



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Maestría en Docencia para la Educación Media Superior**

**Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
BIOLOGÍA**

Reporte de práctica docente III: Análisis de la práctica docente III y diseño de la secuencia didáctica "Diversidad metabólica en seres vivos", implementada en estudiantes de la ENCCH.

**Reporte de Práctica Docente III**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**

Maestra en Docencia para la Educación Media Superior

**PRESENTA:**

Biól. Sandra Janet Castañeda Rosillo

**TUTOR PRINCIPAL**

Dra. María del Rosario Sánchez Rodríguez  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR**

Dra. Myrna Miriam Valera Mota  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Dra. Elvia Manuela Gallegos Neyra  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Dr. Miguel Monroy Farías  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Dra. Patricia Ramos Morales  
Facultad de Ciencias



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Agradecimientos**

Por la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, en especial a la Facultad de Estudios Superiores Iztacala y la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades planteles Azcapotzalco y Vallejo, por la excelente labor de sus docentes e investigadores, y el uso de instalaciones, también al Programa de posgrado MADEMS por la atención brindada.

A mis sinodales, Dra. Rosario Sánchez, Dra. Myrna Valera, Dra. Elvia Gallegos, Dra. Patricia Ramos y el Dr. Miguel Monroy, a todos ellos por respaldar este reporte ya que sus observaciones fueron trascendentales en construcción de diversos análisis.

A la M. en D. Yadira Hernández, el M en C. Juan Castro y al M en D. Diego Ortega por prestarme su grupo para realizar la Práctica docente I, I y III respectivamente. Y por guiarme con sus valiosas observaciones y comentarios, aprendí mucho, sobre todo hacer labor docente con disciplina, confianza y reflexión.

Al Mtro. Justino Vargas, el M en C. Ramón Moreno, la M en D. Miriam Encarnación, la M en D. Dolores Alcántara, mis profesores de la MADEMS por su valiosísima labor y consejos.

Al M en D. Octavio Ramos por su apoyo en la revisión de proyecto.

A la Mtra. Yolanda Sotelo y M en D. Lisandro Salinas, por enseñarme la metodología diseño de aprendizaje y otras esferas del conocimiento.

A mi familia, mis hermanos, a mis padres Yolanda y Alberto por su ejemplo de vida, para mí una fuerte convicción para continuar, en especial a mi papá, quien me acompañaba muy temprano al metro y confió en mi cuando las cosas se me dificultaban.

A mi esposo Leonardo Tellez por acompañarme durante este episodio lleno de emociones.

Y por supuesto que dedico este reporte a los jóvenes que fueron mis alumnas y alumnos por permitirme aprender de ellos. El querer compartir conocimiento, otras perspectivas, “lo que no conocen, lo que es más de lo necesario, lo que yo no sabía a su edad, lo que sé que es más complejo pero podrían saber”. A ellos que vienen desde lugares lejanos, a veces con los bolsillos vacíos, que se sienten confundidos, quiero que sepan que una vez dentro de nuestra aula serán abrigados y valorados.

A mi querido CCH Vallejo una etapa que cambio mi vida...no sabía que regresaría a reescribir mi camino.

Y a la vida ya que me ayudó a entrar en un proceso de autoconocimiento en diversos aspectos, mostrándome las herramientas que tengo.

¡Muchas gracias!

## Índice

<b>b) Índice.....</b>	<b>1</b>
<b>b) Resumen en Inglés y en Español.....</b>	<b>5</b>
Resumen .....	5
Abstract .....	6
<b>c) Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Objetivos por apartado.....</b>	<b>12</b>
<b>d) Institución sede de la Práctica docente .....</b>	<b>14</b>
Ubicación .....	14
Infraestructura de la ENCCH Azcapotzalco .....	14
Infraestructura del salón de clases .....	15
<b>e) Características de la población estudiantil .....</b>	<b>15</b>
Características del grupo 572.....	15
<b>f) El modelo educativo, los objetivos y el plan de estudios.....</b>	<b>21</b>
Misión, visión, modelo y objetivos educativos.....	21
Orientación y sentido de las áreas del Plan de Estudios Actualizado .....	23
Función Educativa del Área de Ciencias Experimentales .....	24
<b>g) Autoevaluación de la Práctica docente .....</b>	<b>25</b>
Una perspectiva mediante el análisis FODA y la reflexión de los obstáculos de la Práctica docente III.....	25
1. Análisis FODA de las dimensiones epistemológica, psicológica, didáctica y profesional. ....	26
Dimensión Epistemológica .....	26
Dimensión Psicológica.....	27
Dimensión Didáctica .....	30
Dimensión Profesional .....	33
1.1 Análisis global cuantitativo y cualitativo de las debilidades y fortalezas de la Práctica docente III, del grupo 572 turno vespertino de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco. ....	36
Breve síntesis de la Práctica docente.....	38
¿Qué aspectos sugieres que se mejoren en la PD? .....	39
¿Cuál sería tu reflexión final de cierre? .....	40
1.2 Análisis cuantitativo y cualitativo de las sesiones de la Práctica docente III, con referencia a los cuestionarios de opinión del grupo 572 turno vespertino de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco. ....	41
1.3 Análisis de los dominios psicodidáctico y disciplinar del cuestionario de opinión del Profesor experto y el diseño de aprendizaje de la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos” .....	46

1.4 Análisis cuantitativo y cualitativo del cuestionario de opinión de los estudiantes del grupo 572. ....	49
1.5 Análisis de opinión de las sesiones contrastadas entre el Profesor experto y los Estudiantes del grupo 572. ....	50
1.6 Análisis del examen final del curso de Biología III del grupo 572 turno vespertino, de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco. ....	50
1.7 Análisis del diseño de aprendizaje de la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”, implementada en estudiantes de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco. ....	60
1.8 Análisis crítico al programa de estudios de Biología I-IV del 2003. ....	63
Crítica al programa de estudios referente a metabolismo .....	68
Análisis de los contenidos curriculares, en especial de los de tu PD. Mencionar los nombres de los contenidos disciplinares que enseñaste. ....	69
<b>h) Autodiagnóstico de la Práctica docente .....</b>	<b>73</b>
<b>1. La función docente .....</b>	<b>73</b>
a) Analizar lo que según los autores psicoeducativos, parece ser la principal función docente o lo que se dice que es el buen docente.....	73
b) Reflexiona sobre los avances logrados en tu formación docente a través de la MADEMS. ¿Por qué consideras que tu función docente fue valiosa? Fundaméntalo con la información de tus videos, del profesor experto, de tu compañero MADEMS, o alumnos (as). ....	73
Casos .....	74
c) ¿El sentido y significado de tu PD, fue mejorando a través de tu PD? Comenta compromisos y responsabilidades docentes para seguir avanzando en tu PD futura. ....	75
<b>2. La Motivación .....</b>	<b>76</b>
a) Menciona al menos tres estrategias o actividades de motivación que ofrecen los investigadores psicopedagógicos o tus profesores:.....	76
b) Comenta sobre las estrategias que empleaste para hacer posible que los alumnos (as) se involucren en el aprendizaje del tema que diste. ....	78
<b>3. Los procesos de la enseñanza .....</b>	<b>79</b>
a) Desde la lectura psicoeducativa, ¿Cuáles consideras que son las estrategias o actividades más relevantes para que tu enseñanza haga posible que tus alumnos aprendan?.....	79
b) Reflexiona por qué tu enseñanza fue valiosa.....	80
Ejemplo de estrategia .....	81
c) ¿Qué estrategias o actividades de enseñanza mejoraste a través de tu PD? Para tu futura PD, ¿Qué estrategias recomiendas para enseñar el tema que diste? .....	86
<b>4. Los procesos de aprendizaje .....</b>	<b>86</b>
a) En este punto reflexionarás dos tipos de aprendizaje que consideres más relevantes.....	86
b) Con bases en los videos, en los comentarios de tus estudiantes analiza como promoviste el aprendizaje. Comenta un ejemplo si promoviste algunos de los tipos de aprendizaje que están en el punto a. ....	88
c) ¿Cómo fueron mejorando en tu PDI, PDII y PDIII, tus habilidades para promover los aprendizajes? ¿Qué necesitas hacer para mejorar tus habilidades para propiciar aprendizajes significativos en los estudiantes? .....	92
<b>5. Recursos didácticos .....</b>	<b>94</b>

a) Reflexiona sobre la importancia y las ventajas de los recursos didácticos o educativos, sean audiovisuales, Power Point; TIC; de la internet o de los laboratorios. Sugiere al menos una página Web como apoyos didácticos para el aprendizaje de la Biología. ....	94
b) ¿A través de tu PD, fuiste mejorando la elaboración o selección de los recursos educativos? En PD III ¿Cómo fue tu experiencia? ¿Qué recursos educativos empleaste, fueron pertinentes para el aprendizaje de los contenidos? .....	95
¿La institución cuenta con materiales de apoyo suficientes como proyector, modelos y reactivos? .....	95
¿Qué propones para que mejore el servicio? .....	96
c) ¿Qué tipo de recursos educativos te pueden apoyar para que mejores las prácticas educativas? .....	96
¿Qué recursos de la web 2 o de otras tecnologías serán necesarios aprender? .....	97
<b>6. La evaluación de la enseñanza y aprendizaje .....</b>	<b>97</b>
a) Para ti ¿Qué es evaluación?.....	97
¿Qué autor consideras que frece el mejor significado de lo que es evaluación? .....	97
Si consideras que evaluar y examinar (hacer un examen) son diferentes, ¿En qué consiste tal diferencia? .....	98
b) Reflexiona y comenta a través de tu PD mejoraron tus maneras de evaluar a tus alumnos (as). 99	99
¿Qué estrategia empleaste para la evaluación inicial o diagnóstica? .....	99
Menciona al menos una situación donde empleaste la evaluación formativa con tus alumnos (as). .....	100
Evaluación sumativa.....	101
Evaluación de actitudes.....	101
<b>Autoevaluación de los estudiantes .....</b>	<b>101</b>
.....	108
<b>Entrega de evaluación .....</b>	<b>109</b>
Estudiante 1 .....	109
Estudiante 2 .....	109
Estudiante 3 .....	110
Estudiante 6 .....	110
Estudiante 7 .....	111
Estudiante 8 .....	111
Estudiante 9 .....	112
Estudiante 11 .....	112
Estudiante 14 .....	113
Estudiante 16 .....	113
Estudiante 17 .....	113
Estudiante 18 .....	114
Estudiante 20 .....	114
Estudiante 21 .....	115
Estudiante 22 .....	115
Estudiante 26 .....	115
Estudiante 27 .....	116
Estudiante 28 .....	116
Estudiante 31 .....	116
c) En tu futuro ¿Cómo puedes mejorar tu evaluación formativa? .....	117
<b>7. El dominio del contenido disciplinario .....</b>	<b>117</b>

a) Según autores psicopedagógicos ¿Qué características habrán de tener los contenidos disciplinares? .....	117
b) ¿Sugeriste o fue parte de tu PD que los estudiantes consultaran algún contenido en revistas indexadas o en sitios con contenido biológico relacionado al contenido curricular?.....	119
c) ¿Cómo seguirás actualizando tu dominio en el conocimiento biológico? .....	120
<b><i>i) Programa de Formación Docente Individualizado (PROFODI).....</i></b>	<b>121</b>
a) ¿Qué actividades fueron las que apoyaron tu desarrollo durante las PDII y PDIII? .....	121
b) ¿Cuáles son tus expectativas para seguir avanzando en tu formación como docente? .....	124
<b><i>j) Conclusiones .....</i></b>	<b>125</b>
<b><i>k) Referencias .....</i></b>	<b>131</b>
<b><i>l) Anexos.....</i></b>	<b>137</b>
<b><i>m) Documentos probatorios.....</i></b>	<b>294</b>

## b) Resumen en Inglés y en Español

### Resumen

El presente reporte de Práctica docente III, tiene como propósito mostrar una perspectiva de la actuación docente, impulsada por el programa de posgrado MADEMS (Maestría en Docencia para la Educación Media Superior), en el área de las Ciencias Experimentales particularmente en la Biología. En este sentido, se diseñó y aplicó la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”, para estudiantes de la ENCCH (Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades). De los resultados obtenidos se desprendieron diversos análisis y reflexiones de los siguientes factores: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, y su influencia en las prácticas.

De esta manera, el análisis FODA permitió caracterizar los obstáculos en cuatro aspectos, epistemológico, psicológico, didáctico y profesional. Siendo el aspecto profesional el que más sobresalió positivamente. Así mismo, las sesiones de práctica docente fueron evaluadas por el Profesor experto y los estudiantes, del análisis de fortalezas y debilidades se identificaron dos aspectos que la Profesora debe mejorar: la motivación y hablar con claridad. De igual manera, existen aspectos que se consideraron como fortalezas: ayudar personalmente, favorecer el respeto y la tolerancia, presentar un resumen final, etc.

Así mismo, el análisis permitió identificar la sesión mejor evaluada por los estudiantes como la sesión uno Glucólisis, en cambio para el Profesor experto fue sesión trece Categorías nutricionales. Sin embargo el análisis de contraste de opiniones, mostró que la sesión mejor evaluada por ambos corresponde a la sesión trece “Categorías nutricionales de los seres vivos”, la cual presenta un patrón de diseño de aprendizaje en sus actividades: asimilativa-gestión de información-productiva y comunicativa.

Por otro lado los estudiantes fueron examinados por medio de un examen que recapitula las catorce sesiones de metabolismo. Se obtuvieron los siguientes resultados, el noventa y uno por ciento aprobaron, hubo dificultades como conceptualizar anabolismo, pero para catabolismo lograron identificar la fermentación como un proceso anaeróbico y de gran importancia en la industria de alimentos, principalmente la fermentación alcohólica. Además lograron interpretar y relacionar los componentes de las reacciones químicas y reflexionaron cómo les ayudará el conocimiento biológico, surgiendo propuestas en salud humana prioritariamente, las aplicaciones tecnológicas, el cuidado del ambiente y la conservación de las especies. Por último los estudiantes autoevaluaron su actuación durante el curso y la mayoría menciona estar satisfecho.

En cuanto al análisis autodiagnóstico, se realizó una revisión de los autores psicodidácticos y se contrastaron las actuaciones y situaciones de la Profesora y estudiantes, e incluso se particularizaron en distintos aspectos como la función



docente, la motivación, de los procesos de enseñanza, de los procesos de aprendizaje, recursos didácticos, evaluación de la enseñanza y de los aprendizajes y el dominio del contenido disciplinar.

Siguiendo el camino a la profesionalización docente es relevante la participación en el Programa de Formación Docente Individualizado (PROFODI), ya que una vez identificadas las debilidades, fortalezas y oportunidades, se participó en cursos pertenecientes a diferentes ejes como habilidades socioemocionales, disciplinar, taller de planeación de la docencia, preparación de actividades en línea, etc. Con el fin de acercarse a lo que se considera un buen docente.

Es así que el reporte de Práctica docente III, promueve la reflexión y autoevaluación docente, el camino a la comprensión de su propia práctica. Además esboza la participación del profesor como investigador. Con esto se pretende decir que la práctica no debe permanecer pasiva, requiere del análisis, reflexión y autocrítica en la actuación dentro y fuera del aula, de igual modo, durante el proceso de planeación, diseño de actividades, análisis de resultados y constante actualización.

**Palabras clave:** Debilidades, Fortalezas, Metabolismo, Patrón de aprendizaje y Práctica docente.

### **Abstract**

The present report of Practica docente III aims to show a perspective of teaching performance, promoted by the graduate program MADEMS (Master's Degree in Teaching for Higher Secondary Education), in the area of Experimental Sciences, particularly in Biology. In this sense, the didactic sequence "Metabolic diversity in living beings" was designed and applied for students of the ENCCH (ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS Y HUMANIDADES)

From the results obtained, various analyzes and reflections on the following factors emerged: strengths, opportunities, weaknesses, and threats (FODA in the thesis), and their influence on practices. The FODA analysis allowed it to characterize the obstacles in four aspects: epistemological, psychological, didactic, and professional. The professional aspect is the one that most stood out positively. Likewise, the teaching practice sessions were evaluated by the expert Professor (EP) and the students. From the analysis of strengths and weaknesses, two aspects were identified that the EP should improve: motivation and speaking clearly. Similarly, some aspects were considered strengths: helping personally, promoting respect and tolerance, and presenting a final summary.

Likewise, the contrast analysis of opinions showed that the session best evaluated by both corresponds to session thirteen, "Nutritional categories of living beings", which presents a learning design pattern in its activities: assimilative, information

management- productive and communicative. On the other hand, the students were examined through a test that recapitulates the fourteen metabolism sessions.

The following results were obtained: ninety-one percent of students approved, there were difficulties in conceptualizing anabolism, but for catabolism, they managed to identify fermentation as an anaerobic process of great importance in the food industry, mainly alcoholic fermentation. The students managed to interpret and relate the components and how to apply this biological knowledge in human health, primarily technological applications, environmental care, and species conservation.

Finally, the students self-evaluated their performance during the course, and they mentioned being satisfied. Regarding the self-diagnosis analysis, a review of the psychodidactic authors was carried out, and the actions and situations of the teacher and students were contrasted in different aspects.

Then, following the path to teacher professionalization, participation in the Individualized Teacher Training Program (PROFODI) is relevant because once the weaknesses, strengths, and opportunities were identified, they participated in courses belonging to different axes such as socio-emotional skills, discipline, workshop planning of teaching, preparation of online activities, among others. In order to get closer to what is considered a good teacher.

This is how the Practica docente III report promotes teacher reflection and self-evaluation to understand their practice. In addition, it outlines the participation of the Teacher as a researcher. It means the practice should not remain passive; it requires analysis, reflection, and self-criticism in action inside and outside the classroom, in the same way, during the planning process, design of activities, analysis of results, and constant updating.

**Keywords:** Weaknesses, Strengths, Metabolism, Learning Pattern and Practice teacher

### c) Introducción

Poco antes del siglo XIX grandes pensadores como Emilio Rousseau en su *discurso* e Immanuel Kant en su obra *Sobre la ciencia de la educación*, fundamentaron desde diferentes perspectivas filosóficas a lo que llamamos educación.

Es por ello que Ríos et al. (como se citó en Rousseau, 1990) mencionan que “es necesario conocer el hombre antes de educarlo”. Lo cual implica que conocer, es saber explicar, saber ordenar y saber diferenciar entre un niño, un adolescente y un adulto; entre la educación familiar, escolar y ciudadana, entre educar al hombre natural y al hombre social; entre cuidar, instruir y educar propiamente dicho.

Es así que para Rousseau la educación es un acto de fe, amor y convicción propia; se requiere de un discurso previo. La educación Occidental es un saber que ya no está en uno mismo, sino en los libros, instituciones, leyes, normas, cultura y sociedad.

El discurso sobre la educación moderna nace del fracaso, de la imposibilidad de la no relación entre la perfección absoluta y la perfección del hombre. La educación es el discurso que sutura esta imperfección.

Sin embargo para Kant no existe preocupación por la unidad del ser absoluto, el hombre siempre está fragmentado, no hay que recomponerlo para armar una totalidad abstracta, sino que el individuo es, el que lo debe de hacer, para Kant no basta con conocer, sino la acción tiene que conocer el fin deseado o querido.

Kant va a repensar la educación entre un saber del hombre y una representación de ese saber. Él complementa la idea de que “no se puede educar a un hombre sin conocer al hombre”, con “quien educa al hombre no es el discurso sino el individuo”; el ser singular que existe en un espacio y un tiempo; el ser de la experiencia real.

En este sentido el ser no es el preceptor, madre. Más bien es el mismo individuo, quien tiene que aspirar a ser hombre. El individuo alcanza el saber sobre el hombre y sobre sí, además debe saber lo que no lo es como individuo, lo que carece, lo imposible de su ser antes de ser, lo que por una parte es ser hombre, por otra ser individuo y otra más saber de esta doble experiencia.

El saber sobre el hombre es el conocimiento de la experiencia real y posible, del discurso del ser hombre en sus estados, condición, fases, desarrollo, conocimiento, físico, intelectual y social y moral del hombre.

Aunado a esto, Del Bosque et al. (2010) afirman que en la actualidad, la práctica docente no debe ser considerada de una forma pasiva e indiferente de los conocimientos adquiridos. Además de que es preciso mostrar el análisis conceptual de dicha práctica, donde se revela la conexión mutua entre lo universal, lo particular y lo individual.

Siendo el docente quien juega un doble papel, uno en el aula como docente y otro fuera de ella, como investigador. La investigación-acción es una metodología con potencialidad no sólo de mejorar o transformar las prácticas, sino también de generar conocimientos, tanto locales-saber popular, como el saber público-investigación (Sverdlick, 2007).

Como se ha dicho la investigación acción se utiliza como forma de desarrollo profesional. A veces es difícil distinguir entre la reflexión profesional (sobre la propia práctica) y la investigación-acción. Esa mínima separación, pero substancial es el grado de intencionalidad y sistematización de la reflexión.

Al mismo tiempo Brubacher *et al.* (2000) aseguran que “Un maestro plenamente capacitado es aquel que toma decisiones reflexivas, quien encuentra placer en el aprender a investigar acerca del proceso de enseñanza aprendizaje y que considera al aprendizaje como una construcción y la enseñanza como un proceso que facilita, estimula y enriquece su desarrollo”.

Es así que nuestra labor como docentes inmersos en la investigación educativa, nos conduce a la documentación narrativa de las Prácticas docentes, ya que es una modalidad de indagación y de acción pedagógica orientada a reconstruir, tornar públicamente disponibles e interpretar los sentidos y las significaciones de los docentes que escriben, leen, reflexionan entre colegas sus propias experiencias educativas.

Por su parte la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS) es de carácter profesionalizante en cada uno de sus determinados campos de conocimiento, responde a la demanda en el bachillerato y las problemáticas de la práctica educativa en aspectos como el aprendizaje, el cómo enseñar y evaluar coherentemente, promoviendo habilidades de aprendizaje a lo largo de la vida.

Dicho lo anterior el presente informe de la Práctica docente III fue estructurado de acuerdo al esquema del *Reporte de la Práctica docente* para la obtención de grado. Y consiste en los siguientes apartados: d) Institución sede de la Práctica Docente, e) Características de la población estudiantil, f) El modelo educativo, los objetivos y el plan de estudios, g) Autoevaluación de la práctica docente, h) Autodiagnóstico de la práctica docente, i) Programa de formación docente (PROFODI) y j) Conclusiones.

Sobre el apartado d) Institución sede de las prácticas docentes, se contextualiza su relevancia en la vida académica de la UNAM, enseguida se presenta el apartado e) Características de la población estudiantil, donde se presentan atributos particulares del grupo 572 turno vespertino (proporción de sexos, edades, procedencia geográfica, área de interés y carrera, etc.). Después el apartado f) El modelo educativo, los objetivos y el plan de estudios, en el cual se explica su relevancia de cada uno,

enfaticando también la orientación y sentido de las áreas, en especial la función educativa del área de las Ciencias experimentales.

Por otro lado el apartado g) Autoevaluación de la práctica docente comprende una serie de análisis cuantitativos, cualitativos y reflexiones en torno a la práctica docente III. Entre los que destacan el 1. Análisis de obstáculos de tipo epistemológico, psicológico, didáctico y profesional, además formas de actuación propuestas por distintos autores para subsanarlos. Puesto que es necesario reforzar y analizar con una mayor perspectiva la autoevaluación de la práctica docente, se realizaron diversos análisis cuantitativos y cualitativos de 1.1 Debilidades y amenazas, 1.2 Por sesiones, 1.3 De los dominios psicodidáctico y disciplinar por el Profesor experto, 1.4 Opinión de los estudiantes, 1.5 Del contraste de las opiniones entre el Profesor experto y estudiantes, 1.6 Del examen final, 1.7 Diseño de aprendizaje de la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos” y 1.8 Programa de estudios y contenidos curriculares impartidos.

Así mismo la reflexión mediante el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de los obstáculos y dificultades que incidieron en la práctica docente, se logró identificar y evaluar las habilidades docentes, llamadas *fortalezas* las cuales contribuyeron positivamente y deben ser conservadas. Mientras que las *debilidades* son aspectos valorados negativamente por la forma en la que fueron llevados a cabo o porque no se realizaron.

Por su parte las *amenazas* comprenden los factores que debilitaron la Práctica docente III y que no dependen del control del Profesor como el escaso apoyo institucional, la falta de servicios, materiales, incluso el ruido. Y en lo que respecta a las *oportunidades* son las situaciones que resultaron favorables pero que no fueron planeadas, algún programa para la formación de profesores, etc. Es así que la identificación de los factores internos y externos que alteran la práctica docente, posibilitan la toma de decisiones argumentadas para disminuir *debilidades* y fomentar *fortalezas*, logrando progresivamente el acercamiento a lo que se considera un “buen docente”.

Hasta este punto se ha revisado el micro y macrocontexto educativo en la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, es hasta aquí en donde el apartado h) Autodiagnóstico de la práctica docente, cobra sentido porque se realizó un análisis de contraste y la reflexión de propuestas psicopedagógicas de lo que se considera un “buen docente” y de la actuación llevada a cabo en la práctica docente, en los siguientes aspectos: la función docente, motivación, procesos de la enseñanza, procesos del aprendizaje, recursos didácticos, evaluación de la enseñanza y el aprendizaje, el dominio del contenido disciplinario.

Para terminar, en el apartado i) Programa de Formación Docente Individualizado (PROFODI), se presenta un breve análisis de las actividades de formación actual con la finalidad de alcanzar la superación docente y generar expectativas. Y en el apartado j) Conclusiones, se puntualizan de manera sintética los avances logrados como egresada del programa MADEMS.

## Objetivos por apartado

### g) Autoevaluación de la práctica docente.

- 1 Explicar los obstáculos de tipo epistemológico, psicológico, didáctico y profesional, que incidieron durante la Práctica docente III y proponer formas de actuación mediante distintos autores para subsanarlas.
  - 1.1 Hacer un análisis global cuantitativo y cualitativo de las debilidades y fortalezas de la Práctica docente III, del grupo 572 turno vespertino de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco.
  - 1.2 Hacer un análisis cuantitativo y cualitativo de las sesiones de la Práctica docente III, del grupo 572 turno vespertino de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco.
  - 1.3 Relación de los dominios psicodidáctico y disciplinar del cuestionario de opinión del Profesor experto y el diseño de aprendizaje de la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”.
  - 1.4 Hacer un análisis cuantitativo y cualitativo del cuestionario de opinión de los estudiantes del grupo 572, respecto a la Práctica docente III.
  - 1.5 Contrastación de las opiniones Profesor experto y estudiantes del grupo 572, respecto al dominio psicodidáctico y disciplinar de la Práctica docente III.
  - 1.6 Analizar el examen final del curso de Biología III, del grupo 572 turno vespertino de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco, durante la Práctica docente III.
  - 1.7 Hacer un análisis del diseño de aprendizaje de la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”, implementada en estudiantes de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco.
  - 1.8 Hacer un análisis crítico del programa de estudios y de los contenidos curriculares impartidos del Programa de estudios de Biología III, del 2003.

**h) Autodiagnósticos de la práctica docente.**

1.9 Comparar y reflexionar las propuestas psicopedagógicas respecto a la Práctica docente III en los siguientes aspectos: La función docente, motivación, procesos de la enseñanza, procesos del aprendizaje, recursos didácticos, la evaluación en la enseñanza y el aprendizaje y el dominio del conocimiento disciplinario.

**i) Programa de Formación Docente Individualizado (PROFODI).**

2 Presentar el Programa de Formación Docente Individualizado (PROFODI) desde el panorama actual.



## d) Institución sede de la Práctica docente

### Ubicación

**Institución sede: Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco.**

Avenida Aquiles Serdán 2060, Azcapotzalco, Ex hacienda El Rosario, 02020 Ciudad de México, D.F.

### Infraestructura de la ENCCH Azcapotzalco

Durante el 2012 la Secretaría Administrativa realizó las siguientes actividades que coadyuvaron al mejoramiento de las instalaciones y dando el servicio al sector académico y administrativo en sus diferentes departamentos, con referencia al Informe de actividades 2012 Plantel Azcapotzalco (Aguilar, 2021, p. 131).

Mantenimiento/trabajo	Ubicación
<b>1. Mantenimiento preventivo mensual a los equipos hidroneumáticos (marzo a noviembre-2012)</b>	Cisterna
<b>2. Mantenimiento bimestral a equipos de aire comprimido y bombeo de vacío del edificio ( marzo a noviembre)</b>	Siladin (Sistema de Laboratorios para el Desarrollo y la Innovación)
<b>3. Reestructuración de muros en edificio de Biblioteca, cambio de luminarias.</b>	Biblioteca
<b>4. Suministro y fijación de cinco bebederos y filtros de agua en diversas áreas del plantel</b>	Áreas abiertas del plantel
<b>5. Reparación de líneas telefónicas</b>	Edificio de la Dirección
<b>6. Instalación de 3 bebederos</b>	Áreas exteriores del Plantel
<b>7. Suministro e instalación de alarma sísmica</b>	Edificios: Dirección, Fi, X, T, Biblioteca, D, J, P, R y S
<b>8. Iluminación en tridilosa</b>	Acceso al plantel
<b>9. Reparación de líneas telefónicas</b>	Edificio O, PEC (Anteriormente llamado PEC por Profesor Especial de Carrera de Enseñanza Media Superior, actualmente es la jefatura del Área de Ciencias Experimentales)
<b>10. Colocación del equipo para atención en odontología</b>	Servicio Médico

<b>11. Mantenimiento preventivo y correctivo de gas</b>	Laboratorios del plantel
<b>12. Mantenimiento correctivo de gas</b>	Siladin
<b>13. Conexión de red a auditorios</b>	Siladin
<b>14. Conexión de red a Servicio Médico</b>	Edificio Fi
<b>15. Suministro y colocación de elarí</b>	Explanada principal
<b>16. Suministro y colocación de tubo en cubierta</b>	Explanada Edificio A
<b>17. Desazolve de pozos de visita</b>	Estacionamiento p/profesores

### Infraestructura del salón de clases

La práctica docente se desarrolló en el laboratorio 12 ubicado en el edificio W, en el horario de martes y jueves de 5:00 a 7:00 pm. El laboratorio contó con el siguiente mobiliario: un pizarrón blanco, un lienzo para proyector, seis mesas de laboratorio, una mesa individual, aproximadamente 25 bancos, una pantalla y un anexo con laboratorista, cristalería, microscopios, equipo de laboratorio y reactivos.

## e) Características de la población estudiantil

### Características del grupo 572

Durante la intervención en el grupo 572, del turno vespertino de la ENCCH Azcapotzalco. Atendí continuamente a 24 estudiantes que terminaron el curso de los 31 inscritos.

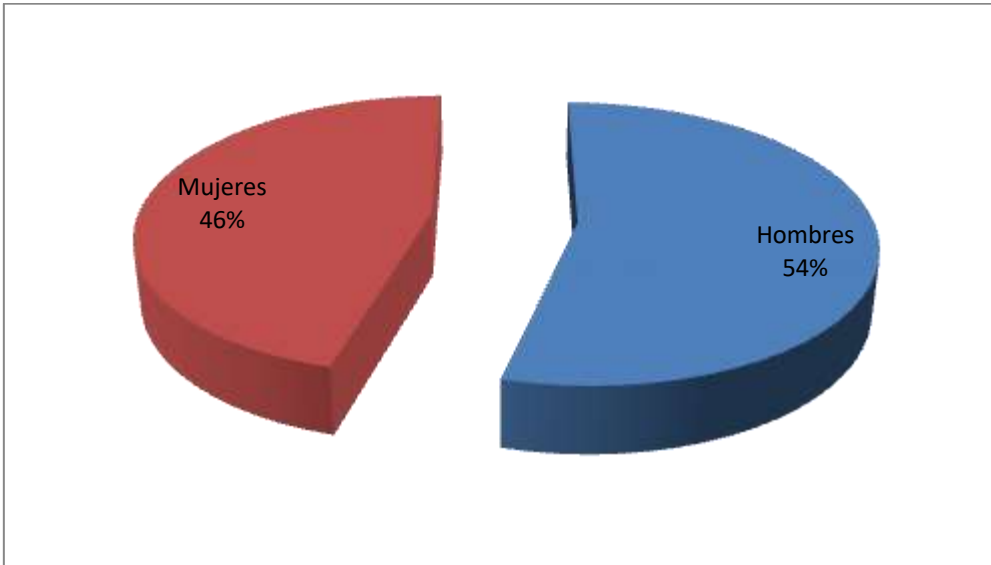
A continuación los parámetros que caracterizan a la población estudiada como la proporción de sexos; edad; procedencia geográfica; carrera de interés; condición socioeconómica y familiar. Los cuales nos revelan una visión más detallada de las características del grupo.

Se observa que hay una mayor proporción de hombres con 54% respecto a las mujeres ver Figura 1. Y que la edad de los estudiantes está dentro de un rango de los 16 a los

19 años, en promedio tiene 17.5 años ver Figura 2. La mayoría de los estudiantes tienen entre 17 y 18 años.

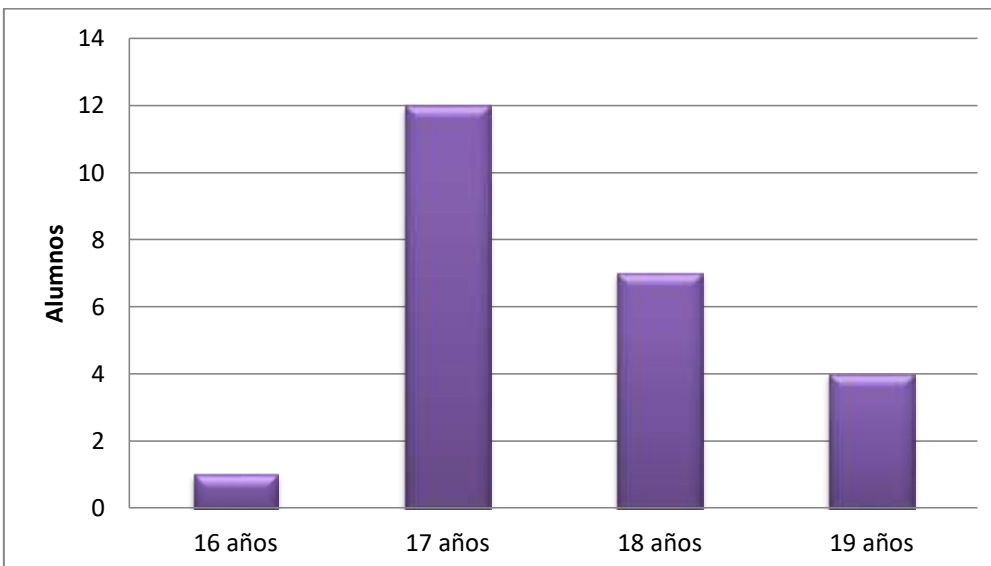
**Figura 1**

*Proporción de sexos en el grupo 572 turno vespertino de la ENCCH Azcapotzalco.*



**Figura 2**

*Proporción de edades en el grupo 572 turno vespertino de la ENCCH Azcapotzalco.*

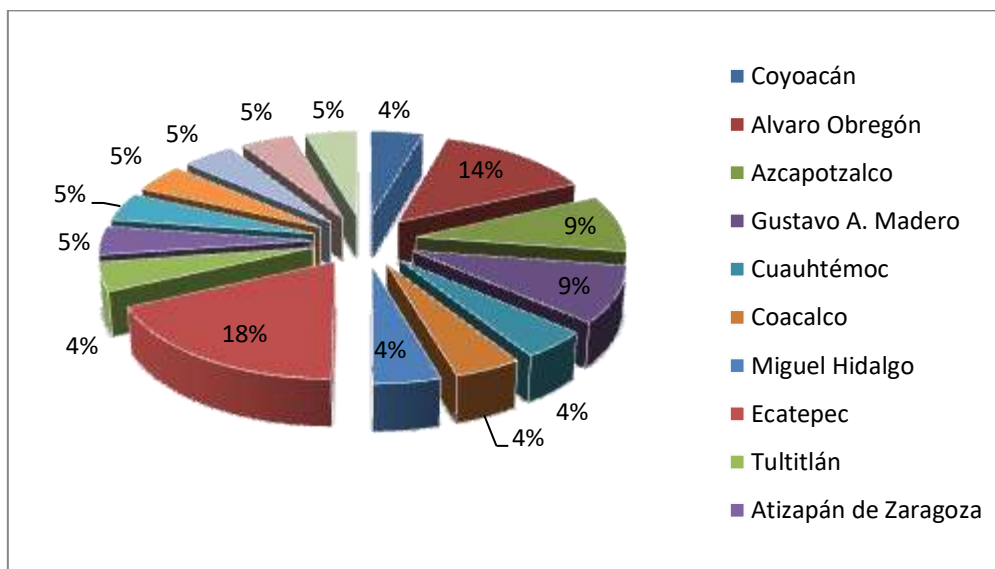


Respecto a la procedencia geográfica de los estudiantes, se observa que la mayoría de los jóvenes con el 54% vive en el Estado de México en diferentes municipios como Ecatepec, Tultitlan, Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán, Chimalhuacán, Cuautitlán Izcalli,

Tlalnepantla y Naucalpan. Siendo el municipio de Ecatepec de donde proviene la mayoría de los estudiantes con el 18%. En contraste con los estudiantes que provienen de la CDMX con el 46% de los cuales provienen de las siguientes alcaldías Coyoacán, Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Coacalco y Miguel Hidalgo, siendo el mayor porcentaje procedente de la delegación Álvaro Obregón con el 14% ver Figura 3.

**Figura 3**

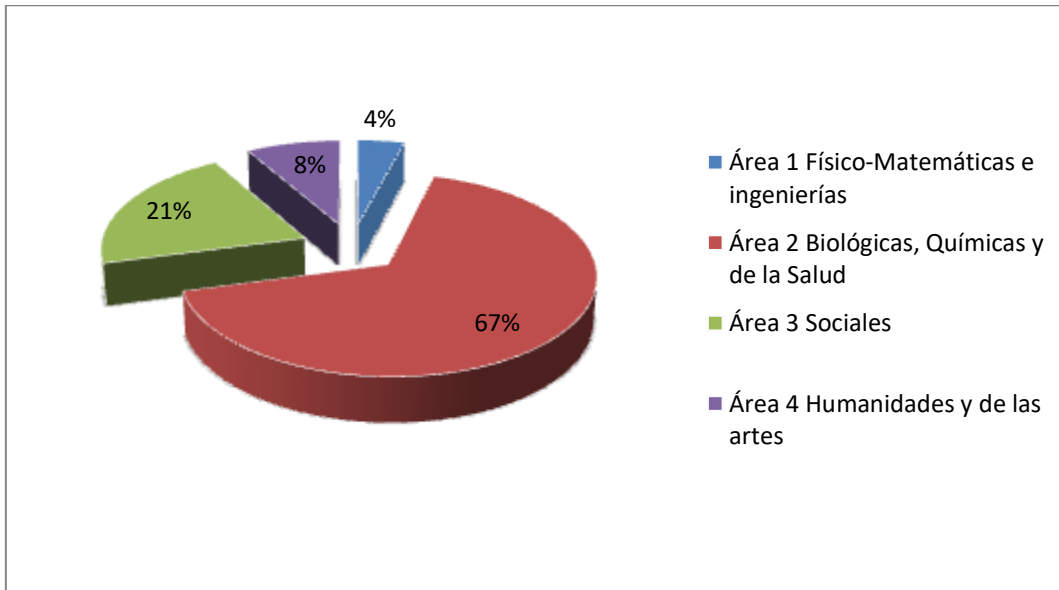
*Procedencia geográfica de estudiantes del grupo 572 turno vespertino de la ENCCH Azcapotzalco.*



En relación con la carrera profesional de interés los estudiantes están distribuidos en las cuatro áreas. El 67% tiene interés en carreras del área 2 “Químicas, Biológicas y de la Salud”, el 21% por carreras del área 3 “Sociales”, el 8% en área 4 en “Humanidades y las Artes” y el menor porcentaje en estudiantes con interés en el área 1 “fisicomatemáticas e ingenierías” ver Figura 4. Las carreras profesionales más elegidas entre los alumnos son Medicina con el 25%, Biología con el 12.5% y Odontología con el 8.3% que corresponden al área de interés Biológicas y de la salud ver Figura 5. Cabe mencionar que Medicina es la carrera más solicitada por alumnos del sexo masculino a diferencia de las alumnas donde eligieron dos carreras de la misma área como Biología y Medicina. Es importante recalcar que la mayoría de los estudiantes que colocaron como primera opción una carrera del área 2 también tienen interés en carreras de otras áreas.

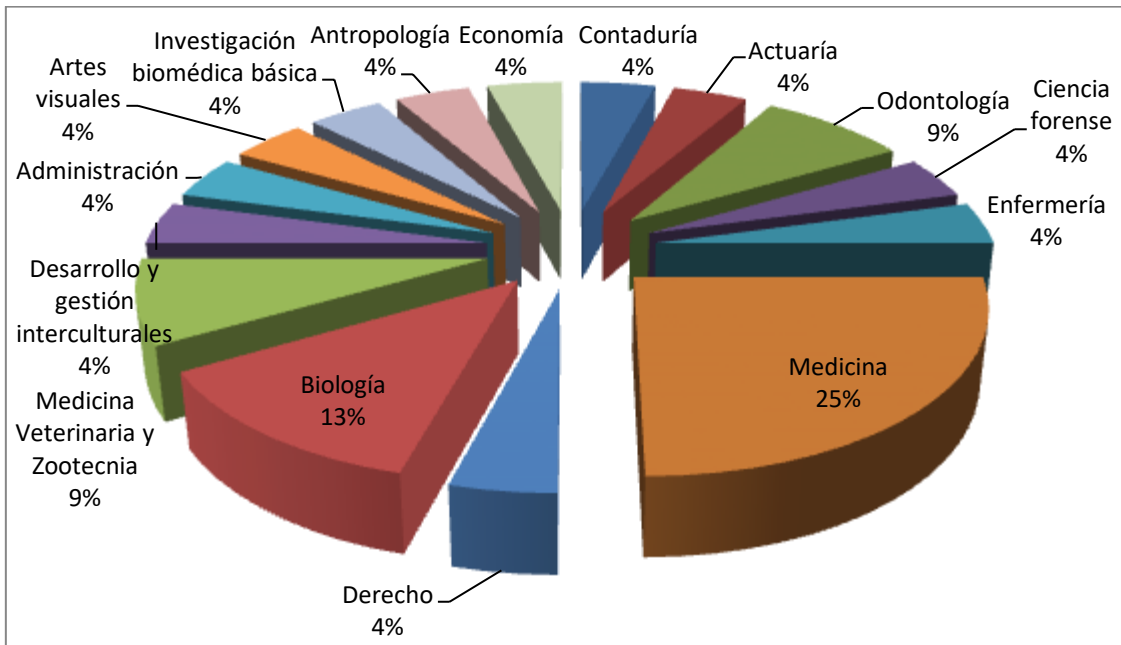
**Figura 4**

Proporción en áreas de interés de estudiantes del grupo 572 turno vespertino de la ENCCH Azcapotzalco.



**Figura 5**

Proporción en carreras profesionales en estudiantes del grupo 572 turno vespertino de la ENCCH Azcapotzalco.

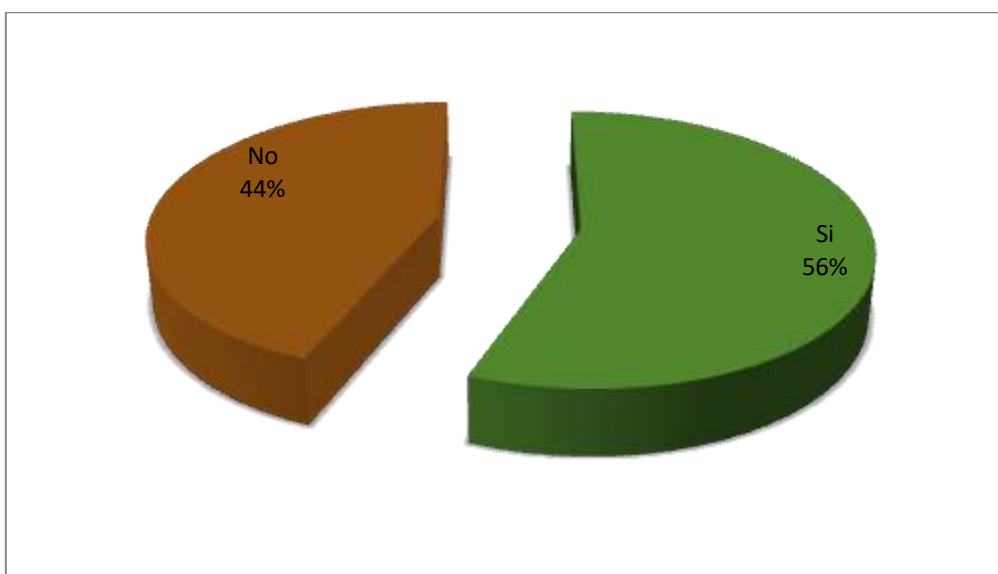


Con relación a la condición socioeconómica y familiar, el 45.8% de los estudiantes tiene un pariente cercano (hermano, primo o tío) que estudió o ha estudiado en la institución UNAM.

La mayoría de los estudiantes con el 58 % ha trabajado o trabaja actualmente ver Figura 6. De los cuales el 57% corresponde a hombres y el 42.8% a mujeres. Los jóvenes se han desempeñado en los siguientes trabajos: atención a clientes en negocio de autopartes, ayudante en taller de hojalatería, comercio, call center, filmación, Laboratorista, mantenimiento de máquina expendedora de refrescos, edición de videos y venta de comida.

**Figura 6**

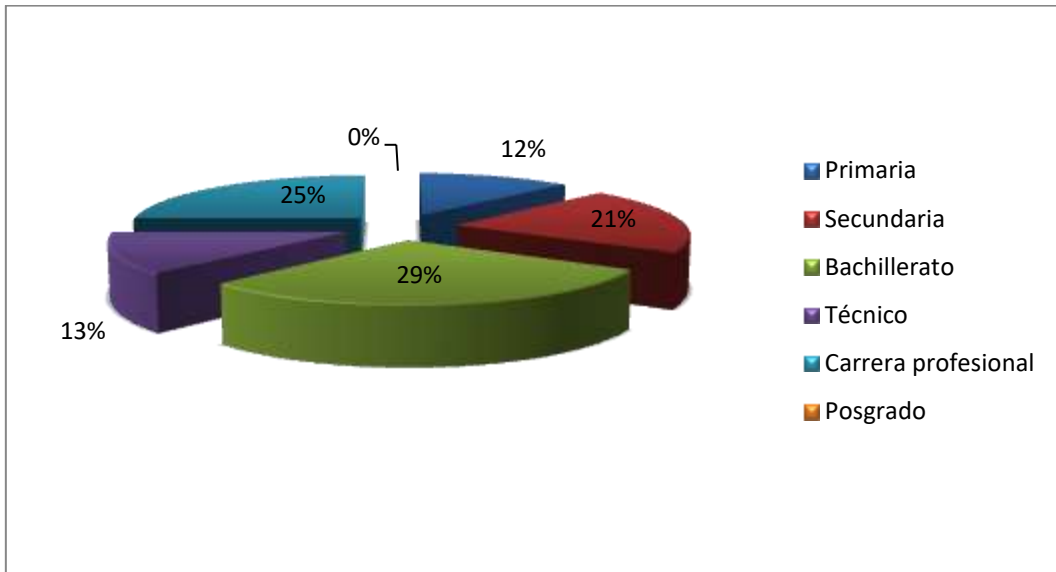
*Proporción de estudiantes que trabajan o han trabajado del grupo 572 turno vespertino de la ENCCH Azcapotzalco.*



En la Figura 7 se muestran los porcentajes del nivel de escolaridad de los padres de los estudiantes del grupo 572. La mayoría de las madres con el 29.1% tienen estudios de nivel bachillerato, seguido del 25% tienen estudios profesionales y ninguna tiene estudios a nivel posgrado. Mientras que la mayoría de los padres con un 34.7% tiene estudios de bachillerato, seguido del 30.4% con la secundaria, el 16.6% hizo una carrera profesional y el 9% tiene estudios de posgrado ver Figura 8.

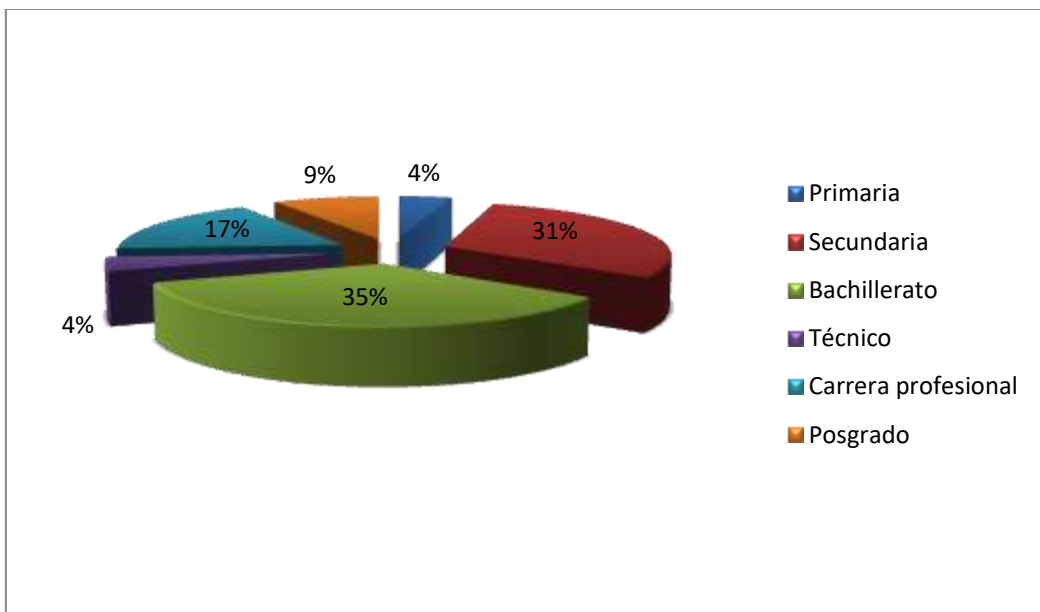
**Figura 7**

*Nivel de escolaridad de las madres de los estudiantes del grupo 572 turno vespertino de la ENCCH Azcapotzalco.*



**Figura 8**

*Nivel de escolaridad de los padres de los estudiantes del grupo 572 turno vespertino de la ENCCH Azcapotzalco.*



La mayoría de los estudiantes con el 58.3% vive con sus padres, el 20.8% con su madre y el 4% con su padre y abuelos. En cuanto a los traslados la mayoría de los estudiantes con el 79% recorre más de una hora de camino y un máximo de dos horas de su casa a la escuela diariamente.

## f) El modelo educativo, los objetivos y el plan de estudios

### **Misión, visión, modelo y objetivos educativos**

Un modelo educativo es la propuesta pedagógica en la que una institución plasma sus metas, objetivos, programas y acciones específicas, para la consolidación de un proyecto educativo de formación de individuos en diferentes niveles educativos. Dicha propuesta es influenciada por el contexto social, político y económico, lo que la hace dinámica y adaptativa.

En el caso del Colegio de Ciencias y Humanidades, la propuesta educativa pretende contribuir a la formación de jóvenes bachilleres que puedan desarrollarse como sujetos en la sociedad mexicana, de acuerdo al papel que elijan o que les toque desempeñar.

### **Las Áreas en el Modelo Educativo del CCH: Ciencias Experimentales**

Así, la *Gaceta amarilla* afirma que “el CCH tiene como fin formar más y mejor a un mayor número de mexicanos”...

### **Los ejes del Modelo Educativo**

Para lograr este objetivo, el modelo educativo del colegio considera:

**El profesor como guía y orientador, la noción de cultura básica y la organización académica por áreas** no se encuentran en el vacío, sino se concretan a través de la acción docente.

En este sentido, el Colegio considera al profesor como un sujeto que domina su disciplina particular y conoce los aspectos ontológicos, epistemológicos y metodológicos de la misma, lo que le permite comprender y aplicar el enfoque de enseñanza en su práctica docente.

Es también un guía y facilitador que comprende los aspectos didáctico pedagógicos que demanda la enseñanza de una disciplina, diferentes de los que demanda la misma disciplina como oficio o campo laboral (licenciado en Biología).

Es un sujeto que reflexiona sobre su práctica para mejorarla.

Conoce de manera general las características de su interlocutor inmediato, el alumno. En los ámbitos: biológico, social y psicológico.

Reconoce la importancia de la dinámica social y su reproducción en el aula, lo que permite un manejo de grupo, que favorezca y permita el aprendizaje de los alumnos.

Como se puede apreciar, se espera del docente algo más que la simple transmisión o reproducción de conocimientos disciplinarios.



**El alumno como sujeto de su propio aprendizaje**, es decir, es un agente activo del cambio durante su tránsito por el Bachillerato, desde que ingresa hasta que egresa con su primer grado académico: bachiller. Esto significa que el alumno se involucra en su proceso de formación, que **sabe**, es decir conoce lo que debe aprender y cuál es la mejor manera de hacerlo; **sabe hacer**, lo que implica que posee habilidades y utiliza estrategias que le permiten resolver problemas de diversos tipos; **sabe ser**, reconoce sus fortalezas y debilidades, las acepta y busca la manera de mejorar en sus aspectos débiles.

Todo esto hace de él un sujeto con una **formación integral**, en sentido no cuantitativo (saber todo de todo, dominar todas las habilidades, etc.) sino cualitativo (el desarrollo básico de las facultades humanas, el intelecto, la afectividad y la sensibilidad) que le permite actuar de manera individual o en colectivo e interactuar con otros (incluyendo el ambiente) respetando las diferencias y sumando las similitudes.

**La noción de cultura básica**, entendida como el conjunto de **saberes** conceptuales y prácticos, así como de valores éticos, que un bachiller debe poseer al finalizar sus estudios. Estos saberes, sirven de base para que los estudiantes tengan acceso a conocimientos más profundos y amplios en sus estudios superiores o de manera autónoma durante toda la vida. Los conocimientos incluyen tanto a las ciencias experimentales, como a las sociales y las humanas.

**La organización académica por áreas**, que concibe al conocimiento científico como **holístico y no fragmentado**. En ellas se organizan series de materias y asignaturas que tienen en común aspectos **metodológicos**, como **la interdisciplina y la resolución de problemas**, enfoques que deben estar presentes en los diferentes programas de las materias.

**Estructuralmente** se consideran cuatro áreas del conocimiento: Matemáticas, Ciencias Experimentales, Histórico- Social y Talleres del Lenguaje y la Comunicación. Esta división sólo se introduce con fines organizativos. Se reconoce que las cuatro áreas convergen en los aspectos metodológicos antes mencionados, sin olvidar el respeto de las particularidades de cada una.

**Epistemológicamente**, las áreas en su conjunto forman un gran sistema de conocimientos interconectados que contribuyen a formar un pensamiento sistémico, crítico y creativo en los estudiantes. Dentro de ese sistema, se pueden identificar cuatro subsistemas correspondientes a cada área y dentro de cada área una serie de elementos conceptuales, metodológicos y actitudinales que se concretan en las materias. Las materias del área comparten aspectos que sirven como guía u orientación del enfoque de enseñanza (Becerra y Cuenca, 2015, p. 2-4).

## **Orientación y sentido de las áreas del Plan de Estudios Actualizado**

De acuerdo al documento Orientación y sentido de las áreas del Plan de Estudios Actualizado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el bachillerato de la ENCCH cumple la finalidad de formar una cultura básica en los estudiantes. Por lo que hay una jerarquía en los contenidos de la enseñanza con una finalidad pedagógica: ante la imposibilidad de enseñar y aprenderlo todo, es necesario seleccionar los contenidos, definir los núcleos de cultura para referir a éste la enseñanza y juzgar su pertinencia (UNAM, 2006).

Se buscan que los egresados del bachillerato sepan pensar por sí mismos, expresarse y hacer cálculos, y o sean los principios de una cultura científica y humanística. Deben de saber para qué sirve todo ello y relacionarlo con las diversas situaciones que se le presentan en su vida; es decir su aprendizaje será significativo.

Se requiere impedir que el estudiante tenga un idea asistemática del conocimiento, inevitable cuando las asignaturas se multiplican sin relación entre ellas mismas. En efecto se busca trascender el enciclopedismo, porque éste conlleva a una acumulación sin jerarquía de elementos y una parcelación desintegradora y estrecha del trabajo académico.

Existen dos problemas centrales, el primero es la determinación de los contenidos básicos en su plan de estudios: la selección de pocas materias y el segundo, la relación de los conocimientos entre una asignatura y otra. El proceso de conocimiento se desarrolla en un marco de cultura, de una visión de un mundo de posibilidades materiales, científicas y técnicas concretas, que se refieren siempre a problemas e intereses determinados. No hay disciplina que se desarrolle aisladamente o producto del conocimiento que no tenga impacto en el hombre.

En este sentido, es posible hablar de áreas, porque el hombre desarrolla un proceso único de interpretar y reinterpretar un mundo y así mismo. En este momento serán definidos los elementos que configuran la cultura básica universitaria, científica y humanística, además la relación de ésta con otras áreas.

Por otro lado debe considerarse la vigencia de los tipos de acercamiento de la realidad mediante el punto de vista de las ciencias naturales, el de la historia y el de las ciencias sociales. Las cuales difieren en su objeto formal, métodos e instrumentos de observación, también en la capacidad del control de las variables, el enfrentamiento en la libertad, o de lo que impide la elección de alternativas para el hombre y la sociedad.

Es así que las ciencias naturales, la historia y las ciencias sociales, confluyen y se relacionan por medio del lenguaje, las matemáticas, las ciencias y humanidades, derivando en campos de conocimiento de abstracciones más elevadas, a continuación se explica la relevancia de las anteriores.

Ahora bien, el lenguaje o capacidad de simbolización humana, se manifiesta en un sistema de signos y números, es fundamental porque el pensamiento se desarrolla por su medio, uno de sus ejercicios es la lengua conformadora y medio de transmisión de cultura y visión del mundo con sus representaciones, conocimientos y axiologías socialmente compartidos.

Por su parte las matemáticas son el método sistematizado del conocimiento, herramienta de valor funcional y cuantitativo del universo. Interpretación de lo real, desarrollando la capacidad de razonamiento del hombre, además de ser un lenguaje culto. Su comprensión es el acceso a ciertos niveles culturales.

A su vez el hablar de ciencias y humanidades expresa lo que conocemos del mundo, porque lo conocemos desde y para el hombre y lo que conocemos del hombre se hace a partir de su conocimiento del mundo. Es así que el bachillerato de cultura básica debe seleccionar los contenidos esenciales y las interconexiones que guarden las diferentes aproximaciones de la realidad comprendidas en el término interdisciplina.

### **Función Educativa del Área de Ciencias Experimentales**

Las asignaturas del área de ciencias experimentales tienen como meta a formar parte de la cultura básica del conocimiento científico y tecnológico de los egresados, para que interactúen con su entorno de una forma más creativa, responsable, informada y crítica, además de capacitarlos para sus estudios superiores (UNAM, 2006).

Es por ello que la enseñanza aprendizaje debe conducir al estudiante al mejoramiento de sus capacidades intelectuales, proporcionarle conocimientos y procedimientos básicos para interpretar mejor la naturaleza entender el contexto en el que surge el conocimiento científico, través de alentar la curiosidad y el placer por el descubrimiento y comprensión del mundo natural.

Así mismo la integración de las consecuencias en la cultura básica, también influye en el desarrollo de actitudes que propicien su participación comprometida, a través de la toma de conciencia de su papel individual, familiar y social, que lo conduzca al desarrollo de una ética de responsabilidad ante o beneficios repercusiones de la ciencia y la tecnología, para construir un relación armónica con la sociedad y con el ambiente.

Dicho lo anterior el Área de Ciencias Experimentales responde necesidades personales y sociales de los estudiantes a través de la enseñanza y aprendizaje de: Conocimientos de ciencia para comprender la naturaleza y resolver los problemas cotidianos y contribuyendo a la toma de decisiones fundamentadas en asuntos públicos relacionados con ciencia y tecnología, además de continuar estudios superiores.

Habilidades para proceder lógica y sistemáticamente en la resolución de problemas, búsqueda de información científica y tecnológica, su análisis, evaluación, interpretación, utilización y comunicación.

Actitudes y valores que promuevan la conciencia del uso racional de los conocimientos científicos y tecnológicos, en la conservación y el desarrollo sustentable. Permitiendo crear hábitos saludables que mejoren la calidad de vida.

## g) Autoevaluación de la Práctica docente

### Una perspectiva mediante el análisis FODA y la reflexión de los obstáculos de la Práctica docente III.

La autoevaluación de la presente Práctica docente, tiene dos propósitos: primero, el análisis de los obstáculos que pudieron incidir y segundo la reflexión sobre ellos, con sustento de diferentes autores que propicien la reflexión-acción.

Este análisis consistió en identificar los principales obstáculos en cuatro Dimensiones (Epistemológica, Psicológica, Didáctica y Profesional), mediante el instrumento conocido como “el Inventario General de Obstáculos” generado por Cañal *et al.*, (2011), al cual se le aplicó una análisis FODA que consiste en determinar qué aspectos específicamente son fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, en la práctica docente. Y con ello, lograr una reflexión de manera estructurada, organizada, fructífera y continua, que permitió contrastar las acciones llevadas a cabo como Profesora en formación y lo que se debe de hacer, de acuerdo a los autores revisados (*ver anexo 9 Tabla I*).

Dicho lo anterior, es importante destacar que la comprensión de este instrumento “el Inventario General de Obstáculos”, permite identificar principalmente los obstáculos de tipo conceptual, procedimental o actitudinal del profesor sobre la ciencia, la enseñanza y el aprendizaje y que son parte del conocimiento profesional docente, cuya presencia implícita o explícita en la práctica pueden interferir en la progresión de la enseñanza de la investigación escolar y las dificultades, son los factores del entorno escolar y profesional del docente, como el Currículum, organización escolar, materiales, etc., tales que pueden impedir el desenvolvimiento y efectividad en el diseño y ejecución de las secuencias didácticas y desarrollo profesional, encontrándose en profesores, con diferente nivel de desarrollo profesional (Caña *et al.*, 2008).

Es necesario recalcar que cada una de las dimensiones será explicada para una mejor comprensión:

En la **dimensión epistemológica**, se encuentran el conjunto de ejes de progresión reconocidos por los autores, que se enfocan en el saber del profesorado sobre el conocimiento científico, el conocimiento escolar (lo que se desea que el alumno

aprenda), el conocimiento cotidiano. El grado de identificación entre el conocimiento científico y el conocimiento escolar, los procedimientos del trabajo científico, los objetivos de la ciencia, el estatus y el valor de cada uno de los diferentes conocimientos y sus relaciones.

Por su parte la **dimensión psicológica**, concentra los ejes sobre la inteligencia y el aprendizaje: la memoria, la significatividad, la motivación, la función de la interacción social.

Mientras que la **dimensión didáctica**, contiene los ejes centrados en elementos como el currículo, los fines del proceso de enseñanza, el diseño de la enseñanza, métodos, evaluación, objetivos, contenidos, fuentes de información, actividades en las distintas fases de la clase, clima del aula, etc.

Y en la **dimensión profesional**, profundiza en los ejes de progresión como la formación docente, colaboración, el desarrollo profesional, el valor de la reflexión teórica y la práctica docente.

### **1. Análisis FODA de las dimensiones epistemológica, psicológica, didáctica y profesional.**

Una visión general del análisis en curso, tuvo como resultado la aplicación del FODA a las cuatro grandes Dimensiones (Epistemológica, Psicológica, Didáctica y Profesional), revelando que las amenazas fueron un aspecto poco relevante con el 1%, ocurrido solo en la dimensión didáctica. Simultáneamente las debilidades fueron irrelevantes, ya que obtuvieron el 6%, presentándose en las dimensiones psicológica, didáctica y epistemológica. Por su parte las oportunidades adquirieron un porcentaje importante con el 24%, en las dimensiones psicológica y didáctica. Cabe señalar que las fortalezas están presentes en las cuatro dimensiones y corresponden al 68%, siendo la dimensión didáctica, principalmente la que más aportó a la formación docente. Llegado a este punto se presentará los resultados de análisis FODA y una reflexión particular, sobre algunos de los ejes de progresión que comprenden cada dimensión, se explicará cómo fue que contribuyeron durante el desarrollo de la Práctica docente III (ver Anexo 9 Tabla II y Tabla III).

#### **Dimensión Epistemológica**

Dentro de la dimensión epistemológica, se observa que las fortalezas obtuvieron una mayor proporción con 80%, mientras que las oportunidades y debilidades en ambos casos con el 10%.

Sobre la dimensión epistemológica, deviene el eje de progresión E2: Relación epistemológica entre el conocimiento científico, el conocimiento cotidiano y el conocimiento escolar, dentro de este, se abordará el ítem n°11, **No comprender la importancia didáctica de la curiosidad y la actividad exploratoria sobre los fenómenos naturales y sociales como de las actividades escolares en el área de**

**conocimiento del medio**, respecto a este ítem se postula como un área de oportunidad en la formación docente, ya que los autores Solbes *et al.* (2007) destacan que es importante conocer si la visión de la ciencia en el alumnado es positiva o negativa, ya que podrían mostrar actitudes hacia la ciencia o actitudes científicas, hay que diferenciarlas, también las actitudes pueden tener origen en variables afectivas, como los valores, motivaciones y las creencias.

Así mismo mencionan que usualmente la enseñanza de las ciencias se centra principalmente en aspectos más conceptuales y propedéuticos, y que desde el punto de vista didáctico, debe tener un tratamiento cualitativo, experimental y más contextualizado, mostrando aportaciones de las ciencias a la lucha contra enfermedades, mejoras en la agricultura, conservación del ambiente, en la resolución de problemas y necesidades humanas, con el fin de incrementar el interés de los estudiantes.

Por lo tanto, definieron una serie de actividades que se pueden desarrollar en el aula, para aumentar el interés de los alumnos, entre ellas las prácticas de laboratorio, historia de ciencia, visitar museos, biografía de los científicos (visibilizar al participación de la mujeres), destacando la relación Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente (CTSA).

Es por ello que, “la enseñanza de las ciencias no debe perder de vista que su finalidad es “preparar a los científicos / ingenieros y a los futuros ciudadanos conjuntamente para participar en sociedad cada vez más modelada por investigación y desarrollo de la ciencia y la tecnología” (Aikhenhead, 1994 contenido en Solbes *et al.* 2007).

Deseo mencionar, que en la sesión 9 se utilizó el material “Actividad-10 rutas alternas a C3”, esta actividad se logró ligar el grado de conocimiento alcanzado en los estudiantes sobre metabolismo, recrear una situación en la que los alumnos son funcionarios, tomaran decisiones que traerán consecuencias como el desarrollo económico de tres lugares que probablemente les son conocidos, teniendo en cuenta que están ubicados en la Ciudad de México, los cuales tiene condiciones ambientales muy características. Por lo que, los alumnos pudieron participar activamente en el análisis de estos sitios, compartiendo sus conocimientos previos y durante el trabajo en equipo lograron sintetizar los aspectos metabólicos más importantes, de las plantas y semillas de los tres sitios y con ello encontrar la compatibilidad de la ciencia con la sociedad.

### **Dimensión Psicológica**

Por su parte en la dimensión psicológica, hubo más áreas de oportunidad con el 52%, seguido por las fortalezas con el 36% y en las dificultades el 10%.

Llegando a esta dimensión, se presentará una de las fortalezas de la dimensión psicológica, en el Eje de progresión E4: El aprendizaje escolar: memoria, memorismo y aprendizaje significativo, al que pertenece el ítem n°17, **Dificultad para comprender**

**que todos los aprendizajes del alumno, memorísticos o significativos, se conservan en la memoria del sujeto. Pero difieren entre sí por la forma y grado en que el nuevo aprendizaje se relaciona con el conjunto de los conocimientos del alumno.**

Se menciona que el aprendizaje significativo, es la vinculación del nuevo material aprendido con el ya asimilado, por lo que lo viejo siempre afectará a lo nuevo. En este sentido lo significativo que se enseña tiene una función relevante y es difícil valorar lo que resulta significativo para un estudiante y para otro. De cualquier forma, el único signo seguro de comprensión es la transferencia, la cual es la respuesta acertada, una explicación de una situación nueva basada en los conocimientos previos, o la reconstrucción de una respuesta dada con anterioridad.

Hay otra forma de verificar la comprensión correcta de un conocimiento y es cuando un estudiante puede efectuar una aplicación del mismo, a un caso o situación poco familiar, es decir cuando se llega a una comprensión profunda o a un grado de conocimiento teórico-práctico. En definitiva, es trascendental que durante la fase de comprensión se retenga lo general, lo particular, lo singular y lo esencial, en unidad. Y que el estudiante en el futuro lo pueda presentar de una forma correcta y precisa.

También debe incluir un juicio crítico por parte del estudiante, para llegar a una adecuada interiorización del conocimiento, dicho de otro modo relacionarse con el contenido de manera personal (Yáñez, 2016).

Contrastando lo anterior durante la práctica docente III, se obtuvo que la mayoría de los estudiantes tuvieron respuestas acertadas en la prueba final, algunos lograron elaborar una explicación de una situación nueva para ellos basada en lo visto previamente, incluso lograron la reconstrucción de una respuesta dada con anterioridad. Cabe mencionar que algunos alumnos valoraron su relación como estudiante, futuro profesionista o ciudadano, con la ciencia y como es que se relaciona en su vida diaria, por lo que plasmaron su opinión y la forma en la que la perciben.

Por otra parte, se reconoce como área de oportunidad el obstáculo n°18, **No comprender que para lograr aprendizajes significativos es importante que el alumno tenga un interés personal relacionado con lo que aprende.** Teniendo en cuenta lo enunciado por Yáñez (2016), es importante que el docente impulse el interés de sus estudiantes sobre un tema, iniciando por la atención involuntaria, la cual es un ejercicio de atención prolongada, mediante un esfuerzo intencionado de su voluntad, incluso en tópicos que no ofrezcan ningún interés particular a primera instancia. De igual manera durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, se desarrolla la atención voluntaria en otros escenarios, sin embargo para lograrlo se requiere aprovechar al máximo los valores polifacéticos de la asignatura y la naturaleza individual de sus estudiantes.

Siguiendo con otro aspecto como área de oportunidad, pero perteneciente a otro Eje de progresión E6: El aprendizaje escolar y la interacción social, se encuentra el ítem n°24, **Contemplar el aprendizaje escolar como proceso básicamente individual y no comprender y/o desconsiderar en la enseñanza el papel crucial que juega la comunicación y negociación de concepciones y experiencias personales de los alumnos en la construcción de sus conocimientos significativos.**

Este ítem personalmente me resulto difícil atender, recordando que como parte de las actividades realizadas durante la clase fueron invitar a los estudiantes a participar y algunos de ellos asintieron, compartiendo sus conocimientos previos, en otras ocasiones conocimientos cotidianos o las respuestas elaboradas en equipo. Sin embargo me di cuenta que la comunicación no fluyó adecuadamente, ya que no se logró tantas interacciones entre los estudiantes o grupos de ellos. Es por esto, que lo considero una área de oportunidad, en la que tengo la disposición y alta motivación por desarrollar, ya que he investigado propuestas en torno al tema, que podrían favorecer mi desenvolvimiento y la integración de los estudiantes sin importar el contenido que sea desarrollado, teniendo en cuenta que si las estrategias de enseñanza aprendizaje, son llevadas a cabo de manera adecuada, favorecerán la interacción entre los participantes de igual manera al desarrollo del pensamiento crítico. Para que ello ocurra, propongo apropiarse de algunos elementos, mencionados por los siguientes autores (ver anexo 9, Tabla IV).

Para Vygotsky (contenido en Moreno y Velázquez, 2017) la importancia del entorno social recae en el desarrollo de procesos psicológicos superiores como el lenguaje, el pensamiento y el razonamiento al transformar la actividad mental del sujeto por la interrelación con otros, en un contexto sociocultural específico. De igual modo, las funciones psicológicas tienen un origen social, ya que ocurren primero en un plano social intersicológico y después en un plano individual intrapsicológico, de esta forma el estudiante observa la modelación de la cultura para internalizar, procesar, comprender y asumir posiciones.

Es importante mencionar que en el proceso de apropiación de los conocimientos, en el entorno social juega un rol determinante al favorecer u obstaculizar el éxito de aprendizaje. Es por ello, que los métodos de enseñanza, elegidos por los docentes contribuyan a la problematización, la interacción, la colaboración, la socialización, el diálogo para intercambiar ideas, asumir postura, puntos de vista, opiniones y actitudes en la construcción social del conocimiento (Moreno y Velázquez, 2017).

Reforzando lo anterior, Vygotski (como se citó en Álvarez y Sebastián, 2018) consideró que las herramientas han sido creados por grupos sociales a lo largo de la historia y les ha permitido transformarse, organizarse y adquirir un desarrollo cultural, tal es el caso de los “signos” como herramientas, principalmente el lenguaje, ya que cumple con la



función de desarrollar y controlar capacidades psicológicas. Entre los que se incluyen “palabras, números, mnemotecnias, símbolos algebraicos, obras de arte, sistemas de escritura, esquemas, diagramas, mapas, etc. La internalización de estos sistemas de signos evidenciara cambios en la conducta y la conciencia.

### **Dimensión Didáctica**

En cuanto a las dificultades y amenazas de la dimensión didáctica, corresponden al 4 y 2%, para las oportunidades el 19% y las fortalezas sobresalen con el 73%.

A continuación se tratará el Eje de progresión E9: El Currículum y el diseño de la enseñanza, del que destaca el ítem n°33, **Escaso conocimiento profesional del maestro sobre la temática a trabajar**, acorde con lo sucedido, deseo mencionar que las opiniones obtenidas por el Profesor experto y el grupo 572 fueron favorables. Es por ello que considero poseer el dominio del contenido, lo que en consecuencia es una fortaleza, ya que consulté diversas fuentes de información actualizadas como libros, sitios web, para comprender la temática y documentos como el programa de estudio, guías de extraordinario, cuaderno de orientación y sentido de la áreas de ciencias experimentales para conocer la profundidad y centrarme en los aprendizajes, habilidades, conceptos, etc., que se espera que el alumno desarrolle y practique, además de consultar material especializado en las ciencias de la educación, me cuestioné ¿cómo puedo darle tratamiento al contenido para presentarlo a los estudiantes?, ¿cómo debo estructurar la secuencia de actividades? O ¿cómo diseñar preguntas que generalicen o resalten los aspectos más sobresalientes de la temática?

Conforme a esta situación, los autores Sánchez *et al.* (2015) sostienen que la formación pedagógica es una actividad formativa que facilita iniciar, adiestrar, formar y perfeccionar al profesor universitario en el dominio de los contenidos de la didáctica de la educación superior.

En cambio, el ítem n°37, perteneciente al mismo eje de progresión, **No saber plantear las unidades didácticas a título de hipótesis a contrastar en la práctica, como base para la mejora de la enseñanza**. Desde mi punto de vista, resulta complejo una adecuada planeación y elaboración de material didáctico que atienda las formas de proceder a la par que atiende los tres tipos de aprendizaje establecidos en el aula, siendo los aprendizajes el aspecto más atendido en el diseño de los materiales, sin embargo reconozco que hubo un aspecto que no fue considerado, durante el desarrollo de la Práctica docente III. Se trata de la implementación de hipótesis, por lo que resultó ser una debilidad, es por ello que se consultaron autores que mostraron elementos a considerar para la implementación de estrategias que conlleven al planteamiento de hipótesis, un diseño con las características sugeridas por Dewey (como se citó en Domingo y Gómez, 2014), es más adecuado, ya que el docente es responsable de conectar la teoría con la práctica en sus métodos de enseñanza y han

de trabajar conjuntamente tres prototipos de profesores: los que investigan, los que intervienen en el aula convirtiéndola en un lugar de investigación y los entrenados en habilidades de observación e investigación, estos son quienes cooperan en la verificación de las hipótesis.

Además de que existen cuatro elementos esenciales del aprendizaje, en la enseñanza superior: experiencia, datos para la reflexión, ideas y fijación de lo aprendido. A continuación la relación entre ellos, si la experiencia personal es el punto de partida y el contexto relevante, el tercer elemento son las ideas, que surgen de forma natural. Ahora bien, la aplicación y comprobación en situaciones reales, producen el efecto de fijar, lo que se ha aprendido. En este punto, cuando una idea se ha puesto a prueba y se ha aplicado a la práctica, puede empezar el proceso de reflexión.

Estos son los elementos esenciales del aprendizaje y los elementos esenciales de reflexión: 1. Una auténtica situación de experiencia; 2. Un verdadero problema en esa situación; 3. Información y observación de la situación; 4. Indicaciones de soluciones viables cargo el aprendiz y 5. Oportunidad de poner a prueba las ideas mediante su aplicación, descubrir por sí mismo su validez (comprobación de la hipótesis por acción). Este método del problema, permite que la reflexión sea parte de la enseñanza aprendizaje, para favorecer un vocabulario cognoscitivista, la construcción de significados y la conformación de pensamiento crítico y creativo en el docente y estudiante (Domingo y Gómez, 2014).

Otro aspecto importante a tratar de la dimensión didáctica, fue el eje progresivo, E17: **Las relaciones afectivas y de poder en el aula, donde el ítem n°69, Creer que el clima de aula más adecuado para la docencia (dado por el tipo de relaciones comunicativas, afectivas y de poder que el profesor establece en la clase) es, en todo caso, el que responde a los requerimientos de la estrategia de enseñanza transmisiva.**

Al respecto los autores Lara *et al.* (2016) sostienen que existen en el aula, las relaciones de poder profesor alumno, que involucran el poder propio, poder con, poder para, sin embargo no se trata de dominar unos sobre otros, más bien del empoderamiento en el incremento en los protagonistas, del proceso de enseñanza aprendizaje, de su autoestima, capacidades, educación, derechos.

También las relaciones de poder se ven afectadas, por el buen uso de poder, como la presencia de líderes para que dirijan y escuchen a los grupos, es el poder positivo, no obstante, cuando se ejerce poder recurriendo a medidas represivas, que no fomentan la participación libre y espontánea de los alumnos, sino que la eliminan e inhiben, se trata del poder negativo.

En este sentido, el profesor debe conocer que su práctica ejercer un efecto, que

siempre afecta la relación con el alumno, desde una palabra, gesto, un conducta puede estimular o subyugar, censurar o permitir, inhibir o exhibir, fraternizar o enemistar, por ello es importante fomentar los ambientes afectivo y emocional, que aumenten la confianza, capaz de propiciar el diálogo dialéctico, donde los integrantes se sientan cómodos, seguros y se posibilite el aprendizaje.

Llegado a este punto, se recalca que en la Práctica docente III, hubo relaciones de poder, fuera del aula entre el Profesor experto-Profesora practicante, dentro del aula principalmente Profesora practicante-el alumno, grupo de alumnos, comenzando desde una dimensión unidireccional, pero que en el transcurso de las sesiones, se transformó a una dimensión más bidireccional, fue imprescindible el compromiso, mantener la buena comunicación, la asertividad, el respeto, hubo mucha tolerancia, la autoridad y se cuidó la disciplina, es por ello que se considera una fortaleza.

De igual manera para el Ítem n°71, **Dificultad para entender y asumir la conveniencia y necesidad didáctica de establecer progresivamente unas relaciones de poder democráticas en el aula, de forma que los escolares asuman cierto nivel de autonomía y la capacidad de decisión que se demandan desde una perspectiva educativa actual.**

Lara *et al.*, (2016) destacan que las relaciones de poder dentro del aula, se establecen porque es donde pasan más tiempo juntos e interactúan, son necesarias porque le dan orden o jerarquización al proceso educativo, para controlar y dirigir el proceso y el alumno alcance un aprendizaje satisfactorio, mediado por proceso de socialización, donde prevalezca el respeto, compromiso, la comunicación. Teniendo en cuenta, que el profesor dispone de los métodos para impartir sus clases, como la puntualidad, asistencia, preparación, actualización, evaluación, etc. Siempre en un marco de armonía y comunicación.

Es por ello que, no es correcto ver a la escuela únicamente como vía de reproducción de desigualdades, de prejuicios y convivencia autoritaria. Es necesario recalcar que “es preciso y hasta urgente que la escuela se vaya transformando en un espacio acogedor y multiplicador de ciertos gustos democráticos, como escuchar a los otros... El educador debe desarrollar el gusto por la pregunta, por la crítica, por el debate, por la cosa pública, que entre nosotros es tratada como algo privado, que ese desprecia”, un espacio de participación real.

Al mismo tiempo, reflexionando las sugerencias de los autores, me di cuenta que, lo considero una área de oportunidad en mi actuación y reconocí que hay rasgos positivos como la elaboración de actividades, ya que presentan un variado diseño de aprendizaje; el hecho de privilegiar al estudiante como el centro de proceso de

enseñanza aprendizaje; el desarrollo de una reflexión más profunda y sistemática, dado por la experiencia docente y la constante revisión de lecturas, formación adquirida por cursos de distintos ejes (actualización de la disciplina y la didáctica; habilidades socioafectivas; investigación e innovación educativa), etc., así mismo, algunos de los aspectos comentados anteriormente. Sin embargo, requiero desarrollar e impulsar una mejor comunicación y diálogo con los estudiantes, entre ellos. Para propiciar un intercambio de experiencias de la realidad, que permita despertar un mayor interés y motivación por la ciencia, en un marco de confianza y armonía.

### **Dimensión Profesional**

Y el mayor porcentaje de fortalezas fue obtenido en la dimensión profesional con el 91%, a su vez las oportunidades fueron del 8%. Cabe resaltar que no hubo debilidades y amenazas.

Por último particularice algunos aspectos sobre la dimensión profesional, que son de suma importancia, sobre el Eje de progresión E: 18 la profesión docente, en el que se inserta el ítem n°76, **Falta de seguridad por parte del profesor para introducir cambios sustanciales en su práctica docente**, personalmente hubo dificultad para realizar cambios que estuvieran sustentados, en aquel momento por una base teórica, en la cual especificaría las formas de actuación para tratar problemas didácticos y epistemológicos de cierta forma dentro del aula, por lo cual los cambios en la práctica me resultaron conflictivos, porque no conciliaba la función docente como guía, facilitador, mediador, etc., cualquiera que fuese la posición que podría tomar, darle tratamiento didáctico al contenido y compaginarlo con los intereses de mis estudiantes, no sabía cómo modelar mi clase y caía en constante conflicto con las expectativas de mi actuación fuera del aula.

Al revisar la planeación establecida, me daba cuenta que en ocasiones no lograba cumplir todo lo que había planteado, no administraba el tiempo de una mejor forma, no generaba más preguntas de las que traía establecidas, puesto que no deseaba desviarme del tema y perder el control de a dónde quería llegar, a pesar de eso, en la mayoría de las veces los cambios fueron mínimos (ver anexo 1).

Otras veces, me fue difícil hacer algunos cambios respecto a las sugerencias, al tratarlo de plasmar en lo elaborado, pero las opiniones del Profesor experto y los estudiantes, me aportaron más seguridad al desenvolverme en el aula, y a percibir qué aspectos podrían ayudar a generar un ambiente adecuado para el aprendizaje (incluso de lo que no es explícito), siendo para mí una área de oportunidad.

Al contrastar esa situación con Sánchez *et al.* (2015) Comprendí la importancia de la autopreparación docente, ellos sostienen que es un proceso de forma individual y continua, en función de las necesidades e intereses profesionales, que posibilita

cambios en los modos de actuación profesional, búsqueda de información y el intercambio sistemático con otros sujetos, preparación de todas las condiciones para la planeación de las clases y de otras actividades metodológicas.

Paralelamente reconstruyendo lo percibido en mi actuación durante las sesiones, he llegado a un punto importante, que deseo tratar las “creencias”, por ejemplo creer que porque los estudiantes atienden resolverán de manera adecuada la actividad, que se producirá un aprendizaje, que una temática es más sencilla que otra, el tiempo estimado en la resolución de las actividades, el tiempo que me tomaría explicar una temática, las dudas y respuestas que podrían surgir, que los estudiantes llegarían a tiempo, etc.

Y actualmente reflexionando sobre las experiencias docentes lo planteado por Barón *et al.* (2009) adquiere importancia, las “creencias” es tener algo por verdadero, pero sin estar seguro de ello o contar con pruebas suficientes, ya que ellas son estables y menos flexibles. Sobre todo tener en cuenta que derivan de la experiencia y están estrechamente relacionadas con los sentimientos, emociones y no con la razón, carecen de fundamento científico y permiten a los docentes saber qué hacer en una situación particular, pero cuando el docente se apropia del saber científico o saber pedagógico, encuentra las razones que le permiten justificar o no sus creencias y transformarlas en actuaciones renovadas y sustentadas, y con ello lograr construir explicaciones y formas de actuación.

Más aún para que sea efectivo un cambio, desde el punto de vista epistemológico el docente debe de 1. Partir de cómo concibe su práctica, 2. Llevar al docente a un análisis de su propia práctica, 3. Que el docente participe en la toma de decisiones, 4. El cambio debe responder al contexto y necesidades particulares del docente y sus estudiantes.

Siguiendo el mismo eje de progresión, se encuentra el ítem n°77, **Poseer bajos niveles de motivación profesional**, en este aspecto estoy en desacuerdo ya que las expectativas hacia el grupo y el desarrollo de la Práctica docente lo percibí positivamente en varios indicadores, puesto que las clases se desarrollaron mediante una planeación que conllevó la construcción de una compleja estructura de interrelaciones enseñanza-aprendizaje considerando los tres momentos de la clase (*ver anexo 1*), las formas de evaluación, el diseño de material didáctico (*ver anexo 2*), revisión de actividades en clase (*ver anexo 5*), hubo actualización en el contenido, resolución y análisis de las bitácoras de clase, la clasificación y selección de las opiniones de los estudiantes (*ver anexo 4*) y Profesor experto en cuanto a los comentarios sobre aspectos que podrían ayudarme a mejorar (*ver anexo 6*), hubo diálogo y una reflexión más profunda de los aspectos anteriores por medio del andamiaje proporcionado por el Profesor experto y los Profesores de Práctica docente etc., es por ello que se trata de una fortaleza.

Al respecto Sánchez *et al.* (2015) argumentan que en la medida que un profesor este motivado para resolver un problema profesional que se le presente en la práctica docente, evaluará sus conocimientos, habilidades y hábitos para resolverlo, y al detectar sus limitaciones se planteará superarlas mediante un proceso de aprendizaje, es decir regresará a la teoría en la búsqueda y determinación de las herramientas, métodos, formas y recursos que permitan cumplir su meta (métodos de investigación educativa, para resolver el problema) esta meta conduce al profesor a un nivel superior de desarrollo profesional y personal.

Y para finalizar, siendo de la dimensión profesional el Eje de progresión E19: La formación del docente y el desarrollo profesional, sobresale el ítem n°82, **Tendencia a eludir la responsabilidad del profesor ante los problemas del aula y el fracaso escolar, atribuyéndolos sistemáticamente a la administración educativa, las familias, los alumnos, etc., y sin afrontar la parte de responsabilidad que le pueda corresponder.**

En mi experiencia durante las sesiones de práctica y previo a ellas recibimos formación en diversas asignaturas como Diseño y elaboración de material didáctico, Historia, sociedad y educación, Didáctica, Sistemas de educación media superior, las Prácticas docente I y II, con una formación previa de seis y nueve sesiones respectivamente, y la responsabilidad que conlleva la dirección de los grupos desde las planeaciones, elaboración de materiales y selección de recursos, actualización de contenido, revisión de materiales como artículos, libros y videos sobre didáctica, psicología y educación, la reforma educativa, etc., la opinión y retroalimentación de los profesores durante las clases y del Profesor experto, someterse a la evaluación constante del trabajo docente por parte de los Profesores expertos, compañeros y los estudiantes. La elaboración de informes, algunos cursos, la reflexión de la práctica, las sesiones de videograbación y la síntesis FODA de las Práctica docente I, II y III, etc.

De manera que valoro al ítem 82, como un rasgo de fortaleza en mi práctica docente y me apoyo en Zabalza (2011), quien advierte que “la doble profesionalidad del docente implica complementar su dominio científico con el dominio pedagógico. No basta con quejarse de los estudiantes actuales o de las dificultades para que accedan al conocimiento que pretendemos transmitirles, puede que no hay malos estudiantes sino docentes incompetentes. Pero no puede extrañar que personas que nunca se han preparado para enseñar tengan dificultades para hacerlo. Más todavía si su objetivo no es, ni siquiera enseñar (...) su mérito no fue que enseñara/explicara bien, sino que logró que aprendiéramos”.

### **1.1 Análisis global cuantitativo y cualitativo de las debilidades y fortalezas de la Práctica docente III, del grupo 572 turno vespertino de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco.**

Como análisis global de las debilidades y fortalezas de la Práctica docente III. Se observaron de las siguientes debilidades, la mayoría de los estudiantes durante trece sesiones opinaron que la Profesora “más o menos” los motivó y emocionó para que aprendieran y “más o menos” habló claro.

Mientras que las fortalezas de la Práctica docente III se observaron con mayor frecuencia en los siguientes aspectos: Señaló los objetivos con una frecuencia de once y regularmente con valores mayores al 85%, acudió a ayudar personalmente con valores mayores al 80% con una frecuencia de siete, favoreció el respeto y la tolerancia presenta valores mayores al 80% en una frecuencia de siete, presentó un resumen final del tema, se obtuvieron valores de porcentaje de opinión mayores al 80% con una frecuencia de ocho.

De igual modo, son dos aspectos en los que la Profesora debe prestar mayor atención: en primer lugar motivar y emocionar para que los estudiantes aprendan y segundo hablar muy claro. Ya que tuvieron porcentajes de opinión negativa, con valor igual o mayor al 10% de la categoría “no”, con una frecuencia de cuatro.

Y particularmente tres aspectos fueron evaluados negativamente con una frecuencia de tres cada uno, pero con porcentajes de opinión desfavorablemente más altos: la clase no fue interesante, la Profesora no me ayudó personalmente y no tomó en cuenta mis expectativas. A continuación cada uno de los casos, la clase no fue interesante (con el 16% en la sesión 4, del tema *Cadena transportadora de electrones*; 17% en la sesión 9, tema *Rutas alternas al metabolismo C3* y 10% en la sesión 11, tema *Traducción de una molécula de interés biológico*), no te ayudó personalmente (16% en la sesión 4, tema *Cadena transportadora de electrones*; 15% en la sesión 6, tema *Anabolismo: introducción a la Fotosíntesis* y 11% en la sesión 9, tema *Rutas alternas a C3*), no tomó en cuenta tus expectativas (11% en la sesión 4, tema *Cadena transportadora de electrones*; 11% en la sesión 9, tema *Rutas alternas a C3* y 10% en la sesión 11, tema *Traducción de una molécula de interés biológico*).

Pese a lo anterior, la sesión mejor evaluada de la Práctica docente III fue la sesión 1 con el tema *Glucólisis* porque obtuvo porcentajes grupales de opinión positiva mayores al 80%, en dieciséis de los diecinueve aspectos cuantitativos del cuestionario de opinión y cualitativamente los estudiantes del grupo 572 consideran que la Profesora les ayudó a construir su aprendizaje al opinar lo siguiente: explicó todo paso a paso; respondió a todas sus dudas, tuvo varias didácticas donde trabajaban solos, en equipo y les explicó para reforzar; se acercó a explicarme; los motivó a participar; explica muy bien y preparó la clase.

Dicho lo anterior, se muestra un análisis cuantitativo y cualitativo de las cinco sesiones mejor evaluadas de la Práctica docente III, en orden descendente: Sesión nueve, Sesión ocho, Sesión dos, Sesión seis y Sesión trece.

La sesión 9 con el tema *Rutas alternas a C3* obtuvo un porcentaje de opinión favorable mayor al 80% en trece de los diecinueve aspectos de la categoría “sí” ver Anexo 4, los estudiantes mencionaron que la Profesora señaló los objetivos de la clase; les pidió que participaran; relacionó el contenido con temas que ya habían visto; respetó su ritmo y estilo de aprender; fue a su lugar y les ayudó personalmente; ayudó para que todos aprendieran; dio ejemplos biológicos; les hizo alguna pregunta; promovió que le hicieran preguntas; resolvió alguna duda; favoreció el respeto y la tolerancia; presentó un resumen final del tema y cumplió con lo que dijo que iba a enseñar.

Y en cuanto a los aspectos cualitativos, los estudiantes opinaron que: nos da muchos ejemplos; pasó a todos los equipos; promovió la participación; ayudó a resolver nuestras dudas; el tema lo comprendo muy bien y nos presentó material muy relacionado con el tema.

Por su parte en la sesión 8 con el tema *Reacciones Independientes de la Luz: Ciclo de Calvin-Benson* se obtuvieron opiniones favorables en once aspectos cuantitativos como: señaló los objetivos de la clase; fue a mi lugar y me ayudó personalmente; ayudó para que todos aprendan y favoreció el respeto y la tolerancia obteniendo un porcentaje positivo de opinión mayor al 80%. Al mismo tiempo los estudiantes opinaron cualitativamente que la Profesora: me asesoró; atendió a nuestras dudas; explica bien; me motivó a participar y porque trabajamos de otra manera.

Mientras que se obtuvieron nueve aspectos positivos en las sesiones dos y seis. Para la sesión 2, en el tema *Inversión y ganancia energética en el proceso de Glucólisis*, cualitativamente los estudiantes opinan que la Profesora les ayudó a construir su aprendizaje porque: nos apoya en las dudas; nos motivó a participar; hace que los temas no sean complicados; nos mencionó ejemplos; explica bien; va ligando los temas y trabaja en conjunto con el grupo. Y en lo que respecta a la sesión 6, tema *Anabolismo: introducción a la fotosíntesis* opinaron cualitativamente que la Profesora: resolvió mis dudas; da ejemplos claros; nos explica muy bien y a detalle; tiene paciencia para explicar; el tema es nuevo y nos dio material.

Así mismo en ambas sesiones los estudiantes coinciden en cuatro aspectos que la Profesora: Señaló los objetivos; relacionó los contenidos con lo que ya habían visto; favoreció el respeto y la tolerancia y cumplió con lo que dijo que iba a enseñar.

Finalmente en la sesión 13, *Categorías nutricionales de los seres vivos*, se obtuvo un porcentaje de opinión favorable mayor al 80% en ocho de los diecinueve aspectos de la categoría “sí” ver Anexo 4, los estudiantes mencionaron que la Profesora tomó en cuenta sus expectativas; señaló los objetivos de la clase; fue a su lugar y les ayudó



personalmente; ayudó para que todos aprendieran; dio ejemplos biológicos; favoreció el respeto y la tolerancia; presentó un resumen final del tema; supo controlar disciplina del grupo y cumplió con lo que dijo que iba a enseñar. Y en cuatro aspectos cercanos al 80% que deben ser cuidados: la Profesora te pidió que participaras en clase, relacionó en contenido de los temas con lo que ya habías visto, respetó tu ritmo y estilo de aprender y la clase fue interesante.

Además de que los estudiantes opinaron cualitativamente que la Profesora dio una clase comprensible; sabe desarrollar bien el tema; por los ejemplos usados; aclaró dudas y respetó el ritmo de aprendizaje.

### **Breve síntesis de la Práctica docente**

Cuando me entrevisté con el Profesor experto comentamos que no tenía un equipo de compañeros para filmar y turnarnos las sesiones, por lo que la carga temática aumentaría. El Profesor opinó que era conveniente esta situación porque así dispondría de mayor tiempo para desarrollar los contenidos y aprendizajes sin que me sintiera presionada por algún compañero que debía seguir con su práctica docente para ocupar el mismo grupo.

Deseo mencionar que la Práctica docente III requirió de un mayor esfuerzo de mi parte porque invertí recursos valiosos como el tiempo y disposición personal al estudiar y preparar los temas de bioquímica. Así mismo reflexionar ¿Cuál es el medio más adecuado para que los estudiantes aprendan?, me di cuenta que el diseño de material didáctico es una excelente opción, porque no se centra en un único aprendizaje que se desea que desarrollen los estudiantes, ni tampoco en aprendizajes de bajo nivel cognoscitivo, además de que al ser diferentes las actividades didácticas no tienden a ser repetitivas y existe una progresión de aprendizajes en los estudiantes para resolverlas.

También me gustaría comentar que durante las sesiones desarrollé y afiné capacidades docentes como en la forma en la que me desenvolvía con mayor confianza frente al grupo durante la práctica, el ¿Cómo hacer para que los estudiantes estén atentos?, ¿Cómo hacer que trabajen con otros compañeros?, que desarrollen el manejo del lenguaje científico, que sean capaces de participar en la construcción de su propio conocimiento, promoví la participación activa al invitarlos a pasar al frente o alzar la mano, comprendí la importancia del consenso cuando contrastábamos los resultados de las actividades elaboradas en equipo, así también que la actividad docente no solo evalúa el producto elaborado por los estudiantes, sino también el proceso del ¿Cómo lo hacen?.

Cuando me entrevisté con el Profesor experto le comenté que esos temas nunca los habían impartido por lo que no me sentía segura de poder con esta gran prueba y el Profesor me dijo “con mayor razón los prepararás”. La atención por parte del Profesor

experto fue invaluable para convertirme en una docente reflexiva y auxiliándome en el orden de los elementos de mi planeación; identificando todas las acciones que realizo normalmente y que explícitamente no reconocía, y sin embargo eran trascendentales en la evaluación formativa; Reflexionar considerando lo que se debe de enseñar y lo que a mí me parece más importante; en llevar a cabo la evaluación formativa durante las fases de la clases: inicio, desarrollo y cierre, y de los resultados obtenidos hacer un consenso y discutir las diferencias en los resultados.

En las primeras sesiones del curso de Biología III el Profesor experto me comprometió ante al grupo que les daría un mini curso de bioquímica, aunque yo personalmente no me sentía con la capacidad en el aspecto disciplinar porque no observaba como se unían entre si las rutas metabólicas, pero logré subsanar estas situaciones durante el transcurso de mi práctica, porque me di cuenta que el conflicto cognitivo real iba más allá de comprender el tema, sino el ¿Cómo le hago?¿Qué tratamiento le doy al tema para que lo aprendan los estudiantes que me han encomendado?.

Finalmente quiero recalcar que existió un compromiso mutuo entre el Profesor experto y de mi como maestrante, desde el primer día el Profesor me invitó a pasar al salón de clases del grupo 572 para que observará su dinámica de trabajo y me presentó ante al grupo con la misma importancia que tiene el profesor titular.

De igual manera el Profesor experto se dirigió de la forma más respetuosa al darme mi retroalimentación aunque tuviéramos puntos de vista diferentes desde nuestra posición. Tuvimos momentos incómodos pues no veíamos las cosas iguales. Pero dialogando llegamos a puntos intermedios en los que “no hay un cómo se debe hacer”, esto me ayudó a comprender que realmente el Profesor experto me comprendía y me estaba ayudando y que invertía en mí, al hacerme recomendaciones que pude hacer a tiempo para mejorar mi Práctica docente, sin la colaboración del Profesor experto y del grupo 572 este trabajo no hubiera sido posible.

#### **¿Qué aspectos sugieres que se mejoren en la PD?**

El enlace entre el Profesor experto y el Profesor practicante sea con anticipación y que los grupos de trabajo inicien en la misma semana, no meses después. Así mismo, sugiero equipos conformados por dos integrantes y no de tres. Y obtengan una retroalimentación de mayor calidad en ambos casos, apoyo mutuo al grabar sus sesiones. Además propongo que los Profesores expertos sean seleccionados considerando las evaluaciones previas realizadas por los Profesores practicantes y el CAD (Cuestionario de Actividad Docente) realizada por la totalidad de sus propios estudiantes de bachillerato, esto con el fin de aumentar los resultados positivos en el desempeño del Profesor practicante y por lo tanto del posgrado MADEMS.

### **¿Cuál sería tu reflexión final de cierre?**

Mi actuación fue eficiente porque interiorice la Práctica docente como si estuviera contratada por la institución, a pesar de que no era así. Me dedique desde el inicio del semestre escolar a asistir a clases como observadora del ambiente del grupo 572; invertí tiempo en consultar diversas fuentes incluso en inglés para preparar la temática, en el aspecto disciplinar me actualice, reafirme mi conocimiento acerca del tema y aprendí más de lo que sabía.

En el aspecto didáctico preparé materiales como los diaporamas, las actividades didácticas para abordar cada temática, selección y edición de videos y animaciones; durante las sesiones que impartí practiqué y mejoré la evaluación formativa, resolví dudas, generé preguntas y también interés en los estudiantes, quienes en su mayoría no desertaron; al salir de sesión nos reuníamos el Profesor experto y yo para revisar si cumplí con lo planeado en la estrategia didáctica que elaboré por día para cada clase, el Profesor me hizo recomendaciones y también me cuestionó, ese espacio fue para reflexionar aproximadamente permanecíamos de una hora o a dos en la discusión de mi actividad y en lo que prepararía para la siguiente sesión; al salir de clases contestaba los formatos de la bitácora de clases y registraba los detalles y las situaciones más relevantes, en el transcurso del camino a casa reflexionaba lo que ocurrió en clase, lo que el Profesor experto me preguntó y terminaba de registrar la información.

Posteriormente me dedicaba a revisar el siguiente tema y los fines de semana a revisar los videos de mi Práctica docente III. Porque si yo les hubiera dicho que es correcto un conocimiento que es incorrecto u omito algo que se considera importante abordar del programa “porque no domino el contenido o no me gusta” iría contra lo que considero mis valores y contra el programa de esta institución.

También practiqué la autoevaluación entre los estudiantes, a fin de que las habilidades y conocimientos adquiridos en el curso les ayuden en su proyecto llamado carrera universitaria y adquieran más compromiso y conciencia.

Hubo intercambio de ideas con el Profesor experto, me sugirió que me centrará en desarrollar una propuesta para abordar un contenido. Aunque pueda desarrollar más propuestas de las que necesito.

La Práctica docente III me permitió plasmar y valorar mis capacidades y progresos de las prácticas anteriores.

Quiero agregar que me fui muy contenta y agradecida por haber sido colocada en este plantel, turno y estos temas. Me fui satisfecha con el trabajo que realicé aquí porque en su mayoría el desempeño de los estudiantes fue bueno, tuve aceptación por parte del grupo y porqué al final del curso volvía a preguntarles a los estudiantes ¿Qué

carrera elegirán? Y respondieron por escrito y en persona una opción con seguridad, considerando su promedio y otros aspectos.

Me esforcé en acercar a los estudiantes al conocimiento biológico, como parte de su cultura básica porque varios de los estudiantes no estudiarían carreras del área dos. Sin embargo lo visto aquí referente a metabolismo no es conocimiento inútil, sino que tiene aplicación en la industria además de la importancia en el mantenimiento de nuestro cuerpo y otras formas de vida.

Los estudiantes que no convivían con sus compañeros, logré que en el transcurso de las sesiones de mi práctica docente interactuaran con otros compañeros y que al entrar al salón, ya no buscaran la mesa vacía, sino a sus compañeros con quienes habían trabajado. Otros que en un inicio llegaron tarde se volvieron puntuales y los chicos que decidieron asistir al curso, en su mayoría aprobaron.

Se cumplió el propósito de la unidad. Y algo muy importante los momentos de humor, las emociones ligadas a la enseñanza-aprendizaje es decisiva para recordar del contenido, por mínimo que sea.

### **1.2 Análisis cuantitativo y cualitativo de las sesiones de la Práctica docente III, con referencia a los cuestionarios de opinión del grupo 572 turno vespertino de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco.**

En el presente análisis se pretende evaluar el trabajo de la Profesora mediante un cuestionario de opinión proporcionado por el posgrado MADEMS. En este sentido fueron definidas las cuestiones internas de la Práctica docente III como las fortalezas y debilidades, con el fin de reflexionar y mejorar el desempeño docente. Es por ello que al finalizar cada sesión los estudiantes del grupo 572 turno vespertino evaluaron el desempeño de la Profesora mediante un cuestionario de opinión con un total de veintitrés preguntas, donde diecinueve se responden con valores numéricos del “2, 1 ó 0” si los estudiantes consideran como respuestas “si, más o menos y no” respectivamente (ver anexo 4). Y las cuatro preguntas restantes son abiertas y cualitativas.

En la sesión 1 la temática fue Glucólisis, los estudiantes trabajaron con el material didáctico elaborado y proporcionado por la Profesora, la *Actividad 1-Glucólisis*, la cual consiste en una secuencia de diferentes actividades como: de aplicación-asimilativa-comunicativa-productiva, dirigirse al 1.7 Análisis del diseño de aprendizaje de la Secuencia didáctica “Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo”.

De modo que los estudiantes evaluaron el desempeño de la profesora durante la sesión 1 en su mayoría con el valor de 2, lo que corresponde principalmente a fortalezas (de acuerdo al cuestionario de opinión), en la *fase de inicio* los estudiantes

opinaron sobre el desempeño de la profesora lo siguiente: el 85% opina que tomó en cuenta sus expectativas, el 90% que se señaló los objetivos de la clase, el 95% que les pidió que participen y relacionó el contenido con los temas vistos.

En la *fase de desarrollo* respondieron el 84% que resolvió dudas, el 85% que les hizo alguna pregunta, el 90% que dio ejemplos de contenidos biológicos y que domina los contenidos biológicos, 95% que respetó su ritmo y estilo de aprender, además que acudió a su lugar para ayudar personalmente y que favoreció el respeto y la tolerancia, el 100% que ayudó para que todos aprendan.

En la *fase de cierre*, el 80% que presentó un resumen del tema, el 85% que cumplió con lo que iba a enseñar, el 95% que la clase fue interesante además de saber controlar al grupo. Respecto a las debilidades, se obtuvo que el 30% de los estudiantes opinaron que “más o menos” habló claro y que promovió que le hicieran preguntas, el 25% que “más o menos” fueron motivados y emocionados para aprender.

Así mismo en la sesión 2 se resolvió la *Actividad-2 Inversión y ganancia energética en el proceso de Glucólisis*, consiste en la secuencia de actividades de aplicación y comunicativa, a continuación las fortalezas, al *inicio* el 80% los estudiantes opinaron que la Profesora señaló los objetivos de la clase y el 90% que relacionó los contenidos con temas que ya habían visto.

Durante el *desarrollo* el 80% opinó que promovió que le hicieran preguntas, el 88% que resolvió alguna duda, el 90% que acudió a su lugar para ayudarles, 95% que ayudó para que todos aprendieran y 100% que promovió el respeto y la tolerancia. Y en el *cierre* el 94% respondieron que cumplió con lo que dijo que iba a enseñar.

Se observa que la mayoría de las respuestas de la sesión 2, se concentran principalmente en la categoría de la respuesta “sí” o valor numérico más alto “2”, respondiendo con un “sí” en diecisiete de las diecinueve preguntas en un rango del 60 al 100%, el porcentaje restante está en la categoría “más o menos” o respuesta numérica “1” y pocos respondieron “no”, el grupo respondió heterogéneamente.

Por lo que los resultados obtenidos fueron considerados en su mayoría como debilidades, principalmente porque los porcentajes de cada una de las respuestas de fue menor al 80% grupal. A continuación los resultados de la categoría “más o menos” en la opinión de los estudiantes, el 36% que más o menos tomó en cuenta sus expectativas, el 42% que más o menos controló la disciplina del grupo, el 47% que más o menos fueron motivados y emocionados. En lo que respecta a los resultados desfavorables, el 10% del grupo opinó que no respetó su ritmo y estilo de aprender y que no habló claro y el 20% opinó que no se les hizo una pregunta.

En cambio la sesión 3, se comenzó un nuevo tema con material didáctico *Actividad-3 Ciclo de Krebs* que contiene la secuencia de actividades: comunicativa-asimilativa-

aplicación-productiva. Las fortalezas observadas fueron: que el 80% de los estudiantes opinaron que la Profesora dio ejemplos de los contenidos biológicos, 84% que favoreció el respeto y la tolerancia, el 85% que ayudó para que todos aprendieran, el 90% que cumplió con lo que dijo que iba a enseñar, el 95% que señaló los objetivos de la clase y que relacionó el contenido con temas que ya habían visto.

En la categoría “más o menos”, el 30% más o menos tomó en cuenta sus expectativas y más o menos supo controlar la disciplina del grupo, el 40% respondieron que más o menos fueron motivados y emocionados para aprender, el 45% que más o menos habló muy claro y que más o menos la clase fue interesante.

Para la sesión 4 se trabajó con la *Actividad-5 Cadena transportadora de electrones* la secuencia de actividades: asimilativa-aplicación-gestión de información-productiva. Se observó como única fortaleza la que el 84% del grupo opinó que la Profesora señaló los objetivos, la mayoría de los porcentajes están en la categoría “si”, pero son porcentajes menores al 80% grupal en un rango de 26 a 78%, por lo que se consideran debilidades.

Y una parte importante del porcentaje está en la categoría “más o menos”, en esta se observa que el 31% de los estudiantes opinan que más o menos la Profesora ayudó para que todos aprendieran; que más o menos domina los contenidos y que más o menos respetó su ritmo y estilo de aprender, el 36% que más o menos les hizo un pregunta, el 44% que más o menos tomó en cuenta sus expectativas y que más o menos la clase fue interesante, el 57% que más o menos fueron motivados y emocionados, además de que más o menos la Profesora habló claro.

Mientras que en la categoría “no”, de los estudiantes opinaron el 21% que no se les pidió que participaran, el 15% que no se les motivó y emocionó para aprender, que la profesora no acudió a sus lugares para ayudarles, que no promovió que le hicieran preguntas y que la clase no fue interesante. Es importante aclarar que la Actividad-5 no fue terminada por los estudiantes ya que mostraron más dificultades en la resolución.

Dicho lo anterior, en la sesión 5 la primera hora se utilizó en terminar la temática Respiración celular, se obtuvo que el 7 % respondió que la Profesora relacionó el contenido con los temas anteriormente vistos y el 85% que fueron señalados los objetivos, es importante recalcar que se recuperaron porcentajes de opinión mayores al 70% en los siguientes aspectos: la Profesora cumplió con lo que dijo que iba a enseñar; favoreció el respeto y la tolerancia; respetó el estilo y ritmo de tu aprendizaje.

En la categoría “más o menos” se observan debilidades, ya que la opinión del grupo fue principalmente en aspectos como solicitarles que participen con el 52%, supo

controlar la disciplina del grupo 57%, favoreció tu aprendizaje porque habló muy claro 60% y promovió que le hicieran preguntas 65%.

Durante la sesión 6, se trabajó con la *Actividad-7 Anabolismo: introducción a la fotosíntesis*, con la secuencia de actividades: asimilativa-aplicación-gestión de información y productiva. Las fortalezas observadas fueron que el 83% de los estudiantes opinaron que la clase fue interesante, casi el 89% que la Profesora presentó un resumen final del tema; supo controlar la disciplina del grupo y cumplió con lo que dijo que iba a enseñar, casi el 90% opinó que la Profesora señaló los objetivos de clase, dio ejemplos de contenidos biológicos, favoreció el respeto y tolerancia, el 94% que la Profesora relacionó el contenido con lo visto y el 100% consideró que la Profesora domina los contenidos y las debilidades observadas fueron que el 15% opinó que la profesora no les resolvió alguna duda; que no acudió a su lugar para ayudarlos y que no les hizo alguna pregunta.

Respecto a la sesión 7, se continuó con la temática de Fotosíntesis mediante la *Actividad-8 Reacciones dependientes de la luz*, la cual consiste en la siguiente secuencia de actividades: asimilativa-aplicación-productiva. Siendo identificadas las siguientes fortalezas, el 80% opinó que la Profesora acudió a su lugar para ayudarles; ayudó para que todos aprendan y considera que la Profesora domina el contenido, el 83% opinó que la Profesora presentó un resumen final del tema; que supo controlar la disciplina del grupo y que cumplió con lo que dijo que iba a enseñar.

Sin embargo las principales debilidades se presentan en la categoría “más o menos”, el 40% de los estudiantes opinaron que más o menos se consideraron sus expectativas, que la Profesora más o menos habló claro, consideró sus ritmos y estilos de aprendizaje, 45% opinó que más o menos promovió que le hicieran preguntas y les hizo preguntas.

Ahora bien en la sesión 8, se abordó la tercera sesión de fotosíntesis mediante dos actividades, *Actividad-9 Reacciones Independientes de la Luz o Ciclo de Calvin-Benson* y *Actividad 9.1 Fotosíntesis*. Con la secuencia de actividades: asimilativa-productiva-aplicación y de la segunda actividad gestión de información. Las fortalezas identificadas fueron que el 81% opinó que la Profesora resolvió dudas, el 83% que la Profesora les pidió que participaran; relacionó el contenido con los temas; respetó su ritmo y estilos de aprendizaje; dio ejemplos de contenidos biológicos; promovió que le hicieran preguntas y presentó un resumen final del tema, más del 88% del grupo opinó que la Profesora favoreció el respeto y la tolerancia, así también como el señalamiento de los objetivos de la clase.

Mientras que las debilidades identificadas corresponden a la categoría “más o menos”, el 50% de los estudiantes opinaron que más o menos la Profesora habló claro, casi el 39% más o menos se les motivó y emocionó para que aprendieran, el 33% opinó que

más o menos se tomaron en cuenta sus expectativas, el dominio de contenidos por parte de la Profesora y que la clase fue interesante.

De igual modo en la sesión 9, se trató el tema de Fotosíntesis, pero proceso de Fotosíntesis visto a nivel macroscópico, comparando vegetación, condiciones ambientales, estructuras anatómicas, temporalidad, etc., mediante la *Actividad-10 Rutas alternas a C3*, con la siguiente secuencia: asimilativa-gestión de información-experiencial-comunicativa.

A continuación las fortalezas, el 83% de los estudiantes opinaron que la Profesora relacionó el contenido con lo visto y que les preguntó, más del 87% opinó que la Profesora les pidió que participaran; respetó su ritmo y estilo de aprendizaje; ayudó para que todos aprendieran; fue a su lugar para ayudarles personalmente; favoreció el respeto y la tolerancia; cumplió con lo que dijo que iba a enseñar y presentó un resumen final del tema, el 94% opinó que la Profesora señaló los objetivos y dio ejemplos biológicos.

A su vez en la sesión 10, se vieron temáticas de procesos genéticos relacionados al metabolismo, para ello se empleó la *Actividad-11 Transcripción*, con la siguiente secuencia de actividades: asimilativa-gestión de información-aplicación-asimilativa, las fortalezas identificadas fueron que el 84% de los estudiantes opinaron que la Profesora supo controlar la disciplina del grupo, el 92% respondió positivamente en seis aspectos a favor de la Profesora: se consideraron sus expectativas, fueron señalados los objetivos de la clase, les ayudó personalmente, dio ejemplos de los contenidos biológicos, favoreció el respeto y la tolerancia y presentó un resumen final del tema.

Las debilidades están principalmente dentro de la categoría “más o menos” aplicado a los siguientes cuatro aspectos. El 30% los estudiantes mencionaron que más o menos se les motivó y emocionó para que aprendieran, la Profesora más o menos les pidió que participaran, consideran que la Profesora más o menos domina los contenidos y el 44% opinó que más o menos resolvió alguna duda. Mientras que en la categoría “no” el 23% menciona que no les hizo alguna pregunta.

Por otro lado, durante la sesión 11, se resolvió la *Actividad Traducción* de secuencia perteneciente a una molécula de interés biológico en el humano y el chimpancé, la cual está comprendida en la secuencia de actividades siguientes: asimilativa-aplicación-asimilativa-productiva. Las debilidades observadas son principalmente en que la categoría de “si” en veintidós preguntas ya que fue menor al 80%, el resto se acomodó principalmente en la categoría “más o menos”. Por lo que hubo debilidad en todos los aspectos, particularmente dos aspectos como la disciplina y promovió que le hicieran preguntas con el 36%.

En cuanto a la sesión 12, se trabajó con la *Actividad-12 Etapas de la traducción a nivel molecular*, que contiene la secuencia de actividades: aplicación-comunicativa-



asimilativa-evaluación, las fortalezas fueron únicamente en dos aspectos, el 88% de los estudiantes opinó que se presentó un resumen del tema y el 94% que se señalaron los objetivos de la clase, la categoría “si” obtuvo porcentajes menores al 80% en la mayoría de las preguntas, con un valores del 55 al 77%, por lo que la categoría “más o menos” contiene el resto y se consideran debilidades todos los aspectos, es importante mencionar que el 16% de los estudiantes opinaron que “no” se les pidió que participaran en clase.

Mientras que en la sesión 13, se abordó la temática con *la Actividad-13 categorías nutricionales de los seres vivos*. La cual contiene la secuencia de actividades: asimilativa-gestión de información-comunicativa-productiva, las fortalezas fueron en aspectos como tomó en cuenta sus expectativas; ayudó para que todos aprendieran; favoreció el respeto y la tolerancia y supo controlar la disciplina del grupo con porcentajes de opinión grupal mayor al 83% y en los siguientes aspectos: señaló los objetivos de la clase y les ayudó personalmente con el 89%.

Finalmente en aspectos como: dio ejemplos de los contenidos biológicos, presentó un resumen final del tema y cumplió con lo que dijo que iba a enseñar obtuvo el 94 %. En la categoría “más o menos”, el 31% de los estudiantes opinaron que la Profesora “más o menos” los motivó y emocionó y que “más o menos habló” claro.

### **1.3 Análisis de los dominios psicodidáctico y disciplinar del cuestionario de opinión del Profesor experto y el diseño de aprendizaje de la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”.**

Fueron evaluadas catorce sesiones de la Práctica docente III por el Profesor experto y dieron como resultado siete de diecinueve aspectos positivos cuantitativos, a continuación se muestran en orden ascendente los aspectos mejor evaluados: ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación? Y ¿favoreció la interacción de respeto y tolerancia? Con el 84.6 %, ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos? ¿Estableció los propósitos de la sesión? ¿Consideró como participarían los estudiantes? ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente? Con el 92.3 % y ¿Domina los contenidos? Con el 100 %.

Cabe resaltar que ocho de los diecinueve aspectos evaluados, presentan valores en la categoría de opinión “regular”, en este sentido son considerados como debilidades, por lo que la Profesora debe subsanarlos, se muestran en orden ascendente.

¿Los métodos (trabajo grupal e individual) fueron adecuados y pertinentes? Con el 53.8 %, ¿Mantuvo el interés de los alumnos durante el desarrollo de la PD? Con el 69.2 %, ¿Atendió los ritmos y aprendizajes de los alumnos? Y ¿Ofreció ayuda ajustada para que los alumnos construyeran el aprendizaje? Ambas con el 76.9 %, ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar? Con el 84.6 %, ¿Durante la sesión empleó la

evaluación formativa? Y ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de alto nivel cognitivo? Ambas con 92.3 % y ¿Favoreció el aprendizaje con preguntas que hicieran pensar a los estudiantes? Con el 100%.

Sin embargo, cuantitativamente estos resultados evaluados como “regulares” por el Profesor experto y presentados como un análisis global, no representan que el desempeño de la Profesora haya sido evaluado “más o menos” en la mayoría de las sesiones.

También deben recibir atención nueve de los diecinueve aspectos evaluados, ya que a pesar de obtener la valoración más alta de “sí” por parte del Profesor experto, alcanzan porcentajes menores al 80%, y el resto se dispersa en porcentajes que abarcan el “más o menos” y en menor medida el “no”, como por ejemplo en la *fase de inicio* ¿Motivó a los alumnos? Y ¿Relacionó el tema con los conocimientos previos del estudiante? Ambos con el 69.2 %, ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos? Con el 72.7 %; para la *Fase de desarrollo* ¿Favoreció a que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de voz? ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD? Con el 69.23 %, ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos pudieran comprender? Con el 61.5% y ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje? Con el 53.8 % y para la *fase de cierre* ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?

Se observa que la mayoría de los aspectos valorados positivamente se encuentran principalmente en la *fase de desarrollo*, seguida por la *fase de inicio*, y la *fase de cierre* requiere una mayor atención por parte de la Profesora y se sugiere solicitar un resumen o conclusiones del tema.

En cuanto a la evaluación de las actividades, se observa que la actividad mejor evaluada por el Profesor experto fue la *Actividad-13 Categorías nutricionales de los seres vivos*, realizada en la sesión 13. La cual obtuvo el valor más alto de “sí” con diecisiete aspectos de diecinueve, y siete con la categoría “más o menos”. Esta actividad presenta un diseño de aprendizaje compuesto por cuatro tipos de actividades en el siguiente orden: Asimilativa-Gestión de información-Productiva-Comunicativa (ver anexo 8). Al respecto el Profesor experto comentó lo siguiente “Pienso que es importante que al iniciar una nueva temática, también relaciones el contenido de la temática con la anterior, es necesario que los alumnos perciban que existe relación y que no están desvinculados...Es necesario que formule más preguntas a las que ya planeaste, trata de buscar más información de la que aportan en un solo cuestionamiento, propicia de esa manera la reflexión” (ver anexo 6).

Las siguientes sesiones mejor evaluadas fueron la *Actividad-5 Cadena transportadora de electrones* realizada en la sesión 4 y la *Actividad- Traducción de secuencia*

*perteneciente a una molécula de interés biológico en humano y chimpancé, realizada en la sesión 11.*

En el primer caso la Actividad-5 presenta un diseño de aprendizaje tipo Asimilativa-Aplicación-Gestión de información-Productiva y para la actividad-Traducción es de tipo, Asimilativa-Aplicación-Asimilativa-Productiva, respectivamente (ver anexo 8).

En cuanto a la opinión cualitativa del Profesor experto para la sesión 4, menciona que “las planeaciones mantienen una clara y coherente secuencia de relaciones. En cambio en la práctica algunas situaciones se omiten debido a los ajustes que realizas o por falta de tiempo” y para la sesión 11 el Profesor experto opinó que “El nivel conceptual para este tema y clase quedo por debajo del mismo aprendizaje. Si tienes duda acércate a los conceptos, procesos y teoría mínimas que se abordan en el bachillerato puedes apoyarte en libros que estén dirigidos al mismo nivel...En lo que se refiere a los criterios de mantener atentos a los alumnos, favorecer el respeto y cumplir los objetivos, no fueron adecuados, en especial por los hechos y situaciones que ocurrieron al cierre” (ver anexo 6).

Cabe resaltar que en la sesión 8 se empleó la *Actividad-9 Reacciones independientes de la luz: Ciclo de Calvin-Benson* y en la sesión 12, la *Actividad-12 Etapas de la traducción a nivel molecular*, en ambas sesiones se obtuvieron valoraciones positivas en quince de los diecinueve aspectos, por su parte el Profesor experto opinó que para mejorar los aprendizajes la Profesora debe de “Proporcionar más tiempo a los alumnos para pensar y que respondan a tus preguntas, ya que parece que te importa más el tiempo que promover su capacidad reflexiva, durante sus participaciones trata de obtener mayor información y no te conformes con lo mínimo y que las instrucciones de las actividades sean claras cuando las proporcionas” y “si bien en la planeación se muestra de forma escrita los distintos momentos de evaluación, debes trabajar en lo que se refiere a la evaluación formativa y que elementos puedes utilizar para llevar a cabo dicha evaluación”, así mismo el Profesor experto sugirió que se mantenga el orden al cierre, ya que es importante que los alumnos participen y que se realice una evaluación final de la clase y se valore el alcance de los objetivos planteados, respectivamente.

A pesar de que las sesiones 6, 7 y 8, no fueron evaluadas con valores cuantitativamente altos por el Profesor experto, se obtuvieron comentarios positivos, a la par, se observa el progreso en el desempeño de la Profesora: “Tienes un adecuado manejo del contenido de la materia, aunque en esta ocasión tuviste algunos pequeños errores”; “Propones actividades nuevas debes continuar así, proponiendo, aplicando y evaluando su utilidad de acuerdo a los objetivos o aprendizajes establecidos, la disciplina ha sido aceptable y adecuada”; “Las estrategias de enseñanza-aprendizaje y los aprendizajes son congruentes entre sí” (ver anexo 6).

#### **1.4 Análisis cuantitativo y cualitativo del cuestionario de opinión de los estudiantes del grupo 572.**

Por su parte, la opinión de los estudiantes del grupo 572 en cuanto al desempeño de la Profesora se agrupa en diez categorías, en la que sobresale la sesión 1 como “mejor sesión” con la *Actividad-1 Glucólisis*, con dieciséis aspectos valorados en la categoría de “sí” de diecinueve (ver anexo 4). Cualitativamente todas las opiniones por parte de los estudiantes fueron positivas y se muestran agrupadas en los siguientes comentarios: “Resolvió mis dudas” con el 31.8 %; “Nos explicó claramente el tema, paso a paso, se acerca para explicarme” con el 40.9 %; “Porque hizo participar a los estudiantes” “Porque me motiva a participar” con el 9 %; otros comentarios con el 4.5 % cada uno, “Porque tuvo varias didácticas donde trabajábamos solos, en equipo nos apoyó, explicó y refuerza”, “Preparó el tema y la clase fue didáctica” y una abstención con el 4.5 %.

En esta misma sesión los estudiantes opinaron lo que sugieren para mejorar la clase: “Qué la clase tenga más ejemplos” con el 9.09 %; “Qué expliqué a detalle, instrucciones” con el 9.09 %; “Participar con los ejercicios, qué de más participaciones, qué me deje participar más” con el 18.18 %; otros comentarios individuales con el 22.72 % “Qué la clase sea más interactiva, más dinámica, clara y concisa”; “Sigamos así, trabajar como hasta ahora, nada” con el 27.27 % y 13.63 % se abstuvo. Así mismo los estudiantes opinaron acerca de los conceptos más importantes de la sesión 1, el 81.81 % mencionó que el concepto “Glucólisis” es relevante para comprender el tema; el 27.27 % mencionó Piruvato y el 13.63 % “Enzimas” y “Citosol”; otros mencionaron “Hexocinasa”, “Irreversible” y “Metabolismo”.

En este sentido los estudiantes evaluaron como “segunda mejor sesión”, la sesión 9 con la *Actividad-10 Rutas alternas a C3*, en ella se obtuvieron trece aspectos de diecinueve, valorados con porcentajes mayores al 80 % de la categoría “sí”. El 27.7 % se abstuvo; el 38.8 % opinó que “Resolvió sus dudas y me apoyó”; otras opiniones corresponden al 33.3 %: “Explicó bien”, “Nos presentó material muy relacionado” (ver anexo 2), “Promovió la participación”, “Nos da muchos ejemplos” y “Pasó a todos los equipos”. Y el 50 % de los estudiantes mencionaron que el concepto planta C3, C4 y CAM es uno de los más importantes para el tema, así mismo como Ciclo de Calvin con el 12.5 %.

En contraste, los estudiantes evaluaron la sesión 11 como la menos favorable, ya que no se obtuvo cuantitativamente ningún valor “sí” en alguno de los aspectos, sin embargo se aprecian las siguientes opiniones cualitativas, el 21 % opinó que “la Profesora fue muy clara y explica bien”, el 15.7 % “Me preguntó y resolvió mis dudas”, “Presentó material relacionado con el tema” 10.5 %, otros con el 5.2 % opinaron que la “Profesora deja la clase muy clara de acuerdo a los objetivos”.

### **1.5 Análisis de opinión de las sesiones contrastadas entre el Profesor experto y los Estudiantes del grupo 572.**

A lo largo de trece sesiones fue evaluado el dominio en los aspectos psicodidáctico y disciplinar de la Profesora por medio de los cuestionarios de opinión aplicados al Profesor experto y a estudiantes del grupo 572, los resultados obtenidos fueron contrastados y con ello se logró desarrollar el siguiente análisis cuantitativo de similitudes y diferencias en ambas opiniones.

Los valores obtenidos de las respuestas “sí”, “regular” y “no”, fueron cuantificados para permitir conocer cuantitativamente las diferencias y similitudes entre las sesiones. Ya que había sesiones que comparten la misma cantidad de “sí”, por lo que es posible reconocer diez categorías en la opinión de los estudiantes y seis en la opinión del Profesor experto.

Al contrastar las trece sesiones de ambas opiniones y ordenar en forma creciente, se observa que no coinciden cuantitativamente, Por ejemplo la “sesión menos valorada” por la opinión de los estudiantes fue la sesión 11, ya que cuantitativamente no recibió ningún “sí” y tiene los valores concentrados en la categoría “regular”, con porcentajes menores al 80 % (ver anexo 4), mientras que para el Profesor experto fue la sesión 1 con ocho aspectos (ver anexo 6).

Y la “sesión mejor valorada” por el grupo 572 fue la sesión 1 a diferencia del Profesor experto, quien valoró la sesión 13 como la mejor.

Cabe mencionar que el Profesor experto, emitió valoraciones altas en quince aspectos de las sesiones 8 y 12, agrupadas en la categoría V, donde también se encuentran parte de las sesiones mejor evaluadas 4 y 11. Antecedidas por las sesiones 5 y 9 con catorce aspectos agrupadas en la categoría IV y las sesiones 2, 3, 6 y 7 en la categoría III, con trece aspectos evaluados mayor al 80%. Mientras que las sesiones menos favorables están agrupados en la categoría I con la sesión 1 y la categoría II con la sesión 10, donde se obtuvieron valores cuantitativamente bajos (8 y 9) de la categoría “sí” de diecinueve. (ver anexo 10)

### **1.6 Análisis del examen final del curso de Biología III del grupo 572 turno vespertino, de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco.**

Al examen final del curso de Biología III se presentaron 23 estudiantes, de los cuales lo aprobaron 21. Ya que tres estudiantes no aprobaron el examen final debido a diversas cuestiones como interés en actividades deportivas (Fútbol) y la falta de estudio. Cabe mencionar que al examen se presentó un estudiante irregular. El promedio grupal del examen final obtenido por el grupo 572 turno vespertino fue de 7.44.

En el anexo 3, Tabla V se observa en efecto las frecuencias que corresponden a la evaluación del examen final de Biología III. Siendo el valor 8 con la mayor frecuencia

obtenida en ocho estudiantes, seguida por la frecuencia del valor 7 en la evaluación de siete estudiantes y la evaluación más alta de 9 únicamente en dos estudiantes.

El examen aplicado se encuentra en el anexo 7 del presente documento y comprende el patrón de aprendizaje aplicación-evaluación (ver anexo 11) y la siguiente estructura:

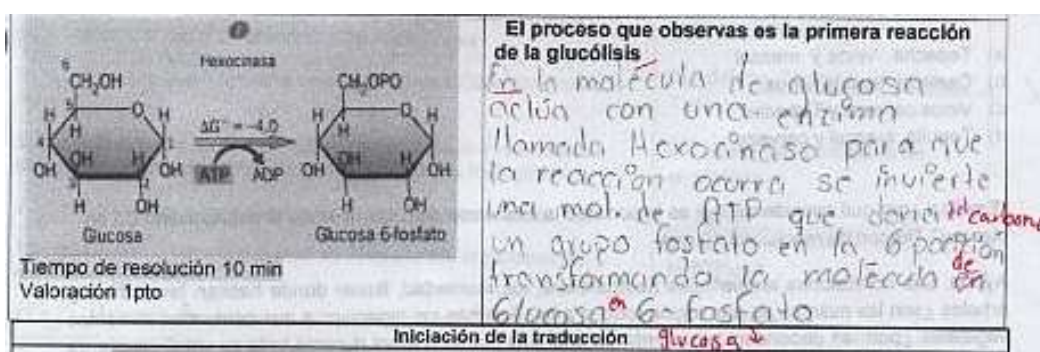
**Reactivo 1:** Interpretación de la primera reacción química de la ruta metabólica Glucólisis como proceso catabólico, representado en un modelo 2D. La cual representa la transformación energética del sustrato Glucosa a Glucosa 6-Fosfato catalizado por la enzima Hexocinasa.

Se observa que los estudiantes tuvieron diferentes grados de abstracción en su interpretación. De los que obtuvieron un punto en este reactivo, sobresalen los siguientes casos: algunos se enfocan más la posición del grupo fosfato en su conversión al siguiente sustrato como es el caso del estudiante 5, otros estudiantes como la estudiante 6, el estudiante 7, la estudiante 9, el estudiante 12 y la estudiante 16 lograron nombrar la mayoría de los elementos, los relacionan y describen su actuación en la representación iconográfica ver Figura 9. Por su parte el estudiante 31 se centró en que se trataba de una reacción de oxidación por lo que obtuvo 0.6. De los estudiantes que obtuvieron un valor igual o menor a 0.5 en el reactivo, como la estudiante 26, fue porque en su respuesta mencionó algunos elementos pero con una descripción poco detallada.

Cabe mencionar que en dos exámenes se obtuvo un valor de 0.5 y la mayoría de los estudiantes obtuvieron un 1 punto en el reactivo.

Figura 9

Interpretación de la primera reacción química de la Glucólisis en Reactivo 1, del estudiante 12.



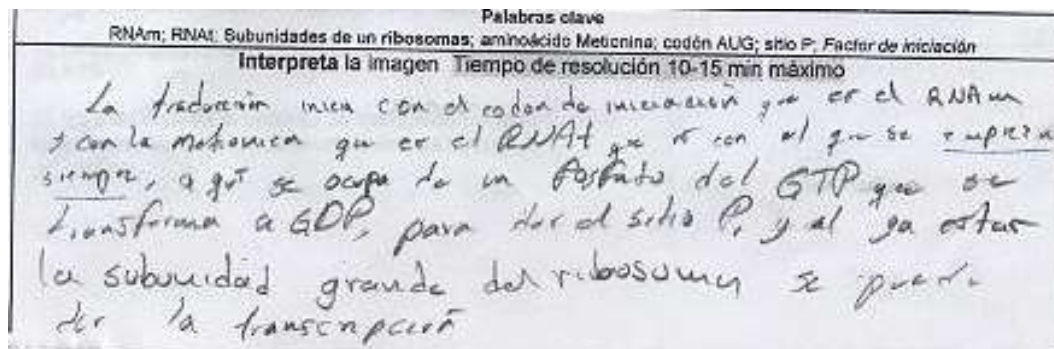
**Reactivo 2:** Consiste en la Interpretación de la reacción de la primera fase de iniciación del proceso de Traducción, como proceso anabólico del metabolismo. En el modelo se representan los elementos participantes, el ensamblaje del RNAm (mensajero) con el RNAr (ribosomal) como plataforma para el proceso de Traducción, donde los tripletes del RNAt (transferencia) conocidos como *anticodones* son complementarios a los *codones* del RNAm, cada triplete de RNAm corresponde a un aminoácido específico que es transportado por el RNAt. Formando el *complejo de iniciación de la Traducción*.

La estudiante 26, quien asiste a clases regularmente obtuvo cero en este reactivo, porque no interpretó la representación iconográfica del proceso de *iniciación de la Traducción*. Mientras que dos los estudiantes 6 y 21 en su interpretación, nombran la mayoría de los elementos pero no los relacionan adecuadamente y otro estudiante se centró más en el funcionamiento del *complejo de iniciación* pero no en la descripción de los elementos del *complejo de iniciación*, estos tres estudiantes obtuvieron 0.5 en el reactivo, la mayoría de los estudiantes (5) aprobó el reactivo 2 con 0.8, tres estudiantes 7, 14 y 12 obtuvieron un punto.

Llama la atención la interpretación hecha por los estudiantes 5 y 11 ambos saben que el aminoácido con el que se inicia siempre el proceso de Traducción es la *Metionina* ver Figura 10, por su parte los estudiantes 18, 23 y 27 mencionaron que el proceso de Traducción requiere la presencia de la subunidad mayor y menor del *ribosoma* y una transformación de energía de GTP a GDP ver Figura 11. De igual modo la estudiante 16 sabe eso, además de que el codón de inicio es AUG ver Figura 12.

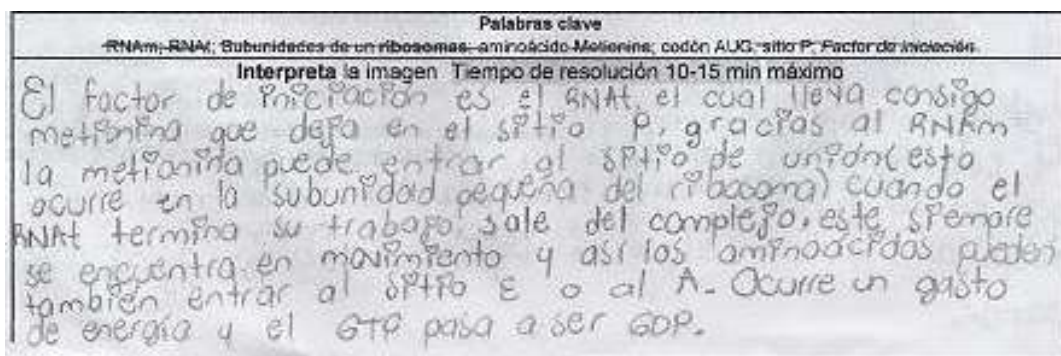
**Figura 10**

*Interpretación de la reacción de la primera fase de iniciación del proceso de Traducción en Reactivo 2, del estudiante 5.*



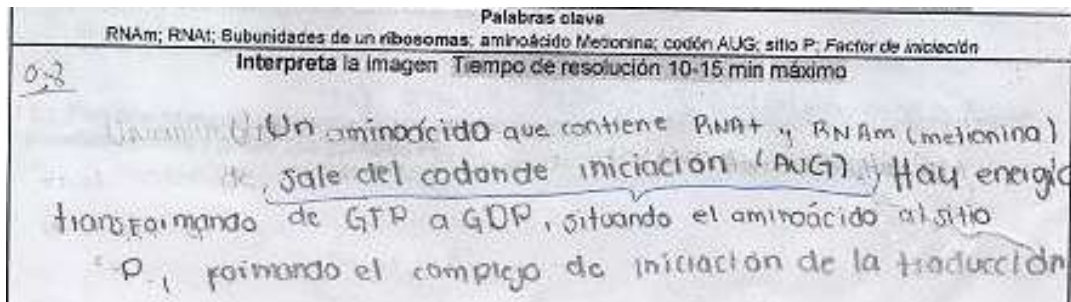
**Figura 11**

*Interpretación de la reacción de la primera fase de iniciación del proceso de Traducción en Reactivo 2, del estudiante 18.*



## Figura 12

Interpretación de la reacción de la primera fase de iniciación del proceso de Traducción en Reactivo 2, del estudiante 16.



**Reactivo 3:** Se presentan tres aseveraciones acerca del proceso de Fermentación y se solicita subrayar el inciso que contenga la respuesta correcta. La primera aseveración “proceso catabólico con la menor producción de energía en un ambiente anaerobio” y los incisos son a) Oxidación del Piruvato, b) Ciclo de Krebs, c) Síntesis de proteínas y d) Fermentación; la segunda aseveración “son alimentos obtenido del proceso de fermentación láctica” con los incisos e) Yakult, queso y yogurt, f) Búlgaros, leche y queso, g) Leche, yogurt y yakult y h) Queso, yakult y leche. Y la tercera aseveración “son los alimentos obtenidos del proceso de la fermentación alcohólica” con las opciones a) Tepache, vinos y mezcal, b) Cerveza, tequila y vinos, c) Vinos, cerveza y tepache y d) Tequila, mezcal y cerveza.

En este reactivo obtuvieron un punto como el valor máximo los estudiantes 2, 7, 18 y 31. Mientras que el único estudiante que tuvo incorrecto el reactivo fue la estudiante 26. Es importante mencionar que la mayoría de los estudiantes obtuvo dos selecciones correctas principalmente en los incisos 1d) Fermentación y 3c) Vinos, cerveza y tepache. De las tres aseveraciones, la mayoría de los estudiantes acertó en el inciso 1d) Fermentación.

**Reactivo 4:** Explica ¿Por qué consideras qué es importante la existencia de las ruta alternas al metabolismo C3 en plantas?

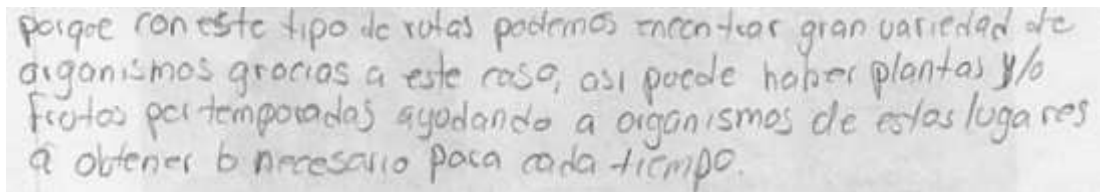
La estudiante 26 no aprobó este reactivo y el estudiante 24, quien presentó una asistencia irregular durante las sesiones, no contestó el reactivo. Sin embargo, los estudiantes en su mayoría explicaron mediante un punto de vista enfocado en el ambiente, otros en diversidad y algunos en la sobrevivencia de un organismo o de las especies.

A continuación se destacan los siguientes ejemplos como la estudiante 23 (enfoque en diversidad, ver Figura 13), el estudiante 11 en (ambiente, ver Figura 14) y la estudiante 6 (sobrevivencia, ver Figura 15).



**Figura 13**

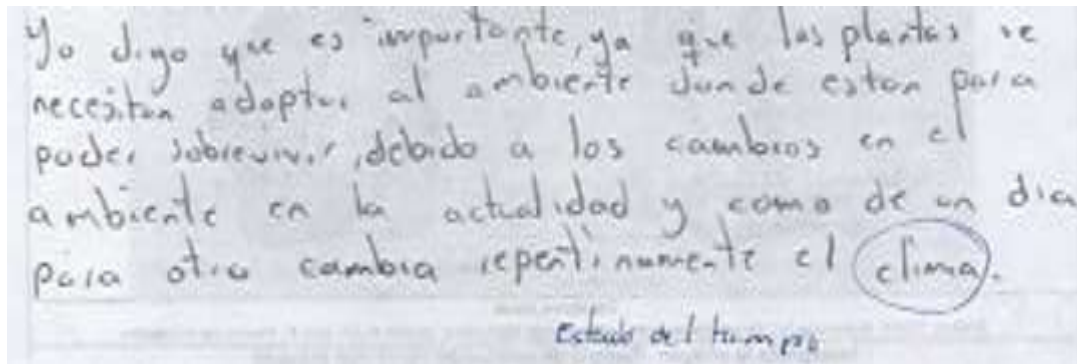
*Importancia de la existencia de las rutas alternas al metabolismo C3 en plantas en Reactivo 4, del estudiante 23.*



porque con este tipo de rutas podemos encontrar gran variedad de organismos gracias a este caso, así puede haber plantas y/o frutos por temporadas ayudando a organismos de estos lugares a obtener lo necesario para cada tiempo.

**Figura 14**

*Importancia de la existencia de las rutas alternas al metabolismo C3 en plantas en Reactivo 4, del estudiante 11.*

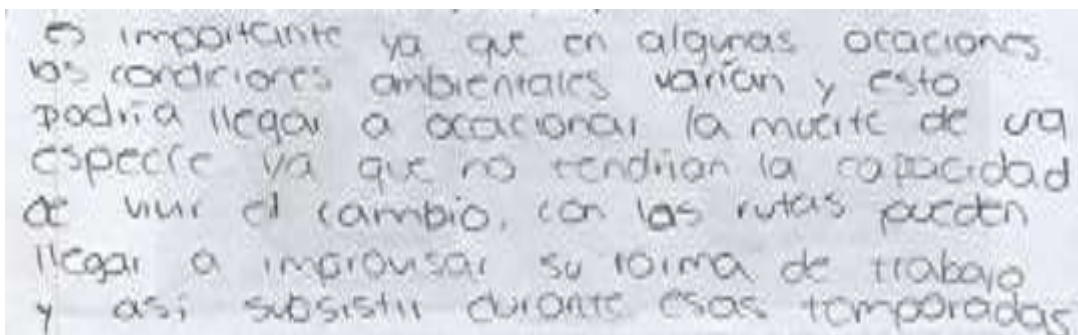


yo digo que es importante, ya que las plantas se necesitan adaptar al ambiente donde están para poder sobrevivir, debido a los cambios en el ambiente en la actualidad y como de un día para otro cambia repentinamente el clima.

Estudio del tiempo

**Figura 15**

*Importancia de la existencia de las rutas alternas al metabolismo C3 en plantas en Reactivo 4, del estudiante 6.*



es importante ya que en algunas ocasiones las condiciones ambientales varían y esto podría llegar a ocasionar la muerte de una especie ya que no tendrían la capacidad de vivir el cambio, con las rutas pueden llegar a improvisar su forma de trabajo y así subsistir durante esas temporadas.

**Reactivo 5:** Relación de oraciones y conceptos correspondientes, ambos en la misma proporción. Este reactivo tiene un valor de dos puntos. Es importante mencionar que la mayoría de los estudiantes obtuvieron más de diez aciertos de los veinte, se observa

con mayor frecuencia que acertaron 12, seguido de estudiantes que obtuvieron 15 o 18 aciertos.

Los dos reactivos que todos los estudiantes acertaron fueron: Reactivo N°12. Son las bases nitrogenadas del ADN, con la respuesta h) Adenina, Guanina, Citocina y Timina; y el reactivo N° 15. Son las fases del proceso de Traducción con la respuesta c) Iniciación, elongación y terminación.

Así mismo, los reactivos que la mayoría de los estudiantes acertó fueron: Reactivo N°1 Proceso anaeróbico y catabólico, donde se divide una molécula de Glucosa para obtener dos moléculas de tres carbonos o “Piruvato”, la respuesta es l) Glucólisis, en particular sólo un estudiante falló este reactivo; seguido por los reactivos N°13 Base nitrogenada presente en el ARN, respuesta j) Uracilo y N°14 Fase del proceso de Transcripción que consiste en el corte de intrones y unión de exones (secuencias codificantes de un gen), con la respuesta o) Maduración, donde sólo dos estudiantes fallaron en la respuesta.

En cuanto a los reactivos que presentaron más respuestas incorrectas fueron: los reactivos N°7 y N°18. El reactivo N°7 Molécula que intervine en la fijación de CO<sub>2</sub> en plantas con metabolismo C3, con la respuesta n) Rubisco y el reactivo N°18 Molécula que se regenera en el Ciclo de Krebs, con la respuesta f) Oxalacetato, en ambas aseveraciones sólo acertaron cinco estudiantes.

Cabe mencionar que en el reactivo N°7 las respuestas erróneas más frecuentes entre los estudiantes fueron el inciso f) Oxalacetato, pocos respondieron e) Clorofila y uno con k) ATPasa. Mientras que para el reactivo N°18 las respuestas fueron bastante variadas con siete selecciones erróneas, principalmente la mayoría seleccionó la respuesta n) Rubisco, otros la k) ATPasa y pocos la t) Estroma.

**Reactivo 6:** Explica ¿Cómo te ayudará el conocimiento biológico a mejorar tu vida?

Los estudiantes desarrollaron su propia idea tomando como referencia estos cinco puntos:

- Tomar decisiones de manera más consciente de lo que consumo.
- Mejorar mi calidad de vida y el cuidado de mi cuerpo.
- La aplicación que tiene en industria de alimento, farmacéutica (vacunas, medicamentos); ayudar a la sociedad haciendo investigación o para obtener recursos económicos, mejorar procesos de producción de un producto, evitar pérdidas económicas por la contaminación de alimento o medicamento.
- Aplicar el conocimiento en servicios ambientales descontaminar el agua, el suelo, mejorar la calidad de vida de las personas de una comunidad. Evitando enfermedades y mejorando el paisaje de un lugar.

- El cuidado de la vida silvestre (protección a la flora y fauna amenazada, protección a un “lugar” porque posee especies únicas es el mundo, sitio de migración para ballenas, mariposas, aves, es muy rico en DIVERSIDAD de especies, paisajes; protegerlo para que su agua y suelo no sea contaminado por la industria minera o la construcción de hoteles de lujo.)

A continuación los resultados obtenidos de los diferentes enfoques de interés:

El Cuidado de la *salud humana* fue la propuesta más común por los estudiantes con el 38.8%, cualitativamente por los estudiantes 3, 9, 11, 18 y 21 ver Figura 16. Así mismo la estudiante 23 consideró una visión económica y el estudiante 5 consideró las aplicaciones tecnológicas en producción de alimentos.

**Figura 16**

¿Cómo les ayudará el conocimiento biológico a mejorar su vida? en Reactivo 6, del estudiante 9.

la biología ayudando a la farmacéutica a mejorar medicamentos, vacunas etc me ayuda a mi demasiado ya que con el paso del tiempo se han ido desarrollando enfermedades las cuales a un no tienen explicación pero la biología se encarga de buscar alguna sustancia que lo pueda detener de tal modo ayudan a que no me enferme con vacunas que yo pueda ponerme.

Por su parte el 11.1% de los estudiantes consideraron las *aplicaciones tecnológicas* del conocimiento biológico. Desde una visión lo de micro a lo macroscópico como los estudiantes 7 y 28. Otros estudiantes con el 16.6% valoraron del conocimiento biológico el ¿Cómo es qué la naturaleza realiza sus procesos? Como la estudiante 6; la valoración de los riesgos y beneficios de las aplicaciones tecnológicas en el campo farmacéutico y alimenticio como la estudiante 16 (ver Figura 17) y la valoración de acciones en el ambiente y la salud humana por el estudiante 27.

**Figura 17**

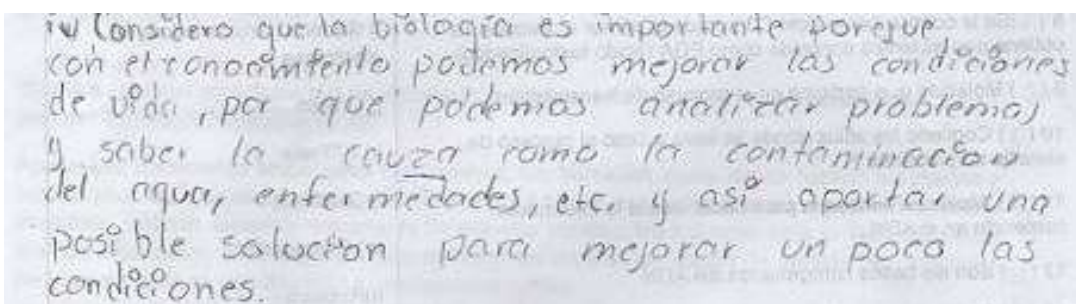
¿Cómo les ayudará el conocimiento biológico a mejorar su vida? en Reactivo 6, del estudiante 16.

iii) Conocer los distintos aplicaciones, que tiene la industria en alimento, farmacéutica, ambiente, crear más información, distintos medios para informarnos más, ya que es importante saber cual es el proceso, los riesgos y beneficios que nos producen.

El 5.5% de los estudiantes como el estudiante 12 (ver Figura 18), consideró igual de importantes el *ambiente* y *los problemas sociales* como las enfermedades y la contaminación. Siendo el 11.1% los estudiantes que mencionan que el conocimiento biológico les ayudará para ampliarlo en otros seres vivos (estudiantes 26 y 31). Y el 11.1% de los estudiantes propusieron cuidar el ambiente como el estudiante 24 y particularmente la *conservación de las especies* por la estudiante 14 explicando aspectos reproductivos.

#### Figura 18

¿Cómo les ayudará el conocimiento biológico a mejorar su vida? en Reactivo 6, del estudiante 12.

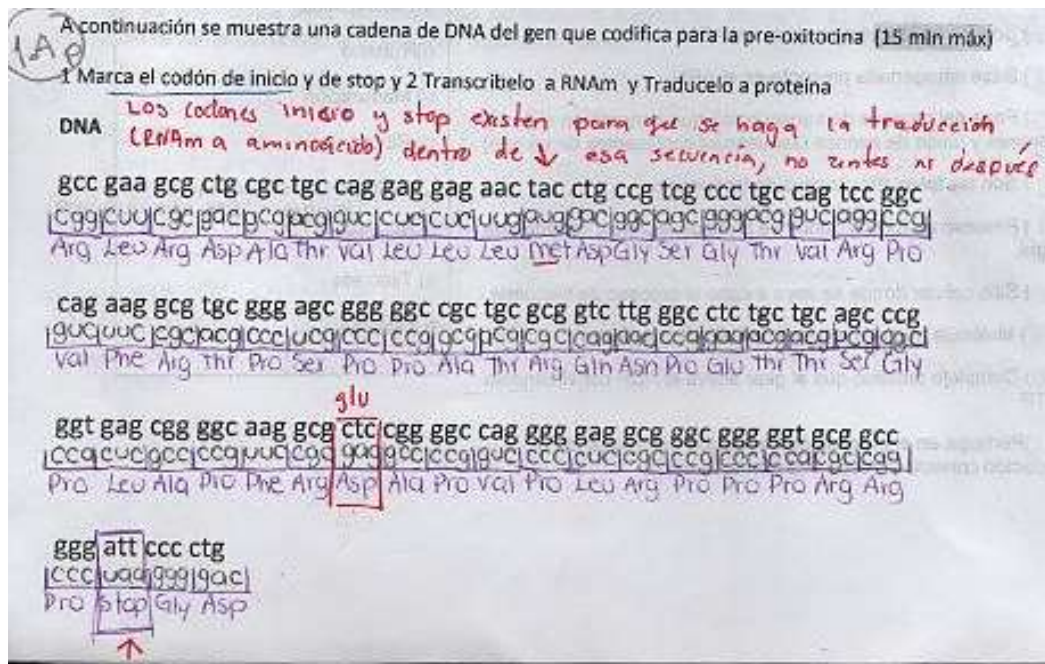


**Reactivo 7:** La resolución de una secuencia de DNA de un gen de importancia biológica. Instrucciones realizar la Transcripción de DNA a RNAm (mensajero) y posteriormente para el proceso de Traducción de RNA a aminoácidos utilizar el código genético.

Se observa que todos los estudiantes mostraron dominio en la Transcripción al realizar una cadena de nucleótidos de RNAm a partir de la cadena de DNA dada, además de realizar la sustitución de la Timina por Uracilo ambas representadas por las letras "t" y "u" respectivamente. De igual modo ubicaron el codón de inicio y el codón de stop. La mayoría de los estudiantes cometieron de 1 a 2 errores en el proceso de Traducción, con un máximo de 5 errores, o tradujeron desde el inicio hasta el final de la secuencia impresa, por lo que omitieron la función de los codones de inicio (AUG) y de stop (UAA, UAG y UGA) ver Figura 19.

Figura 19

Resolución de una secuencia de transcripción y traducción de una molécula de importancia biológica "Pre-oxitocina", en Reactivo 7, del estudiante 9.



**Reactivo 8:** Define con tus propias palabras anabolismo y catabolismo. Y da ejemplos de cada una de las rutas.

Se observan dos posturas en las respuestas de los estudiantes. La primera postura y la más frecuente, el anabolismo se define como un proceso de construcción de moléculas o ir de lo simple a lo complejo; por su parte el catabolismo es un proceso de destrucción de moléculas que va de lo complejo a lo simple. De manera que corresponde a lo visto durante las sesiones.

En la segunda postura, otros estudiantes definen anabolismo y catabolismo, como la presencia o ausencia de oxígeno en las rutas, el oxígeno participa en los procesos anabólicos. Por lo tanto, la ausencia de oxígeno en los procesos catabólicos. Lo cual es conceptualmente incorrecto dado que el proceso de Fosforilación oxidativa en la cadena transportadora de electrones se considera para fines del programa y de los libros de texto una ruta catabólica en la cual el aceptor final de electrones es el oxígeno, quien recibe los electrones provenientes de las coenzimas NADH y FADH<sub>2</sub>, por lo tanto hay presencia de oxígeno en la mitocondria para formar agua como producto de desecho de la respiración celular.

Y una tercera postura, sólo por la estudiante 28 quien contestó que el *anabolismo es un proceso con reacciones endergónicas y por el contrario el catabolismo incluye las reacciones exergónicas*, lo cual es incorrecto ya que las rutas metabólicas involucran reacciones químicas de ambos comportamientos.

Definitivamente, los estudiantes que expresaron la primera postura fueron la mayoría y también los que mencionaron con mayor frecuencia al proceso de Glucólisis como una ruta catabólica ya que, ocurren reacciones principalmente catabólicas. Además, los estudiantes 5 y 21 que expresaron la primera postura respondieron de forma inversa los ejemplos vistos en clase para las rutas anabólicas y catabólicas. El resto de los estudiantes mencionaron un ejemplo correctamente y algunos no dieron ejemplos. Sin embargo el estudiante 11 no definió las rutas catabólicas y anabólicas, pero fue capaz de ejemplificar ambas rutas correctamente, para anabolismo mencionó el ejemplo de la ruta metabólica de Traducción y para catabolismo mencionó las rutas Ciclo de Krebs y Cadena transportadora de electrones (como parte del proceso de Fosforilación oxidativa).

Los estudiantes de la segunda postura fueron tres, no obstante se observa la inversión de procesos anabólicos y catabólicos en los ejemplos. Un estudiante mencionó el Ciclo de Calvin como un proceso catabólico, sólo la estudiante 6 acertó en que la Fotosíntesis es un proceso anabólico.

A su vez, la estudiante 28 que representa la tercera postura, no dio ejemplos para ambos tipos de rutas y la estudiante 26 fue la única que no contestó el reactivo.

**Reactivo 9:** Es un reactivo sin valor en la evaluación numérica del examen del curso del Tema II. Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo, de Biología III. Únicamente tiene como propósito conocer la opinión de los estudiantes acerca del tema que más les haya agradado.

El 38.8% de los estudiantes expresaron que el tema que más les agradó fue la Transcripción y la Traducción. Seguido por el 27.7% de los estudiantes que mencionan al tema Glucólisis, el 11% le agradó más la Fermentación y el 5.5% menciona la Fotosíntesis, la Nutrición o el Metabolismo.

**Reactivo 10:** Al igual que el reactivo 9, es un reactivo sin valor en la evaluación numérica del examen del curso del Tema II y consiste en que los estudiantes realicen una autoevaluación ¿Cómo fue tu desempeño durante las sesiones? Considerando las intervenciones realizadas en las sesiones como la participación (preguntando algo que les pareció interesante, preguntar para aclarar dudas y/o aportando conocimiento); colaborando activamente con el equipo (sin importar si fue al azar o seleccionado por ti); seguimiento de las instrucciones; entrega de tareas y trabajos completos en el tiempo especificado; puntualidad, perseverancia, etc. Todo lo anterior con el propósito de conocer que tan satisfechos se sintieron al término de las sesiones.

Se obtuvo que más del 44% expresó sentirse satisfecho con su desempeño, el 22% moderadamente satisfecho y valoran su actuación como “buena”, pero “no excelente” y el 33% se sintió insatisfechos pero lo atribuyen a sí mismos.

### **1.7 Análisis del diseño de aprendizaje de la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”, implementada en estudiantes de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco.**

En la práctica docente III de acuerdo con el cuadro comparativo patrones de actividades en el diseño de aprendizaje de la secuencia didáctica “**Diversidad metabólica en seres vivos**”, se presentan sesenta actividades realizadas y agrupadas en dieciséis sesiones frente al grupo 572 turno vespertino. Cabe mencionar que 54 de las actividades de las secuencias didácticas fueron aplicadas dentro del aula en modalidad de trabajo en clase principalmente en equipo, el examen final comprendió dos tipos de actividades resueltas en forma individual y se realizaron dos secuencias didácticas fuera del aula en modalidad de tarea (ver anexo 8).

Se observó que la actividad más frecuente fue de tipo asimilativa (ASI) con el 26.6%, seguida por las actividades aplicativas (APL) y productivas (PRO) en ambos casos con el 20%, para las actividades de gestión de información (GIN) con un 15% y las actividades menos fomentadas fueron la comunicación (COM), la evaluación (EVA) y la experiencial (EXP), con un 10, 5 y 3.3% respectivamente.

Mientras que el patrón de actividades más frecuente de aprendizaje de la presente secuencia didáctica fue con la actividades asimilativa, aplicativa, gestión de información y productiva (ASI-APL-GIN-PRO), en las sesiones 4, 5 y 6 para las actividades: *Actividad-5 Cadena transportadora de electrones; Actividad-6 Fermentación y Actividad-7 Anabolismo: Introducción a la Fotosíntesis*, respectivamente (ver anexo 11).

La sesión mejor evaluada mediante el cuestionario de opinión de los estudiantes del grupo 572 turno vespertino fue la sesión 1, se observó que la *Actividad-1 Glucólisis* tiene un patrón de aprendizaje que comprende actividades: asimilativa, aplicativa, asimilativa, de comunicación y productiva (ASI-APL-ASI-COM-PRO). Lo que significa que los estudiantes tuvieron en un inicio una participación pasiva, ya que la Profesora fue quien explicó la temática de Glucólisis, mientras ellos pusieron atención. Lo cual comprende una actividad asimilativa.

Durante el desarrollo de la sesión, los estudiantes mostraron una participación activa aplicando su nuevo conocimiento en la resolución de dicha actividad que consistió en describir las diez reacciones químicas de la Glucólisis, mencionando los nombres de las enzimas, productos intermedios, producto final, así también como la energía requerida para pasar de una reacción a otra y la participación de las coenzimas.

Posteriormente de haber terminado la actividad, se proyectó el video Glycolysis: The reactions, de esta manera los estudiantes observaron el proceso de transformación energética de una reacción a otra y de forma implícita esto es una actividad de tipo asimilativa. Simultáneamente a la observación del video, cada transformación

energética fue comunicada por un estudiante diferente. Al mismo tiempo que la Profesora precisó algunos detalles de cada reacción. Y para terminar, la sesión fue resuelto un cuestionario, y por ende una actividad de tipo productiva.

A continuación se explica el diseño de aprendizajes de las cinco sesiones mejor evaluadas por los estudiantes, en orden descendente.

En la sesión nueve con la *Actividad-10 Rutas alternas a C3*, se obtuvo que el patrón de aprendizaje incluye actividades de tipo: asimilativa, gestión de información, experiencial y comunicativa (ASI-GIN-EXP-COM). También se observó que la participación inicial del grupo 572 fue pasiva, poniendo atención a la explicación de la Profesora, posteriormente resolvieron en equipo la actividad-10 la cual consistía en identificar y nombrar las estructuras anatómica de las plantas C3 y C4. Comprendiendo que las células muestran diferencias en los procesos metabólicos y por ende un diferente arreglo anatómico.

Posteriormente los estudiantes resolvieron un cuadro comparativo de las diferencias y similitudes de los elementos de las rutas metabólicas C3, C4 y CAM, por lo que estas actividades demandaron la extracción de datos e información y constituyen actividades del tipo gestión de información, al terminó de estas actividades se realizó una actividad de tipo experiencial los estudiantes tenían la responsabilidad de decidir como funcionarios de SAGARPA, que plantas y semillas distribuirían a tres localidades como: La Marquesa, Teotihuacán y Xochimilco, para que familias de esas localidades produjeran alimentos como el agave, arroz, maíz, nopal, pino y piña. Y con ello aumentar la riqueza económica de dichos lugares.

Y al terminar de resolver la actividad-10, se realizó la actividad comunicativa de la siguiente forma, un miembro de cada equipo compartió la decisión tomada y el por qué, además se realizó un consenso de las decisiones.

Mientras que el patrón de aprendizaje de la sesión ocho en las dos actividades empleadas como la *Actividad-9 Reacciones Independientes de la Luz: Ciclo de Calvin-Benson* fue asimilativa, productiva y aplicativa (ASI-PRO-APL) y para la *Actividad-9.1 Fotosíntesis* se trató de una actividad de gestión de información (GIN).

Se observó que en la actividad-9 se comenzó con una explicación acerca del ciclo de Calvin-Benson o ciclo C3, después los estudiantes trabajaron en equipo y resolvieron una serie de preguntas sobre las reacciones dependientes de la luz, la localización del proceso, sus fases, el tipo y función de algunas moléculas que participan y su importancia para la vida celular. También los estudiantes aplicaron sus conocimientos cuando ordenaron y explicaron las transformaciones energéticas y la participación de las coenzimas de ATP y NADPH. Más adelante todos los estudiantes participaron en la



resolución de la actividad-9.1. La cual fue proyectada como un mapa conceptual, pero con la información incompleta y los estudiantes tenía que colocar los conceptos y cantidades en los nodos correctos. Este mapa conceptual resumía el proceso de Fotosíntesis con sus reacciones dependientes e independientes de la luz y las tres fases que comprenden el ciclo de Calvin-Benson.

A su vez en la sesión dos, el material empleado fue la *Actividad-2 Inversión y ganancia energética en el proceso de Glucólisis*, como una actividad complementaria a la actividad-1, pero enfocada en la descripción e importancia de las coenzimas como el ATP y NADH en las transformaciones energéticas que daban paso a una fase de inversión y una fase de ganancia energética del proceso de Glucólisis. El patrón de aprendizaje fue una actividad de tipo aplicativa y comunicativa (APL-COM), ya que los estudiantes al resolver la actividad participaron en explicar cada una de las reacciones, y lo relacionaron a la actividad anterior.

Por otra parte el patrón de aprendizaje en la *Actividad-7 Anabolismo Introducción a la Fotosíntesis* fue integrado por actividades de tipo: asimilativas, aplicativas, gestión de información y productivas (ASI-APL-GIN-PRO), en el inicio de la actividad la Profesora dio una breve explicación de la Fotosíntesis sin profundizar en el proceso, ya que sería desarrollado en las sesiones 7, 8 y 9.

Esta secuencia correspondió a una actividad de tipo asimilativa, los estudiantes sin pedir ayuda a la Profesora, aplicaron sus conocimientos para señalar las estructuras del cloroplasto, ya que poseían el conocimiento previo de la estructura interna de la mitocondria y realizaron actividades de gestión de información al completar la tabla comparativa de nueve seres vivos. En los que se incluyen organismos microscópicos, macroscópicos, del reino plantae, fungí y protista. Y para finalizar la sesión los estudiantes participaron con las siguientes tres preguntas ¿Qué entiendes por anabolismo? ¿Qué entiendes por Fotosíntesis? ¿Quiénes hacen Fotosíntesis? Y seleccionaron tres palabras clave que mejor consideraron que describen el proceso.

Y para la sesión 13 fue empleada la *Actividad-13 Categorías nutricionales de los seres vivos*, la cual presenta un patrón de aprendizaje en el siguiente orden: actividades de asimilación, gestión de información, productiva y comunicativa (ASI-GIN-PRO-COM). Se presentó la temática “categorías nutricionales de los seres vivos” (Autótrofos: Fotoautótrofos y Quimioautótrofos) y Heterótrofos (Fotoheterótrofos y Quimioheterótrofos), mediante una presentación en Power Point, los estudiantes escucharon atentamente y también participaron durante la explicación de la Profesora.

De manera que lograron resolver en equipo la actividad-13, que consistió en resolver el cuadro comparativo ¿Cómo es que los seres vivos obtienen su energía y carbono?

Por lo que contrastaron y analizaron la siguiente información: categoría nutricional, fuente de energía, fuente de carbono y ejemplos. Durante la actividad productiva se resolvió un cuestionario acerca de los conceptos generales abordados y su relación con la diversidad biológica, así también como la reflexión sobre la importancia de las categorías nutricionales en los seres vivos con los que convivimos. En consecuencia se procedió con la actividad comunicativa, donde la mayoría de los estudiantes participaron compartiendo la importancia de las categorías nutricionales en los seres vivos y sus respectivos ejemplos.

### **1.8 Análisis crítico al programa de estudios de Biología I-IV del 2003.**

La presente crítica al programa de estudios de Biología toma como referencia los indicadores del documento “Aspectos generales de la materia”, del Curso del Modelo educativo emitido por la Dirección General de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (DGENCCH, 2017) y contempla los siguientes aspectos: Presentación, Relaciones con el área y otras asignaturas; Enfoques disciplinario y didáctico; Contribución al perfil del egresado; Evaluación; Propósitos generales de la materia; Diseño y Bibliografía.

## **PRESENTACIÓN**

### **Importancia del modelo educativo**

La presentación del programa de estudios de Biología I a la IV cumplen con el indicador, porque en Biología I y II, destacan elementos de la cultura básica, adquisición de principios de la disciplina, desarrollo de habilidades que le permitan estudiar conocimientos propios de la disciplina “aprender a aprender”, actitudes y valores que le permitan integrarse a la sociedad y como parte de la Naturaleza propiciando una actitud de respeto, se enfatiza la relación SCT (sociedad ciencia a tecnología). A su vez, el programa de Biología III y IV conserva estos elementos y busca profundizar en la cultura básica en este campo del saber, en el objeto de estudio, los métodos y estrategias para construir nuevos conocimientos y que el alumno aprenda a generar mejores explicaciones acerca de los sistemas vivos, teniendo como eje la biodiversidad.

### **Explica el sentido de la materia con relación la formación del alumno**

El programa de estudios menciona que la importancia de la materia de Biología no es la memorización de características de los seres vivos y de sus funciones, sino que implica que el alumno incorpore en su manera de ser, hacer y pensar, una serie de elementos para desenvolverse en la vida diaria, que aprenda a generar mejores explicaciones que lo lleve a cambiar su concepción del mundo. Por su parte el

programa de Biología II y IV aportan el reforzamiento de las habilidades, actitudes y valores inherentes a la planeación y desarrollo de la investigación científica, para obtener comprobar y comunicar el conocimiento.

### **RELACIONES CON EL ÁREA Y OTRAS ASIGNATURAS**

No cumple con el indicador, porque no explica la Importancia del modelo educativo y el sentido de las asignaturas de Biología I-IV con relación a la formación del alumno.

No menciona cómo se relaciona la Biología I y II con las asignaturas a la par como Física I y II, en los semestres tercero y cuarto del bachillerato y cómo se relacionan con asignaturas previas como la Química I y II. Para los semestres, quinto y sexto Biología III y IV, son optativas como Física III y IV o Química III y IV. Pero no se mencionan la relación entre las de más materias del mapa curricular, por ejemplo la relación de alguna materia experimental con la Filosofía I y II ya que son obligatorias de acuerdo al mapa curricular de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, referido por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, 2016).

### **ENFOQUES: DISCIPLINARIO Y DIDÁCTICO**

Importancia del modelo educativo

#### **ENFOQUE DISCIPLINARIO (tratar un tema para organizarlo y darle coherencia)**

El enfoque disciplinario es integral en el programa de estudios de Biología I-IV, cumple con el indicador porque propone con base en cuatro ejes complementarios, la construcción del conocimiento: el pensamiento evolucionista, el análisis histórico, las relaciones Sociedad Ciencia Tecnología (SCT) y la propiedades de los sistemas vivos, organizados en unidades y temáticas.

El eje evolucionista: le da independencia al discurso biológico diferente de otros, es compatible con las leyes de la Física y Química, pero los procesos biológicos no pueden ser reducidos a leyes fisicoquímicas, porque muchos aspectos del mundo viviente no pueden ser explicados.

El eje histórico, es eficaz en cuanto a la óptica social y metodológica, análisis de conceptos bajo el contexto social e ideológico, comprender el carácter provisional de las disciplinas científicas y el quehacer científico.

Las relaciones SCT en el proceso de enseñanza y aprendizaje son un modelo de cómo una disciplina científica puede incidir en los ámbitos del quehacer social. Fomentando la reflexión en el alumno, la actitud ética hacia los avances científicos y tecnológicos y la consecuencias negativas de su desarrollo.

Eje las propiedades de los seres vivos, sus componentes se comportan como una unidad y no como un conjunto de elementos, explicaciones que se comparten en diferentes niveles de la organización biológica y que ningún nivel es más importante que otro.

### **ENFOQUE DIDÁCTICO**

Explica el sentido de la materia con relación a la formación del alumno

El enfoque didáctico del programa de estudios de Biología I-IV, cumple con el indicador, ya que menciona lo siguiente “evitar saturar a los alumnos de contenidos conceptuales por lo que aprenderán de forma autónoma los contenidos científicos, aplicaran habilidades en la búsqueda, selección, organización e interpretación de fuentes de información, reflexionando acerca de ella y emitirán juicios”. Es por ello que se busca promover el pensamiento flexible en la construcción y reconstrucción de teorías, aprender es una cuestión de permanente cuestionamiento en diferentes situaciones, utilización de estrategias para un aprendizaje significativo.

Por lo que las estrategias deben considerar la edad, intereses, rasgos socioculturales y antecedentes académicos, además de promover la construcción significativa del conocimiento, dar respuesta a los problemas planteados y que favorezcan al avance de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto. Permitiendo a los estudiantes la responsabilidad de su propio aprendizaje y al docente actuar como mediador entre los estudiantes y los contenidos.

En Biología I y II, es indispensable impulsar la investigación como un proceso de búsqueda de conocimiento, desarrollo de habilidades, actitudes y valores. El profesor debe guiar el diseño y comunicación de resultados de investigación documental o experimental. Y para Biología III y IV el profesor es quien guía el diseño de una investigación escolar, sobre alguno de los temas o situación de la vida cotidiana, relacionado con las temáticas y para posteriormente ser comunicado.

### **CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESADO**

No cumple con el indicador el programa de estudios de Biología I-IV, sin embargo en el documento “Orientación y sentido de las Áreas” se cumple de manera parcial.

El programa de estudios 2003 no contiene el perfil de egreso, sin embargo se encuentra publicado explícitamente en el documento Orientación y sentido de las áreas de ciencias experimentales. De manera que describe el perfil de egreso los estudiantes ampliamente, siendo compartido por las cinco asignaturas del área de experimentales (Química, Física, Biología, Ciencias de la salud y Psicología).

## EVALUACIÓN

(La relación entre las finalidades educativas, actividades desarrolladas y procesos)

La evaluación propuesta en el programa de estudios de Biología I a la IV, cubre parcialmente el indicador, porque se menciona con claridad las tres modalidades de evaluación, qué es lo que se quiere evaluar, pero no da los instrumentos necesarios para evaluar el proceso y los productos de cada aprendizaje, y tampoco los instrumentos correspondientes para evaluar los productos obtenidos de los conceptos, habilidades, procedimientos, actitudes y valores.

La evaluación deber ser continua y en tres modalidades: inicial o diagnóstica: se hace al inicio del curso y se toma la decisión referente la profundidad del procesos así también como las estrategias para superar las dificultades de aprendizaje de los alumnos. Por su parte la evaluación formativa: tendrá la función de detectar los avances que el alumno haya alcanzado respecto a los aprendizajes establecidos en momentos pertinentes de la clase, a través de la observación y registro de evidencias, orientando los ajustes en las estrategias y los materiales. Y por último la evaluación sumativa permite valora el dominio de los aprendizajes respecto a las temáticas y si es suficiente para abordar con éxito otras temáticas, al final de la unidad, tema.

Por otra parte, la evaluación de conceptos, estos son algunos ejemplos, abordados en el documento Programas de Estudio de Biología I a IV. Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, dados por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, 2003).

Comprensión de sus conocimientos y sus relaciones, manifestada en la capacidad de los alumnos para explicar e interpretar la información presentada y expresarla en diferentes formas sin alterar su significado original.

Aplicación de los conceptos en situaciones nuevas, que implica que los alumnos sean capaces de seleccionar de sus conocimientos aquellos que pueden utilizar para la solución de nuevas problemáticas.

Respecto a las habilidades que pueden ser evaluadas en Biología, por ejemplo:

Búsqueda, adquisición y registro de información de diferentes fuentes.

Creatividad, planificación y sistematicidad para abordar problemas.

Dominio y seguridad al manipular materiales, observar fenómenos y tomar medidas e las experiencias e investigación de laboratorio y/o de campo.

Dominio, claridad y creatividad al construir esquemas y otras representaciones.

Dominio y sistematicidad al comunicar oralmente y por escrito los resultados y conclusiones de las actividades realizadas.

Ahora bien, ejemplos de las actitudes y valores que pueden ser evaluados:

Interés, curiosidad y sensibilidad por todas las manifestaciones de vida aprendiendo a valorarlas y respetarlas.

Valoración del trabajo científico, de sus avances y sus limitaciones, así como de sus relaciones con la sociedad y la tecnología.

Colaboración, tolerancia, crítica, honestidad, responsabilidad en planeación y realización de actividades escolares.

Y los procedimientos e instrumentos de evaluación, algunos ejemplos:

La observación sistemática del trabajo en clase mediante listas de control y diarios de clase.

La revisión y registros de trabajos, como resúmenes, diseños experimentales, informes escritos, modelos, cuestionarios, glosarios, analogía y mapas conceptuales.

La observación y registro de participaciones orales, exposición de un tema y discusiones en clase.

La aplicación de pruebas específicas, como exámenes objetivos, abiertos, prácticos, resolución de problemas y ejercicios.

### **PROPÓSITOS GENERALES DE LA MATERIA**

El qué, cómo y para qué

Parcialmente cubre el indicador de la Biología I-IV, porque se mencionan los propósitos generales y en ellos abarcan únicamente el aspecto disciplinar del “qué”, se observan los propósitos generales a nivel conceptual de la disciplina, porque abordan aspectos fisiológicos y evolutivos, más no abordados por contenidos procedimentales o actitudinales, etc. Siendo deficiente en el “para qué” y carente del “cómo” y el “por qué”, con tenidos en los Programas de Estudio de Biología I a IV. Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, dados por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, 2003).

#### **BIOLOGÍA I y II**

Ejemplo de un propósito general de Biología I

Desarrolle actitudes y valores relativos a una relación armónica con la naturaleza al asumir que comparte aspectos con los demás sistemas vivos.

Ejemplo de un propósito general de Biología II

Examine las formas en que los organismos se relacionan entre sí y con su ambiente físico para permitir el funcionamiento del ecosistema.

## BIOLOGÍA III y IV

### Ejemplos de propósitos generales de Biología III

Comprenda el papel del metabolismo en la diversidad de los sistemas vivos.

Comprenda que los cambios que se producen en el material genético son la base molecular de la biodiversidad.

### Ejemplo de un propósito general de Biología IV

Valorará la biodiversidad de su país, las repercusiones de la problemática ambiental y las acciones para su conservación.

## DISEÑO

El diseño es aproximadamente completo, porque comprende elementos propuestos como la Presentación; El enfoque disciplinar y didáctico; Contribución al perfil de egreso; Concreción de los principios de la materia y Propósitos generales de la asignatura.

No es eficiente el programa de estudios de Biología I-IV, porque sólo cumple con la presentación y el enfoque disciplinar y didáctico, parcialmente cumple los propósitos generales de la asignatura y más específicamente el “qué”. No cumple este documento con el perfil de egreso, ni tampoco con la relación del área y otras asignaturas. Empero, los principios del colegio en la asignatura están implícitos en el programa de estudios de Biología I-IV.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información son únicamente libros, no hay fuentes digitales, la bibliografía no está actualizada, su uso es indiscriminado tanto para profesores como para alumnos, no hay bibliografía complementaria. Sin embargo la mayoría de éstos materiales están en el plantel.

### **Crítica al programa de estudios referente a metabolismo**

El tiempo para el desarrollo de los temas como metabolismo es insuficiente, abordar las rutas metabólicas no es suficiente con presentarlas y mencionar que existen, deben ser vistas como procesos, sus particularidades, y esto requiere tiempo por lo que 32 horas como lo marca el programa no es suficiente para lograr una comprensión absoluta, estas temáticas corresponden a un curso de bioquímica.

Previamente los estudiantes tomaron su curso respectivo de Biología I y el cual no aborda a profundidad la temática, los estudiantes no muestran conocimientos básicos la diferencia entre aerobio o anaerobio, es por ello que propongo la eliminación del

contenido de metabolismo del Programa de estudios de Biología I porque cognitivamente no están capacitados para ello.

Otro aspecto relevante es que el programa de estudios privilegia al contenido declarativo por encima del contenido procedimental y más aún que el actitudinal. No se especifica la relevancia de estos dos tipos de contenidos en el programa de estudios. Falta un documento que explique “la importancia” de la implementación del contenido procedimental y actitudinal para Biología en el perfil de egreso.

De manera que explique ¿Por qué es importante cursar Biología III en modalidad presencial? y recalcar ¿Por qué es importante la aprobación de las signaturas experimentales en modalidad presencial y no por examen extraordinario? Además de explicar el ¿Cómo debe de articularse los contenidos núcleo de las asignaturas del área experimental? Y ¿por qué?

**Análisis de los contenidos curriculares, en especial de los de tu PD. Mencionar los nombres de los contenidos disciplinares que enseñaste.**

En esta tercera práctica docente impartí de la primera unidad ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo? El tema II. Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. En la figura 9 se observan los aprendizajes esperados, teniendo como estrategia detectar los conocimientos previos acerca del tema.

El uso de material didáctico fue un factor relevante porque se llevó a cabo un proceso de selección de contenidos, que fueron mostrados y explicados en una presentación de Power Point. En esta Práctica docente se optó por el diseño e implementación de actividades didácticas, donde el estudiante practicó diferentes aprendizajes, como el análisis comparativo. Mediante tablas comparativas de conceptos propuestos y faltantes, la implementación de preguntas más allá de las respuestas conceptuales, sino también de preguntas de análisis, que utilicen gráficas y modelos, así también como ejemplos.

Otro aspecto importante fueron las prácticas de laboratorio con mayor calidad, las cuales deben ser promovidas por los docentes. Un cambio que sería interesante es que las prácticas sean, sin el uso de reactivos. Y que se enfoquen más a la observación con los microscopios óptico y estereoscópico, ya que permiten la visualizar estructuras de plantas, animales u otros seres vivos que no hayan tenido la oportunidad de observar y ampliar su perspectiva acerca de lo que conocen. Con ello se busca que el contenido sea más representativo y contextual.



También se pueden hacer juegos didácticos que incluyan imágenes donde los estudiantes hagan campos semánticos y los clasifiquen por el tipo de célula, formas de vida y niveles de organización (unicelular, pluricelular y multicelular).

Es deseable que el Profesor genere interés y curiosidad por medio de diversos materiales que los estudiantes pueden tocar (vegetación, animales, fósiles, rocas diferentes, diferentes materiales), observar (muestras de agua) para que se emocionen, lean revistas de divulgación científica como un primer acercamiento a la ciencia, y en la parte afectiva tengan la capacidad de interiorizar con emoción algo de lo que hayan visto en el curso e identifiquen ¿Cómo es que eso o algún otro aspecto contribuyó a su formación?, ¿Cómo se autoevalúan? y más específicamente que identifiquen que atributos cumplen en su perfil de egreso, ya que no todos los estudiantes ingresarán a carreras profesionales del área 2.

Los aprendizajes, estrategias y temáticas desarrollados se muestran en la Figura 20 y de forma más precisa son los siguientes, en el orden acordado con el Profesor experto:

- *Rutas catabólicas*: Respiración celular (Glucólisis, Oxidación del Piruvato, Ciclo de Krebs y Cadena transportadora de electrones) y Fermentación (Alcohólica y láctica).
- *Rutas anabólicas*: Fotosíntesis, Ciclo de Calvin, Rutas alternas a C3 (C4 y CAM), Transcripción y Traducción.
- *Categorías nutricionales*: Fotoautótrofos, Fotoheterótrofos, Quimioautótrofos y Quimioheterótrofos.

Figura 20

Selección de aprendizajes, estrategias y temáticas del Programa indicativo de Biología III (2003) impartido durante la Práctica docente III.

<b>PROGRAMA DE BIOLOGÍA III</b>		
<b>PRIMERA UNIDAD. ¿CÓMO SE EXPLICA LA DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS VIVOS A TRAVÉS DEL METABOLISMO?</b>		
<b>PROPÓSITO:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al finalizar la Unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.</li> </ul>		
<b>TIEMPO: 32 horas</b>		
APRENDIZAJES	ESTRATEGIAS	TEMÁTICA
<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe las características de las enzimas, como punto de partida para identificar sus principales tipos y funciones.</li> <li>Reconoce que las reacciones químicas en los sistemas vivos están organizadas en diversas rutas metabólicas.</li> <li>Identifica la diversidad de los sistemas vivos a partir de sus características metabólicas.</li> <li>Comprende que la fermentación y la respiración son procesos que, con distintas rutas metabólicas sirven para la degradación de biomoléculas en los sistemas vivos.</li> <li>Comprende que la fotosíntesis y la síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.</li> <li>Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales, experimentales y/o de campo, que contribuyan a la comprensión y valoración del papel del metabolismo en la diversidad de los sistemas vivos.</li> <li>Aplica habilidades, actitudes y valores para diseñar una investigación sobre alguno de los temas o alguna situación de la vida cotidiana relacionada con las temáticas del curso (elaboración de un marco teórico, delimitación de un problema y planificación de estrategias para abordar su solución).</li> <li>Aplica habilidades, actitudes y valores para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas en forma individual y en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El profesor detectará los conocimientos previos de los alumnos con respecto a la diversidad de los sistemas vivos en relación con su metabolismo.</li> <li>El profesor diseñará instrumentos que permitan al alumno relacionar lo que sabe con lo que va a aprender sobre la diversidad de los sistemas vivos y los procesos metabólicos que la explican.</li> <li>Los alumnos recopilarán, analizarán e interpretarán información procedente de distintas fuentes sobre los aspectos señalados en la temática.</li> <li>Los alumnos en equipo llevarán a cabo experiencias de laboratorio o de campo, que pueden ser propuestas por el profesor y/o por ellos mismos, sobre problemas relativos a los temas estudiados.</li> <li>Los alumnos construirán modelos y otras representaciones que faciliten la comprensión de la temática abordada.</li> <li>Los alumnos elaborarán informes de sus actividades y los presentarán en forma oral y escrita.</li> <li>El profesor utilizará en clase materiales didácticos que permitan a los alumnos adquirir, ampliar y aplicar información sobre la temática.</li> <li>El profesor promoverá en el grupo la resolución de problemas que contribuyan al logro de los aprendizajes de la unidad.</li> <li>El profesor propondrá al grupo la asistencia a conferencias y la visita a instituciones y centros de investigación para ampliar los aprendizajes.</li> <li>El profesor guiará a los alumnos en el diseño de una investigación sobre alguno de los temas o alguna situación cotidiana relacionada con las temáticas del curso.</li> <li>El profesor y los alumnos evaluarán el logro de los aprendizajes a lo largo de la Unidad.</li> </ul>	<p><b>Tema I. Metabolismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enzimas</li> <li>Rutas metabólicas.</li> </ul> <p><b>Tema II. Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quimioautótrofos, fotoautótrofos y heterótrofos.</li> <li>Catabolismo: fermentación y respiración celular.</li> <li>Anabolismo: fotosíntesis y síntesis de proteínas.</li> </ul>

Sugiero reacomodar el subtema *Quimioautótrofos, Fotoautótrofos y Heterótrofos* (categorías nutricionales metabólicas) de la Unidad 1, Tema II. Diversidad metabólica de los sistemas vivos posterior a las temáticas referentes a las rutas catabólicas y metabólicas, debido a que los estudiantes no poseen conocimiento alguno de las diferentes rutas metabólicas, ¿Cuál es la diferencia entre catabolismo y anabolismo? ¿Cómo funciona cada ruta metabólica?, ¿Cuáles son sus productos intermedios y productos finales?, ¿Cuáles son las enzimas que participan y cómo actúan?, ¿Cómo se une una ruta metabólica con otra?, ¿Qué funcionalidad tiene las rutas metabólicas en la célula(s) de un sistema vivo?, ¿Quién las posee?, ¿Conocer esto tendrá alguna aplicación científica en los sectores económicos?

Al mismo tiempo es trascendental que los estudiantes conozcan formas de vida microscópicas de diferentes niveles de organización, porque tendrá algún impacto en su forma de aprender la temática, que ellos mismos de forma activa se han quienes los observen, ya que les causará más curiosidad saber más de ellos por sus rasgos físicos,

pero también querrán saber más sobre sus rasgos metabólicos. Se podrían preguntar ¿Cómo es que su metabolismo le permite vivir en un determinado ambiente? ¿Qué es lo que lo hace diferente de las formas de vida similares, que conozco? La práctica de laboratorio nos permite observar, interesarnos, preguntar y hacernos estos cuestionamientos, sin perder de vista que el propósito de la unidad es conocer la diversidad a través del metabolismo.

Hasta ese momento el estudiante ya poseería un conocimiento en tipos de rutas lineales, cíclicas, procesos metabólicos como la Respiración celular y Fermentación ambos diferentes para la misma función “producir energía” para el mantenimiento de formas de vida unicelulares o pluricelulares (diferentes niveles de organización), comprender que cada ruta metabólica tiene sus propias enzimas y cada una ejecuta una función particular en la transformación de los sustratos.

Además que es imprescindible el uso de ejemplos para que el estudiante pueda acomodar diferentes formas de vida con cierto tipo de metabolismo y que sería de gran importancia enseñarles la aplicación de ese conocimiento en la industria y en su cotidianidad. Por ejemplo cuando se enferman, comprender que nosotros los humanos no somos la única especie que existe en el planeta, que hay biodiversidad y que nuestra existencia como especie *Homo sapiens* depende tanto de cumplir las funciones metabólicas a nivel microscópico y las interacciones biológicas que podamos hacer con otras formas de vida y el ambiente más allá del nivel macroscópico. Es por ello que el desarrollo de estos temas requiere de una mayor cantidad de horas que incluya sesiones prácticas al microscopio.

## h) Autodiagnóstico de la Práctica docente

### 1. La función docente

**a) Analizar lo que según los autores psicoeducativos, parece ser la principal función docente o lo que se dice que es el buen docente.**

Day (2005), menciona que la experiencia es importante porque se automatizan las destrezas y un profesor de nivel novato gradualmente se transforma en experto. Esto implica que evalúa sus acciones y decisiones. Y comprende que la formación no se termina. Así mismo, se compromete emocionalmente con su profesión y crean vínculos con sus estudiantes sintiéndose satisfechos de la enseñanza y de los éxitos obtenidos por ellos. Además existen tres aspectos que un docente debe de considerar durante su formación: El dominio de conocimiento, la competencia y la aptitud.

Por lo que, los profesores en primer lugar deben poseer el conocimiento y planificarlo, constantemente transforman la información, contextualizan el conocimiento y lo aplican. En cuanto a la eficiencia en un periodo corto pueden hacer más propuestas que los novatos y resuelven los problemas con soluciones creativas. Segundo el docente conoce que las competencias, es un aspecto que requiere un especial cuidado porque un objetivo que la contemple, no debe priorizarse sobre otro. Dado que el aprendizaje alcanzado por un alumno no puede ser valorado con una prueba que sea aplicada en contextos generales y tercero la actitud es la forma de pensar y actuar en durante la ejecución de una tarea llevada a un nivel determinado.

**b) Reflexiona sobre los avances logrados en tu formación docente a través de la MADEMS. ¿Por qué consideras que tu función docente fue valiosa? Fundaméntalo con la información de tus videos, del profesor experto, de tu compañero MADEMS, o alumnos (as).**

La función docente considera todas las posibilidades que estén a nuestro alcance en los ámbitos que le conciernen nuestra actividad como lo es la motivación, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. Llevándonos a reflexionar durante la práctica y posterior ella teniendo como finalidad dos cosas la formación docente y la formación integral de los estudiantes.

Mi función docente fue valiosa porque he demostrado en las tres prácticas docentes que mi manejo del contenido es adecuado y sé de la materia porque una gran parte de mi tiempo la invierto en consultar información actual de fuentes digitales, libros en físico en inglés o en español para comprender cuidadosamente el contenido, decidir la profundidad de ellos. Planeo mi clase y establezco mis objetivos tomando de referencia los conocimientos previos de los estudiantes.

En esta tercer práctica docente el contenido se me hizo de alta dificultad, porque no lo había impartido antes, no conocía todos los procesos de las rutas metabólicas, solo

para que servían y su producto final. Por lo que tuve que estudiar con mucho esfuerzo y también seccionar la información porque es demasiada información poniendo énfasis de acuerdo al programa lo que deben de aprender sin importar si a mí como docente me desagrada un tema. Solo cumplir con mi trabajo.

Así mismo los aprendizajes buscados por mí no solamente eran conceptuales teniendo como meta el conocer. Busqué desarrollar en los estudiantes la interpretación y descripción de imágenes los cuales no son memorísticos. Realmente observe una progresión de estos aprendizajes en el progreso de las sesiones.

Por otra parte no mostré preferencia por algún alumno. Mostré que todos tienen oportunidad de ganarse una participación de forma individual o en equipo. Qué es de gran relevancia compartir sus resultados obtenidos en actividades porque por ese medio conozco si hay dudas que resolver, si mi material, mi plan de clase, mi actuación está funcionando como lo esperaba. También me acercaba a los equipos les recordaba que si tenían dudas alzarán la mano y yo iría a sus lugares. Me dirigía con respeto cada uno y siempre mostré accesibilidad para que con confianza me preguntaran. Si una actividad la resolvieron adecuadamente pocos alumnos no me disgustaba aunque hubiera explicado. Porque esos resultados me sugerían que debí de mejorar el material o apoyarles más porque comprendo que el tema es por sí solo difícil.

En cuanto a la evaluación esta va ligada los aprendizajes que adquirieron durante el curso. Las actividades implicaron trabajo previo a su diseño y elaboración siendo el medio para alcanzar los aprendizajes planteados en los objetivos que se buscaban alcanzar sesión tras sesión en mis estudiantes. No hubo extras ni trabajos especiales. Es de importancia resaltar que las tareas, actividades, trabajos y el examen fueron evaluados de forma imparcial.

Finalmente aplique un cuestionario socioeconómico y de actitudes porque me intereso por peculiaridades de cada uno de mis estudiantes y me pregunto cómo puede influir en su desempeño para apoyarles. Obtuve información que me permitía observar aspectos que no son fáciles de observar. Me di cuenta que me enfrentaría a atender la diversidad en el aula porque alumnos que tenían interés en carreras de dos áreas y no estaban decididos por una, alumnos que llegaban tarde, otros que no querían ser cambiados de grupo o los que trabajan de forma individual, había alumnos que no querían estar en la materia y no tenían gusto por biología, otros económicamente tenían condiciones desfavorables. Tuvimos muchas amenazas como el ruido, el calor, el espacio y la infraestructura. Tenía que confiar en mis fortalezas y usar las oportunidades.

### **Casos**

Mi práctica docente III fue valiosa porque ofrecí ayuda a los estudiantes de forma oportuna. Tuve un estudiante que llegaba tarde a clase y sus actividades que

entregaba eran incompletas quizás porque se le dificultaba la clase ya que no era una materia que requiriera para el área de su interés y tampoco se integraba con sus compañeros. Me acerqué y le pedí su actividad porque no la había entregado me di cuenta que estaba incompleta. A la tercera clase expliqué el Ciclo de Krebs con una imagen y como las enzimas cambian la estructura de una molécula, iba encerrando los cambios y contando los carbonos. Si era necesario regresaba para explicar una reacción y con esa ayuda el grupo obtuvo buenas evaluaciones y él mejoró sus actividades; poco a poco se integró con sus compañeros a la quinta clase. Comenzó a entregar tareas; conseguí que participara oralmente porqué le pregunte algo; también alzó la mano de forma voluntaria y trabajo en equipo. En la lista de asistencia tengo que asistió a todas las sesiones. Así mismo en la sesión 12 del tema traducción le pedí que me interpretará un la imagen y al principio con un poco de trabajo dijo unas palabras y posteriormente interpretó la imagen sin ayuda de sus compañeros me di cuenta que el estudiante 1 pudo hacer elaboraciones más complejas. Él completó el curso y aprobó por sí mismo.

El estudiante 7 fue cambiado de lugar varias veces cuando forme equipos al azar o cuando se formaban equipos de cuatro personas sus compañeras hacían equipo entre ellas, y lo acomodaba en diferentes equipos. Cuando acudía a los equipos para resolver dudas, el estudiante 7 siempre tenía dudas sobre si estaba haciendo lo correcto; él alzaba la mano para participar. En una ocasión recuerdo que me preguntó en el Ciclo de Krebs como se convierte una molécula de Fumarato a Malato le expliqué que en la imagen de la reacción catalizada por un enzima se muestra que sigue teniendo la misma cantidad de carbonos, lo que cambio fue el arreglo molecular porque el oxígeno ya no estaba en la reacción, los hidrógenos que juegan un papel importante siguen estando en la siguiente molécula pero de forma abreviada H<sub>2</sub> y formando enlaces de manera diferente. El estudiante 7 quería saber en qué posición tenían los hidrógenos en los carbonos de la molécula de Fumarato para cambiar a otra posición en la molécula de malato. La imagen era la más sencilla pero con buenos elementos le expliqué que seguramente esa reacción tenía una serie de pasos simplificados solo en una como en el caso de la reacción 1 con tres pasos intermedios y que no era posible observarla en esta imagen. Me di cuenta que había hecho una pregunta que era difícil de responder y que me remitiría a los libros de bioquímica de nivel superior.

**c) ¿El sentido y significado de tu PD, fue mejorando a través de tu PD? Comenta compromisos y responsabilidades docentes para seguir avanzando en tu PD futura.**

Mis compromisos son que el conocimiento que aprendan los estudiantes en clase lo puedan extrapolar a otras áreas de conocimiento; Preparar las clases haciendo un balance entre lo que se debe enseñar e impulsar la investigación en los estudiantes de acuerdo con sus intereses; Integrarme a un equipo de trabajo multidisciplinar promoviendo el intercambio de opiniones, Evaluar mi eficacia y eficiencia.

En cuanto a mis responsabilidades: la actualización constante del conocimiento por medio de diferentes fuente de información; la planificación de mis clases y material didáctico; hacer que todos aprendan.

## 2. La Motivación

### a) Menciona al menos tres estrategias o actividades de motivación que ofrecen los investigadores psicopedagógicos o tus profesores:

La motivación es descrita por Covington (2000) como el efecto externo más fácil de observar que conocer y para que ocurra depende del “cómo activar la **fuerza de motivación**”, ya que diferentes personas tienen sus propios motivos para alcanzar un logro; la motivación trata del porqué de una conducta. ¿Por qué hay personas que realizan una tarea y no otra?, ¿Por qué despliegan más o menos energía para llevarla a cabo?, ¿Por qué hay algunos que perseveran hasta finalizarla? en tanto que otros la abandonan antes de comenzar y otros buscan soluciones más elegantes, mucho después de haber encontrado respuestas totalmente razonables. El compromiso de un alumno depende de las razones que predominen para aprender. Ahora bien, existen dos concepciones muy diferentes sobre la **motivación del logro**, una se refiere a la motivación como impulso; es decir como un estado o necesidad interna que empuja a una persona a actuar, es por ello que se le considera un “factor capacitor o el medio para un fin”. Mientras que la segunda contempla “la motivación en términos de incentivos que atraen, pero no impulsan a las personas hacia la acción”. Esta visión supone que las metas que se persiguen confieren sentido y propósito a todas las acciones. Por lo que la motivación es un **recurso humano** que hay que fomentar, no solamente es medio de incrementar el rendimiento.

Por su parte Marina (2010) explica que la motivación comprende tres componentes **el deseo, las expectativas y los facilitadores**. El primer componente son las ganas de algo, sin embargo veces no conectamos nuestros propios deseos con los de nuestros hijos o alumnos; conforme los niños crecen, llega un momento en el que dejan de hacer preguntas. El segundo componente es el objetivo, el cual puede ser un premio o una meta que debe enlazarse con el deseo. El incentivo incendia el deseo, lo dirige. Y el tercer componente son los factores que animan a la acción o que la facilitan como la destreza, confianza en la propia competencia, la seguridad en que ese va a alcanzar la meta y la resistencia. Por lo que es importante encontrar una satisfacción en la propia actividad, tal es así que influyen poderosamente creencias acerca de nuestra capacidad de enfrentarnos a los problemas. Una preocupación recurrente en padres y docentes es ¿Cómo puedo motivarlos? Rousseau en su obra el *Emilio* menciona “Dad al niño el deseo de aprender y cualquier método será bueno”.

Díaz y Hernández (2010) mencionan las siguientes estrategias para motivar a los estudiantes: los elogios, los permisos, las notas reprobatorias y los castigos. Mientras que Barreda (2012), sostiene que el docente debe ser el motivador. Ya que alumno aprende si “quiere” aprender, pero eso no se da de manera espontánea, sino que en muchos casos la motivación ha de ser **inducida** por parte del profesor. Y este hecho, el “hacer que quieran” es una de las principales funciones del docente, más aún en niveles obligatorios. En este caso hay que tener en cuenta la atención a la diversidad, no sólo a los que “no pueden”, sino también a los que “no quieren”.

Para Caicedo (2012) la motivación es la fuerza resultante de componentes emocionales que determinan cuándo un organismo está preparado física y mentalmente centrado en un determinado propósito, así mismo la motivación se distingue en extrínseca e intrínseca, si se trata de la primera se obtendrán premios y castigos, pero si se trata de intrínseca es un deseo interno de satisfacer necesidades y aspiraciones, se sabe que el aprendizaje efectivo y verdadera proviene de esta fuente de motivación, por lo que la experiencia en la escuela a edades tempranas debe propiciar lo placentero que es el aprendizaje.

Ausubel (1976) explica que el aprendizaje significativo a nivel humano, es la clase de motivación más importante en el salón de clases, porque proporciona automáticamente su propia recompensa, las cuales son: tener conocimientos en sí mismo, el deseo de saber, entender y dominar conocimiento, formular y resolver problemas. La motivación no es una condición obligatoria que haya en el aprendizaje. Resulta superfluo posponer ciertas actividades de aprendizaje hasta que surjan los intereses y motivaciones adecuados. “Con frecuencia la mejor manera de enseñarle a un estudiante no motivado consiste en desentenderse, de momento de su estado motivacional y concentrarse en enseñarlo tan eficazmente como sea posible”. Porqué de todas maneras sobrevendrá algún aprendizaje y por la satisfacción inicial de este aprendizaje, es de esperarse que se desarrolle la motivación para aprender más.

El aprendizaje significativo debe de relacionarse con necesidades percibidas para que ocurra a largo plazo. La incapacidad de sentir que un tema sea no necesario es la razón que los estudiantes mencionan a menudo para explicar su pérdida de interés en el bachillerato.

La significatividad podrá lograrse cuando el individuo esté dispuesto a realizar los esfuerzos activos, indispensables para integrar el material conceptual nuevo en su singular marco de referencia. Lo que conlleva a traducir y parafrasear las nuevas ideas en sus propios términos, relacionarlos con su experiencia, historia personal y con su sistema de ideas. Así mismo cuando se internalizan los valores de aquellas personas significativas dentro del medio familiar y cultural con los que se identifica. En nuestra cultura utilitaria, competitiva y orientada al logro tales consideraciones extrínsecas



como la superación del yo, la reducción de ansiedad y los adelantos en la carrera, se conviertan en fuentes progresivas del aprendizaje escolar.

**b) Comenta sobre las estrategias que empleaste para hacer posible que los alumnos (as) se involucren en el aprendizaje del tema que diste.**

Cuando daba las instrucciones para realizar una actividad pasaba a los lugares para cerciorarme que trabajaran y ofrecía ayuda a los equipos si requerían alguna explicación ya sea del tema o de la actividad para que pudieran resolverla adecuadamente y que se sintieran con la confianza de preguntar en caso de que no me haya explicado, que vieran que la resolución de la actividad no es difícil, ni tampoco requiere de memoria. La actividad del día tiene un propósito y que lo tenemos que alcanzar ese día.

Los ejemplos eran variados: organismos de diferentes reinos, diferentes niveles de organización (unicelular, pluricelular, multicelular), que viven en diferentes ambientes, que presentan variabilidad biológica las especies en formas, tamaños, colores, incluso de comportamiento, que en apariencia comparten rasgos físicos pero que pueden o no estar emparentadas evolutivamente, todas estas imágenes se traían ilustradas. Cabe mencionar que el trabajo realizado en equipo fue fructífero, porque los alumnos socializaban a la par que trabajaban y compartían información con sus pares.

Cada sesión entregaba participaciones en papelitos de colores con distintos sellos de animales a los alumnos que participaban de forma voluntaria y a los que invitaba a participar. En un principio entregaba el papelito por haberse atrevido a levantar la mano y hablar sin importar lo mucho o poco que tuviera de conocimiento o aportara a la clase. Posteriormente entregaba la participación por la calidad de la participación y porqué pasaban al frente a resolver alguna actividad como explicar una reacción. “el papelito” tuvo la función de reforzador de una conducta la cual fue la participación oral en modalidad individual. Porqué a medida que se obtenían más reforzadores acumulados, la actuación era constante. Debido a que los estudiantes que tenía más participaciones eran los que seguían alzando la mano y todas las clases participaban por lo menos una vez. Sanz comenta que al mantener los reforzadores en un nivel bajo (podría ser la situación cuando solo recibían una participación por clase aunque participarán más veces) los sujetos seguirán actuando a diferencia de cuando reciben un reforzador de menor magnitud de lo que esperaban reduciendo así la respuesta y que la motivación es un aspecto tan importante porqué influye en los niveles de actuación de los sujetos (Sanz, 2001).

Los procesos de motivación pueden mejorar si son incrementados en el salón de clases Ausubel (1976), propone los siguientes:

La motivación es tanto un efecto como una causa de aprendizaje, no esperar a que el estudiante la desarrolle para realizar las actividades de aprendizaje.

Una tarea debe tener un objetivo lo más explícito posible, en caso de que el objetivo no cumpla una practicidad, deberá señalar la relación de la tarea de aprendizaje con otras clases de conocimiento y capacidades intelectuales.

Considere la mayoría de intereses y motivaciones, pero no se deje limitar por estos.

Despertar la curiosidad intelectual empleando materiales que llamen la atención, arréglense las lecciones de forma que se asegure el éxito del aprendizaje (planear la estrategia didáctica del contenido).

Pónganse tareas que sean apropiadas al nivel de capacidad de cada estudiante, evitar el fracaso y la frustración.

Ayudar a los estudiantes a que se impongan metas realistas y que evalúen sus progresos hacia estas, proporcionarles tareas que sometan al límite sus capacidades y suministrarles generosamente retroalimentación acerca del grado de acercamiento a la meta.

Considerar que los patrones de motivación pueden cambiar debido al grado de desarrollo y diferencias individuales.

### **3. Los procesos de la enseñanza**

**a) Desde la lectura psicoeducativa, ¿Cuáles consideras que son las estrategias o actividades más relevantes para que tu enseñanza haga posible que tus alumnos aprendan?**

En mi práctica docente implemente tres diferentes estrategias de enseñanza en los materiales didácticos, principalmente: la pregunta guía la cual está conformada por una serie de preguntas literales (las respuestas están expresadas explícitamente en el texto de apoyo que corresponden al qué, quién, cómo, cuándo, dónde, cuánto y por qué, guiándome por Pimienta (2007, p. 79). Mientras que las preguntas exploratorias, son aquéllos cuestionamientos que buscan significados, las implicaciones y los intereses despertados en el estudiante, puede incluir preguntas que lleven el ¿cómo se relaciona...? Para lograr contestarlas, la respuesta requiere de una elaboración personal que retome ideas, detalles, datos, etc., de texto (Valdez, 2015, p. 7-12).

Las siguientes son ejemplos de preguntas literales: ¿En qué parte de la célula ocurre el proceso de Glucólisis?; ¿Qué es la cadena transportadora de electrones?; ¿Cuál es el producto de la fermentación alcohólica?; ¿Quiénes hacen fotosíntesis?; ¿Cuáles elementos conforman los fotosistemas I y II?; ¿Qué tipo de molécula es RUBISCO? Y ¿Cuál es la función?; ¿Qué es el periodo ventana?

Y para preguntas exploratorias: ¿Por qué es importante la Glucólisis en los seres vivos? ¿Por qué la energía obtenida a partir de la fermentación es menor que la obtenida por respiración celular? ¿Qué entiendes por anabolismo? ¿Qué conceptos reconoces que sean importantes para comprender las Reacciones Independientes de la Luz? ¿Tendrá

relevancia la fijación de CO<sub>2</sub> para los organismos que tiene cloroplastos? ¿Por qué? ¿Existe relación entre el código genético y la diversidad biológica que percibes? ¿Por qué la fijación de nitrógeno es importante para sostener la vida en el planeta tierra?

En este sentido la pregunta pedagógica, de acuerdo con Polanco (2004), es un valioso instrumento para favorecer el desarrollo de las estructuras mentales y la estimulación de procesos como la reflexión, autonomía y autocuestionamiento para formar pensamiento crítico, reflexivo y creativo acerca de situaciones cotidianas. El docente a su vez busca lograr que el alumno sea capaz de tomar sus propias decisiones, resuelve conflictos y enfrenta la vida lo mejor posible. Ofreciendo una ayuda, para que el joven active y movilice los esquemas de conocimiento que posee, para ello es necesario que el educador tome como punto de partida los significados y contenidos del alumno referentes al tema. Así el docente plantea la pregunta pedagógica que le permite al alumno acercarse a la zona de desarrollo próximo, o también definido como la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial desarrollado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Cuando la pregunta planteada genera dificultad para el alumno y éste no la puede contestar, el docente debe replantearla simplificándola de tal modo que llegue a ser respondida. Así, a partir de ésta se replantea el proceso por el cual el alumno alcanzará el grado de desarrollo próximo, o bien, lo acerca a un conocimiento que no había sido logrado, con referencia a Polanco (2004).

Esta habilidad de plantear la pregunta pedagógica es ignorada por muchos maestros. Un inadecuado enfoque de esta podría generar una respuesta simple. Que no estimulé su proceso de reflexión. Por ello los docentes deben conocer algunas técnicas que lo induzcan a favorecer el desarrollo de la pregunta pedagógica en su clase.

Dicho lo anterior, una tercera estrategia favorable fue la implementación de tablas comparativas, porque permitieron la comparación de varias categorías, por medio de la identificación semejanzas y diferencia de atributos, permitiendo la construcción de una conclusión que puede ser de lo particular a lo general.

#### **b) Reflexiona por qué tu enseñanza fue valiosa.**

Ejemplifica algunas estrategias de enseñanza del tema que diste. Lo puedes ver en tus videos, en los comentarios de tu profesor asesor o de los alumnos (as). Quizá empleaste la enseñanza a través del trabajo colaborativo; quizá les enseñaste a pensar, a reflexionar, a hacer preguntas de alto contenido cognitivo (esto es, la pregunta pedagógica) o bien, les enseñaste a presentar su aprendizaje ante el salón; quizá a

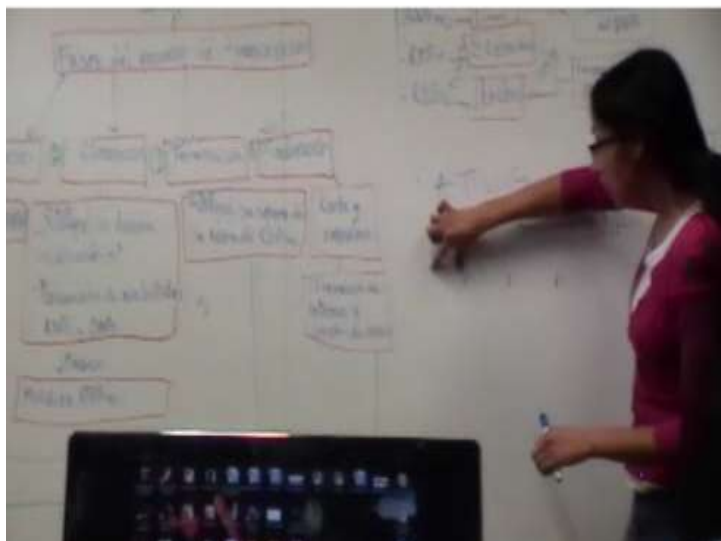
vincular su aprendizaje con su vida cotidiana. En síntesis, la reflexión es para analizar qué estrategias empleaste para que aprendieran el tema biológico.

### **Ejemplo de estrategia**

Para la apertura de clase en la sesión 11 expliqué el proceso de transcripción con un mapa conceptual recuperando la información que habíamos visto en la sesión 10, al mismo tiempo que hacía retroalimentación de los mapas conceptuales construidos por los estudiantes ya que les faltaba precisar dos relaciones de mayor nivel y los ejemplos de organismos eucariotas y procariotas ver Figura 21. Les indiqué que para los primeros el proceso de transcripción consta de cuatro etapas: iniciación, elongación, terminación y maduración del material genético y que incluyen seres vivos como: los animales, las plantas, los hongos y los protistas. En el caso de los organismos procariotas, se trata de organismos que realizan tres procesos la iniciación, la elongación y la terminación y se hace referencia a las bacterias, se les solicitó mencionar los ejemplos respectivos de bacterias.

**Figura 21**

*Uso de organizadores gráficos en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Transcripción, sesión 11.*



Durante la sesión 5 presenté el tema Fermentación láctica y alcohólica lo vinculé con la vida cotidiana mediante ejemplos muy conocidos, ilustrados en mi presentación de Power Point, realicé cuestionamiento y a la par evaluación de conocimientos ver Figuras 22 y 23.

Profesora -Atención Chicos vamos a ver ¿Qué es la Fermentación láctica? ¿Todos observan esa reacción? ¿Todos?

Grupo -Si

Profesora -¡Vamos a ver! tenemos que para que este proceso ocurra... tenemos que tener una ¿molécula de.....?

Grupo -Glucosa

Profesora -Glucosa (confirmé) y a esa molécula de Glucosa ¿Qué creen que le pase? ¿Por qué se convierte en Piruvato? ¿Qué proceso ya vieron?

Estudiante 6 -la Glucólisis

Profesora -¿Cuál proceso? (señalando un equipo) ¡Ya lo vimos!

Grupo -Glucólisis

Profesora -El primer paso Chicos para que ocurra la Fermentación es la Glucólisis..., ya que tiene esta molécula (señalé al Piruvato), ¡Ya la conocen! -Piruvato, acuérdense que el producto final de la Glucólisis es el Piruvato. -¿Qué le ocurre a este Piruvato? Va a actuar una enzima que se llama “Lactato deshidrogenasa” y la va a convertir en dos moléculas de lactato, es lo que van a obtener. Pero para que eso ocurra, la coenzima NAD ¿Tiene qué...?

Señalé -Aquí esta oxidada ¿Ella tiene qué?... ¡Reducirse!, ella gana electrones provenientes del sustrato para convertir el Piruvato. Posteriormente actúa esta enzima “Lactato deshidrogenasa” y lo que va a hacer es que este NADH que está reducido lo oxida.

Estudiante 3 -Es como lo que ya vimos del ATP y el GTP que se están transformando constantemente para dar energía, ¿No?”

Profesora -¡Algo así estudiante 3! , [El estudiante 3 asemeja esa transformación energética con una reacción que ocurre en el Ciclo de Krebs].

Profesora -Y si ¡Es un proceso de transformación energética! Y es importante esta transformación porque se vuelve a regenerar el NADH a NAD. Los organismos que hacen fermentación tienen que hacer primero una Glucólisis después esta transformación que es la Fermentación. ¡Primero una cosa y después otra! (Obtener el Piruvato de Glucólisis y utilizarlo en la Fermentación para transformarlo a Lactato y otros productos derivados). Estos son parte de los productos que obtienen, dos moléculas de Lactato por dos Piruvato. Este NADH se regresa a formar parte de la Glucólisis. ¿Si se acuerdan que en la Glucólisis hay NAD? pues se regresa, se recicla (refiriéndome al proceso de Glucólisis).

Profesora -¿Qué productos hay de la Fermentación láctica?

Estudiante 11 -Quesos

Profesora -¿Qué más?

Otros estudiantes -Yogurt

Estudiante 28 -¿Búlgaros?

Profesora -¿Qué más?

Estudiante 27 -El Yakult

Profesora -Una de las bacterias que participa en la producción de estos alimentos es *Lactobacillus casei*.

#### Figura 22

*Uso de diaporama y ejemplos en el proceso enseñanza-aprendizaje de Fermentación láctica, sesión 5.*



Profesora -¿Y en dónde más encontraron la Fermentación láctica Chicos? ¿Todos ven allá enfrente? ¿Ven las imágenes?

Estudiante 6 -¡Es un corredor!

Profesora -El proceso de Fermentación Chicos también se realiza en el interior de nuestras células. Cuando por ejemplo nos aproximamos para llegar a clases porque se nos va haciendo tarde y tiene que dar ese “extra de energía”.

Profesora -Cuando la respiración celular es insuficiente, dado que el oxígeno de nuestra sangre es insuficiente. Pues se hace el proceso de Fermentación en nuestras células. De ahí viene esa energía extra para llegar a clase y no quedarse dormido, para subir las escaleras, huir de los rateros. Esos minutos, quince segundos de actividad para realizar una actividad como esas. Y ¿Aquí que observan Chicos?

Estudiante 6 -Es un cocodrilo y lo está agarrando un leopardo.

Profesora -la presa de un jaguar, ¿Quién se está defendiendo? o ¿Uno es presa de otro?... Pues ahí también participa en proceso de Fermentación láctica. Para que una presa pueda huir de su depredador le da tiempo o para que el depredador pueda alcanzarlo. También en los músculos de estos organismos ocurre la Fermentación láctica.

Estudiante 21 -Maestra ¿Y eso no necesita de oxígeno?

Profesora -No,... es en ausencia de oxígeno, es una reacción anaeróbica.

Profesora -Y aquí tenemos la Fermentación alcohólica también es un proceso que ocurre después de la Glucólisis, recuerden que se obtiene Piruvato y ¿Qué le ocurre a este Piruvato? Para que esta reacción pueda ser catalizada por la enzima *Piruvato descarboxilasa* participan: un derivado de la vitamina B y un átomo de  $Mg^{+}$  para que la enzima trabaje, sin ellos la enzima no trabaja y lo que le va a hacer al Piruvato....Recuerden que el Piruvato es una molécula de tres carbonos,...se va descarboxilar y libera un carbono en forma de gas de dióxido de carbono, por lo que se convierte ¿En?

Grupo -Acetaldehído (observan la reacción)

Profesora -Acetaldehído ¿Posteriormente que le va a ocurrir a esta molécula? Para que pueda actuar la enzima *Alcohol deshidrogenasa*, siempre hay una coenzima. La coenzima NADH aquí ¿En qué estado esta? ¿Oxidada o reducida?

Grupo -Está reducida

Y de forma individual el estudiante 3 responde -Oxidada

Profesora -Está reducida estudiante 3, ella tiene que oxidarse.....para liberar electrones y convertirse en un producto que es el Etanol.

Este es el tema más sencillo, es muy breve y ¡El proceso también es muy sencillo!

Profesora -Ok y ¿Qué productos obtienen de la Fermentación alcohólica?

Estudiantes -Tepache

Estudiantes -Cerveza

Estudiante 20 -El Vino

Profesora -¿Qué más?

Grupo -Pulque

Profesora -Pulque ¿Lo han tomado?

Estudiante 22 y otros responden -Si

Profesora ¿La cerveza la han tomado?

Grupo -Si, otros -No

Profesora -Aquí tienen algunas imágenes de microorganismos que participan en el proceso de Fermentación tienen varios nombres. La auténtica cervecera, la levadura *Saccharomyces cerevisiae* ¿Alguien la mencionó Chicos?

-¿Les gusta el pan?

Grupo -Si

Profesora -¿Al pan que le ponen Chicos?

Estudiante 23 -Levadura

Profesora -Le ponen levadura al pan ¿Para qué?

Responden algunos estudiantes -Para que se esponje.

Profesora (recupera la idea) -¡Para que se esponje! Cuando hornean un pan, panqués o ese tipo de alimentos se llevan al horno donde va alcanzando una temperatura determinada, entonces esos microorganismos comienzan a proliferar y a cierto tiempo mueren porque para ellos es demasiado la cantidad de calor y ¿Qué obtienen al final? un pan esponjoso con hoyitos, ¿De dónde se liberó el dióxido de carbono?

Profesora -Haber chicos ustedes tiene su ejercicio ¡Contéstenlo por favor!

### Figura 23

*Uso de diaporama y ejemplos en el proceso enseñanza-aprendizaje de Fermentación alcohólica, sesión 5.*





**c) ¿Qué estrategias o actividades de enseñanza mejoraste a través de tu PD? Para tu futura PD, ¿Qué estrategias recomiendas para enseñar el tema que diste?**

Las estrategias empleadas construcción de organizadores gráficos como: cuadro comparativo, red semántica y mapas conceptuales. Busqué siempre que hicieran relaciones, que me dieran ejemplos. Una vez que los estudiantes ya poseían conceptos y los nombraban porque ya los entendían. Por otro lado, les dejaba de tarea lecturas y las discutíamos en la última etapa de la clase y de tarea les dejaba de tres a cuatro preguntas de tarea. ¿Cuál es la aplicación de esto?, ¿Cuál es el impacto que tiene esto en los diversos sectores?, yo como alumno de bachillerato ¿Por qué necesito saber esto? y ¿Cómo lo relaciono con mi vida cotidiana? (ver anexo 8).

Recomiendo el uso de material didácticas como las actividades elaboradas en el presente reporte y que se han resueltas durante la clase en equipo; también sugiero el uso de organizadores gráficos para abordar todo el tema de metabolismo porque se tratan de “procesos” que van mediante una serie de reacciones para obtener diferentes tipos de productos en los seres vivos, algunos ejemplos en anexo 2.

#### **4. Los procesos de aprendizaje**

**a) En este punto reflexionarás dos tipos de aprendizaje que consideres más relevantes.**

De acuerdo con Doménech (2004), el aprendizaje desde enfoque cognoscitivista es comprendido como el procesamiento de la información. Permitiendo el intercambio de información y operaciones que incluyen la selección, codificación y almacenamiento de información, es por ello que se le conoce como “la metáfora del ordenador”, a su vez estos procesos son explicados mediante la percepción, razonamiento, memoria y resolución de problemas. Al mismo tiempo se investiga ¿Cuáles son los procesos por los que un novato se convierte en experto al resolver un problema? Se ha determinado que existen diferencias de carácter cualitativo, además se ha promovido una imagen global de estos procesos cognitivos, identificando tres elementos básicos: conocimientos específicos, estrategias generales de aprendizaje y capacidades metacognitivas. Es importante mencionar que nuestros estudiantes no vienen en blanco desde que se presentan el primer día de clases, porque poseen conocimientos previos, valores, creencias, capacidades y prejuicios. Por lo que no tenemos una Tabula rasa por cada estudiante, cabe cuestionarse si el conocimiento que poseen es erróneo ¿Cuánto saben y de qué saben? o si sus capacidades mentales están lo suficientemente desarrolladas para el curso en este caso de Biología III ¿Cómo lograr que aprendan metabolismo mis estudiantes si es una temática abstracta y compleja?

La promoción del “**pensamiento crítico**” por parte de los docentes es fundamental porque contribuye en gran medida a la construcción de la forma de pensar en nuestros alumnos. Y la reflexión nos permite cuestionarnos si es adecuado al nivel cognoscitivo

que deseamos desarrollar, mediante el tipo de actividades que realizamos para los alumnos, las tareas que les pedimos que elaboren, la forma de trabajo en la clase. En este sentido para alcanzar el pensamiento crítico se deben de promover aprendizajes y habilidades específicas dentro y fuera del salón de clases como:

La interpretación para que el alumno defina el significado de cada elemento presentado en un modelo al tiempo que los clasifica por su valor como por ejemplo ¿qué es más importante?, ¿qué está dentro de otro nivel de inclusión?

Análisis: se extraen datos y conceptos de una información general para hacer observaciones en sus diferencias, similitudes y particularidades. Prosiguiendo con un cuestionamiento de la información que nos resulte de mayor importancia.

Evaluación: por medio de la observación obtenida del análisis se harán juicios de valor para emitir una opinión y aceptar o rechazar la información presentada en un nivel general.

Inferencias: juzgar si la información es oportuna y suficiente. Si la fuente de información es confiable y así poder emitir hipótesis y posibles consecuencias. Con el propósito de dar una opinión desde lo que hemos considerado.

Explicaciones: hacer explícito o visible nuestra opinión con el análisis de la obtención de la información presentada (el tamaño de la  $n^\circ$ , el análisis estadístico u otro), nuestro punto de vista informado y la suficiente cantidad y calidad de las evidencias.

Autorregular: el control del uso de las habilidades cognitivas para hacer un análisis más profundos y remover las creencias y prejuicios que tenemos hacia la afectividad positiva o negativa (o sea contrario a nuestra forma de ser y pensar).

Concordando con Monroy (2014), quien menciona que cuando el docente omite juicios, no acciona o practica los elementos ya mencionados que integran el pensamiento argumentativo, renuncia a la posibilidad de enriquecerlas y promoverlas.

Así como el aprendizaje crítico es relevante por la calidad de los recursos cognitivos que demanda. También reconozco la importancia del **aprendizaje por descubrimiento** debido a que el estudiante es quien de reorganizar los contenidos que se le presentan de forma incompleta o inacabada tratando de descubrir relaciones, leyes o regularidades desde sus conocimientos previos llevando al estudiante a la participación activa, si la actividad o ejercicio es realizada en equipos.

Y un tercer aprendizaje que considero debe impulsarse en todos los niveles escolares es el **aprendizaje significativo** cuando el contenido nuevo se relaciona con los conocimientos previos que contiene el alumno. Y la actitud favorable para aprender, es decir está motivado para apropiarse de una parte del conocimiento. Cada uno de estos aprendizajes pueden ser promovidos y desarrollados progresivamente como es el caso

del aprendizaje crítico desencadenando otras habilidades como la búsqueda de información, extracción de datos para construir representaciones y la comunicación de los mismos.

En este sentido Ausubel (1976), explicó las diferencias entre el aprendizaje por descubrimiento y por recepción. El **aprendizaje por descubrimiento** es un rasgo esencial de la formación de conceptos y solución de problemas por repetición, el contenido que va a hacer aprendido no se presenta en su forma acabada, sino que debe ser descubierto por el estudiante antes de incorporarla la significatividad de la tarea a su estructura cognitiva. Se consideran las “situaciones o problemas cotidianos” en este proceso y el estudiante es quien debe arreglar la nueva información ya sea reorganizando o combinándola, para integrar lo nuevo a la estructura preexistente y obtenga un producto final deseado. Mientras que el **aprendizaje por recepción** se caracteriza porque las nociones del estudiante son adquiridas dentro y fuera de la escuela, “no es descubierto por sí mismo” sino que le son dadas o presentadas para que las incorpore o interiorice la nueva información o material por aprender de manera que sea reproducible. Además diferenció a este aprendizaje en dos aprendizaje por recepción significativo y aprendizaje por recepción y repetición; el primero es cuando el aprendizaje de una tarea potencialmente significativa es aprehendida o hecha significativa durante el proceso de interiorización. Y el segundo consiste en que la tarea de aprendizaje no es potencialmente significativa, ni tampoco convertido en tal durante el proceso. Hasta este punto es importante mencionar que el aprendizaje más complejo es el aprendizaje por descubrimiento y que generalmente en el aula no es el más frecuente, sin embargo se reconoce que tanto el aprendizaje por descubrimiento como el aprendizaje por recepción son complementarios, al combinar ciertas funciones. En el aprendizaje por descubrimiento se dispone de ciertas disposiciones como: aplicar, aclarar, integrar, evaluar. Para resolver problemas, pero para lograrlo es necesario el conocimiento adquirido por medio del aprendizaje por recepción. Entonces de esta comprensión se deriva que se alimenta un aprendizaje de otro, que el aprendizaje por recepción no es negativo y que éste mismo es aceptado en estudiantes con mayor madurez cognoscitiva.

**b) Con bases en los videos, en los comentarios de tus estudiantes analiza como promoviste el aprendizaje. Comenta un ejemplo si promoviste algunos de los tipos de aprendizaje que están en el punto a.**

Aprendizaje por descubrimiento: El análisis e interpretación de una gráfica de las clorofilas el caso de los estudiantes 24 y 28 ver Figuras 24 y 25.

En la sesión seis *Introducción al anabolismo: Fotosíntesis* tenía como objetivo declarativo que “El alumno identificará conceptos claves para la comprensión del tema fotosíntesis” y como objetivo procedimental “diferenciará el proceso de fotosíntesis en diferentes formas de vida (Niveles de organización: unicelular y pluricelular y en los

diferentes reinos) por medio de la *Actividad-7 Introducción a la Fotosíntesis*” (esta actividad contenía una tabla comparativa, ver anexo 5).

Al estar explicando ¿Cómo es posible que debajo de una gruesa capa de lodo en un lago pueda existir alguna forma de vida? En condiciones de ausencia de luz y teniendo como única alternativa el uso de azufre. Hice énfasis en la fotosíntesis anoxigénica realizada por bacterias del azufre las cuales no requieren como fuente de energía al sol y la cuestión era resolver ¿Cómo es que pueden realizar sus funciones vitales sin la luz solar? y al mismo tiempo ¿Cómo es que lleva a cabo la fotosíntesis?

En este punto mencione que el espectro de luz que se descompone en rayos gama, “rayos x como en las radiografías”, ultravioleta, luz visible, infrarrojo, microondas y ondas de radio. Así mismo que existen longitudes de onda que percibimos porque están dentro del espectro de luz visible y las que no. Me percate que tenía una gráfica en la diapositiva, en el eje de las “Y” se presenta el porcentaje de absorción y en el eje de las “X” se presenta la longitud de onda expresada en la unidad de medición conocida como nanómetros.

Profesora: Estas las ondas de radio son muy largas por lo tanto (resalté la palabra “largas” ampliando su sonido) ¿Creen que tengan mayor o menor energía?

Grupo responde: Menor. Señale algunos estudiantes, los cuales respondieron menor

Profesora –Allá, ¡A ver estudiante 24!

Estudiante 24 -Menor energía (hizo una seña con la mano refiriéndose a la cresta de una onda).

Profesora -Bien ¡Van a tener menor energía! Son ondas más largas y por lo tanto energéticamente tiene menor energía. Por otro lado existen ondas más cortas y éstas ¿Cómo serán?

Grupo -Con Mayor energía

Profesora -¡Bien! Ahora que todos ya observaron ésta imagen, estudiante 28 mira ¿Observas aquí? Nosotros podemos ver el “espectro de luz visible”, el cual está entre la luz ultravioleta y la infrarroja. Nosotros los humanos vemos esto, el espectro de luz visible. Vemos toda esta gama de colores a cierta longitud de onda. Y en este gráfico ustedes tienen pigmentos chicos (señalé la gráfica) ¿Qué tipo de pigmentos estudiante 24? tienes dos.

La estudiante 28 respondió -Clorofila a y b (señalándolos)

Profesora -Clorofilas ¿Qué más?

Estudiante 28 -Carotenoides

Profesora -¿A cuánto absorberá la “clorofila a”? ¡Es muy común! por ejemplo ésta ¿A cuánto absorberá? refiriéndome a la cantidad de luz expresada en medida de longitud nanómetros.

Estudiante 28 -A 60 nm ¿No? Bueno su nivel máximo es de... y lo señaló (la estudiante 28 marcó el porcentaje de absorción a lo que considero como eficiencia de absorción por los pigmentos de la planta. Y en la regleta del eje de las “X” aclaré que se presentan otros pigmentos, los cuales se activan dependiendo de la longitud de onda disponible y se conocen como pigmentos accesorios: la clorofila b y los Carotenoides.

Profesora -Eso es porcentaje de absorción y aquí tienes una regleta donde se observa la longitud de onda (espectro de luz) ¿Qué sería lo que absorbe? (Le señalé) Tienes aquí y aquí.

Estudiante 28 –Sería a 410 nm

Profesora -¡Este es más importante! (intervine señalando el pico máximo de longitud absorbida por la clorofila).

Estudiante 28 -¡Ah! ¿Entonces es de 450 nm?

Profesora -Márcalo en medio, el pico más alto es donde absorbe la mayor cantidad de energía ¿Y dónde más? (la estudiante 28 punteó el centro de la onda conocido como cresta por ser el punto máximo de la elongación de una onda).

-Entonces ella absorberá luz ¿Aproximadamente a...?

Estudiante 28 -450 y 660 nm

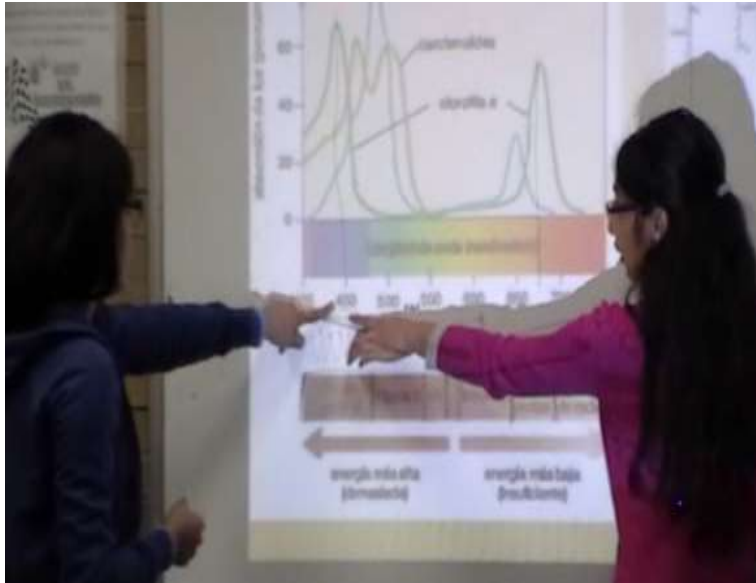
Profesora Como en 675 nm ¡Bien! Y ¿Qué color absorberá?

Estudiante 28 -Morado y Naranja

Profesora –Naranjas, amarillos-naranjas y como violetas-morado ¡Bien!

## Figura 24

*Análisis e interpretación de gráfica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las clorofilas en la Fotosíntesis, sesión seis.*



Profesora –Estudiante 13 al frente, tu compañera ya comentó aspectos sobre la clorofila. Pregunté a ti ¿Te tocan?

Grupo contestó en coro -Los Carotenoides

Profesora -¿Dónde están? márcalos (el estudiante 13 encerró entre dos líneas los valores correspondientes a los Carotenoides). -Son los picos más altos y ¿A qué longitud de onda absorben?

Estudiante 13 -Como a 480 y 520 nm

Profesora -Como a 480 y 510 nm ¡Bien! y ¿Qué colores son los que absorberá?

Estudiante 13 -Azul verdoso

Profesora -Azul y verde ¡Bien chicos! ¿Cuál creen de esos pigmentos que será el más energético? ¿La clorofila o el carotinoide? Dirigiéndome al grupo.

Grupo responde -La clorofila

Profesora (Confirmó) -La clorofila, ya vieron que la clorofila es el pigmento que absorbe más ¿Sí?, además de que existe tanto la clorofila “a” como la “b”.

Y que en el espectro de luz la misma clorofila “a” absorbe tanto colores azules como verdes pero también naranjas ¿Sí? (recorriéndome al segundo pico de absorción) ¿Lo pueden ver todos? ¿Estudiante 16?

**Figura 25**

*Análisis e interpretación de gráfica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los carotenoides de la Fotosíntesis, sesión seis.*



**c) ¿Cómo fueron mejorando en tu PDI, PDII y PDIII, tus habilidades para promover los aprendizajes? ¿Qué necesitas hacer para mejorar tus habilidades para propiciar aprendizajes significativos en los estudiantes?**

Mis habilidades fueron mejorando en la progresión de las prácticas puesto que en la **Práctica docente I** promoví el uso de organizadores gráficos en los estudiantes. En ese momento decidí comenzar desde el más sencillo como una red semántica, tablas comparativas hasta llegar a la construcción del mapa conceptual.

Así mismo me interesaba que los estudiantes desarrollaran la habilidad en la construcción de organizadores gráficos, mientras que construían sus propios modelos o representaciones de categorizar el conocimiento, por lo que me centré en el aprendizaje significativo. También realicé la discusión de dos lecturas “Código de barras” y “El sida en el nuevo milenio” las cuales tuvieron aceptación y buenos resultados durante la discusión. Ya que la mayoría de los estudiantes participó y varios de ellos compartieron su opinión y reflexiones más allá del aspecto personal como las implicaciones éticas, sociales y culturales. Particularmente los estudiantes que entregaron de forma escrita su tarea mostraron análisis con puntos muy detallados.

Por su parte en la **Práctica docente II** me enfoqué en que los estudiantes desarrollaran la habilidad para la construcción de los mapas conceptuales. Desde identificar las palabras clave, la jerarquía de los conceptos, los niveles de inclusión, hacer relaciones

entre niveles jerárquicos y finalmente ejemplificar con los modelos vistos en clase y principalmente los propios. Es así como comencé a redactar las instrucciones en los materiales para que los estudiantes elaboraran individualmente un mapa conceptual con la mayoría de sus atributos, además de que se les entregó un material de apoyo que contenía los conectores verbales como los adverbios, verbos y preposiciones para mejorar su mapa conceptual.

Deseo mencionar que hubo estudiantes creativos porque propusieron sus propios ejemplos. Y esto fue logrado por la mayoría de los estudiantes, además que el tiempo invertido en las construcción de mapas conceptuales se redujo a aproximadamente a veinte minutos, los alumnos entregaban su mapa y a la siguiente sesión eran retroalimentados para hacer las correcciones pertinentes. Lo cual fue bastante valioso porque el mapa conceptual es una estructura de pensamiento personal acerca de un determinado tema y avanzadas las sesiones muchos de los mapas fueron muy similares en cuanto al reconocimiento de las categorías jerárquicas de los conceptos y se observó orden y la mayoría de los atributos por lo que el aprendizaje promovido fue procedimental, no sólo conceptual.

Finalmente, durante la **Práctica docente III** aumentó el número de sesiones y la dificultad por la profundidad del conocimiento biológico. Impartí quince sesiones repartidas en veintiséis horas teóricas, dos horas prácticas (ver Figura 26) y dos horas para la resolución del examen final, durante el periodo del 6 de septiembre al 27 de octubre del 2016 y el día 15 de diciembre del mismo año fue la entrega de actividades y la entrevista como mecanismo de retroalimentación y como parte de la evaluación final. En esta última Práctica docente mi actuación para propiciar los aprendizajes fue modificada. Porque me enfoqué en la elaboración y aplicación de materiales didácticos para los aprendizajes cognitivos de tipo conceptual, procedimental y también actitudinal como parte de mejorar mis estrategias didácticas (ver anexo 2), ya que me di cuenta que implementar una técnica didáctica no cubre los tres tipos de aprendizajes (ver anexo 3, Tabla I).

Y por medio de las actividades didácticas, los estudiantes pudieron aplicar los conocimientos y habilidades para buscar, seleccionar, organizar e interpretar la información, así también como reflexionar o emitir juicios con el propósito que el alumno al finalizar la unidad comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica (ver anexo 3, Tabla I).



**Figura 26**

*Práctica de laboratorio “Categorías nutricionales de los organismos del Lago de Aragón” del grupo 572 de la ENCCH Azcapotzalco, sesión 14.*



## **5. Recursos didácticos**

**a) Reflexiona sobre la importancia y las ventajas de los recursos didácticos o educativos, sean audiovisuales, Power Point; TIC; de la internet o de los laboratorios. Sugiere al menos una página Web como apoyos didácticos para el aprendizaje de la Biología.**

Las diapositivas en Power Point son un recurso didáctico muy solicitado en la elaboración de una clase, son económicas, pero no son los únicos, también pueden ser empleados los videos y animaciones, que también son bastante prácticos para explicar un proceso a escala microscópico o difícilmente perceptible.

Sin embargo los recursos tecnológicos ofrecen ventajas, como la visualización de procesos biológicos que ocurren en menor escala y en cortos intervalos de tiempo. Teniendo la posibilidad de repetir el comportamiento de la reacción o fenómeno las veces que sean requeridas e incluso la manipulación de algunos factores propios del fenómeno para observar diferentes comportamientos. A un costo económico y accesible ya que algunos requieren internet y otros son ejecutables (no requieren conexión a internet).

Al docente le permite explicar con mayor facilidad, ofreciendo modelos atractivos e interactivos como las simulaciones para los estudiantes. Haciendo que temáticas

abstractas sean más comprensibles porque se observa el funcionamiento y las estructuras de un proceso celular. Además de tener la oportunidad de controlar parámetros como la temperatura y vibración de las moléculas, para observar los efectos negativos y compararlos con el funcionamiento normal, en determinados procesos químicos, metabólicos, ecológicos y evolutivos y/o estructuras anatómicas.

Se sugieren las siguientes páginas web como apoyo didáctico para el aprendizaje de la Biología:

- Anatomía y fisiología humana  
<http://bio-alive.com/animations/anatomy.htm>
- Animaciones para genética (Genetics Robert J. Brooker)  
[http://highered.mheducation.com/sites/0072835125/student\\_view0/animations.html#](http://highered.mheducation.com/sites/0072835125/student_view0/animations.html#)
- Molecular Workbench simulador de fotosíntesis, cadena transportadora de electrones, etc.  
<http://mw.concord.org/modeler/index.html>
- Animaciones para metabolismo: Glucólisis, Ciclo de Krebs y ATPsintasa  
<http://www.iubmb-nicholson.org/animaps.html>

**b) ¿A través de tu PD, fuiste mejorando la elaboración o selección de los recursos educativos? En PD III ¿Cómo fue tu experiencia? ¿Qué recursos educativos empleaste, fueron pertinentes para el aprendizaje de los contenidos?**

Los recursos educativos empleados fueron videos y animaciones. Además diseñe y elaboré actividades didácticas para abordar el tema II de la primera unidad del programa de Biología III y presentaciones en Power Point.

**¿La institución cuenta con materiales de apoyo suficientes como proyector, modelos y reactivos?**

En el laboratorio W 12 fue donde realicé mi Práctica docente III, es un laboratorio con instalaciones muy sencillas, además de que no cuenta con conexión a internet por lo tanto no fue posible apreciar algunas de las animaciones ya que no son ejecutables. En el departamento de audiovisuales no hay suficientes proyectores y computadoras, ya que durante mi práctica docente II no alcance varias veces material. El laboratorio W 12 no tiene instalado el proyector y la computadora, en la instalación de los materiales audiovisuales se consumían diez minutos aproximadamente cada sesión. Deseo comentar que el material audiovisual era proporcionado por el Profesor experto y la computadora por mí.

Además el mobiliario no es proporcional a la cantidad de estudiantes por los grupos, a veces no alcanzan los bancos, no hay un escritorio para colocar mis pertenencias porque se usa la única mesita libre para acomodar la computadora y el proyector.

Sin embargo los microscopios utilizados en la Práctica de “Categorías nutricionales” eran Primo Star de excelente calidad y en cantidad fueron suficientes. Fue empleada la cámara video flex de fibra óptica conectada al microscopio, la cual permitía mostrar en la pantalla las formas de vida microscópica en una gota de agua, generando en los estudiantes emoción e interés y con ello un ambiente positivo durante la práctica. Por su parte la cristalería requerida como caja de Petri y pipeta Pasteur también fueron suficientes pero los bulbos no eran funcionales porque eran perillas que pesaban mucho para sostener la frágil pipeta de vidrio.

### **¿Qué propones para que mejore el servicio?**

Sugiero la adecuación de los laboratorios debido a que la mayor parte del tiempo, son usados como salón de clase. Deben de tener mejores instalaciones desde poseer un proyector y cañón instalados.

Que los grupos para ciencias experimentales tengan la misma proporción de estudiantes porque el espacio también se considera un recurso. Y los grupos vespertinos que he atendido en el plantel Azcapotzalco no tienen espacio suficiente, además de que los ventiladores no funcionan y sólo hacen ruido.

Por ejemplo cuando realicé una Práctica de laboratorio, el tiempo de entrega de material consumió alrededor de 15 minutos de la práctica, sugiero que la entrega de material se realice antes de la hora de clase, por lo menos de 10 a 5 min ya que el laboratorio donde realicé mi Práctica docente no es adecuado y puede resultar peligroso para el transporte de material como los microscopios y sustancias.

### **c) ¿Qué tipo de recursos educativos te pueden apoyar para que mejores las prácticas educativas?**

Considero que se deben de hacer más Prácticas durante su estancia en el colegio. Porque observé los estudiantes no saben manejar un microscopio, ni lo más básico como sus partes, el transporte y limpieza. Y reconozco que no lo van a aprender en una sesión de laboratorio.

Deben de realizarse prácticas que incluyan como disección de plantas, recorridos por el colegio para que conozcan donde quedan los laboratorios, ¿Qué tipo de investigaciones escolares se realizan en el Siladin?, que sean llevados una vez OBLIGATORIAMENTE a conocer las instalaciones de un laboratorio de ciencias de alguna de las facultades. Esto es con el propósito de que puedan entrevistar a los investigadores, saber que la ciencia puede estar a su alcance y también para provocar en ellos emoción al observar las maquinas, las instalaciones con las que cuenta la universidad, el tipo de investigaciones que realizan, hacer que su visita resulte una experiencia agradable.

### **¿Qué recursos de la web 2 o de otras tecnologías serán necesarios aprender?**

El personal docente debe de aprender a manejar simuladores de Workbench y otros. Además del manejo de plataformas para la elaboración de exámenes en línea para que su revisión sea automática y eficiente.

## **6. La evaluación de la enseñanza y aprendizaje**

### **a) Para ti ¿Qué es evaluación?**

Evaluación para mí es una forma de corregir o ampliar la información que posee un estudiante mediante una explicación, y que es cubierta en una determinada temporalidad.

La evaluación nos permite explicar porque el estudiante nos da respuestas o indicadores incorrectos. Porque el grupo reacciona fuera de lo que consideramos correcto. Al mismo tiempo que el docente reflexiona ¿Qué estoy haciendo para que el estudiante aprenda? y el ¿Cómo lo estoy llevando a cabo? quizás la forma en la que manejé u ordené los contenidos no fue adecuada para la mayoría de los estudiantes o las no atendieron las dificultades de los estudiantes, quizás un estudiante no puede responder correctamente porque la pregunta no está bien redactada o él consideró que dos cosas son lo mismo.

### **¿Qué autor consideras que frece el mejor significado de lo qué es evaluación?**

Considero que Bixio (2002, p. 102) propone una definición sencilla y desde mi punto de vista es la metacognición del profesor para reflexionar las acciones que un docente debe realizar cuando evalúa como 1) Regular las estrategias didácticas en función de los conocimientos, aprendizajes e ideas previas de los alumnos; 2) Predicción de errores y elección de nuevas estrategias y actividades para ayudar al alumno a acercarse al aprendizaje que aún no ha alcanzado a construir; 3) Realizar correcciones y ajustes en las estrategias de acuerdo a los logros obtenidos en función de los objetivos propuestos.

Sin embargo autores como Pansza *et al.*, (1986), mencionan históricamente que en las instituciones, planes y programas se ha deformado la acción de evaluar y certificar mediante la asignación de calificaciones. En este sentido la evaluación es necesaria en toda acción educativa, pero se ha observado una falta de definición en su concepción y la aplicación en los distintos niveles educativos, algunos autores sugieren que se evalúan los planes y programas, pero no dicen cómo, otros el juicio valorativo de un experto, la calificación, la comprobación de los objetivos, aun así la evaluación es más compleja que la aprobación de un examen.

Tal es la complejidad del tema evaluación, que a continuación se muestran los aspectos considerados por Pansza *et al.* (1986) en el Desarrollo y empleo de diversas

maneras de obtener evidencias de la progresión (cambios) en los estudiantes; Medios adecuados para sintetizar e interpretar evidencias; Análisis de las evidencias para mejorar el plan de estudios y la enseñanza. De esta manera la evaluación es un proceso de la didáctica, que convenientemente planteada y ejecutada orienta vigila y mejora la práctica educativa.

Además de existir una relación estrecha entre los conceptos de aprendizaje, enseñanza y evaluación, lo que implicaría una redefinición de enseñanza y evaluación.

Por otro lado se ha desarrollado una teoría de la medición, que muestra la falta de la fundamentación teórica y una base psicológica conductista, en la conducta observable usando para su aprehensión el método experimental. Así la evaluación con su tratamiento estadístico es tecnificada y se le adjudica el carácter de objetivo a los instrumentos requeridos para su aplicación. Es por ello que para Pansza *et al.*, (1986, p. 208-213) la evaluación no puede ser objetiva puesto que filosóficamente algo objetivo existe independiente del sujeto, aun usando pruebas objetivas no se preside de la influencia del sujeto docente, quien es el que delimita los objetivos y elabora los instrumentos.

Sin embargo la evaluación debe ser reconstruida considerando las fuentes epistemológicas del objeto de la actividad educativa, superando las propuestas empírico-analistas y su realización influye, tanto por personal experto, profesores y estudiantes.

**Si consideras que evaluar y examinar (hacer un examen) son diferentes, ¿En qué consiste tal diferencia?**

Considero que evaluar y examinar son dos cosas diferentes porque la evaluación es un procedimiento progresivo, predictivo y correctivo. De manera que examinar es diferente porque sólo contempla una parte de la totalidad conceptual desarrollada y puede ser aplicado por una persona que no conozca el grupo, concentrándose únicamente en la parte conceptual e individual.

En la evaluación formativa-formadora de los aprendizajes pueden requerir una mayor complejidad que la mera “comprensión” por ejemplo que el docente desee promover en sus alumnos organizar información o desee que sean capaces de ejemplificar o describir un fenómeno (por ejemplo que hable o escriba acerca de las partes y funcionamiento de un proceso) y ese nivel de profundidad en un aprendizaje lo define el docente que presentará el curso.

Por lo que examinar no es el instrumento más adecuado que compruebe la totalidad de los aprendizajes obtenidos durante un curso y tampoco existe una respuesta

correcta, redactada de una sola forma o una única forma de hacer un procedimiento como elaborar un mapa conceptual o manejar un microscopio o algún otro aparato.

**b) Reflexiona y comenta a través de tu PD mejoraron tus maneras de evaluar a tus alumnos (as).**

**¿Qué estrategia empleaste para la evaluación inicial o diagnóstica?**

Iniciaba las sesiones con preguntas dirigidas o al azar hacia los jóvenes, acerca de lo que habíamos visto la sesión anterior, además presenté y expliqué algún mapa conceptual para presentar de forma organizada las temáticas que abordaríamos, e integrar lo visto hasta ese momento. A continuación se muestra un ejemplo de la evaluación diagnóstica de la sesión siete.

Ejemplo Diagnóstico sesión 7

Profesora: ¿En qué organelo estamos trabajando?

Estudiantes y la estudiante 28 responden -En el cloroplasto

Profesora –OK, es más que nada para las plantas y para otros organismos que también presenten este tipo de estructuras celulares donde se lleva a cabo el proceso de fotosíntesis.

Profesora -Bien chicos vamos a recordar ¿Qué es lo que hemos estado viendo hasta el día de hoy?

-Hasta el momento ¿Qué es lo que entienden por anabolismo chicos?

Estudiante 20 -Es cuando una molécula más simple se vuelve una molécula más compleja.

Estudiante 2 -Es una ruta metabólica

Profesora -¿Qué más?

Estudiantes -Es endergónica, otro estudiante - sintetiza

Estudiante 18 -¿No necesita de oxígeno?

Profesora -Para el anabolismo, en este momento para esta ruta si se requiere de oxígeno para producir moléculas de mayor tamaño. A partir de moléculas pequeñas se sintetizan moléculas de mayor tamaño, además de que se observa la producción de moléculas en este proceso.

-Chicos ¿Qué seres vivos realizan Fotosíntesis?

Estudiante 28 -Plantas, algas, microalgas, macroalgas, las cianobacterias, el plancton y las cianobacterias.

Profesora -OK muy general, ¡Muy bien chicos!

**Menciona al menos una situación donde empleaste la evaluación formativa con tus alumnos (as).**

En la sesión cinco disponían de una hora para abordar el conteo final de las coenzimas transformadas a ATP o Adenosín trifosfato por medio de la cadena transportadora de electrones. Como parte de la actividad-5 Cadena transportadora de electrones se les había pedido a los estudiantes que trajeran completa su tabla comparativa con los valores de ATP, NADH (Nicotinamida adenina dinucleótido) y FADH<sub>2</sub> (Flavín adenín dinucleótido) en los siguientes procesos Glucólisis, Oxidación del Piruvato, Ciclo de Krebs y Cadena transportadora de electrones del proceso Fosforilación oxidativa.

Al realizar la revisión grupal de los datos, se observó que algunos estudiantes tenían la cuantificación errónea de los ATP de cada proceso y se hizo una revisión grupal de los valores contenidos en cada celda. El objetivo del día era comprobar que la Cadena transportadora de electrones era el proceso que produce mayor cantidad de energía en una célula, y para ello una vez colocados los datos correctos y cuantificados los protones bombeados a partir de una Glucosa, expliqué porque tenían un rendimiento de 2.5 ATP por cada NADH y 1.5 ATP por cada FADH<sub>2</sub>. Para que una vez comprendido el rendimiento transformaran la cantidad de moléculas de NADH y FADH<sub>2</sub> a ATP (mediante una multiplicación), para ello les fui llevando paso a paso y en caso de ser necesario me regresaba a resolver dudas, volvía a explicar de otra manera o repetía.

Sin embargo hubo un momento de crisis porque algunos estudiantes se confundieron con el rendimiento de las coenzimas NADH y FADH<sub>2</sub> y las sumaron a los ATP ya obtenidos. El estudiante 2 y sus compañeros de equipo se confundieron por no seguir las instrucciones, pero él mostró una actitud poco cooperativa y entró en desesperación y dijo -Son 12.5 ATP ¡Estoy haciendo eso! y le pedí que me mostrara su tabla comparativa. Tuve que hacer una breve pausa para regresar y revisar su recopilación de datos y verificar que eran incorrectos, porque no estaban duplicados y tampoco completos. Una vez verificado esto el grupo completo siguió a buen ritmo y pudo resolver bien su conteo total de ATP obtenidos, posteriormente les pregunté si recordaban que les había comentado que en este proceso sus ganancias obtenidas de los procesos anteriores se multiplicarían.

Dicho lo anterior, lo reforcé con lo siguiente “comparen que proceso catabólico produce mayor cantidad de ATP” y comencé a listar: Glucólisis, Oxidación del Piruvato, Ciclo de Krebs, CTE (Cadena transportadora de electrones), el grupo automáticamente estaba analizando sus datos y me respondieron en voz alta “Cadena transportadora de electrones”, asentí y dije sí, ya lo comprobamos. Los estudiantes pudieron rastrear de donde proviene la cantidad teórica de ATP del proceso de Respiración celular y la cantidad aportada por cada ruta, presentada en los libros de texto, algunos con 34 o 36 ATP descrito en Audesirk *et al.*, (2008, p. 134), otros autores como Campbell y

Reece (2007, p. 173) con 36 a 38, para la Actividad-5 **Cadena transportadora de electrones** se rastrearon 32 ATP, mismos que fueron comprobados por los estudiantes durante la sesión. Esta cantidad fue obtenida restando los ATP que fueron invertidos en alguna de las reacciones químicas para avanzar a otra reacción, del mismo proceso metabólico o de otro.

### **Evaluación sumativa**

La evaluación sumativa fue realizada el último día del curso, durante la entrega de las evaluaciones finales de los rubros siguientes: las actividades (30%), reporte de la práctica “Categorías nutricionales” (20%), participación (10%), trabajo final de la lectura “el sida en el nuevo milenio” (10%), tareas (10%) y el examen (20%). Cada uno de ellos evaluados por medio de instrumentos conocidos como rúbricas (*ver* anexo 3, Tabla II). Una vez obtenidos los porcentajes de los cinco atributos, fueron promediados para obtener una evaluación final en la escala numérica del uno al diez, al mismo tiempo los estudiantes construyeron un glosario individual de los conceptos que consideraron más importante del curso de metabolismo y lo entregaron para su revisión, previa a la entrevista final (*ver* anexo 3, Tabla III).

Así mismo se les entregó de forma individual la retroalimentación de su desempeño durante las sesiones, la revisión de las actividades, las habilidades y las acciones que podían practicar más para mejorar en sus siguientes asignaturas considerando el proyecto “elección de carrera”.

### **Evaluación de actitudes**

Los objetivos actitudinales fueron evaluados con el instrumento conocido como lista de cotejo de elaboración propia (*ver* anexo 3, Tabla IV). La cual presenta una serie de criterios o “actitudes” a evaluar en formato de columnas y la presencia o ausencia de dicha actitud en formato de filas, considerando los aspectos mencionado en las herramientas de evaluación en el aula por el Ministerio de educación (2006).

### **Autoevaluación de los estudiantes**

Como parte del proceso de evaluación, se buscó que el reactivo 10 del examen final del curso, los estudiantes pudieran explicar con sus propias palabras porque se sienten satisfechos, moderadamente satisfechos o insatisfechos de acuerdo a su desempeño con la elaboración de tareas, participación individual y en equipo, puntualidad, etc., se obtuvo que en el reactivo 10, más del 44% expresó sentirse satisfecho con su desempeño, el 22% moderadamente satisfecho y valoran su actuación como “buena”, pero “no excelente” y el 33% se sintió insatisfechos pero lo atribuyen a sí mismos.

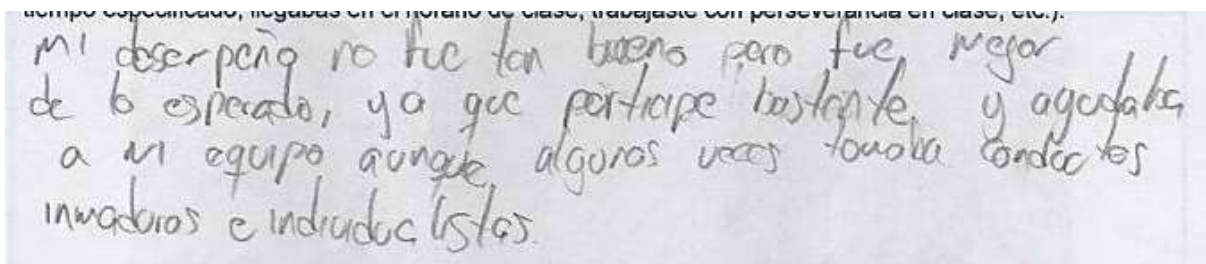


Veamos a detalle que la mayoría de los estudiantes expresan que se sienten satisfechos con su desempeño y resaltan aspectos positivos como la participación, colaboración activa en el equipo, aportar ideas, seguir instrucciones, ser respetuoso, entrega de tareas y trabajos e investigar por su cuenta ver Figuras 3, 27, 31, 32, 34, 35, 37 y 44. Por su parte el 22% expresan que se sienten moderadamente satisfechos. Debido a factores internos negativos que reconocen como: la puntualidad, la dificultad de integrarse a otros equipos (Figura 36), al no participar durante las sesiones, la atención (Figura 38), las inasistencias y la entrega de tareas (Figura 29). A pesar de lo mencionado estos estudiantes expresan haber tenido un “buen desempeño”, pero no excelente (Figura 42).

En cambio los estudiantes que expresaron no estar satisfechos corresponden al 33%. Quienes mencionaron los siguientes factores: la participación baja (Figura 39), disminuida o involuntaria, trabajos incompletos y la falta de concentración (Figura 41), distracción (Figura 30) incumplimiento de la tarea (Figura 28) y la falta de comprensión del tema (Figura 33). En particular el estudiante 24, expresó “que se sentiría más satisfecho si todo el tiempo lo tuviera para la escuela” ver Figura 40.

**Figura 27**

*Autoevaluación del estudiante 2, sesión 15.*



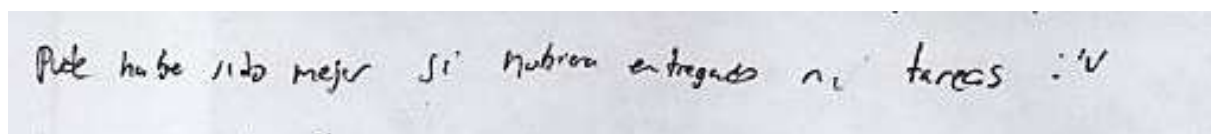
**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño? Si**

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10? 7.5**

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer? Actuaría y arquitectura**

**Figura 28**

*Autoevaluación del estudiante 3, sesión 15.*



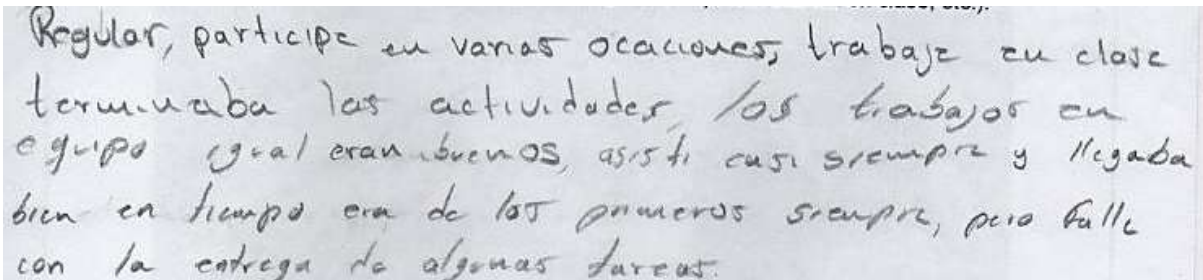
**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño? No**

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10? Entre 8 y 9**

¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer? Medicina

Figura 29

Autoevaluación del estudiante 5, sesión 15.



Regular, participe en varias ocasiones, trabaje en clase terminaba las actividades, los trabajos en equipo igual eran buenos, asistí casi siempre y llegaba bien en tiempo era de los primeros siempre, pero falle con la entrega de algunas tareas.

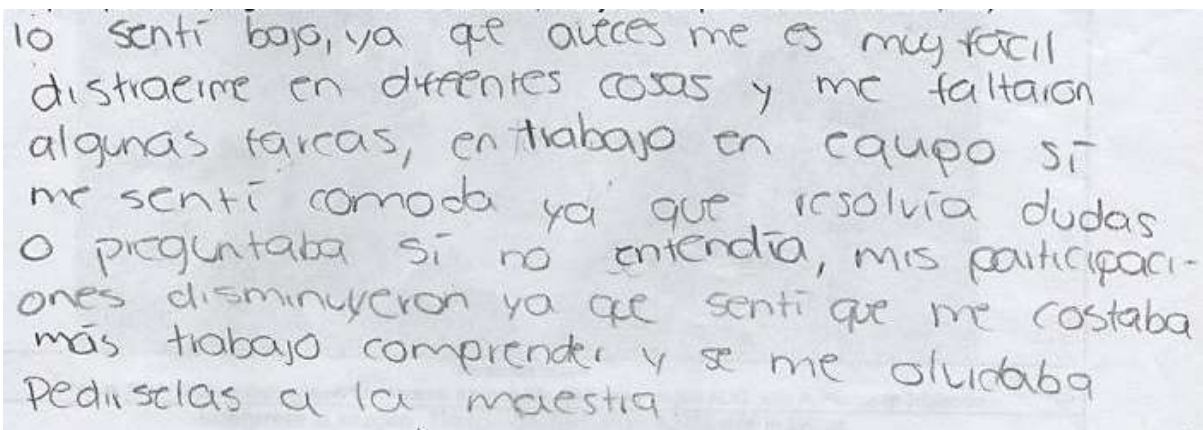
Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño? No, siento que pudo haber ser demasiado mejor.

¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10? 8

¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer? Psicología o Diseño gráfico.

Figura 30

Autoevaluación del estudiante 6, sesión 15.



lo sentí bajo, ya que a veces me es muy fácil distraerme en diferentes cosas y me faltaron algunas tareas, en trabajo en equipo si me sentí cómodo ya que resolvía dudas o preguntaba si no entendía, mis participaciones disminuyeron ya que sentí que me costaba más trabajo comprender y se me olvidaba pedirle a la maestra.

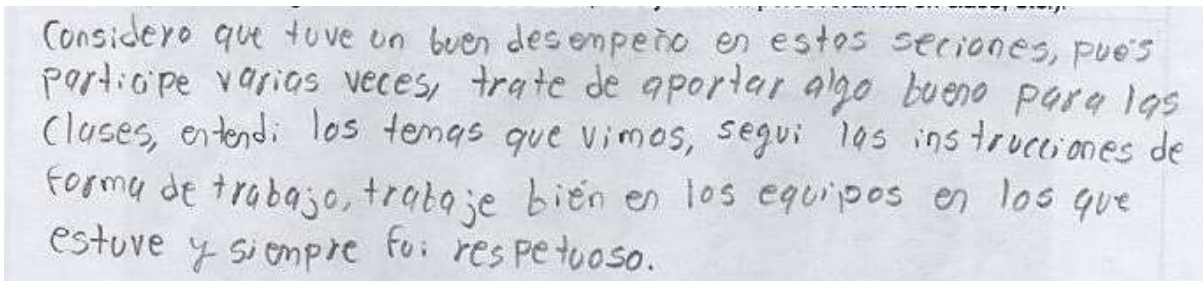
Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño? No

¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10? 7

¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer? Biología y/o ciencias forenses

Figura 31

Autoevaluación del estudiante 7, sesión 15.



Considero que tuve un buen desempeño en estas secciones, pues participe varias veces, trate de aportar algo bueno para las clases, entendí los temas que vimos, seguí las instrucciones de forma de trabajo, trabaje bien en los equipos en los que estuve y siempre fui respetuoso.

Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño? Si

¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10? 8-9

¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer? Enfermería

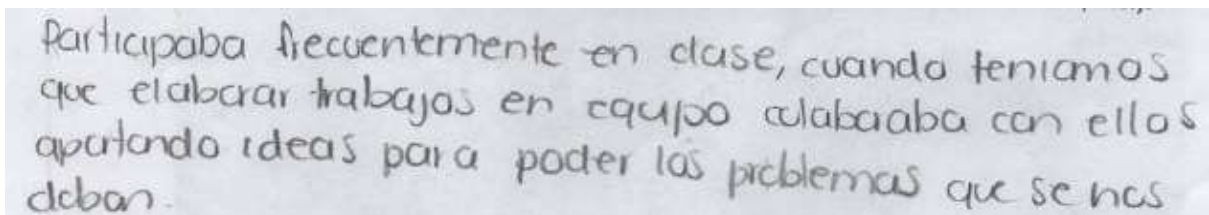
Figura 32

Autoevaluación del estudiante 9, sesión 15.

Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño? Me siento satisfecha

¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10? 8

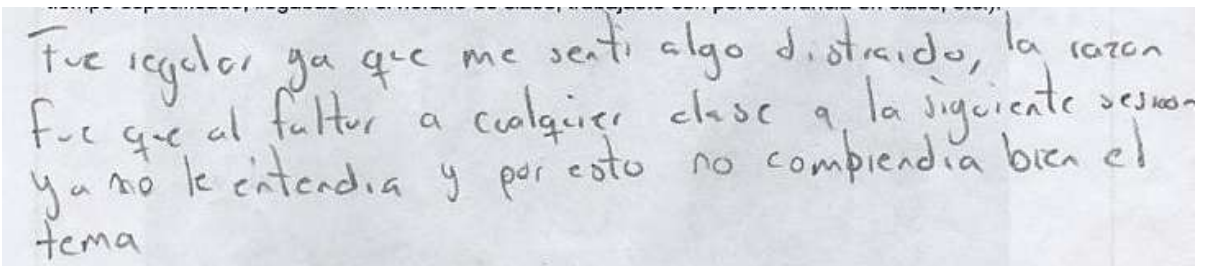
¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer? Medicina



Participaba frecuentemente en clase, cuando teníamos que elaborar trabajos en equipo colaboraba con ellos aportando ideas para poder los problemas que se nos daban.

Figura 33

Autoevaluación del estudiante 11, sesión 15.



Fue regular ya que me senti algo distraido, la razon fue que al faltar a cualquier clase a la siguiente sesion ya no le entendia y por esto no comprendia bien el tema

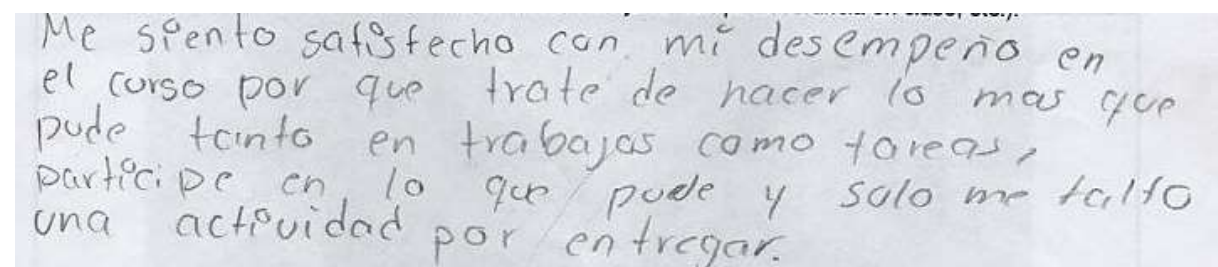
Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño? No del todo

¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10? Un 8

¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer? Ciencias forenses

Figura 34

Autoevaluación del estudiante 12, sesión 15.



Me siento satisfecho con mi desempeño en el curso por que trate de hacer lo mas que pude tanto en trabajos como tareas, participe en lo que pude y solo me faltó una actividad por entregar.

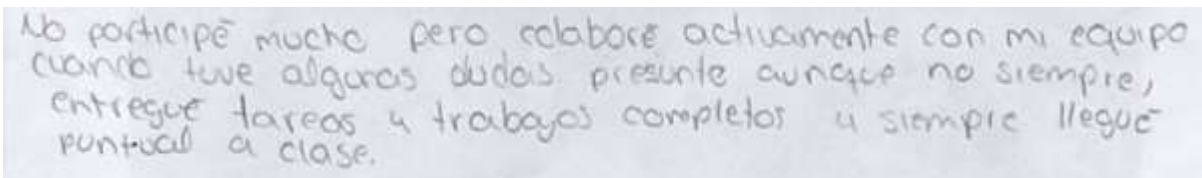
**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** Me siento satisfecho tanto con lo que aprendí como en lo que participe.

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** Creo que un 8

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Me gustaría una carrera en Biología porque me llama mucho la atención.

Figura 35

*Autoevaluación del estudiante 14, sesión 15.*



No participe mucho pero colabore activamente con mi equipo cuando tuve algunas dudas presunte aunque no siempre, entregue tareas y trabajos completos y siempre llegue puntual a clase.

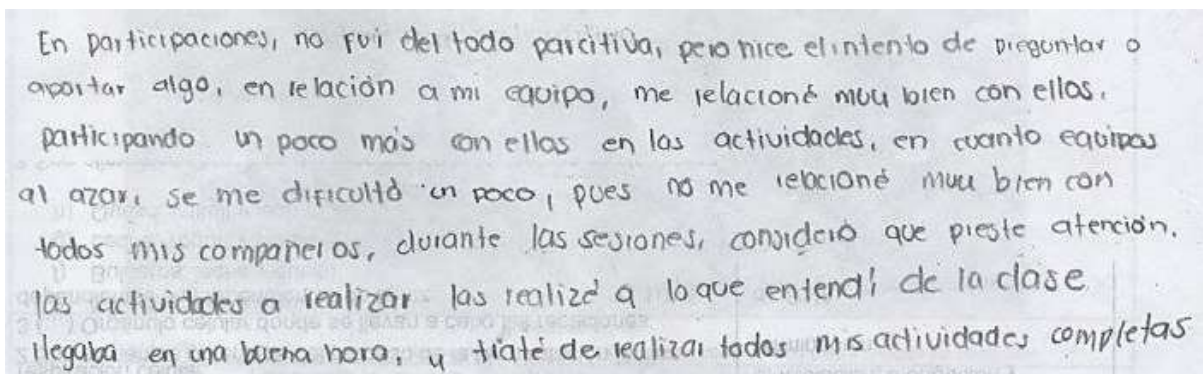
**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** Más o menos

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** 8

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Virología o genética

Figura 36

*Autoevaluación del estudiante 16, sesión 15.*



En participaciones, no fui del todo participativa, pero hice el intento de preguntar o aportar algo, en relación a mi equipo, me relacioné muy bien con ellos, participando un poco más con ellos en las actividades, en cuanto equipos al azar, se me dificultó un poco, pues no me relacioné muy bien con todos mis compañeros, durante las sesiones, considero que presté atención, las actividades a realizar las realicé a lo que entendí de la clase llegaba en una buena hora, y traté de realizar todas mis actividades completas

**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** No me siento muy satisfecha, pero considero que di un buen desempeño.

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** Realmente un 7

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Medicina

**Figura 37**

Autoevaluación del estudiante 18, sesión 15.

Creo que fue bueno, ya que a mí se me complica mucho la materia y a veces no participaba o quizás no colaboraba al 100 con mi equipo porque los temas se me dificultaban bastante, pero aun así intente desempeñarme correctamente

**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** Sí, aunque puedo mejorar.

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** 9

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Desarrollo y Gestión interculturales

**Figura 38**

Autoevaluación del estudiante 21, sesión 15.

Dicho que trabajé de manera adecuada aunque algunas veces no podía hacer uso de la herramienta necesaria, pero siempre que tenía dudas preguntaba, y participaba regularmente dependiendo de cuanto entendía el tema visto.

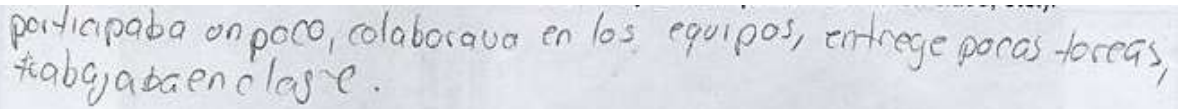
**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** En parte pero siento que pude haberme esforzado más.

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** 8

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Artes visuales o biología marina

**Figura 39**

Autoevaluación del estudiante 23, sesión 15.



participaba un poco, colaboraba en los equipos, entregue pocas tareas, trabajaba en clase.

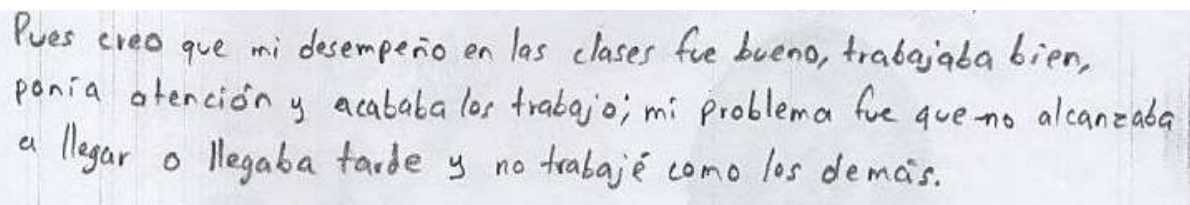
**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** Un poco

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** 7

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Omitió respuesta

**Figura 40**

Autoevaluación del estudiante 24, sesión 15.



Pues creo que mi desempeño en las clases fue bueno, trabajaba bien, ponía atención y acababa los trabajos; mi problema fue que no alcanzaba a llegar o llegaba tarde y no trabajé como los demás.

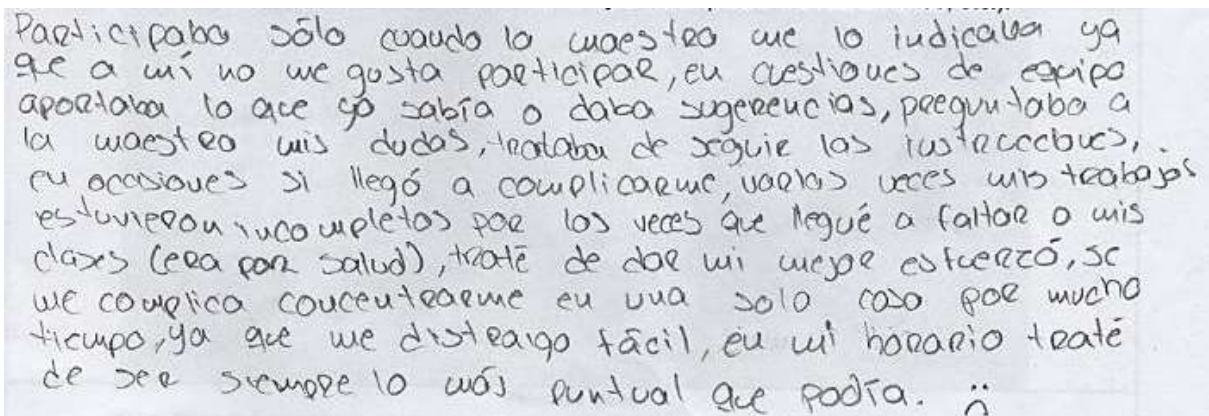
**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** Me sentiría más satisfecho si todo el tiempo lo tuviera para la escuela.

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** Me pondría un 6 o un 7

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Quiero alguna ingeniería o arquitectura, después de economía o Administración.

**Figura 41**

Autoevaluación del estudiante 26, sesión 15.



Participaba sólo cuando lo maestro me lo indicaba ya que a mí no me gusta participar, en cuestiones de equipo aportaba lo que yo sabía o daba sugerencias, preguntaba a la maestra mis dudas, trataba de seguir las instrucciones, en ocasiones si llegó a complicarme, varias veces mis trabajos estuvieron incompletos por los veces que llegué a faltar a mis clases (era por salud), traté de dar mi mejor esfuerzo, se me complica concentrarme en una sola cosa por mucho tiempo, ya que me distraigo fácil, en mi horario traté de ser siempre lo más puntual que podía. ñ

**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** No, siento que pudo haber sido mejor.

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** 7 o 6

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Quería Biología u Odontología

**Figura 42**

*Autoevaluación del estudiante 27, sesión 15.*

la verdad tube un buen desempeño adaso no exelente bueno casi nunca falte y aveces si entraba tarde, pero siempre trabajey tube interes en la clase aveces si participaba y en general si preguntaba

**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** No me siento muy satisfecho porque pude haber dado más.

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** Un 8

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Carrera me gustaría Medicina o Bioquímica pero no me gustaría trabajar de eso.

**Figura 43**

*Autoevaluación del estudiante 28, sesión 15.*

Mi desempeño creo que fue buena, ya que colabore con lo pedido y necesario en clase y cuando no entendia algo preguntaba para que quedara clara mi duda o participaba abiertamente.

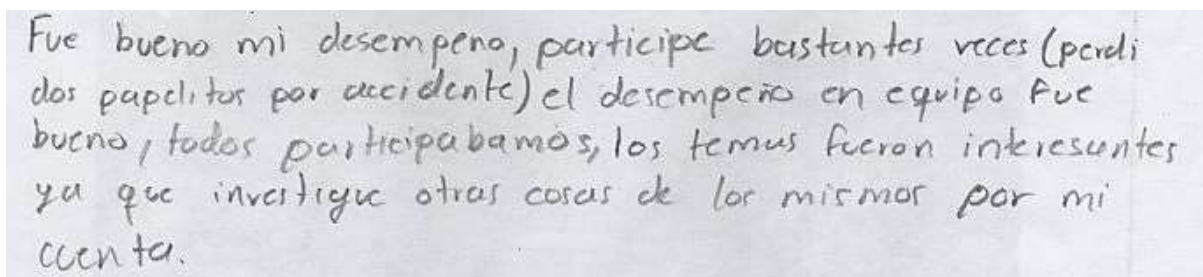
**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** Me siento satisfecha sin duda aunque pude haber dado más

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** Yo supongo que 8

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Odontología

Figura 44

Autoevaluación del estudiante 31, sesión 15.



Fue bueno mi desempeño, participe bastantes veces (perdi dos papelititos por accidente) el desempeño en equipo fue bueno, todos participabamos, los temas fueron interesantes ya que investigue otras cosas de los mismos por mi cuenta.

**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?** Si me siento

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?** Un 8

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?** Biología

### Entrega de evaluación

Durante la entrega de calificaciones tuve la oportunidad de platicar con los estudiantes que asistieron. Es importante aclarar que los estudiantes 5, 12, 23 y 30 fueron regulares pero no se presentaron a la entrevista y entrega de evaluaciones. Y los estudiantes 4, 10, 13, 15, 19, 24, 25 y 29 desertaron antes de la sexta sesión, presentaban una asistencia irregular, además de un abajo desempeño durante las sesiones.

#### Estudiante 1

El estudiante 1 muy preocupado me preguntó si a mi parecer veía que fuera mejor recurrir la materia para tener una evaluación más alta porque había obtenido un siete y él necesitaba obtener una mayor calificación. Ya que la carrera que elegiría en realidad no era contabilidad sino ingeniería y me comentó -Maestra es que no me alcanza para más. Le recomendé al estudiante 1 quedarse con la evaluación obtenida porque la materia había sido abstracta y difícil para él.

#### Estudiante 2

Pregunté -¿Cómo te fue en tus otras materias? Respondió -Saque nueves y dieses Maestra, contesté -¡Qué bueno! Te muestro tus evaluaciones, mira en tus actividades obtuviste esto porque dejaste vacíos los cuestionarios, de los cuales les consideré participaciones y no contestaste varias veces las preguntas de las actividades, también te faltaron tareas.

El estudiante 2 respondió -Pero ¡Entregue todas! Y le respondí -No es así y le expliqué hiciste estas dos tareas (señalando la base de datos) y no te acercaste conmigo el último día que fui a recibir trabajos. Te pregunté ¿Trajiste trabajos o tareas? y me respondiste -No. En efecto todos tus compañeros tuvieron oportunidad de entregar



algo que les haya faltado pero no hiciste los trabajos. Observé que el estudiante 2 no estaba atento igual que en otras ocasiones y permaneció un poco callado.

### **Estudiante 3**

Le pregunté ¿Qué carrera elegirás? Respondió -Estudiaré Medicina, lo que sé es por mi padre y por lo que leo.

Le comenté -En el aspecto de tareas fallaste, te faltaron la mayoría. El estudiante 3 intervino -Si Maestra es que la verdad no me gusta hacer tareas y eso es desde siempre. Le comenté -Pero tú no eres un estudiante de siete. Veo que puedes dar mucho más, ¡Tus participaciones fueron bastante valiosas!

-Me gustaría verte después de un tiempo y me digas que estás estudiando lo que quieres, porque te gusta y después verte como un profesionista, yo creo que tú en especial tienes el ese potencial y que vas a lograr ser un buen profesionista. El estudiante 3 dijo- Gracias Maestra por esas palabras y se despidió.

### **Estudiante 6**

-¿Recuerdas los criterios de evaluación del curso? Ella respondió –Es sesenta o setenta por ciento de las actividades y un diez por ciento de la participación. Seguí -¿Recuerdas que tú querías que la participación valiera más? Pero nadie de tus compañeros apoyo esa idea. Empezaste con una participación alta y posteriormente fuiste disminuyendo. No dejes de participar.

Continúe -¿Entonces estudiarás Ciencias forenses? ¿En escuela privada? La estudiante 6 respondió- No Maestra, la privada está muy costosa y ya vi lo de la carrera en la UNAM. Pero sólo da treinta lugares y para participar debo de haber llevado un año en una carrera como Medicina o Biología y después solicitar el examen.

Respondí - Ya veo, al parecer si es complicado entrar ¿Qué piensas hacer? La estudiante 6 –Pues voy a estudiar Biología. Pregunté con asombro ¿Cómo es que ya no la quieres? La estudiante 6 respondió –Me ha interesado la Biología, “Me gustó lo que vimos con usted el metabolismo y con el profesor la genética”. Seguí -La carrera de Biología es de baja demanda,.. Bueno cuando la curse hace años. Tienes que revisar eso y la ventaja de estudiar esta carrera es que te vas a enamorar de ella ¡No es fácil!, son muchas horas a la semana, no podrás a veces salir, dormir, pero en cambio viajaras.

-Conocerás lugares donde otras personas no pueden estar, ¿Sabes nadar? Respondió – Si, dije- ¡Qué bueno! Porque nadaras en un arrecife de coral, acamparas en la selva, harás proyectos de laboratorio, puede ser que tus compañeros te abandonen y tendrás que armar tu sola un equipo de cristalería para extraer lípidos, o destilar sustancias, ¡No importa! te enseñaras a hacerlo. También estudiarás inglés y un poco de francés así que desde que entres a estudiar la carrera ve pensando en inscribirte a

idiomas, obtén una beca y tienes la posibilidad de viajar a otro lugar. Además ahorra dinero porque lo vas a necesitar para las prácticas de campo y para pagar la cristalería que se rompa.

Estudiante 6 ¡Eres muy lista!, realmente muy inteligente, el contacto del grupo lo tienes puedes salirte si lo deseas o mantenerlo. Si necesitas ayuda y crees que puedo ayudarte puedes escribirme a mi Facebook. La estudiante 6 me respondió -Yo creo que le tomaré la palabra, muchas gracias Maestra, me dio un beso y un abrazo.

### **Estudiante 7**

-Estudiante 7 ¿Estuviste trabajando durante el curso conmigo o has trabajado? Respondió -Sí, Maestra he trabajado de varias cosas. Pregunté -¿Necesitas el trabajo? Respondió -Si, lo que pasa es que sólo somos mi mamá y yo, y a veces le ayudo sobrellevando los gastos, he trabajado de varias cosas de medio tiempo como call center, en un mercado atiando el local ¡Soy verdulero!, he trabajado lavando baños.

Comenté -No debes materias, le ayudas a tu mamá a llevar los gastos, eres muy respetuoso. Cuando los cambiaba de lugar nunca te quejaste, aceptaste trabajar con otras personas y eso es muy bueno que convivas con otros.

El estudiante 7 dijo-Gracias maestra me da gusto que lo vea. Le comenté En el cuestionario socioeconómico me escribiste que estabas interesado en Enfermería. Pienso que mereces algo mejor, veo tus capacidades entre ellas tu capacidad de análisis, observar, haces preguntas con mucha curiosidad, te vi interesado en el curso. Eres un estudiante bastante bueno. -Dime ¿Qué se siente ser el único de tu familia que estudia en la UNAM? A lo que el estudiante 7 Respondió -Se siente bien, pero a la vez también feo porque algunos de mis familiares como mis primos no tuvieron la oportunidad.

Finalmente le dije al estudiante 7 -Eres un estudiante excelente y ¡Te admiró!, realmente te admiró, si llegas a necesitar apoyo puedes pedírmelo. Respondió -Si Maestra gracias y se despidió dándome un abrazo.

### **Estudiante 8**

Saludé y le comenté -Has trabajado en el seguro haciendo análisis eso es muy bueno tienes experiencia, por otro lado quieres estudiar QFP y te comento que no sólo se trata de hacer técnicas de laboratorio, ya que también haces un análisis de datos que obtuviste de una técnica. Por ejemplo "Si obtienen en los análisis cierto valor mayor o menor de un rango conocido" ¿Cuál es su significado biológico en el paciente?, ¿Ese resultado será positivo o negativo para la salud del paciente? Y esto ¿Cómo lo relaciono con otras enfermedades o hábitos en el paciente? ¿Cuáles serán las causas? Tendrás que esforzarte más en la clase de Biología para tratar de entender ¿Cómo funcionan los diferentes tipos celulares? Y lo visto aquí en el curso, pueda ayudarte como una introducción a lo que quieres hacer.

### Estudiante 9

Saludé y le pregunté a la estudiante 9 ¿Cómo estás? ¿Medicina sigue en pie? Me contestó –Si, le comenté lo vas a lograr eres un elemento con mucho talento, sabes mucho por tu propia cuenta, te vi interesada en la clase. Por otra parte a mí me piden evaluarlos con un número. En la hoja de cálculo tienes 7 te faltaron algunas tareas tus trabajos son lo bastante buenos, respondías las preguntas de las actividades y participabas, sé que vales mucho más que este número, tú no eres esto.

Hice un pausa y continúe -Así que no te desesperes, la materia no es sencilla tienes el siguiente semestre para obtener notas más altas y es una oportunidad, ya cuando entres a la universidad solicita una beca, eres bastante buena. Debes tener más de ocho para conservarla y tú puedes, cualquier cosa el grupo de Facebook seguirá existiendo o puedes comunicarte conmigo y con el Profesor si necesitas ayuda en algo. En ese momento Profesor experto entró al laboratorio y él le llamó para que pasara a la evaluación con él. Antes de salir del laboratorio la estudiante 9 se regresó y me dijo -Tengo ocho Maestra gracias y me dio un abrazo.

### Estudiante 11

El estudiante 11 al inicio de las sesiones llegaba tarde, pero al percatarme que los chicos de esa mesa necesitaban más atención y tiempo para resolver sus actividades. Fui ganando acercamiento en su equipo y al hacer preguntas dirigidas al estudiante 11 empezó a participar y a hacer preguntas, por ejemplo en el tema de Traducción pregunto ¿Siempre se inicia con el aminoácido Metionina? Esa es una pregunta de mayor nivel cognitivo que la comprensión. Al sentarse para recibir su evaluación le pregunté -¿Te decidiste por medicina? Y la respuesta fue –Si, Maestra y comenzó a reírse.

Seguí –lo que pasa es que la mayoría de tus compañeros están dispersos en cuanto a intereses, tú quieres medicina pero te interesa la Sociología. Por ejemplo otro de tus compañeros quiere Biología marina o Artes visuales y dijo firmemente que quería estudiar Medicina. Al entregarle sus evaluaciones de sus actividades le comenté que sus respuestas eran completas ya que ofrecía una explicación, lo cual era favorable y que él pude mejorar mucho más. Le hice un comentario para que el estudiante 11 fuera más consciente de sus capacidades –Te quedas a poco de poder sacar calificaciones mayores mira tienes siete punto cuatro e hice otra pregunta -¿Cuál es tu promedio? Respondió –Siete punto ocho Maestra.

Continúe –Estudiante 11 tú no eres un estudiante de siete, mereces obtener más, para ello debes trabajar más en el aspecto de las tareas y también considero que puedes llegar al ocho el siguiente semestre y pedir una beca infórmate. Le dije que inició de forma floja pero que antes de la mitad del curso se aferró al curso hasta terminarlo bastante bien. Me preguntó – ¿Maestra nos va a dar clases el siguiente semestre? Le

respondí- No, estudiante 11 no estaré con ustedes, pero cualquier cosa que requieras existe el grupo del Facebook o mi Facebook mándame un mensaje si necesitas algo.

#### **Estudiante 14**

Al entrar la estudiante 14, le dije -Siéntate ¿Cómo estás? Y ella respondió bien gracias y usted le respondí bien. Le mostré el Excel con sus calificaciones y le mostré su examen. Comenté –estudiante 14 ustedes me demostraron que son capaces de resolver un examen como este, el cual no es sencillo pero tampoco es difícil. Porque no se trata de resolverlo con elementos de memoria, ustedes ejercitaron un aprendizaje que es la interpretación imágenes en especial de reacciones químicas.

Argumenté -Se trata de que cuando abran un libro de bioquímica podrán interpretar con mayor facilidad lo que ocurre, sin angustiarse diciendo que es horrible o difícil. Tú eres buena en esto y cómo vas para Biología ¡Eres capaz de hacerlo! Debes de participar más que no te de pena hacerlo para que compartas tu opinión y conocimiento con tus compañeros, que el profesor se dé cuenta que eres una buena estudiante y obtengas notas más altas.

#### **Estudiante 16**

Le hice un recomendación a la estudiante 16 –Tú quieres estudiar Medicina, procura participar más porque eres muy callada pero sabes mucho, haces lectura de otras fuentes y eso es muy bueno. A veces algunos compañeros participan pero no dicen nada o repiten la idea de otro compañero. Pero tú no eres así, no repites nada. Deseo de verdad que puedas ingresar y terminar la carrera que has elegido, has sido un buen elemento en este grupo, eres responsable con tus tareas y trabajos.

#### **Estudiante 17**

Saludé a la estudiante 17 y le mostré y expliqué la hoja de cálculo -Estas evaluaciones corresponden a las actividades, tareas, participaciones grupales, el examen y tus participaciones. -El trabajo en clase constituye el mayor porcentaje y tienes cuatro inasistencias. Rebeca intervino y me explicó -Le traje el justificante de dos clases. A lo que respondí –Si, lo recuerdo, hice una pausa y continué -No estoy restando a tus evaluaciones por las inasistencias. Todo fue considerado para obtener el promedio, además ustedes estuvieron de acuerdo con los porcentajes de la evaluación.

La estudiante 17 me comentó que se encontraba en una situación difícil ya que sus padres se estaban divorciando y que ella trabajaba en una oficina de publicidad porque el dinero que recibía de su padre era mínimo. Esta situación la conocí hasta ese momento y le pregunté -¿Por qué no te acercaste a mí de alguna forma? El grupo en Facebook sigue existiendo, por mensaje. La estudiante 17 me comentó que el profesor experto ya tenía conocimiento y que él le permitió presentar el examen y entregar los trabajos.

Le pregunté -¿Te saliste del curso después de que me retire de las sesiones? A lo que me contestó -Sí. Continúe -Desconozco como terminaron el curso con el profesor y es posible que no apruebes el curso ya que te retiraste un mes, esta es la segunda vez ¿Que la cursas verdad? La estudiante 17 contestó -Si Maestra. Le comenté -Recibí tus trabajos atrasados pero aun así, te falta muy poco para llegar al seis, recomiendo que pruebes la materia por examen extraordinario debido a que tienes tus actividades para aprobarlo y tienes apuntes del curso.

Agregué -Debes de agotar todas tus posibilidades ya que es tu cuarto año y te inscribiste a las materias, Biología no es la única materia que debes ¿Verdad? La estudiante 17 Respondió-No Maestra. -Inscríbete al examen sin miedo y cualquier ayuda que necesites puedes acercarte a mí.

### **Estudiante 18**

Saludé a la estudiante 18 y comencé -En esta tabla observas el resultado de tus actividades, las participaciones que ganaste en equipo las cuales cumplían un porcentaje obligatorio, el examen y las participaciones que ganaste sola. Te fue muy bien, también tengo que resaltar que fuiste la persona más responsable de este grupo ya que cumpliste con todas las tareas, tus trabajos muy bien elaborados y en tiempo, asististe a clase puntualmente, participaste a pesar de que la materia no te gustaba.

-¿Recuerdas que colocaste un gusto de menos cinco de las ciencias? y ¿Menos tres a Biología? pues te vi bien el curso, espero que te pueda servir de algo ya que estudiaras Gestión interculturales. La estudiante 18 intervino -Es que de las tres materias de ciencias: Física, Química y Biología debía escoger una y escogí Biología es lo más relacionado a mi carrera, también llevé Geografía. Agregué -Muy bien, me pareces una buena estudiante ¿Tienes beca? La estudiante 18 respondió -Apenas Maestra, lo que pasa es que me cambié de plantel, y pues me dijeron que no me la podían dar porque no vivía en el estado de México pero ya tengo beca.

Para terminar le pregunté -¿Por qué la mayoría de las sesiones me evaluaste con un puntaje bajo? Y me respondió (avergonzada) -Es que a veces había mucho ruido, entonces así no se puede trabajar. Le comente ¿Entonces te guiaste por el aspecto del orden y la disciplina? Este modelo requiere que ustedes estudiantes del CCH aprendan a convivir entre ustedes, aprendan a aprender, sean capaces de autorregularse para ello necesitan tiempo y espacio para expresarse y ser escuchados.

### **Estudiante 20**

Lo saludé y le comenté -Bajaste tu participación estudiante 20, pero aun así tienes cubierta la mayoría de tu evaluación final. Por el momento veo que estás aprobado, falta ver con cuánto. Fuimos revisando las celdas correspondientes a sus evaluaciones y le hacían falta tareas. Le comenté -estudiante 20 obtuviste siete, en el examen fuiste uno de los dos más altos con nueve punto dos. -Mira eres tan bueno para Biología

aunque tengas interés por administración, espero que ese camino que elegirás sea el mejor para ti.

### Estudiante 21

Reconocí el trabajo realizado por el estudiante 21 y le comenté -Asististe la mayoría de las sesiones y al final mejoraste muchísimo. Lo veo porque entregabas completas las actividades y en la progresión de las sesiones resolvías las actividades mejor que en un inicio. Le recomendé que revise el plan de estudios de la carrera de Biología y que practique más en el aprendizaje de interpretación observando gráficas y tablas comparativas de las diversas fuentes de información.

### Estudiante 22

Saludé a la estudiante 22 y pregunté ¿Cómo estás? ¿Debes alguna materia? Respondió -Pues debía una, era Algebra pero acabo de presentar el examen. Le pregunté ¿Cómo te sientes? ¿Lo vas pasar? La estudiante 22 respondió -Pues bien Maestra, yo creo que sí. Le comenté -Entonces no deberías nada ¿Verdad? No vale quedarse aquí en el bachillerato un año ¿Para qué? Este tiempo lo necesitarás cuando estés en la carrera ahí quizás te quedes uno o dos años más si estudias una carrera del áreas médico-biológicas. Y más si en el plantel donde estudies hay filtros y te atrases.

Le pregunté -¿Sigues en pie Biomédica básica? La estudiante 22 respondió -No Maestra ¿Cómo? ¿Explícame? Respondió -Pues es que me gustó mucho metabolismo con usted entonces quiero estudiar Bioquímica o algo relacionado con Biología. Me sorprendí y exclame – ¡Órale!, pues ahí tendrás que trabajar más. Considero que si pudiste aquí puedes hacerlo allá. Tendrás que esforzarte más, te veo como estudiante de nueve.

La estudiante 22 respondió -No tengo nueve Maestra, tengo ocho. Agregué -Si estudias algo como eso pues sabrás que no va dirigida al estudio únicamente del ser humano y que cuando veas el reloj digas “ya es hora de salir de aquí”, pues no será así, si estás sembrando bacterias o trabajando con seres vivos el trabajo de laboratorio de un día no termina, hasta que no terminas de hacer la actividad de ese día y laves tu material.

### Estudiante 26

Cuando le tocó su turno a la estudiante 26, ella comentó que no tenía mucho caso sentarse a recibir su calificación, le pregunté ¿Cómo te fue con el Profesor? Me dijo mal pregunté -¿Por qué? Y me respondió que no había aprobado y le expliqué las evaluaciones obtenidas de los porcentajes eran bajas en su caso debido a que sus actividades estaban incompletas, no entregó tareas y no tenía participaciones, me dijo que ella pensaba que iba bien conmigo.

Le contesté –No, estudiante 26 recibiste tus tres primeras actividades con evaluaciones reprobatorias. Le pregunté si estaba dispuesta a recursar la materia y me contestó – No, presentaré el extraordinario. A lo cual le comenté que me parecía muy bien

porque con lo visto en clase, sus actividades y si tenía apuntes podría estar en condición de aprobarlo y le sugerí hacer un repaso.

### **Estudiante 27**

El estudiante 27 se presentó a pesar de que no estaba en la ciudad. Sin embargo anteriormente le había recomendado hacer algunos de los trabajos que le faltaban para subir su evaluación y sólo entregó uno. Al revisar la hoja de cálculo le comenté que su promedio era de seis. La mayor parte de tiempo lo observé fuera de sí y distraído, pero poco descontento con lo que había obtenido. Le mostré el valor sus evaluaciones y le comenté que la mayoría de sus actividades las había entregado incompletas y eso fue lo que le había afectado más, aunado a las tareas que no había hecho.

Constantemente al inicio de las sesiones me acerque varias veces para decirle que no había respondido algún cuestionario, también le pregunté cuál era su promedio actual y siempre respondía que lo desconocía, le hice hincapié durante las sesiones que era necesario saberlo y que debía consultarlo para él mismo aunque no me lo quisiera decir. Como no tuvo el interés de hacerlo, personalmente no me responsabilizo de su bajo desempeño ya que no mostró interés en sí mismo.

### **Estudiante 28**

Al entrar al laboratorio le expliqué y comenté a la estudiante 28 -Estas son tus evaluaciones, las actividades ya están en la base de datos y puedes llevártelas. En las actividades 1 y 12 ejercitamos la descripción y sobre todo la interpretación de imágenes porque esto no se trata de memoria y es mínimo lo que deben conocer para interpretar una reacción química.

Le comenté -Ciertamente como estudiarás Odontología interpretarás imágenes tales como una radiografía y deberás decidir que tratamiento le darás al paciente. ¿Si es necesaria la extracción de piezas?, ¿Qué le vas a recetar? y ¿Por qué?, si un paciente presenta algo que se considera diferente a lo que es normal, saber si la causa ¿Es una enfermedad que se ha desarrollado? y ¿Cómo? En el curso te vi interesada en los detalles y te observé como “él o la estudiante ideal” de una clase, yo confío en que serás una profesional preocupada por tu trabajo y por tus pacientes.

### **Estudiante 31**

Al observar al estudiante 31 le hablé para que no fuera el último en recibir su evaluación, cuando el estudiante 31 entró al laboratorio y se dejó caer en el banco, observé que tenía sus ojos llorosos. Le pregunté ¿Cómo te sientes? Hizo una pausa y contestó sin mirarme “Mal llevo 32 horas sin dormir y no he comido desde la mañana”. Le mostré su evaluación de forma simplificada y le comenté aprobaste con ocho, el estudiante 31 le observé aliviado y le dije -Ve a comer.

### **c) En tu futuro ¿Cómo puedes mejorar tu evaluación formativa?**

Requeriré cumplir el tiempo establecido por mí para que los alumnos terminen su actividad y que sea posible dedicarle el tiempo necesario a su revisión de forma grupal y particular. Para ello yo como profesora debo de sentarme con los equipos y preguntarles ¿qué están haciendo? ¿Saben lo que deben de hacer? Hacerles pequeñas preguntas porque son indicadores de lo que se está haciendo y como se están haciendo. De esta manera me permite valorar si me he explicado correctamente, si los alumnos están comprendiendo lo que requieren hacer para manejar el tema. Ofrecer mi apoyo aunque no me lo soliciten porque hay alumnos de mayor edad que les resulta incómodo pedir ayuda. También influye el clima de respeto en el aula y los aspectos socioeconómicos. En este sentido es de gran utilidad las listas de verificación de actitudes como un recurso de instrumentación formal que hace que nuestras observaciones e intuición se vuelvan cuantitativas y tomar decisiones en el momento oportuno. Debido a que no basta con separar lo correcto de lo incorrecto. También es valioso que el profesor solicite a sus estudiantes la autoevaluación y la evaluación mutua. La primera nos permite conocer lo que cree el alumno que hace y el cómo se siente (satisfecho o insatisfecho con su desempeño) considero que el docente debe de sentarse a platicar con cada uno de sus alumnos revisando su autoevaluación periódicamente para que el alumno comprenda porqué es necesario hacer esto y las acciones que puede modificar para mejorar para qué propiamente el alumno logre autorregularse. La segunda es la evaluación del trabajo de un compañero por otro compañero(s) mediante una serie de criterios especificados y cada uno decidirá qué tanto es aceptado por ellos. Por otra parte puedo mejorar la evaluación formativa en su modalidad retroactiva con actividades de refuerzo y una vez aclaradas las dudas si es necesario repetir alguna actividad haciendo el proceso más sencillo para que el aprendizaje sea consolidado.

## **7. El dominio del contenido disciplinario**

### **a) Según autores psicopedagógicos ¿Qué características habrán de tener los contenidos disciplinares?**

Al respecto Ausubel (1976), declara que los contenidos de Biología deben de tener el íntimo contacto y congruencia de la Biología que se enseña a nivel secundaria con los avances conceptuales y metodológicos de las Ciencias Biológicas contemporáneas, pero manteniendo e incluso aumentando las ideas psicológicas y pedagógicas actuales sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, aplicables a los estudiantes del décimo grado, los cuales corresponderían a estudiantes de bachillerato de segundo año, aproximadamente de dieciséis años de edad, de acuerdo a la tabla de correspondencias de escolaridad México-Estados Unidos-Guatemala, Instituto Nacional Electoral (INE, 2013).



En este sentido el Estudio del Curriculum de las Ciencias Biológicas (Biological Science Curriculum Study) con referencia a Ausubel (1974, p. 403-405), se ha preocupado por el contenido actual de la materia y por la integridad conceptual, metodológica e histórica del material abarcado. Esto puede llevar al descuido de consideraciones pedagógicas fundamentales como la propiedad educativa del enfoque, los objetivos del curso, la adecuación de los antecedentes académicos de los alumnos para aprender el contenido y la validez psicológica de las maneras elegidas para presentar, organizar y ordenar los materiales. En estas circunstancias, el resultado inevitable será la producción de materiales didácticos, admirablemente completos, precisos y actualizados, pero presentados y organizados tan ineficiente para el público al que se pretende llegar, siendo inaprendibles.

Es por ello que se ha realizado un análisis a las publicaciones de la ECCB (BSCS), donde se ha observado la necesidad de reformar el currículum por los siguientes aspectos:

- a) Los textos tradicionales abunda información incorrecta y no están actualizados los avances más importantes de la Biología contemporánea.
- b) Están escritos en un nivel descriptivo y tiene pocos conceptos explicativos, insisten mucho en detalles estructurales, en distinciones terminológicas y clasificaciones inútiles, con lo que fomentan la memorización mecánica.
- c) El enfoque es demasiado naturalista e insuficiente experimental, cuantitativo y analítico.
- d) Se concentran principalmente en niveles de organización más básicos como tisular y orgánico. Siendo que los descubrimientos han ocurrido a nivel molecular, celular, de la población y la comunidad.
- e) Están escritos a un nivel muy bajo y contienen generalizaciones elementales y obvias.
- f) Se hace poco hincapié en la biología como forma de investigación, ciencia experimental y disciplina en constante renovación.
- g) Las ideas biológicas están descontextualizadas histórica, social y tecnológicamente
- h) Carecen de temas organizadores y unificadores, y no integran los conceptos relacionados con los diferentes niveles de organización biológica.
- i) Presenta mayor importancia a los campos de aplicación de la Biología en Salud, Agricultura y Conservación, pero no insisten en los principios biológicos fundamentales como afines en sí mismos.

A su vez, Goñi (1998), menciona que la organización de los contenidos es un asunto complejo y que la experiencia docente dice que consensuar el temario es más polémico que la propia estructuración del programa, por lo que sugiere identificar y seleccionar los contenidos a enseñar, después intervenir en el cómo presentar y organizar la información para proporcionarla al estudiante. La organización de los contenidos depende de la competencia del docente, si lo hace mediante un libro de

texto, espontáneamente, según se le vayan ocurriendo. Sin embargo si desea hacerlo de una forma más autónoma y adecuada tendrá que hacerlo sistemáticamente los siguientes cuestionamientos, ¿Por dónde debo empezar? ¿Cómo destacar lo más importante? En este sentido se entiende que la organización de los contenidos son las diversas maneras de presentar y secuenciar ordenadamente los elementos de un determinado cuerpo de conocimiento, para facilitar su aprendizaje significativo. Ahora bien el contenido científico ha sido organizado en diferentes posibilidades: por asignaturas, áreas curriculares, centros de interés, por interdisciplinariedad, etc.

Es así que también deben considerarse dos opciones para atender el contenido: la logocéntrica y la psicocéntrica. La logocéntrica considera el orden lógico de estructura de la disciplina o el balance entre el orden que facilite el aprendizaje al margen del orden lógico de la asignatura. Y la perspectiva psicocéntrica respeta y considera variables como: las experiencias que necesitan para el aprendizaje, el nivel de maduración del aprendiz, las capacidades de aprendizaje requeridas, los intereses, motivaciones, ritmos y estrategias del aprendiz.

Además, la resolución de este asunto se ha dejado al sentido común, el eclecticismo teórico o al de la intuición, recientemente han surgido respaldos teóricos como la psicología cognitiva Goñi (1998, p. 14-17).

Díaz (2009), recomienda que un programa semestral tenga pocas unidades temáticas, contenidos mínimos pero que enfatizen sus aspectos centrales. Debido a que los docentes se quejan de la amplitud de los temas, en los diseños curriculares. Dado que el tiempo establecido para cubrirlo en la práctica no ocurre. Dicho lo anterior, es relevante aclarar que los programas institucionales, elaborados por una comisión de docentes, son de carácter indicativo, libres de interpretación y constituyen únicamente una propuesta no obligatoria.

**b) ¿Sugeriste o fue parte de tu PD que los estudiantes consultaran algún contenido en revistas indexadas o en sitios con contenido biológico relacionado al contenido curricular?**

En la presente práctica hubo un trabajo de investigación a partir de una lectura “el sida en el nuevo milenio” de Martha Duhne B. de la Revista *¿Cómo ves?* En la cual las preguntas 11, 14 y 15 del cuestionario.

Pregunta-11 ¿Los medicamentos que se mencionan están disponibles al alcance de todas las personas que lo requieran? ¿Los centros de salud pueden solventar la demanda del medicamento? (estudiante coloca fuente de consulta)

Pregunta-14 ¿Cuál es el porcentaje de infectados de sida en México actualmente? Y ¿Cuál es la causa? Grafícalo ya sea en una gráfica de pastel o en un histograma.

(Coloca fuente de consulta)

Pregunta-15 ¿Cómo es que las empresas farmacéutas dominan el abastecimiento de esos medicamentos? ¿Por cuántos millones son sus ventas? ¿Sabes que es una patente? ¿Las enfermedades son un negocio para las grandes farmacéuticas? ¿Esto tendrá un dilema ético? (estudiante coloca fuente consulta)

Nota: Las respuestas con fuentes de consulta como revistas, sitios web, direcciones electrónicas de instituciones donde consultaron la información y su reflexión podrán hacerles ganar participaciones\*

**c) ¿Cómo seguirás actualizando tu dominio en el conocimiento biológico?**

Por medio de páginas web, revisión de la gaceta UNAM, revista de divulgación científica *¿Cómo ves?*, lectura de artículos especializados de la temática a desarrollar y consulta de libros de nivel licenciatura y bachillerato.

## **i) Programa de Formación Docente Individualizado (PROFODI)**

### **a) ¿Qué actividades fueron las que apoyaron tu desarrollo durante las PDII y PDIII?**

Curso “Aprendizaje ambicioso de las ciencias” de la Universidad de Arizona.

Actualmente como miembro del posgrado MADEMS y Profesora de recién ingreso en la ENCCH he tenido la oportunidad de participar en los siguientes cursos y talleres:

- Curso en línea “Aprender”
- Curso-Taller “Microscopía óptica básica y manejo de la cámara Video Flex para profesores de Biología”.
- Curso-Taller de “Inducción al modelo educativo”.
- Curso Taller “Conocimiento y análisis del programa actualizado de Biología I.
- Curso “Análisis de reactivos y pruebas extraordinarias”.
- Curso “El guión. Un documento creativo”.
- Curso-Taller “Estrategias didácticas que favorecen el desarrollo de competencias. Anclaje en el contexto”.
- Taller de reflexión sobre “la Experiencia Docente para el Seguimiento de la Aplicación de los Programas de Estudio Actualizados (TRED-S) Biología I y II”.
- Curso-Taller de “planeación de la docencia (TPD)”
- Curso-Taller “La tutoría, el acompañamiento y el modelo estadístico de la trayectoria escolar, como las posibilidades de apoyo al estudiante de bachillerato en el CCH”.
- Taller de reflexión sobre “la experiencia docente para el seguimiento de la aplicación de los programas de estudio actualizados”.
- Curso-taller de “Protección civil, primeros auxilios, manejo de extintores, brigadas, manejo de emociones, y Plan Familiar de Protección Civil”.

- Curso “Algunas herramientas de Excel para la tutoría”.
- Diplomado “Análisis de algunos elementos epistemológicos en el diseño de estrategias para la enseñanza de ciencias experimentales”:
- Módulo I “Inducción al enfoque por competencias”; Módulo II “Perspectivas sobre la enseñanza de las ciencias” y Módulo III “Aportaciones filosóficas a la ciencia escolar”.

Como estudiante del posgrado MADEMS acudí al curso de “Aprendizaje ambicioso de las ciencias” en el cual aprendí que el contenido temático tiene tratamientos para poderlo enseñar y aprender, desde la ciencia del laboratorio a la vida cotidiana. En el curso se explicó el ciclo de la enseñanza-aprendizaje, la importancia de la planeación y elicitación de actividades, desempaquetar el contenido, comenzar por el problema ancla, hacer explícito y visible las ideas, experiencias y el lenguaje, trabajar en el desarrollo de la explicación causal construyendo hipótesis posibles de lo que pueda ocurrir antes de observar un fenómeno, aplicar el consenso, el profesor adapta la enseñanza con base a las ideas expresadas y selecciona y diseña las experiencias de aprendizaje, puede utilizar simuladores web. Se promovió la retroalimentación entre equipos, para mejorar los productos finales.

Actualmente como profesora de en la ENCCH he tomado diversos cursos y talleres de los cuales he adquirido más habilidades docentes que explicaré brevemente. Al cursar el Diplomado “Análisis de algunos elementos epistemológicos en el diseño de estrategias para la enseñanza de ciencias experimentales” desarrollé la capacidad de planear y analizar “el diseño de aprendizaje” lo cual me permitió identificar el tipo de actividades más promovidas en los estudiantes como la gestión de información, así también como las que fueron escasamente realizadas como las actividades experienciales, pero que deben ser promovidas porque son importantes en el campo de otras profesiones que no pertenecen necesariamente al área dos.

El curso de “Análisis de reactivos y pruebas extraordinarias”, me permitió calcular la cantidad de reactivos que se deben cubrir por unidad temática del programa de estudios, además de observar si la respuesta seleccionada por parte de los estudiantes, es acorde al reactivo y con ello evaluar si es adecuado, si debe ser reestructurado o eliminado.

A su vez el curso-taller “Anclaje en el contexto”, permitió la implementación de estrategias didácticas muy sencillas, para introducirlos al campo de las ciencias, mediante actividades artísticas como la observación de obras gráficas como medio de

introducción a un tema, la elaboración del esquema flor de loto para identificar conceptos centrales y los que derivan, la técnica de los ¿por qué?, etc.

Adquirir la responsabilidad de tutor y aplicar la tutoría de acuerdo a las necesidades de información, formación y orientación de los estudiantes. Principalmente se ha favorecido al egreso mediante un plan de acciones y la aplicación del modelo estadístico de trayectoria escolar (el cual nos permite predecir que estudiantes están en riesgo de adeudar asignaturas, quedarse cuarto año, desertar o mantener la regularidad), la lista d'Almata como una de las herramientas del PSI (Programa de Seguimiento Integral) y el uso de los PAT (Programa de Acción Tutorial). Además de implementar acciones pertinentes en cuatro aspectos de la tutoría la planeación, diagnóstico, seguimiento y evaluación. Se realizan canalizaciones a diferentes departamentos de psicopedagogía, asuntos estudiantiles, programa institucional de tutoría, servicios escolares, sistemas y becas.

En las prácticas de laboratorio he aplicado parte de lo visto en el curso-taller de "Microscopía", en el desarrollo de habilidades mecánicas, practicar el conocimiento conceptual y fomentar las actitudes científicas en estudiantes como la observación, practicar la atención. También mejorar el diseño de las investigaciones escolares, posibilitando la interacción ciencia-tecnología-sociedad-ambiente, del fenómeno observado, cómo es que repercute desde los niveles de organización básicos de la vida hasta los niveles macroscópicos, ¿por qué es importante que cómo alumno de bachillerato manejen estos contenidos?, ¿Qué habilidades mejoraron o desarrollaron?

Mientras que el curso de "Protección civil" me permitió desarrollar habilidades de liderazgo y considerar la prevención, y algunas acciones en caso de siniestros. Fijar la atención a los puntos de peligro, identificar las zonas de mayor seguridad, en caso de incendio el manejo del extintor de dióxido de carbono, los tipos de extintores que existen, la intervención en RCP, el mínimo de acciones que pueden realizarse para conservar la vida, función y estética de una persona.

Por su parte los cursos y talleres de introducción, comprensión y aplicación del modelo educativo para reflexionar sobre la aplicación de los programas actualizados, permitió valorar como fue nuestra experiencia docente con los nuevos programas, los elementos que deben ser considerados en la planeación experiencias de aprendizaje, la aplicación del marco normativo en dichas planeaciones y estrategias. Los cursos de planeación de docencia le trabajo colegiado en la elaboración de estrategias didácticas, su aplicación y análisis.

El profesor como primer divulgador de ciencia, el uso de productos de divulgación de la ciencia en la educación, ¿por qué es importante divulgarla?

También he adquirido formación en plataformas digitales como TEAMS y Google Classroom como aula virtual, creación de actividades como exámenes autocalificarles,

vídeo llamada, asignación de tareas, elaboración de rúbricas, bloc de notas, etc, aplicado a un curso de biología o tutoría, así mismo aprendí a elaborar actividades interactivas en Ardora (Sopas de letras, crucigramas, acordeón, etc.), uso de Genially (cuestionarios interactivos) y participé en la primera feria virtual del PIA (Programa Institucional de Asesorías), obtuve una mención honorífica.

Como se observa la participación en estos cursos ha sido clave en momentos específicos, ya que han enriquecido mi docencia de forma integral, propiciando mi desenvolvimiento en “el saber, saber hacer y ser”.

Sin embargo aún se requiere de mayor experiencia y cursos, que me posibiliten hacia una docencia más integrada para planear y realizar experiencias de aprendizaje que comprendan los tres tipos de contenido (conceptual, actitudinal y procedimental) sin priorizar alguno sobre los demás. Con el fin de que los estudiantes puedan mejorar sus expectativas de la escuela, el aprendizaje y la cotidianidad.

**b) ¿Cuáles son tus expectativas para seguir avanzando en tu formación como docente?**

Aplicar el conocimiento que ponen a nuestra disposición los ponentes de los cursos y talleres para mejorar mis actividades didácticas en aspectos como: las instrucciones, las preguntas, hacerlas más vistosas, el diseño de estrategias.

Actualizarme por mi cuenta en la revisión de bibliografía en didáctica de las ciencias experimentales, en especial de la Biología con el fin de preparar actividades didácticas para mis clases.

Hacer investigación educativa en la didáctica de un determinado tema, implementando mis estrategias didácticas.

## j) Conclusiones

### g) Autoevaluación de la práctica docente.

1. El análisis FODA aplicado al inventario general de obstáculos mostró que de los cuatro aspectos, las fortalezas obtuvieron el mayor porcentaje en las dimensiones epistemológica, psicológica, didáctica y profesional de la práctica docente III. De manera que las fortalezas resaltan en las dimensiones profesional y epistemológica.

1.1 Las principales debilidades evaluadas por los estudiantes fueron dos: la Profesora “más o menos” los motivó para que aprendieran y “más o menos” habló claro. Por el contrario las fortalezas fueron que la Profesora acudió a ayudar personalmente, favoreció el respeto y la tolerancia, y presentó un resumen final. Todas las sesiones mostraron debilidades, desde la uno-Glucólisis que fue la “mejor evaluada” por los estudiantes, obtuvo aspectos menores al ochenta por ciento, del mismo modo las cinco sesiones mejor evaluadas cuantitativamente (orden descendente): Sesión nueve, Sesión ocho, Sesión dos, Sesión seis y Sesión trece, en los siguientes aspectos: me ayudó personalmente, ayudó para que todos aprendieran, favoreció el respeto y la tolerancia, relacionó los contenidos con lo que ya habían visto y cumplió con lo que dijo que iba a enseñar.

1.2 Los Aspectos más valorados como fortalezas en orden descendente fueron: señaló los objetivos de la clase, favoreció el respeto y la tolerancia, presentó un resumen final del tema, cumplió con lo que dijo que iba a enseñar, relacionó el contenido con los temas vistos, etc. Cabe resaltar que en la mayoría de los aspectos de forma independiente recibieron una opinión favorable (con la mayoría de “sí”), sin embargo algunas veces fueron resultados menores al ochenta por ciento (ej. Setenta y ocho por ciento, etc.), de manera que se consideraron tres aspectos como debilidades: ¿la Profesora te motivó y te emocionó para que aprendieras?, ¿favoreció tu aprendizaje porque habló muy claro? Y ¿Respetó tu ritmo y estilo de aprender? Fueron escasas las debilidades evaluadas negativamente por el grupo, solo en una o dos ocasiones de las trece sesiones, en aspectos como ¿la Profesora te pidió que participaras en clase? O ¿te hizo alguna pregunta? Por otra parte hubo tres aspectos que en alguna de las sesiones lograron una evaluación cien por ciento favorable: la Profesora ayudó para que todos aprendieran, consideras que la Profesora domina los contenidos y favoreció el respeto y la tolerancia.

1.3 De las catorce sesiones evaluadas por el profesor experto, la sesión trece *Categorías nutricionales* fue la mejor evaluada, seguida por las sesiones cuatro y once. De igual modo hubo sugerencias como realizar más preguntas, proporcionar más tiempo para que reflexionen y la revisión de conceptos, procesos y teorías a nivel bachillerato, evaluación final por clase de los alcances de los objetivos, y comentarios positivos.



**1.4** El grupo 572 evaluó como mejores sesiones la uno con *Glucolisis* y la nueve *Rutas alternas a C3*, se obtuvieron considerable porcentaje de comentarios positivos como “resolvió sus dudas y me apoyó”, “promovió la participación”, etc.

**1.5** El análisis de contraste de opinión Profesor experto y Estudiantes permitió categorizar el valor “si” en distintos grados, de modo que las evaluaciones realizadas en trece sesiones no coinciden cuantitativamente. La sesión “menos valorada” por los estudiantes fue la sesión once, por su parte para el Profesor experto fue la sesión uno. De la misma forma la sesión “mejor valorada” para los estudiantes fue la sesión uno, para el Profesor experto fue la sesión trece.

**1.6** El 91 por ciento de los estudiantes aprobaron el examen y el cuarenta y tres por ciento obtuvo evaluaciones mayores al ocho. En efecto, la mayoría de los estudiantes logró interpretar la reacción catabólica y una cuarta parte del grupo logró interpretar adecuadamente una reacción anabólica, esto refuerza en los resultados que no fueron capaces de comprender los conceptos necesarios para diferenciar entre anabólico y catabólico y que los ejemplos propuestos por ellos, fueron erróneos. En este sentido, la mayoría logró identificar a la fermentación como un proceso anaerobio y de importancia en la industria de alimentos, principalmente la fermentación alcohólica.

En cuanto a los conceptos abordados, se logró relacionar la mayoría de los conceptos con su descripción, se presentaron más dificultades en identificar la función y nombre de las moléculas (ya sea como producto final, enzima o coenzima) y en pocos casos confundieron un orgánulo por una molécula.

Por otra parte todos los estudiantes mostraron dominio en el proceso de transcripción, también tradujeron la secuencia de aminoácidos con más del ochenta y nueve por ciento de precisión cada uno de los estudiantes, con un máximo de cinco errores de los cuarenta y ocho tripletes, sin embargo algunos no consideraron los codones de inicio y de stop.

En relación a la importancia de la diversidad metabólica, los estudiantes en su mayoría enfatizaron el ambiente, otros la diversidad y algunos en la sobrevivencia de un organismo o de las especies. Igualmente reflexionaron sobre cómo les ayudará el conocimiento biológico, mencionando prioritariamente la salud humana, las aplicaciones tecnológicas, cuidado del ambiente y conservación de las especies, escasamente otros valoraron ¿Cómo es que la naturaleza realiza sus procesos?, riesgos y beneficios de las aplicaciones tecnológicas, ambiente y problemas sociales.

En último lugar, se preguntaron dos cosas, por una parte el tema de mayor agrado. Siendo la Transcripción y Traducción o la Glucólisis y para otros la Fermentación. Por otra parte, se les solicitó realizar una autoevaluación de su desempeño y que tan

satisfechos se sienten. Más del cuarenta y cuatro por ciento expresó que se siente satisfecho, el veintidós por ciento moderadamente satisfecho y valoraron su actuación como “buena”, pero “no excelente” y el treinta y tres por ciento se evaluó insatisfecho y lo atribuyen a ellos mismos.

**1.7** La secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”, contiene sesenta actividades, principalmente desarrolladas en equipo y dentro del aula. De igual modo se identificaron que las actividades de tipo asimilativa, aplicativa y productiva son las más frecuentes, mientras que la sesión uno con la actividad-Glucólisis fue la más favorecida por los estudiantes, mostró un patrón de diseño de aprendizaje: asimilativa-aplicativa-asimilativa-comunicación y productiva, por último el patrón de actividades más frecuente fue asimilativa-aplicativa-gestión de información y productiva, lo cual corresponden a las actividades cuatro y cinco, ambas coinciden como las “menos valoradas” por los estudiantes, a excepción de la seis-Anabolismo. Cabe resaltar que la sesión trece-Categorías nutricionales fue valorada positivamente por el Profesor experto y estudiantes, se sugiere implementar más actividades con ese patrón (asimilativa-gestión de información-productiva y comunicación).

**1.8** Del análisis crítico del programa de estudios de Biología I-IV del 2003. Se obtuvo que la *presentación*, los *enfoques disciplinario* y *didáctico*, cumplen con el indicador, mientras que la *evaluación* y *Propósitos generales de la materia y diseño* cubren parcialmente el indicador. Pero *las relaciones con el área y otras asignaturas, así como la contribución al perfil del egresado*, no cumplen el indicador.

#### **h) Autodiagnósticos de la práctica docente.**

**1.9.** Análisis de lo que se considera un “buen docente”.

##### **1. La función docente**

Desde el punto de vista de los autores psicoeducativos la función docente es ser un “buen docente”, para Day (2005) es quien se compromete emocionalmente con su profesión, pasa por una formación constante y evalúa sus acciones y decisiones, logra transformar la información (transposición didáctica desde el laboratorio hasta la ciencia escolar), es quien elabora propuestas para abordar un tema de forma creativa.

En este sentido, los avances logrados a través de la MADEMS son la transición gradual de un nivel novato hacia un nivel experto, la elaboración de planeaciones didácticas por clase, la lectura de fundamentación disciplinar y didáctica, el diseño, aplicación y evaluación del material didáctico para abordar las temáticas abstractas del Metabolismo a nivel bachillerato, manejo de otros programas digitales.

Así mismo se evaluó mi desempeño durante trece sesiones, por los estudiantes y catorce por el Profesor experto por medio de cuestionarios de opinión, revisión de

vídeos, bitácoras, se hizo un trabajo de reflexión (con ayuda del Profesor experto, en sesión de la asignatura de Práctica docente y principalmente autorreflexión) y análisis (del contraste de lo observado y los autores). Con los resultados obtenidos fueron contruidos diversos análisis cuantitativos y cualitativos de la Práctica docente III.

## **2. La motivación**

De acuerdo a diversos autores la motivación es proveniente de fuentes internas y externas, ya sea por castigo, premios y permisos, por su parte Marina (2010) menciona que la motivación enlaza al deseo y el objetivo, además de un tercer componente que son los facilitadores, sin embargo Caicedo menciona que el acto de aprender debe ser una actividad placentera desde edades tempranas. Y Ausubel (1976) como cognoscitivista menciona que el aprendizaje significativo es la clase de motivación más importante, sin embargo cuando un estudiante no está motivado se sugiere que el profesor se desentienda de su estado motivacional y se concentre en enseñarle tan eficazmente como sea posible, ya que vendrá algún aprendizaje y también alguna satisfacción que desencadenará otros intereses y aprendizajes.

Considero que tome en cuenta a todos los autores anteriormente mencionados y que me identifico con la propuesta de Ausubel.

## **3. De los procesos de enseñanza**

Las estrategias de enseñanza que hacen posible que los alumnos aprendan fueron la pregunta pedagógica en sus dos modalidades, ya sea como la pregunta guía, pero principalmente como la pregunta exploratoria la cual correspondió al proceso de evaluación sumativa del tema. Ya que esta permitió conocer el grado de conocimientos alcanzado por los estudiantes y sobre todo una mayor comprensión de los temas porque podían relacionar un tema anterior con cualquier otro.

Deseo mencionar que las estrategias de enseñanza que mejoré fueron las preguntas y que las recomiendo para los temas de metabolismo, siempre y cuando sean posteriores a la implementación de un organizador gráfico como una tabla comparativa o un mapa conceptual.

## **4. De los procesos de aprendizaje**

Dos de los aprendizajes que considero más relevantes son el aprendizaje significativo y el aprendizaje por descubrimiento.

Los que promoví fueron el aprendizaje por descubrimiento porque se les presentó el contenido en una forma inacabada y los estudiantes lo reorganizaron considerando la inclusión y jerarquía de los conceptos. También fue promovido el aprendizaje significativo ya que describieron e interpretaron determinadas rutas metabólicas, llevadas a cabo en lugares específicos de las células. Estas se pueden clasificar de

forma muy general para su estudio, por una parte la célula eucariota y por otra la procariota, cuando los estudiantes comprendieron esto lograron verbalizar sus propios ejemplos.

Al mismo tiempo, se impulsó el aprendizaje por recepción porque el estudiante recibió la información del tema metabolismo pero a nivel molecular, la cual es muy abstracta, se buscó que la incorpore a su esquema referencial de conocimientos. Sin embargo se sabe que se pueden combinar varias funciones de determinados tipos de aprendizaje y que los estudiantes de mayor madurez cognitivo practican el aprendizaje por recepción, pero de manera significativa.

## **5. Recursos didácticos**

Se sugiere que los recursos didácticos empleados sean variados como el uso de videos, audios, objetos, revistas, simuladores web, presentaciones. Para explicar de una forma sencilla y generar interés entre los estudiantes.

En la práctica docente III se elaboró la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos” como material didáctico y para un fin, promover la educación científica.

## **6. Evaluación de la enseñanza y aprendizajes**

El autor que ofrece el mejor significado de evaluación es Bixio, ya que considera la metacognición del profesor en una serie de acciones ordenadas, que se deben realizar en la práctica educativa como: regular las estrategias didácticas en función de los conocimientos, aprendizajes e ideas previas de los alumnos; la predicción de errores y elección de nuevas estrategias y actividades para ayudar al alumno a acercarse al aprendizaje que aún no ha alcanzado a construir; Realizar correcciones y ajustes en las estrategias de acuerdo a los logros obtenidos en función de los objetivos propuestos.

De igual modo Pansza *et al.*, (1986), mencionan que en las instituciones, planes y programas se ha deformado la acción de evaluar y certificar mediante la asignación de calificaciones. En este sentido la evaluación es necesaria en toda acción educativa y en los distintos niveles educativos, sin embargo se debe considerar las fuentes epistemológicas del objeto de la actividad educativa, superando las propuestas empirico-analistas. Y debe ser practicada tanto por personal experto, por profesores y estudiantes.

Concuerdo con los autores anteriores en que examinar o aplicar un “examen” no es el instrumento más adecuado que compruebe la totalidad de los aprendizajes obtenidos durante un curso, ya que no existe una respuesta correcta si es argumentada de diversos puntos de vista y fuentes, ni mucho menos redactada de una sola forma, esto mismo se observa en pruebas que involucren el uso de instrumentos y aparatos que no

son el mismo modelo o marca, ya que no tiene las mismas piezas y por lo tanto los mismos alcances.

Comprendiendo la diferencia entre evaluar y examinar, definitivamente el grupo 572 fue examinado mediante la aplicación de un examen del curso final y fue elaborado un Análisis, obteniendo como resultado que los estudiantes lograron interpretar las imágenes de una ruta anabólica y una catabólica, sin embargo en su mayoría no lograron definir correctamente que es cada una de las rutas y sus ejemplos, por lo que se observa que solo lograron una descripción y no una comprensión de manera general de ambos procesos. Así mismo elaboraron una reflexión y mostraron su valoración hacia el conocimiento biológico desde diferentes puntos de vista y practicaron la autoevaluación, se obtuvo que el veintidós por ciento mencionó sentirse insatisfechos pero lo atribuyen a sí mismos.

## **7. El dominio del contenido disciplinar**

Es necesario recalcar que la biblioteca cuenta con el material necesario para un curso de Biología a nivel bachillerato, sin embargo el profesor debe de actualizarse constantemente en cuanto a la profundidad disciplinar. Conviene subrayar que el dominio del contenido disciplinar y profundidad de los contenidos de acuerdo a la evaluación del Profesor experto, fueron adecuados.

### **i) Programa de Formación Docente Individualizado (PROFODI).**

2. En la transición de la Práctica docente a desempeñarme como Profesora, ha habido una formación mediante cursos pertenecientes a distintos ejes como: Habilidades cognitivas, socioculturales y afectivas, Gestión académico-administrativa, Disciplinar, Investigación e innovación educativa, De seguimiento a los programas de estudio, Para atender los aprendizajes difíciles, Talleres de planeación de la docencia, Programa Institucional de Tutoría, Prácticas educativas para atender la formación no presencial y Preparación de actividades de aprendizajes en línea, etc. Por consiguiente me he actualizado por más de mil seiscientos diez horas y he generado estrategias didácticas continuamente para ejercer la docencia. A la par participo en actividades como la tutoría (Programa Institucional de Tutoría), asesoría (Programa Institucional de Asesoría), trabajo colegiado, elaboración de extraordinarios, he participado en la elaboración de Guía de Extraordinario para Biología II implementada en la ENCCH y la DGIRE (Dirección General De Incorporación y Revalidación de Estudios) y Cuaderno de Trabajo para la Unidad I de Biología II.

## k) Referencias

- Abello, L. R. (2009). La investigación en ciencias sociales: sugerencias prácticas sobre el proceso. *Investigación y Desarrollo*, 17(1), 208–229.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26811984010>
- Aguilar, S. G. F. (2012). *Informe de actividades 2012 Plantel Azcapotzalco*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Álvarez, E. A., & Sebastián, B. C. (2018). El concepto dialéctico de internalización en Vygotski: aproximaciones a un debate. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 8(1), 5–35.  
<http://www.scielo.edu.uy/pdf/pcs/v8n1/1688-7026-pcs-8-01-4.pdf>
- Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B. E. (2008). *La Vida en la Tierra* (8.a ed.). Pearson Educación de México.
- Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo* (1.a ed.). Editorial Trillas.
- Barón, G., Padilla, J., & Guerra, Y. (2009). Obstáculos epistemológicos en la labor del docente neogranadino. *Revista educación y desarrollo social*, 3(2), 86–99.  
[https://www.researchgate.net/publication/331586821\\_OBSTACULOS\\_EPISTEMOLOGICOS\\_EN\\_LA\\_LABOR\\_DEL\\_DOCENTE\\_NEOGRANADINO](https://www.researchgate.net/publication/331586821_OBSTACULOS_EPISTEMOLOGICOS_EN_LA_LABOR_DEL_DOCENTE_NEOGRANADINO)
- Barreda, G. M. S. (2012). *El docente como gestor del clima en el aula: factores a tener en cuenta. El docente como gestor del clima en el aula: factores a tener en cuenta. El docente como gestor del clima en el aula: factores a tener en cuenta. Máster en formación del profesorado de educación secundaria* (1.a ed.). Universidad de Cantabria.  
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/1627/Barreda%20G%C3%B3mez,%20Mar%C3%ADa%20Soledad.pdf?sequence=1>
- Becerra, T. N., & Cuenca, A. B. (2015). *Las Áreas en el Modelo Educativo del CCH: Ciencias Experimentales* (1.a ed.). Universidad Nacional Autónoma de México.  
<http://memoria.cch.unam.mx/index.php/articulo/135>
- Bixio, C. (2002). *Enseñar a aprender: Construir un espacio colectivo de enseñanza-aprendizaje*. (1.a ed.). Homo Sapiens Ediciones.
- Brubacher, J. W., Case, C. W., & Reagen, T. T. (2000). *Cómo ser un docente reflexivo, La construcción de una cultura de la indagación en las escuelas*. (1.a ed.). Gedisa Editorial.
- Caceido, L. H. (2012). *Neuroaprendizaje. Una propuesta educativa* (1.a ed.). Ediciones de la U.

- Campbell, A. N., & Reece, C. J. (2007). *Biología* (7.<sup>a</sup> ed.). Médica Panamericana.
- Cañal, P., Criado, A. M., Ruíz, N. J., & Herzel, C. (2008). Obstáculos y dificultades de los maestros en formación inicial en el diseño de unidades didácticas de enfoque investigador: El inventario general de obstáculos. XXIII Encuentros de la didáctica de las ciencias experimentales. *Universidad de Sevilla*, 1–11.  
[https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/26640/Obstaculos\\_y\\_dificultades\\_d\\_el\\_maestro\\_en\\_el\\_diseño\\_de\\_unidades\\_didacticas\\_de\\_enfoque\\_investigador.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/26640/Obstaculos_y_dificultades_d_el_maestro_en_el_diseño_de_unidades_didacticas_de_enfoque_investigador.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cañal, P., Travé, G. G., & Pozuelos, E. F. J. (2011). Análisis de obstáculos y dificultades de profesores y estudiantes en la utilización de enfoques de investigación escolar. *Investigación en la Escuela*, 73, 5–26.  
<https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/7013>
- Castelán, S. I. C., Cuenca, A. B., & Torices, J. A. M. (2011). *Guía de estudio para Biología III*. (1.<sup>a</sup> ed.). Universidad Nacional Autónoma de México. Colegio de Ciencias y Humanidades. Ciencias Experimentales. [http://www.cch-naucalpan.unam.mx/guias/biologia/biologia\\_3.pdf](http://www.cch-naucalpan.unam.mx/guias/biologia/biologia_3.pdf)
- Comenio, J. A. (2003). *Didáctica magna* (13.<sup>a</sup> ed.). Editorial Porrúa.
- Covington, M. V. (2000). *La voluntad de aprender: Guía para la motivación en el aula*. (1.<sup>a</sup> ed.). Alianza Editorial.
- Curtis, H., Barnes, S. N., Schnek, A., & Flores, G. (2010). *Invitación a la Biología* (6.<sup>a</sup> ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Day, C. (2005). *Formar docentes. Cómo, cuándo y en que condicione aprende el profesorado*. (1.<sup>a</sup> ed.). Narcea Ediciones.
- Del Bosque, F. A. E., Ruiz, C. E., Díaz, B. F., Williams, H. G. G., Martínez, R. M. A., Ulloa, L. N., & Meraz, M. S. (2010). *Reflexión de la práctica docente y su mejoramiento*. (1.<sup>a</sup> ed.). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
- Díaz, B. A. (2009). *El docente y los programas escolares. Lo institucional y lo didáctico*. *IISUE Educación* (1.<sup>a</sup> ed.). Bonilla Artigas Editores.
- Díaz, B. F., & Hernández, R. G. (2010). *Estrategias docentes: para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista* (1.<sup>a</sup> ed.). Mc Graw Hill.
- Dirección de Calidad y Desarrollo Educativo DICAIE. (2006). *Herramientas de evaluación en el aula* (1.<sup>a</sup> ed.). Ministerio de educación Guatemala.  
[https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pdaci820.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pdaci820.pdf)

- Doménech, B. F. (2004). *Psicología de la educación e instrucción: Su aplicación al contexto de la clase* (1.ª ed.). Universitat Jaume I.
- Domingo, A., & Gómez, M. V. (2014). *De la Reflexión natural a la reflexión sistemática, La Práctica Reflexiva* (1.ª ed.). Narcea.  
[http://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/practica%20reflexiva,%20La%20-%20Domingo%20Roget,%20Angels%20subrayado\(Autosaved\).pdf](http://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/practica%20reflexiva,%20La%20-%20Domingo%20Roget,%20Angels%20subrayado(Autosaved).pdf)
- Duhne, M. B. (2000). El sida en el nuevo milenio. *Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM ¿Cómo ves?*, 25, 10–14. <http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/25/el-sida-en-el-nuevo-milenio.pdf>
- Flores, U. V. (2015). *Propuesta de secuencia didáctica para la enseñanza del tema procesos metabólicos en el bachillerato. Reporte de la Práctica docente III.* (1.ª ed.). Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en Docencia para la Educación Media Superior.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido* (1.ª ed.). Siglo veintiuno editores.
- García, G. E. (2010). *Pedagogía Constructivista y competencias. Lo que los maestros necesitan saber* (1.ª ed.). Editorial Trillas.
- Goñi, G. A. (1998). *La organización de los contenidos y el aprendizaje significativo* (1.ª ed.). Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Guerrero, B. E. (2006). *Psicología, Educación, Métodos de investigación y aprendizajes escolares* (1.ª ed.). Editorial Davinci.
- Guzmán, G. C., & Serrano, S. O. V. (2011). Las puertas del ingreso a la educación superior: El caso del concurso de selección a la licenciatura de la UNAM. *Revista de la Educación Superior*, 40(157), 31–53. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60420223002>
- Huerta, J. (1976). *La clasificación de los objetivos de aprendizaje* (1.ª ed.). Editorial Trillas.
- Instituto Nacional de Capacitación Profesional de Sercotec. (s. f.). *Estrategias e Instrumentos de Evaluación. Dirección de educación superior. Programa de apoyo a la docencia.* Dirección de Educación Superior Programa de Apoyo a la Docencia (PAD).  
<http://www.inacap.com/tportal/portales/tp4964b0e1bk102/uploadImg/File/pdf/4216TEstrategiasInstrEval.pdf>
- Instituto Nacional Electoral. (s. f.). *Tablas de correspondencia de escolaridades México / Estados Unidos - México / Guatemala.*



[https://portalanterior.ine.mx/archivos2/s/DECEYEC/EducacionCivica/estrategiaCapitacion/ANEXO\\_04\\_EQUIVALENCIA\\_ESCOLARIDAD\\_MEX\\_EUA.pdf](https://portalanterior.ine.mx/archivos2/s/DECEYEC/EducacionCivica/estrategiaCapitacion/ANEXO_04_EQUIVALENCIA_ESCOLARIDAD_MEX_EUA.pdf)

- Lara, L. M., Navales, M. A., Sánchez, L. R., Bravo, G., & Pérez, C. J. (2016). Las relaciones de poder profesor alumno en el aula. Una reflexión desde la práctica. *Revista de Educación, Cooperación y Bienestar social*, 10, 51–58.  
<https://www.revistadecooperacion.com/numero10/010-06.pdf>
- Leyva, B. Y. E. (2010). *Evaluación del Aprendizaje: Una guía práctica para profesores* (1.ª ed.).  
[https://www.ses.unam.mx/curso2012/pdf/Guia\\_evaluacion\\_aprendizaje2010.pdf](https://www.ses.unam.mx/curso2012/pdf/Guia_evaluacion_aprendizaje2010.pdf)
- López, C. M. (2000). *Planeación y evaluación del proceso Enseñanza-Aprendizaje. Manual docente* (1.ª ed.). Editorial Trillas.
- López, M. A. (2007). En busca de la energía perdida ¿qué te tomas? *Revista de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México ¿Cómo ves?*, 98, 10–14.  
<http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/98/en-busca-de-la-energia-perdida-que-te-tomas.pdf>
- Marcelo, G. C., Yot, D. C., Sánchez, M. M., Murillo, E. P., & Mayor, R. C. (2011). Diseñar el aprendizaje en la universidad: Identificación de patrones de actividades. *Profesorado Revista del curriculum y formación del profesorado*, 15(2), 181–198.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56719129013>
- Marcelo, G. C., Yot, D. C., Sánchez, M. M., Murillo, E. P., Mayor, R. C., Rodríguez, L. J. M., & Pardo, R. A. (2014). Las actividades de aprendizaje en la enseñanza universitaria: ¿hacia un aprendizaje autónomo de los alumnos? *Revista de Educación*, 363, 334–359.  
<https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulos363/re36314.pdf?documentId=0901e72b817fcb>
- Marina, T. J. A. (2010). *La educación del talento* (1.ª ed.). Editorial Ariel.
- Mauri, T., Coll, C., Martín, E., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (1999). *El constructivismo en el aula ¿Qué hace el alumno y la alumna aprendan los contenidos escolares? La naturaleza activa y constructiva del conocimiento* (9.ª ed.). Editorial Graó.  
<http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/3Que-hace-que-el-alumno-aprenda-Contenidos.pdf>
- Monroy, F. M. (2014). *Formación y representaciones docentes* (1.ª ed.). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
- Moreno, W., & M., V. (2017). Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), 53–73.  
<https://revistas.uam.es/reice/article/view/7019/7716>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el Siglo XXI*. Grupo Santillana de Ediciones.  
[http://innovacioneducativa.uaem.mx:8080/innovacioneducativa/web/Documentos/educacion\\_tesoro.pdf](http://innovacioneducativa.uaem.mx:8080/innovacioneducativa/web/Documentos/educacion_tesoro.pdf)
- Pansza, G. M., Pérez, J. E. C., & Morán, O. P. (1986). *Fundamentación de la didáctica* (1.<sup>a</sup> ed., Vol. 1). Ediciones Gernika.
- Pimienta, P. J. H. (2007). *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (2.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.
- Polanco, H. A. (2004). La pregunta pedagógica en el nivel inicial. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 4(2), 1–12.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44740213>
- Ríos, B. R., Echeverri, S. J. A., Herrera, R. S. M., Quiceno, C. H., Sáenz, O. J., & Zuluaga, G. O. L. (2010). *Pedagogía, saber y ciencias*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias humanas. Centro de Estudios sociales CES: Universidad de Antioquia. Facultad de Educación.
- Rousseau, J. J. (1990). *Emilio o De la educación*. Alianza.
- Sadava, D., D., H., Heller, H. C., & Berenbaum, M. (2014). *Life. The Science of Biology* (10.<sup>a</sup> ed.). Sinauer Associates.
- Sánchez, L., Lara, L., Bravo, G., & Navales, M. (2015). La autopreparación y la reflexión de la práctica docente: Binomio indispensable en la formación pedagógica del profesor universitario. *Revista de Educación, Cooperación y Bienestar social*, 7, 35–43.  
<https://www.revistadecooperacion.com/numero7/07-04.pdf>
- Sanz, A. M. T., Menéndez, B. F. J., Rivero, E. M. D. P., & Conde, P. M. (2001). *Prácticas experimentales de la psicología de la motivación*. (1.<sup>a</sup> ed.). Editorial Sanz y Torres.
- Solbes, J., Monserrat, R., & Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 21, 91–117. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2475999>
- Sverdlick, I. (2007). *La investigación educativa* (1.<sup>a</sup> ed.). Ediciones Novedades Educativas.
- Taiz, L., & Zaiger, E. (2006). *Plant Physiology* (4.<sup>a</sup> ed.). Sinauer Associates.

- Universidad Nacional Autónoma de México. (s. f.). *Lineamientos generales para la elaboración de reactivos* (1.ª ed.). Dirección General de Evaluación Educativa.  
[http://132.248.142.109/ensenanza/lineamto\\_gral\\_elabora\\_reactivo.pdf](http://132.248.142.109/ensenanza/lineamto_gral_elabora_reactivo.pdf)
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2003). *Programas de Estudio de Biología I a IV*. Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades.  
<https://www.cch.unam.mx/programasestudio>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2006). *Orientación y Sentido de las Áreas del Plan de Estudios Actualizado*. Dirección General del Colegio de Ciencias y Humanidades.  
[https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/planestudios/S\\_O\\_%20Area\\_C\\_Experimentales.pdf](https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/planestudios/S_O_%20Area_C_Experimentales.pdf)
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2017). *Programas Institucionales. Curso del Modelo educativo. Aspectos generales de la materia*. Dirección General de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. Secretaría de Programas Institucionales.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2020). *Antecedentes*. Maestría en Docencia para la Educación Media Superior. Recuperado 15 de febrero de 2022, de <http://madems.posgrado.unam.mx/nosotros/antecedentes.pdf>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2021). *Mapa curricular de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades*. Colegio de Ciencias y Humanidades. Recuperado 15 de febrero de 2022, de <https://www.cch.unam.mx/programasestudio2016>
- Valdez, A. C. J. (2015). *Compendio de estrategias de aprendizaje*. (1.ª ed.). Universidad Mariano Gálvez de Guatemala.
- Weiss, E., Ávalos, J., Grijalva, O., Guerra, I. M., Guerrero, E. M., Hernández, J., Romo, J., & Tapia, G. (2012). *Jóvenes y bachillerato* (1.ª ed.). ANUIES Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Yáñez, P. (2016). El proceso de aprendizaje: Fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*, 11(1), 70–81.  
<https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/19/117>
- Zabalza, M. (2011). Formación del profesorado universitario: mejorar a los docentes para mejorar la docencia. *Revista do Centro de Educação*, 36(3), 397–473.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1171/117121313006.pdf>

## **I) Anexos**

**Anexo 1** Planeación didáctica de la Práctica docente III.

**Anexo 2** Actividades didácticas.

**Anexo 3** Evaluación.

**Anexo 4** Tabla comparativa del cuestionario de opiniones de los estudiantes.

**Anexo 5** Ejemplos de actividades didácticas resueltas.

**Anexo 6** Cuestionario de opinión del Profesor experto.

**Anexo 7** Examen del Tema II. Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo.

**Anexo 8** Diseño del aprendizaje de la Secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”.

**Anexo 9** Inventario General de Obstáculos aplicado a: Fortalezas, Oportunidades Debilidades y Amenazas.

**Anexo 10** Opiniones contrastadas entre el Profesor experto y los Estudiantes.

**Anexo 11** Diseño de aprendizaje y patrones de actividades.

## **Anexo 1**

Planeación didáctica de la Práctica docente III.



## Anexo 1 Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo

**Fecha:** 6/Septiembre/2016. **Asignatura:** Biología III.

**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Grupo** 572 **5:00-7:00 pm** (95 min)

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Catabolismo: Glucólisis. **No. Sesión** 1

**Objetivo general:** Comprende que la fermentación y la respiración son procesos que, con distintas rutas metabólicas sirven para la degradación de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b></p> <p>El alumno describirá el proceso de <b>glucólisis</b>.</p> <p><b>Procedimental</b></p> <p>El alumno analizará imágenes por medio de la “actividad-1 glucólisis” para comprender el proceso de glucólisis.</p> <p><b>Actitudinal</b></p> <p>Mostrará respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	<p><b>Glucólisis</b> <b>Piruvato</b></p>	<p>Presentación del profesor, del curso y sus propósitos. Por ej. Que el alumno enriquezca su léxico por medio del campo de la biología elaborando su propio <b>glosario</b> (se entregará a mano al finalizar la última sesión de práctica docente).</p> <p><b>Criterios de evaluación</b></p> <p>Reglas de convivencia dentro del aula.</p> <p>Entrega del cuestionario de opinión de la clase.</p> <p>Explicará la dinámica y forma de trabajo.</p>			<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., <i>et al. La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., <i>et al. Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p> <p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p>

		<p><b><u>Apertura</u></b></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual.</p> <p>Invitará a participar a los alumnos.</p> <p>Explorará los conocimientos previos de los alumnos mediante el diálogo y preguntas dirigidas.</p> <p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p><b>1</b> Entregará impresa la “actividad-1 glucólisis”.</p> <p><b>2</b> Monitoreo y atención a las posibles dudas del material.</p> <p><b>3</b> Explicará el tema glucólisis. (20-30 min)</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p><b>6</b> preguntará  <b>¿Qué fue lo que aprendimos?</b>  ¿Por qué es importante?;  ¿Qué tipo de ruta metabólica es?; ¿Cuáles son los productos de la glucólisis?</p> <p>Recoger cuestionarios de opinión</p>	<p><b><u>Apertura</u></b></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos previos.</p> <p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p><b>1.1</b> Realizará la “actividad-1 glucólisis” de forma individual. (15 min)</p> <p><b>4</b> Complementará la información. (lo que conoce vs lo que acaba de conocer)</p> <p><b>5</b> Participará usando su actividad para describir alguna etapa del proceso de glucólisis apoyándose con la animación “Glycolysis: The reactions” (15-20 min)</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p><b>6.1</b> Responderá y mencionará alguna generalidad del tema; productos, etc.</p> <p><b>De tarea*</b>  Realizará la lectura “Venenos, envenenadores y envenenados” de Gertrudis Uruchurtu de la <i>Revista ¿Cómo ves?</i> y un cuestionario sobre la lectura para la próxima sesión.</p> <p>Entregará el cuestionario de opinión al profesor.</p>	<p><b><u>Inicial</u></b></p> <p>Evaluación de respuestas</p> <p><b><u>Formativa</u></b></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno.(confirmaciones, repeticiones, elaboraciones)</p> <p>Actividad-1 glucólisis</p> <p>Lista de verificación (actitudes)</p> <p><b><u>Sumativa</u></b>  Participaciones y la actividad “actividad-1 glucólisis.</p>	<p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A, 2014.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Cámara de video</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul> <p>Material didáctico  Animación 3D</p>
--	--	---	---	--	--



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 8/Septiembre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 5:10-7:00 pm (90 min)

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Catabolismo: Glucólisis. **No. Sesión** 2

**Objetivo general:** Comprende que la fermentación y la respiración son procesos que, con distintas rutas metabólicas sirven para la degradación de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b></p> <p>El alumno describirá el proceso de <b>glucólisis</b>.</p> <p><b>Procedimental</b></p> <p>El alumno describirá de forma escrita la fase de gasto energético y la fase de beneficio energético para una mayor comprensión del proceso de glucólisis.</p> <p><b>Actitudinal</b></p> <p>Mostrará respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	<p><b>Glucólisis</b> <b>Piruvato</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual.</p> <p>Realizará preguntas dirigidas ¿qué es catabolismo? ¿cómo es que la glucólisis es un proceso catabólico?</p> <p><u>Desarrollo</u></p> <p><b>1</b> Entregará impresa la “actividad-2 inversión y ganancia durante la glucólisis”.</p> <p><b>2</b> Monitoreo y atención a las posibles dudas del material.</p> <p><b>4</b> Explicará el <b>balance energético</b> del tema glucólisis. (20-30 min)</p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos previos.</p> <p><u>Desarrollo</u></p> <p><b>3</b> Realizará la “actividad-2 inversión y ganancia durante la glucólisis” de forma individual. (15 min)</p> <p><b>5</b> Participará usando su actividad para describir alguna etapa de inversión o ganancia del proceso de glucólisis apoyándose de su actividad (15-20 min)</p>	<p><u>Inicial</u></p> <p>Evaluación de respuestas</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno.(confirmaciones, repeticiones y elaboraciones)</p> <p>Actividad-2 glucólisis</p> <p>Lista de verificación (actitudes)</p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., <i>et al. La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., <i>et al. Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p> <p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p>



El alumno valorará los avances de la ciencia en beneficio de la humanidad.

**6** El profesor expondrá el caso "High Rate of Glycolysis in Tumors Suggests Targets for Chemotherapy and Facilites Dignosis" como modelo para sensibilizar al alumno con situaciones reales resaltando el ¿por qué estudiar el proceso de glucólisis? Y entregará un cuestionario.

**Cierre**

7 preguntará  
¿Qué fue lo que aprendimos?  
¿Por qué es importante?;  
¿Qué tipo de ruta metabólica es?; ¿Cuáles son los productos de la glucólisis?

**7** El alumno reflexionará el caso y con base a sus conocimientos participará contestando preguntas en equipo.

**Cierre**

**8** Responderá y mencionará alguna generalidad del tema; productos, etc.

**De tarea\***

Realizará la lectura "Venenos, envenenadores y envenenados" de Gertrudis Uruchurtu de la *Revista ¿Cómo ves?* y un cuestionario sobre la lectura para la próxima sesión.

**Sumativa**

Participaciones y la actividad "actividad-2 inversión y ganancia durante la glucólisis

Cuestionario del caso (actividad-3) y participación

**Participación del cierre de tema**

Curtis H. *Biología*, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.

Nelson D. I. & Cox M. M. *Lehninger Principles of Biochemistry*. 6 edition, Macmillan U.S.A, 2013.

Oram, R., *Biología, sistemas vivos*, Prentice Hall, México, 2007.

Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. *Life the Science of Biology*, 10ª edición, U.S.A, 2014.

**Recursos**

- Computadora
- Cañón
- Copias
- Cámara fotográfica
- Cámara de video
- Marcadores
- Material pdf y los proporcionados por el profesor
- Pizarrón

Material didáctico



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 6/Septiembre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 5:10-7:00 pm (95 min)

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Catabolismo: Ciclo de Krebs. **No. Sesión 3**

**Objetivo general:** Comprende que la fermentación y la respiración son procesos que, con distintas rutas metabólicas sirven para la degradación de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b></p> <p>Describirá el ciclo de Krebs como un proceso catabólico.</p> <p><b>Procedimental</b></p> <p>Interpretará las diferentes etapas del Ciclo de Krebs por medio de la actividad-3.</p> <p><b>Actitudinal</b></p> <p>Mostrará respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	<p><b>Ciclo de Krebs</b></p> <p><b>Respiración aerobia</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual.</p> <p>Realizará preguntas al azar</p> <p>¿Qué vimos la clase pasada?, ¿cuál es producto final de la glucólisis?, Valorar si reconocen que es un proceso catabólico.</p> <p><b>El piruvato se conecta con otras rutas metabólicas en presencia o ausencia de oxígeno.</b></p> <p>¿Cuáles son esas rutas metabólicas? Respiración y fermentación</p> <p>¿De qué dependerá? Medio, forma de vida, tipo de célula</p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos y razonamiento.</p> <p>Recibirá la imagen de un organismo y decidirá si pertenece a respiración o a fermentación.</p>	<p><u>Inicial</u></p> <p>Evaluación de respuestas</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno(confirmaciones, repeticiones, elaboraciones, aclaración de dudas.</p> <p>Actividad-3 ciclo de Krebs</p> <p><u>Sumativa</u></p> <p>Participaciones durante el cierre y la actividad "actividad-3 Ciclo de Krebs.</p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., et al. <i>La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., et al. <i>Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

		<p>¿Qué entienden por respiración?-diferencia entre respiración y ventilación.          ¿Quiénes hacen respiración?-(imágenes como ejemplos)          ¿Creen que es un proceso importante? <b>(10 min)</b></p> <p>Y con todo lo anterior <b>¿Cómo creen que se conecta con otras vías?</b></p> <p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p><b>1</b> Entregará impresa la “actividad-3 Ciclo de Krebs”.</p> <p><b>2</b> Explicará el tema Ciclo de Krebs. (15 min)</p> <p><b>4</b> Monitoreo y atención a las posibles dudas del material.</p> <p><b>6</b> Realizará preguntas de la lectura “En busca de la energía perdida ¿qué te tomas?” De Agustín López Munguía de la <i>Revista ¿Cómo ves?</i> (20-25 min)</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p><b>8</b> Preguntará</p> <p><b>¿Qué fue lo que aprendimos?</b></p> <p>¿Por qué es importante? ¿Qué tipo de ruta metabólica es?  <b>Retomar preguntas de inicio</b></p>	<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p><b>3</b> Realizará la “actividad-3 Ciclo de Krebs” de forma individual. (15 min)</p> <p><b>4 Con un color diferente...</b> Complementará la información. (lo que conoce vs lo que <b>acaba de conocer</b>)</p> <p><b>5</b> Participará usando su actividad para describir alguna etapa del proceso del ciclo de Krebs.</p> <p><b>7</b> Contestará en equipo el cuestionario de la lectura y participará de forma oral. <b>(cambiarlos de lugar)</b></p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p><b>9</b> Responderá y mencionará algún <b>aspecto importante o interesante</b> del tema, etc.</p> <p><b>De tarea*</b>          Realizará la lectura “Venenos, envenenadores y envenenados” de Gertrudis Uruchurtu de la <i>Revista ¿Cómo ves?</i> y un cuestionario sobre la lectura para la próxima sesión.</p>		<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A, 2014.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Cámara de video</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul> <p>Material didáctico</p>
--	--	--	--	--	---



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 20/Septiembre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 5:10-7:00 pm (100 min)

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Catabolismo: Cadena transportadora de electrones. **No. Sesión 4**

**Objetivo general:** Comprende que la fermentación y la respiración son procesos que, con distintas rutas metabólicas sirven para la degradación de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS APRENDIZAJE DE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b> Interpretará las transferencias energéticas de la cadena transportadora de electrones para generar ATP.</p> <p><b>Procedimental</b> Resolverá la actividad-5 Cadena transportadora de electrones con ayuda de sus conocimientos previos para estimular su capacidad interpretativa/ explicativa.</p> <p><b>Actitudinal</b> Mostrará respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	<p><b>Cadena transportadora de electrones</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual.</p> <p>Realizará preguntas al azar</p> <p>¿Qué vimos la clase pasada?, ¿cuáles son los productos del ciclo de Krebs? ¿En qué parte de la célula ocurre este proceso? ¿Qué seres vivos realizan respiración celular? ¿Por qué es un proceso vital?</p> <p><b>Explicar</b></p> <p>¿En qué parte de la célula se lleva a cabo este proceso? ¿Con que otras rutas metabólicas se comunica el ciclo de Krebs? (15 min).</p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p><u>Inicial</u></p> <p>Evaluación de respuestas</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno (confirmaciones, repeticiones, elaboraciones, aclaración de dudas.</p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., et al. <i>La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., et al. <i>Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

		<p>Y con todo lo anterior  <b>¿Cómo creen que se conecta con la Cadena transportadora de electrones?</b></p> <p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p><b>Se comentará la lectura</b>  <b>1</b> Realizará las preguntas del cuestionario de la lectura “En busca de la energía perdida ¿qué te tomas?” De Agustín López Munguía de la <i>Revista ¿Cómo ves?</i>  <b>(20-25 min)</b></p> <p>Dará las instrucciones</p> <p><b>3</b> Entregará “la <b>actividad-5</b> cadena transportadora de electrones” y pedirá que revisen su material.</p> <p><b>3</b> Monitoreo y atención a las posibles dudas.</p> <p><b>4</b> Explicará la formación de ATP a partir de NADH y FADH<sub>2</sub>. <b>(15 min)</b></p> <p><b><u>Cierre</u></b>  <b>8</b> Preguntará para concluir <b>(10-15 min)</b>  <b>¿Qué fue lo que aprendimos?</b>  ¿Por qué es un proceso importante?  ¿Qué tipo de ruta metabólica es?  <b>Retomar preguntas de inicio de tema</b>  <b>¿Cuántos y cuáles procesos componen la respiración celular?</b> Ciclo de Krebs y cadena transportadora de electrones  Ejemplos de seres vivos que realicen en proceso  <b>¿Cuál es la importancia de la cadena transportadora de electrones?</b></p>	<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p><b>2</b> Participará de forma oral respondiendo las preguntas del cuestionario y comentando los aspectos que les hayan parecido más interesantes de la lectura “En busca de la energía perdida ¿qué te tomas?”.</p> <p><b>4</b> Recibirá y resolverá de forma individual “la <b>actividad-5</b> cadena transportadora de electrones”. <b>(15min)</b></p> <p><b>5</b> Agregará información nueva y podrá hacer correcciones.</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p><b>9</b> Responderá y mencionará algún <b>aspectos generales del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc.</p>	<p><b><u>Sumativa</u></b></p> <p>Participaciones durante el cierre y cuestionario actividad-4 para entregar.</p> <p><b>Actividad-5 Cadena transportadora de electrones</b></p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A, 2014.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Cámara de video</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	--	---	---	--	---



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 20/Septiembre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 5:10-7:00 pm (105 min)

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Catabolismo: Fermentación. **No. Sesión 5**

**Objetivo general:** Comprende que la fermentación y la respiración son procesos que, con distintas rutas metabólicas sirven para la degradación de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS APRENDIZAJE DE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b> Conocerán porque la respiración celular es un proceso por el cual se obtiene la mayor cantidad de energía.</p> <p><b>Procedimental</b> Probará por medio de los datos recuperados en “la actividad-5 cadena transportadora de electrones” que la fosforilación oxidativa es el proceso por el cual se obtiene la mayor cantidad de energía en la célula.</p> <p><b>Actitudinal</b> Mostrará respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	<p><b>Cadena transportadora de electrones</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual.</p> <p>Realizará preguntas al azar</p> <p>¿Qué vimos la clase pasada? ¿En dónde estamos? - Organizador gráfico</p> <p>(10 min).</p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p><u>Inicial</u></p> <p>Evaluación de respuestas</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno (confirmaciones, repeticiones, elaboraciones, aclaración de dudas.</p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., et al. <i>La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., et al. <i>Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

		<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p><b>Justificación</b> Con los datos obtenidos de los procesos: Glucólisis, Oxidación del Piruvato, Ciclo de Krebs y Cadena transportadora de electrones se ha construido una tabla donde se han recuperado los datos de manera individual.</p> <hr/> <p>1 Monitoreo y atención a las posibles dudas.</p> <p>3 Explicará la conversión de una molécula de NADH y FADH<sub>2</sub> en ATP. <b>(30 min máx)</b></p> <p><b><u>Cierre</u></b> 8 Preguntará para concluir <b>(15 min)</b> <b>¿Qué fue lo que aprendimos?</b> ¿Por qué es un proceso importante? <b>¿Cuántos y cuáles procesos componen la respiración celular?</b> Ciclo de Krebs y cadena transportadora de electrones <b>¿Cuál es la importancia de la cadena transportadora de electrones?</b> -Ahora que ha resuelto las transformaciones y saben cuánto se produce y en qué proceso <b>¿Les parece que influye en la producción de ATP el tipo de coenzima NADH y FADH<sub>2</sub>? ¿por qué?</b></p> <hr/>	<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>2 Calculará la cantidad de ATP generados a partir de una molécula de glucosa. <b>(10 min- ya incluidos en los 30 min)</b></p> <p>4 Agregará información nueva y podrá hacer correcciones.</p> <p><b><u>Cierre</u></b> Responderá y mencionará algún <b>aspecto general del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc.</p>	<p><b><u>Sumativa</u></b></p> <p>Actividad-5 transportadora electrones</p> <p>Cadena de</p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A, 2014.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Cámara de video</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	--	--	--	---	---

<p><b>Declarativo</b> Comprenderá que el proceso de fermentación se obtiene menor cantidad de energía que la respiración celular.</p> <p><b>Procedimental</b> Podrá comparar ambos procesos para comprenderlos como dos rutas de obtención de energía para la vida celular por medio de la actividad-6 fermentación.</p> <p><b>Actitudinal</b> Mostrará respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	<p><b>Fermentación</b></p>	<p><b>¿Todas las formas de vida realizarán respiración celular para obtener energía?</b></p> <p><b>Apertura</b></p> <p>¿De qué dependerá que la fermentación ocurra en una célula? Forma de vida, el ambiente en el que habita.</p> <p><b>1</b> Explicación del tema fermentación <b>(15 min)</b></p> <p><b>3</b> Monitoreo y atención de posibles dudas</p> <p><b>Cierre</b> ¿Ocurrirá en el interior de nuestro cuerpo? ¿Tendrá relevancia está en nosotros? ¿Cómo nos beneficiamos de esta ruta? <b>(15 min)</b></p>	<p><b>Apertura</b></p> <p><b>2</b> Recibe y contesta la actividad-6 fermentación. <b>(20 min)</b></p> <p><b>4</b> Participará con su actividad y mencionando lo más importante del tema.</p> <p><b>Cierre</b> Responderá y mencionará algún <b>aspecto general del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc</p>	<p><b>Actividad-6 Fermentación</b></p>	
--	----------------------------	---	--	--	--





## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 27/Septiembre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 5:10-7:00 pm (105 min)

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Anabolismo: introducción a la fotosíntesis. **No. Sesión 6**

**Objetivo general:** Comprende que la fotosíntesis y síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS APRENDIZAJE DE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b> El alumno identificará conceptos claves para la comprensión del tema fotosíntesis</p> <p><b>Procedimental</b> Diferenciará el proceso de fotosíntesis en diferentes formas de vida (unicelular y pluricelular) por medio de "la actividad-7 Introducción a la fotosíntesis".</p> <p><b>Actitudinal</b> Mostrará respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	<p><b>Introducción al anabolismo</b></p> <p><b>Fotosíntesis</b></p> <p><b>Fotosíntesis oxigenica y anoxigenica</b></p> <p><b>Cloroplasto</b></p> <p><b>Absorción de pigmentos</b></p> <p><b>Clorofila</b></p> <p><b>Carotinoides</b></p> <p><b>Reacciones dependientes de luz</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual. Organizador grafico</p> <p>Realizará preguntas al azar</p> <p>¿Qué entienden por anabolismo? ¿Qué seres vivos realizan fotosíntesis? ¿Qué entienden por fotosíntesis? ¿En qué parte de la célula ocurre este proceso? ¿Fotosíntesis será un proceso vital?</p> <p>Estudio de caso ¿Los dinosaurios murieron por falta de luz solar?</p> <p>(20 min).</p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p><u>Inicial</u></p> <p>Evaluación de respuestas durante la apertura del tema.</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno (confirmaciones, repeticiones, elaboraciones, aclaración de dudas.</p> <p>Revisión grupal del resultado de las actividades.</p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., et al. <i>La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., et al. <i>Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

	<p><b>Justificación</b> El tema anabolismo con énfasis en fotosíntesis es un tema biológico complejo porque requiere la definición de conceptos clave para ser aprendido con mayor facilidad.</p>	<p><b>Justificación</b> El tema anabolismo con énfasis en fotosíntesis es un tema biológico complejo porque requiere la definición de conceptos clave para ser aprendido con mayor facilidad.</p> <p><b>Desarrollo</b> Dará las instrucciones</p> <p>1 Entregará “la actividad-7 fotosíntesis” y pedirá que revisen su material.</p> <p>3 Explicación introductoria al tema fotosíntesis. Anabolismo ¿qué es? Arquitectura del cloroplasto, Aspecto de la luz, etc. <b>(30 min máx)</b></p> <p>5 Colocará imágenes de diferentes seres vivos y pedirá que resuelvan la actividad III y IV.</p> <p>7 Monitoreo y atención a las posibles dudas.</p> <p>9 Revisión de la actividad ¿existe la diversidad biológica?</p> <p><b>Cierre</b> 11 Preguntará para concluir <b>(15 min)</b> <b>¿Qué fue lo que aprendimos?</b> ¿A qué tipo de ruta corresponde la fotosíntesis? ¿Qué es anabolismo? ¿En qué estructura celular se ocurre la fotosíntesis? ¿Por qué la fotosíntesis es un proceso importante? ¿para nosotros? ¿necesario? ¿Es exclusivo de las plantas? ¿Quiénes hacen fotosíntesis? Ejemplos de seres vivos que realicen en proceso ¿organismos unicelulares y pluricelulares hacen fotosíntesis?</p>	<p><b>Desarrollo</b></p> <p>2 Recibirá y resolverá de forma individual “la actividad-7 fotosíntesis” (Actividad I y II). <b>(5-7 min)</b></p> <p>4 Participará contestando alguna pregunta durante la explicación del tema.</p> <p>6 Observará las imágenes de seres vivos y decidirá si corresponden a organismos fotosintéticos y de qué forma de vida se trata y Resolverá III. esquema y IV. Tabla comparativa (de la actividad-7) <b>(15 min)</b></p> <p>8 Participará de forma oral al frente contestando la IV. Tabla comparativa (de la actividad 7). <b>(20 min)</b></p> <p>10 Agregará información nueva y podrá hacer correcciones.</p> <p><b>Cierre</b></p> <p>12 Responderá y mencionará algún <b>aspectos generales del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc.</p> <p><b>Tarea</b> Elaborará un resumen de la clase*</p>	<p><b>Sumativa</b> Evaluación de respuestas durante el cierre del tema.</p> <p><b>Actividad-7 Introducción a la fotosíntesis.</b></p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A, 2014.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	---	--	--	---	--



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 29/Septiembre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 **5:10-7:00 pm** **95 min**

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Anabolismo: Reacciones dependientes de la luz. **No. Sesión 7**

**Objetivo general:** Comprende que la fotosíntesis y síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS APRENDIZAJE DE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b> El alumno interpretará el proceso reacciones dependientes de la luz.</p> <p><b>Procedimental</b> El alumno identificará los componentes de los fotosistemas y las relaciones entre los fosistemas que participan en las reacciones dependientes de la luz mediante la actividad-8 "reacciones dependientes de la luz".</p> <p><b>Actitudinal</b> Mostrará respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	<p><b>Reacciones dependientes de luz</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual.</p> <p>Realizará preguntas al azar</p> <p>¿Qué entienden por anabolismo? ¿Qué seres vivos realizan fotosíntesis? ¿Qué entienden por fotosíntesis? ¿En qué parte de la célula ocurre este proceso? ¿Fotosíntesis será un proceso vital? <b>(10 min).</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p><u>Inicial</u></p> <p>Evaluación de respuestas durante la apertura del tema.</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno (confirmaciones, repeticiones, elaboraciones, aclaración de dudas.</p> <p>Revisión grupal del resultado de las actividades.</p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., <i>et al. La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., <i>et al. Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

		<p><b>Desarrollo</b> Dará las instrucciones</p> <p><b>1</b> Entregará “la <b>actividad-8</b> Reacciones dependientes de la luz” y pedirá que revisen su material.</p> <p><b>3</b> Monitoreo y atención a las posibles dudas.</p> <p><b>4</b> Revisión de la actividad</p> <p><b>6</b> Preguntará cuáles son los conceptos necesarios para comprender el tema “reacciones dependientes de la luz”?</p> <p><b>9</b> Proyectará la animación fotosíntesis. (5 min)</p> <p><b>Cierre</b> <b>11</b> Preguntará para concluir (15 min) <b>¿Qué fue lo que aprendimos?</b> ¿A qué tipo de ruta corresponde la fotosíntesis? ¿En qué estructura celular se ocurre la fotosíntesis? ¿Cuántos fotosistemas existen y cuáles son? ¿Es exclusivo de las plantas? ¿la clorofila tendrá un papel clave en la fotosíntesis? ¿Por qué la fotosíntesis es un proceso importante? ¿Quiénes hacen el proceso de fotosíntesis? _____</p>	<p><b>Desarrollo</b></p> <p><b>2</b> Recibirá y resolverá de forma individual “la <b>actividad-8</b> Reacciones dependientes de la luz”. (20 min)</p> <p><b>5</b> Participará de forma oral al frente explicando el proceso de reacciones dependientes de la luz. (30 min)</p> <p><b>7</b> Participará contestando alguna pregunta durante la explicación del tema.</p> <p><b>8</b> Agregará información nueva y podrá hacer correcciones.</p> <p><b>10</b> Construcción de un esquema. (15 min)</p> <p><b>11</b> Observará el video fotosíntesis reacciones dependientes de la luz.</p> <p><b>Cierre</b> <b>12</b> Responderá y mencionará algún <b>aspectos generales del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc.</p>	<p><b>Sumativa</b></p> <p>Evaluación de respuestas durante el cierre del tema.</p> <p><b>Actividad-8 Reacciones dependientes de la luz.</b></p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A, 2014.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	--	--	--	---	--



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo

**Fecha:** 4/Octubre/2016. **Asignatura:** Biología III.

**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Grupo** 572 **5:10-7:00 pm** **110-115 min**

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Anabolismo: Reacciones dependientes de la luz. **No. Sesión 8**

**Objetivo general:** Comprende que la fotosíntesis y síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS APRENDIZAJE DE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b> El alumno explicará el proceso reacciones independientes de la luz.</p> <p><b>Procedimental</b> Aplicará sus conocimientos para resolver de "la actividad 9-Reacciones independientes de la luz". Explicando las transformaciones energéticas en los diferentes sustratos y la obtención de productos.</p> <p><b>Actitudinal</b> Mostrará colaboración por parte de los compañeros del equipo en la resolución de las actividad-9 reacciones independientes de luz.</p>	<p><b>Reacciones independientes de la de luz.</b></p> <p><b>Fijación de CO2</b></p> <p><b>Síntesis de G3P</b></p> <p><b>Regeneración de RUBISCO</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual.</p> <p>Realizará preguntas al azar</p> <p>¿Qué tipo de ruta es el proceso de fotosíntesis?</p> <p>¿En qué parte de la célula ocurren las reacciones dependientes de la luz?</p> <p>¿Qué productos se obtuvieron de las reacciones dependientes de la luz?</p> <p>¿En qué se utilizarán los productos obtenidos de la reacciones dependientes de la luz?</p> <p><b>¿Cuáles son las fases de la fotosíntesis?</b> <b>(10 min).</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p><u>Inicial</u></p> <p>Evaluación de respuestas durante la apertura del tema.</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno (confirmaciones, repeticiones, elaboraciones, aclaración de dudas.</p> <p><b>Revisión grupal de los resultados de la activida-9</b></p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., <i>et al. La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., <i>et al. Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

		<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>1 Explicará las fases del Ciclo de Calvin (Fijación de dióxido de carbono, síntesis de Gliceraldehído 3 fosfato y Regeneración de RUBISCO) (20 min máx)</p> <p>3 Entregará “la actividad-9 Reacciones independientes de la luz” y pedirá que revisen su material.</p> <p>4 Monitoreo y atención a las posibles dudas.</p> <p>5 <b>Revisión de la actividad-9</b> Reacciones dependientes de la luz.</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p>11 Preguntará para concluir (15 min)</p> <p>¿Qué fue lo que aprendimos?</p> <p>¿Por qué será relevante para nosotros conocer el proceso reacciones independientes de la luz? (justificación)</p> <p>¿A qué tipo de ruta metabólica corresponde la fotosíntesis?</p> <p>¿En qué orgánulo celular ocurre la fotosíntesis?</p> <p>¿Cuáles son las fases de la fotosíntesis?</p> <p>¿A qué se refiere “reacciones independientes de la luz”?</p> <p>¿Cuántos y cuáles procesos comprenden las reacciones independientes de la luz?</p> <p>¿Cuáles son los productos obtenidos? ¿Para qué los requiere las plantas? ¿A nosotros nos servirán de algo?</p>	<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>2 Completará un esquema de las etapas de las reacciones independientes de la luz. (10 min)</p> <p>4 Recibirá y resolverá en equipo “la actividad-9 Reacciones independientes de la luz”. (20-25 min)</p> <p>5 Explicará de forma oral un integrante de cada equipo una etapa del proceso reacciones independientes de la luz. (30 min)</p> <p>7 Participará contestando alguna pregunta durante la explicación del tema.</p> <p>8 Agregará información nueva y podrá hacer correcciones.</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p>12 Responderá y mencionará algún aspectos generales del tema y aspectos importantes del tema, etc.</p>	<p><b><u>Sumativa</u></b></p> <p>Evaluación de respuestas durante el cierre del tema.</p> <p><b>Actividad-9 Reacciones independientes de la luz.</b></p> <p>Formato para valorar las reacciones del grupo. Adaptado por Brillhart et al. Tomado de Barriga y Hernández, 2010.</p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A, 2014.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	--	--	---	---	--



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 6/Octubre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 5:10-7:00 pm **115 min**

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Anabolismo: Rutas variantes de C<sub>3</sub> para la fijación de CO<sub>2</sub>. **No. Sesión 9**

**Objetivo general:** Comprende que la fotosíntesis y síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b></p> <p>El alumno comprenderá que existen otras rutas anabólicas para la fijación de CO<sub>2</sub> aparte de Ciclo de Calvin en respuesta a las condiciones ambientales.</p> <p><b>Procedimental</b></p> <p>Diferenciará las rutas alternas a C<sub>3</sub> presentes en plantas que viven en diferentes ambientes para fijar CO<sub>2</sub> por medio de la actividad-10 "Rutas alternas a C<sub>3</sub>".</p> <p><b>Actitudinal</b></p> <p>Mostrará colaboración con los compañeros del equipo en la resolución de la actividad-10 "Rutas alternas a C<sub>3</sub>".</p>	<b>C3, C4, CAM</b>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual.</p> <p>Realizará preguntas al azar</p> <p>¿Qué vimos la clase pasada? Ciclo de Calvin</p> <p>¿En qué parte del cloroplasto ocurren las reacciones dependientes e independientes de la luz? ¿por qué es una ruta anabólica?</p> <p>¿Qué moléculas fueron sintetizadas en las reacciones independientes de la luz? <b>PGA</b> transformado a <b>G3F</b>, síntesis de moléculas complejas.</p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p>Evaluación de respuestas durante la apertura del tema.</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno (confirmaciones, repeticiones, elaboraciones, aclaración de dudas.</p> <p><b>Revisión grupal de los resultados de la actividad-10 "Rutas alternas a C<sub>3</sub>".</b></p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., et al. <i>La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., et al. <i>Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

		<p>¿Todos los seres vivos con células vegetal como plantas y árboles requieren del Ciclo de Calvin para fijar CO<sub>2</sub> y sintetizar moléculas orgánicas?  <b>Hasta este momento hemos visto Ciclo de Calvin o conocido como C3.</b>  ¿Todas las plantas viven en las mismas condiciones ambientales?  <b>(10 min)</b></p> <p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p><b>1</b> Explicará las variantes del Ciclo de Calvin <b>(15 min)</b></p> <p><b>2</b> Entregará “la <b>actividad-9</b> Reacciones independientes de la luz” y pedirá que revisen su material para que pueda visualizar los requerimientos de cada actividad (lo que debe saber para poder resolverlo y tiempo del que dispone).</p> <p><b>5</b> Monitoreo y atención a las posibles dudas.</p> <p><b>6</b> Revisión de los resultados de la tabla comparativa <b>(II actividad-10)</b> <b>(10 min)</b></p> <p><b>9</b> Revisión de la actividad producción de alimentos <b>(II actividad-10)</b>. <b>(30 min)</b></p>	<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p><b>3</b> Recibirá y resolverá en equipo la <b>actividad-10</b> “<b>Rutas alternas a C3</b>”.  Completará un esquema de la morfología de las plantas C3 y C4 (I de la actividad-10) <b>(5 min)</b></p> <p><b>4</b> Diferenciará las rutas alternas a C3 presentes en plantas que viven en diferentes ambientes (II de la actividad-10) <b>(10 min)</b></p> <p><b>7</b> Agregará información nueva y podrá hacer correcciones durante el monitoreo del quipo y la revisión.</p> <p><b>8</b> Aplicación de conocimientos en la resolución de la III actividad-10. <b>(15 min)</b></p> <p><b>10</b> Participará contestando alguna pregunta durante la explicación del tema.</p>	<p><b><u>Sumativa</u></b></p> <p>Evaluación de respuestas durante el cierre del tema.</p> <p>Formato para valorar las reacciones del grupo.  Adaptado por Brillhart et al. Tomado de Barriga y Hernández, 2010.</p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6<sup>a</sup> edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7<sup>a</sup> edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10<sup>a</sup> edición, U.S.A, 2014.</p> <p>Taiz L. y Zaiger E. <i>Plant Physiology</i>, 4<sup>a</sup> edición, U.S.A, 2006.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	--	---	---	---	---



		<p><b><u>Cierre</u></b>  <b>11</b> Preguntará para concluir  <b>¿Qué fue lo que aprendimos?</b>  ¿A qué tipo de ruta metabólica corresponde la fotosíntesis?  ¿Existe una variedad de moléculas producidos en la fijación de CO<sub>2</sub>?</p> <p>¿Todas las plantas viven en las mismas condiciones ambientales?  ¿Qué tipos de diferencia existen entre C3 y sus variantes?  ¿Diferencias espaciales (morfológicas) o temporales?  ¿ambas?  ¿RUBISCO será la única enzima para fijar CO<sub>2</sub>?</p> <p>Esas rutas alternas a C3 nos ¿hablarán de adaptaciones de los organismos al ambiente en el que habitan? , nos hablarán de la distribución amplia de algunos organismos tienen y otros no? Ejemplo pasto, amaranto. Nos hablarán de una ¿variabilidad de formas? ¿Variabilidad de sucesos que ocurren en diferente tiempo? Día /noche, una variabilidad biológica a nivel micro (anatomía de la hoja) y a nivel macro diversidad biológica que observamos nuestro alrededor.  ¿Por qué será relevante para nosotros conocer el proceso de fotosíntesis?*</p> <p>¿existirá un relación con la ciencia, sociedad y tecnología?  Conocer cómo funciona el Ciclo de Calvin y Rutas alternas ¿podría ayudarnos en algo?</p> <p><b>(20 min)</b></p>	<p><b><u>Cierre</u></b>  <b>12</b> Responderá y mencionará algún <b>aspectos generales del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc.</p> <p>Todas las plantas requieren fijar CO2 independientemente de la ruta que usen para producir azúcares y otras moléculas orgánicas.</p> <p>Las alternativas a C3 como C4 y CAM.  Que existen diferencias durante el proceso de reacciones dependientes en cada una como en C3 se realiza en la misma célula (mesófilo), C4 (células del mesófilo y Haz de la vaina), CAM</p>		
--	--	--	--	--	--



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 11/Octubre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 **5:10-7:00 pm** **100 min**

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Anabolismo: Síntesis de proteínas. **No. Sesión 10**

**Objetivo general:** Comprende que la fotosíntesis y síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b> El alumno comprenderá la importancia del proceso "expresión genética: transcripción".</p> <p><b>Procedimental</b> Desarrollará la habilidad para construir un mapa conceptual comprendiendo el tema "expresión genética: transcripción".</p> <p><b>Actitudinal</b> Participación activa entre los miembros del equipo.</p>	<p><b>Transcripción</b> <b>Traducción</b> <b>ADN, RNA</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual.</p> <p>Realizará preguntas al azar ¿Qué entienden por transcribir? ¿qué entienden por traducir? ¿Qué contiene ADN? ¿Qué es el RNA? ¿Cuál es la importancia del ADN? ¿El RNA tendrá alguna función? ¿Saber esto tendrá alguna utilidad? <b>(10 min)</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p>Evaluación de respuestas durante la apertura del tema.</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno (confirmaciones, repeticiones, elaboraciones (<b>de qué</b>), aclaración de dudas.</p> <p><b>Revisión grupal de los resultados de la actividad-11.</b></p> <p>Rúbrica para evaluación del mapa conceptual</p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., <i>et al. La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., <i>et al. Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

		<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>1 Explicará la construcción del mapa conceptual y los criterios a evaluar (10 min)</p> <p>2 Explicará el tema “transcripción”. (20 min)</p> <p>5 Monitoreo y atención a las posibles dudas.</p> <p>6 Entregará la <b>actividad-11</b> y revisión de material.</p> <p>8 Revisión de los resultados de la <b>actividad-11</b> (15 min)</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p>11 Preguntará para concluir <b>¿Qué fue lo que aprendimos?</b> (15 min)</p> <p>¿A qué tipo de ruta metabólica pertenece? ¿Fases de la transcripción? ¿Cuántos tipo de RNA existen y cuáles son? ¿Cuál es la función del RNA? ¿Cuáles son las etapas de la transcripción? ¿Existen diferencia durante el proceso de transcripción en procariontes que en eucariotas? ¿Tendrá una aplicación el conocimiento de esto?</p>	<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>3 Participará con sus conocimientos previos durante la explicación.</p> <p>4 Con la explicación construirá su mapa conceptual de manera individual donde identifique, categorice y relacione los conceptos necesarios para comprender el tema transcripción. (20 min máximo)</p> <p>7 Recibirá y resolverá en equipo la <b>actividad-11</b>. (10 min)</p> <p>9 Agregará información nueva y podrá hacer correcciones durante el monitoreo del grupo y la revisión.</p> <p>10 Participará contestando alguna pregunta durante la explicación del tema.</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p>12 Responderá y mencionará algún <b>aspectos generales del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc.</p>	<p><b><u>Sumativa</u></b></p> <p>Evaluación de respuestas durante el cierre del tema.</p> <p>Formato para valorar las reacciones del grupo. Adaptado por Brillhart <i>et al.</i> Tomado de Barriga y Hernández, 2010.</p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A., 2014.</p> <p>Taiz L. y Zaiger E. <i>Plant Physiology</i>, 4ª edición, U.S.A., 2006.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	--	--	---	---	---



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 13/Octubre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 5:10-7:00 pm **115 min**

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Anabolismo: Síntesis de proteínas. **No. Sesión 11**

**Objetivo general:** Comprende que la fotosíntesis y síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b> El alumno comprenderá en proceso de traducción.</p> <p><b>Procedimental</b> Traducirá un secuencia de Material genético de <i>Homo sapiens</i> y <i>Pan troglodytes</i> para producir una proteína de importancia evolutiva.</p> <p><b>Actitudinal</b> Trabajo colaborativo entre los miembros del equipo.</p>	<b>Traducción</b>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual</p> <p>Explicará por medio de un mapa conceptual el proceso de transcripción (20 min)</p> <p>Realizará preguntas al azar ¿Qué entienden por traducir? ¿Saber esto tendrá alguna utilidad? <b>(10 min)</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p>Evaluación de respuestas durante la apertura del tema.</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Intercambios comunicativos entre el docente y el alumno (confirmaciones, repeticiones, elaboraciones (<b>de qué</b>), aclaración de dudas.</p> <p><b>Revisión grupal de los resultados de la traducción.</b></p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., <i>et al. La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., <i>et al. Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

		<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>1 Explicará características y utilización del código genético (15-20 min)</p> <p>3 Entregará una secuencia de material genético que codifica para una proteína de importancia del <i>Homo sapiens</i> y <i>Pan troglodytes</i>.</p> <p>5 Monitoreo y atención a las posibles dudas.</p> <p>6 Revisión de los resultados (30 min)</p> <p>Proyectará un animación</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p>11 Preguntará para concluir ¿Qué fue lo que aprendimos? (15 min) ¿Cuál fue el producto de este producto y qué tipo de ruta corresponderá? ¿Podrá haber síntesis de proteínas sin transcripción? ¿Cómo contribuye el código genético a la traducción? ¿Tendrá una aplicación el conocimiento de esto?</p>	<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>2 Participará con sus conocimientos previos durante la explicación.</p> <p>4 traducirá la secuencia de material genético que codifica para una proteína de importancia del <i>Homo sapiens</i> y <i>Pan troglodytes</i> en equipo. (10 min para replicar y 30 min para traducir la secuencia-trabajo en parejas) (40 min máx)</p> <p>7 Participará en la revisión de los resultados (30 min).</p> <p>8 Agregará información nueva y podrá hacer correcciones durante el monitoreo del grupo y la revisión.</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p>12 Responderá y mencionará algún <b>aspectos generales del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc.</p>	<p><b><u>Sumativa</u></b></p> <p>Evaluación de respuestas durante el cierre del tema.</p> <p>Formato para valorar las reacciones del grupo. Adaptado por Brillhart <i>et al.</i> Tomado de Barriga y Hernández, 2010.</p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A., 2014.</p> <p>Taiz L. y Zaiger E. <i>Plant Physiology</i>, 4ª edición, U.S.A., 2006.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	--	--	--	---	---



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo

**Fecha:** 18/Octubre/2016. **Asignatura:** Biología III.

**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Grupo** 572 **5:10-7:00 pm** **100 min**

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Anabolismo: Síntesis de proteínas. **No. Sesión 12**

**Objetivo general:** Comprende que la fotosíntesis y síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b> El alumno diferenciará las etapas del proceso de traducción.</p> <p><b>Procedimental</b> Interpretará las etapas del proceso de traducción mediante la actividad-12"etapas del proceso de traducción"</p> <p><b>Actitudinal</b> Mostrará respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	<p><b>Etapas de la Traducción</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual</p> <p>Realizará preguntas al azar ¿En qué estructura se hace la traducción? ¿Qué ventaja tendrá el proceso de transcripción en procariotas y eucariotas? ¿Cuál es la función de los diferentes RNA?</p> <p><b>(10 min)</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p>Evaluación de respuestas durante la apertura del tema.</p> <p><u>Formativa</u></p> <p><b>Revisión grupal de los resultados de la actividad-12.</b></p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., <i>et al. La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., <i>et al. Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

		<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>1 Entregará la actividad 12-“etapas del proceso de traducción”.</p> <p>3 Monitoreo y atención a las posibles dudas.</p> <p>5 Explicación de los pasos del proceso de traducción.</p> <p>6 proyectará una animación del proceso de traducción.</p> <hr/> <p><b><u>Justificación</u></b> La lectura permite abordar importancia de conocer los procesos de transcripción y traducción desde un enfoque médico y también social.</p> <p>8 Discusión de la lectura “El sida en el nuevo milenio” de Martha Duhne B. en la Revista ¿cómo ves? (20 min)</p> <p><b><u>Cierre</u></b> 11 Preguntará para concluir ¿Qué fue lo que aprendimos? (15 min) ¿Cuál es el propósito del proceso de traducción?  ¿Cuántas y cuáles son las fases del proceso de traducción?  ¿Cómo contribuye el código genético a la traducción?  ¿Cómo funcionan los sitios del ribosoma A, P y E? ¿Tendrá algún impacto el conocimiento del proceso de traducción en el sector salud, educación y empresarial?</p>	<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>2 Resolverá mediante sus conocimientos previos la actividad-12-“etapas del proceso de traducción”. En equipo. (15-20 min)</p> <p>4 Participará en la revisión de los resultados de la actividad-12-“etapas del proceso de traducción y en la traducción de una secuencia de DNA que codifica para la preoxitocina. (30 min)</p> <p>Visualizará el proceso de traducción mediante una animación. (2:24 min)</p> <p>7 Agregará información nueva y podrá hacer correcciones durante el monitoreo del quipo y la revisión de la actividad.</p> <p>9 Participará en la discusión de la lectura “El sida en el nuevo milenio” de Martha Duhne B. en la Revista ¿cómo ves?</p> <p><b><u>Cierre</u></b> 12 Responderá y mencionará algunos <b>aspectos generales del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc.</p>	<p><b><u>Sumativa</u></b> Evaluación de respuestas durante el cierre del tema.</p> <p>Formato para valorar las reacciones del grupo. Adaptado por Brilhart et al. Tomado de Barriga y Hernández, 2010.</p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A, 2014.</p> <p><b><u>Recursos</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	--	--	---	--	---



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 20/Octubre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 5:10-7:00 pm **110 min**

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Anabolismo: Nutrición . **No. Sesión 13**

**Objetivo general:** Comprende que la fotosíntesis y síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b> El alumno comprenderá las diferentes categorías nutricionales de los seres vivos.</p> <p><b>Procedimental</b> Comparará la fuente de energía y la fuente de carbono en los seres vivos mediante la actividad-13 categorías nutricionales de los seres vivos.</p> <p><b>Actitudinal</b> Mostrará cooperación durante la resolución de las actividades con los miembros del equipo.</p>	<b>Nutrición</b>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual</p> <p>Realizará preguntas dirigidas</p> <p>¿Qué entiendes por nutrición? ¿Qué entiendes por autótrofo? ¿Quiénes son? ¿Qué entiendes por heterótrofo? <b>(15 min)</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p>Evaluación de respuestas durante la apertura del tema.</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Participará y resolverá dudas durante el desarrollo de la actividad.</p> <p><b>Revisión grupal de los resultados de la actividad-13 categorías nutricionales de los seres vivos.</b></p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., et al. <i>La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., et al. <i>Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>



		<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>1 Explicará el tema categorías nutricionales de los seres vivos. (30 min)</p> <p>3 Entregará la actividad-13 "categorías nutricionales de los seres vivos".</p> <p>4 Monitoreo y atención a las posibles dudas.</p> <p>5 Revisión de los resultados de la actividad-13 "categorías nutricionales de los seres vivos".</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p>11 Preguntará para concluir <b>¿Qué fue lo que aprendimos?</b> (15 min)</p> <p>¿cómo es que algunas bacterias pueden vivir debajo de una gruesa capa de microorganismos? ¿por qué la fijación de nitrógeno es importante para sostener la vida en la tierra? ¿Qué forma de vida es la más abundante en la tierra? ¿existe la diversidad de seres vivos por medio de su nutrición? <b>¿cómo es que intervienen los procariotas en nuestra vida?</b></p>	<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>2 Participará con sus conocimientos previos durante la presentación del tema.</p> <p>3 Resolverá la actividad-13 "categorías nutricionales de los seres vivos" en equipo. (15-20 min)</p> <p>5 Participará en la revisión de los resultados de la actividad-13 "categorías nutricionales de los seres vivos" (30 min)</p> <p>6 Agregará información nueva y podrá hacer correcciones durante el monitoreo del quipo y la revisión de la actividad.</p> <p>9</p> <p><b><u>Cierre</u></b></p> <p>12 Responderá y mencionará algunos <b>aspectos generales del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc.</p>	<p>Construcción de la tabla comparativa de la actividad-13 "categorías nutricionales de los seres vivos"</p> <p><b>Criterios a evaluar:</b> la distinción de la fuente de energía, fuente de carbono y ejemplos.</p> <p><b><u>Sumativa</u></b> Evaluación de respuestas durante el cierre del tema.</p> <p>Formato para valorar las reacciones del grupo. Adaptado por Brillhart et al. Tomado de Barriga y Hernández, 2010.</p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A, 2014.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	--	--	---	--	--



## Planeación Didáctica

**Nombre Del Profesor:** Sandra Janet Castañeda Rosillo  
**Nombre Del Profesor Asesor:** Diego Ortega Capitaine

**Fecha:** 25/Octubre/2016. **Asignatura:** Biología III.  
**Grupo** 572 **5:10-7:00 pm** **115 min**

**Unidad 1.** ¿Cómo se explica la diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo?

**Propósito:** Al finalizar la unidad, el alumno comprenderá qué es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.

**Tema II.** Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. **Subtema:** Anabolismo: Nutrición. **No. Sesión 14**

**Objetivo general:** Comprende que la fotosíntesis y síntesis de proteínas son procesos que, por diferentes rutas metabólicas permiten la producción de biomoléculas en los sistemas vivos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA Y OTROS MEDIOS EMPLEADOS
<p><b>Declarativo</b> Diferenciará las categorías nutricionales de los microorganismos de la comunidad acuática del Lago de Aragón.</p> <p><b>Procedimental</b> Aplicará sus conocimientos en la diferenciación microorganismos de dos categorías nutricionales (Fotoautótrofo y quimioheterótrofo) pertenecientes a una comunidad acuática del Lago de Aragón.</p>	<b>Nutrición</b>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El profesor</b></p> <p>Presentará el objetivo conceptual</p> <p>Realizará preguntas dirigidas</p> <p>¿Qué organismos pertenecen a las cuatro categorías nutricionales?</p> <p><b>Bacterias</b></p> <p>¿Cuál es la importancia de estos organismos?</p> <p>¿Qué características físicas (color, apéndices, estructuras, tamaño) tendrán los microorganismos acuáticos del Lago de Aragón de acuerdo con su categoría nutricional?</p> <p><b>(10 min)</b></p>	<p><u>Apertura</u></p> <p><b>El alumno</b></p> <p>Responderá de acuerdo a sus conocimientos.</p>	<p><u>Diagnóstica</u> de respuestas durante la apertura del tema.</p> <p><u>Formativa</u></p> <p>Participará y resolverá dudas durante el desarrollo de la actividad.</p> <p><b>Revisión grupal de los resultados de la práctica.</b></p> <p>Tabla comparativa de las categorías nutricionales de microorganismos de una comunidad acuática Lago de Aragón.</p>	<p><b>Libros</b></p> <p>Audesirk, T., <i>et al. La Vida en la Tierra</i>, 6ª edición, Prentice Hall, México, 2003.</p> <p>Campbell, N. A., <i>et al. Biología. Conceptos y relaciones</i>, 3ª edición, Prentice Hall, México, 2001.</p> <p>Campbell n. a. y Reece J. B. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Madrid, 2007.</p> <p>Castelán S. I. C., Cuenca. A., B. y Torices J. A. M. <i>Guía de estudio para Biología III</i>, 2010.</p>

<p>Manipulará el microscopio (óptico y estereoscópico) para la observación de microorganismos acuáticos (Clofitas, Rotíferos, Copépodos, Cladóceros, Ostrácodos, Protistas, larvas de pez y larvas de insectos).</p> <p><b>Actitudinal</b> Mostrará cooperación durante la práctica con los miembros del equipo.</p>		<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>1 Explicará el propósito de la práctica y el reglamento de laboratorio. <b>(10min)</b></p> <p>2 Entregará una tabla comparativa de las categorías nutricionales (parte del reporte de la práctica).</p> <p>3 Monitoreo y atención de las posibles dudas (identificación de los organismos acuáticos y apoyo en la asignación de las categorías nutricionales).</p> <p>5 Revisión de los resultados de las observaciones</p> <p><b><u>Cierre</u></b> 7 Preguntará para concluir <b>¿Qué fue lo que aprendimos? (15 min)</b></p> <p>¿Qué categorías nutricionales puedes detectar por medio de la observación al microscopio?</p> <p>¿Qué categoría nutricional es la más abundante del Lago de Aragón?</p> <p>¿Podemos observar la existencia de biodiversidad en la comunidad acuática del Lago de Aragón? (organismos de diferentes especies)</p>	<p><b><u>Desarrollo</u></b></p> <p>2 Participará con sus conocimientos previos durante la explicación.</p> <p>3 Observará al microscopio estereoscópico y óptico microorganismos pertenecientes a una comunidad acuática procedente del Lago de Aragón. <b>(1h)</b></p> <p>4 Llenarán una tabla comparativa donde diferenciará la categoría nutricional pertenece cada sp.</p> <p>5 Participará en la revisión de los resultados de la tabla comparativa categorías nutricionales de los seres vivos. <b>(20min)</b></p> <p>6 Agregará información nueva y podrá hacer correcciones durante el monitoreo del grupo y la revisión de la actividad.</p> <p><b><u>Cierre</u></b> 7 Responderá y mencionará algunos <b>aspectos generales del tema y aspectos importantes</b> del tema, etc.</p>	<p><b><u>Sumativa</u></b> Evaluación de respuestas durante el cierre del tema.</p> <p>Reporte de la práctica de laboratorio.</p> <p>Formato para valorar las reacciones del grupo. Adaptado por Brillhart <i>et al.</i> Tomado de Barriga y Hernández, 2010.</p>	<p>Curtis H., Barnes S. N., Schnek A. y Flores G. <i>Invitación a la Biología</i>, 6ª edición, Panamericana, 2010.</p> <p>Curtis H. <i>Biología</i>, 7ª edición, Panamericana, Buenos Aires, 2011.</p> <p>Oram, R., <i>Biología, sistemas vivos</i>, Prentice Hall, México, 2007.</p> <p>Sadava D., Hillis David M., Heller H. C. y Berenbaum M. R. <i>Life the Science of Biology</i>, 10ª edición, U.S.A, 2014.</p> <p><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Copias</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Material pdf y los proporcionados por el profesor</li> <li>• Pizarrón</li> </ul>
--	--	---	--	--	--

## **Anexo 2**

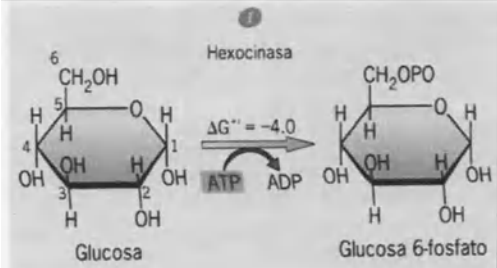
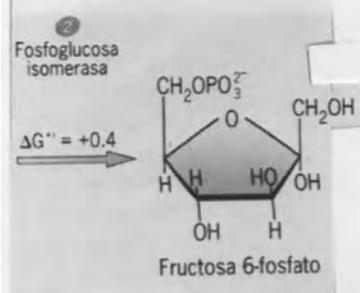
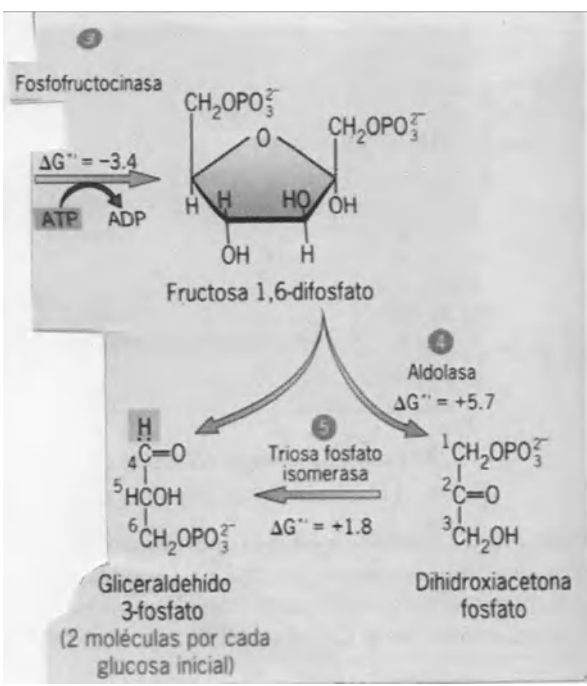
Actividades didácticas.

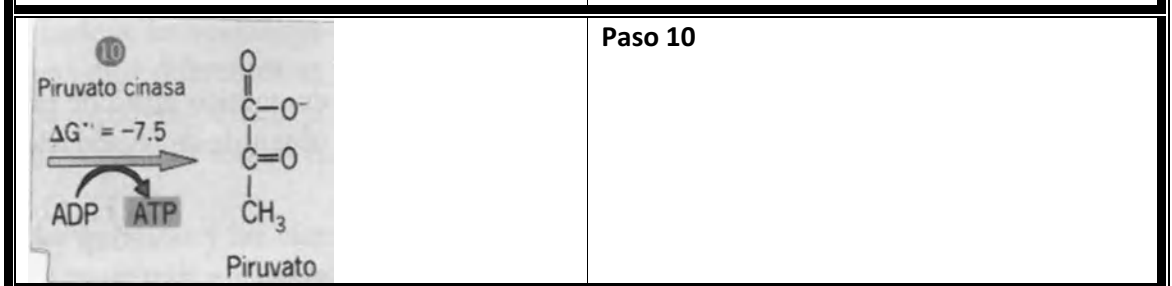
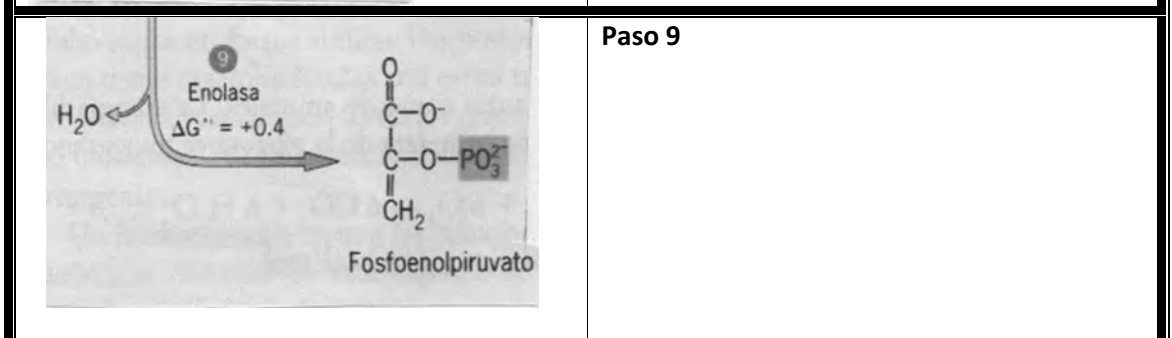
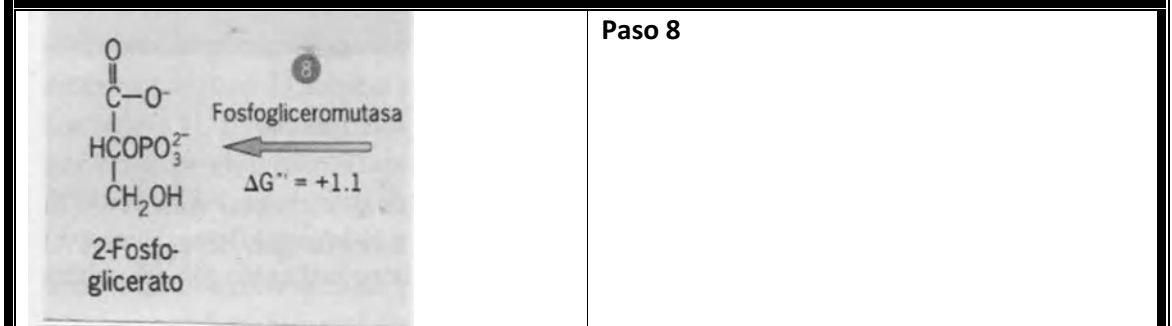
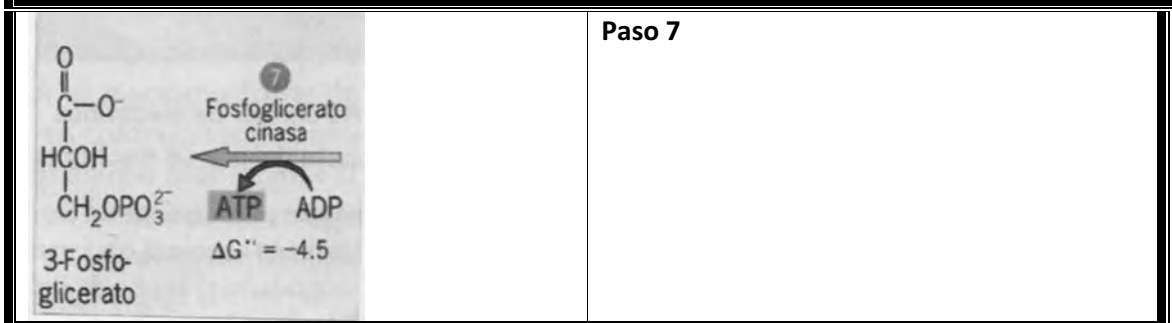
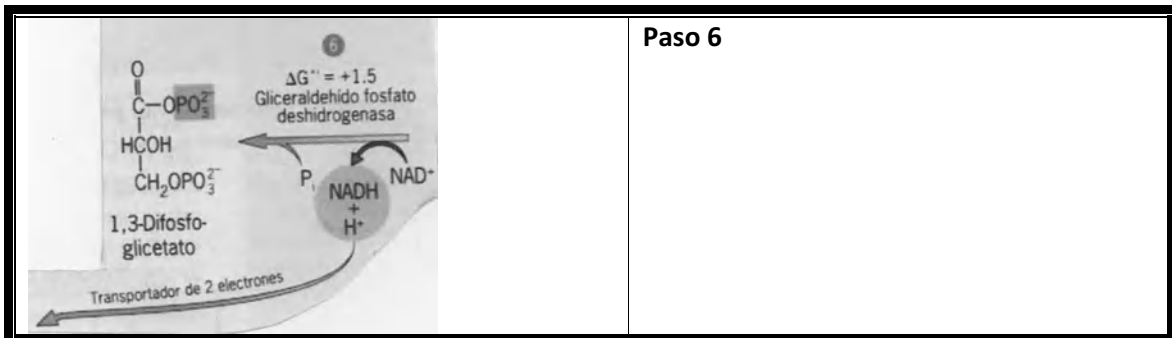
## Anexo 2

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_

**Objetivo:** el alumno describirá el proceso de la glucólisis

**Instrucciones:** Con base a tus conocimientos previos del tema metabolismo analiza las siguientes imágenes y escribe ¿cómo actúa una determinada enzima sobre el sustrato? ¿Cuál es el producto?, ¿cuál es la acción de los cofactores y dónde actúan?, identifica la diferencia o transformación entre una molécula y otra.

 <p>Hexocinasa</p> <p>Glucosa</p> <p>Glucosa 6-fosfato</p> <p><math>\Delta G^{\circ} = -4.0</math></p> <p>ATP → ADP</p>	<p>Paso 1</p>
 <p>Fosfoglucosa isomerasa</p> <p>Fructosa 6-fosfato</p> <p><math>\Delta G^{\circ} = +0.4</math></p>	<p>Paso 2</p>
 <p>Fosfofructocinasa</p> <p>Fructosa 1,6-difosfato</p> <p><math>\Delta G^{\circ} = -3.4</math></p> <p>ATP → ADP</p> <p>Aldolasa <math>\Delta G^{\circ} = +5.7</math></p> <p>Triosa fosfato isomerasa <math>\Delta G^{\circ} = +1.8</math></p> <p>Gliceraldehído 3-fosfato (2 moléculas por cada glucosa inicial)</p> <p>Dihidroxiacetona fosfato</p>	<p>Paso 3</p> <hr/> <p>Paso 4</p> <hr/> <p>Paso 5</p>



Responde por favor

¿Por qué es importante la glucólisis?

¿En dónde ocurre este proceso?

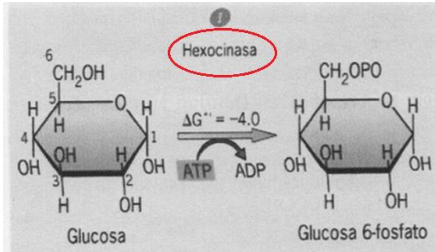
¿Quiénes hacen el proceso de glucólisis?

## Actividad-2 Inversión y ganancia energética en el proceso de glucólisis

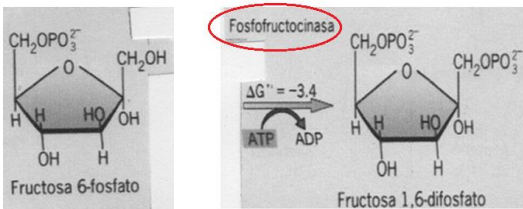
Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_

**Objetivo:** El alumno describirá de forma escrita la fase de gasto energético y la fase de beneficio energético para una mayor comprensión del proceso de glucólisis.

### Gasto energético o Inversión

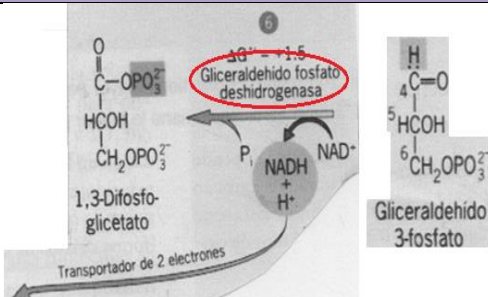


Paso 1-inversión de un grupo fosfato del ATP para continuar con la transformación...

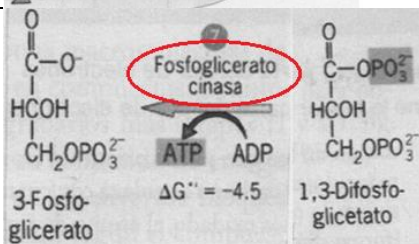


Paso 3-Inversión de un grupo fosfato....

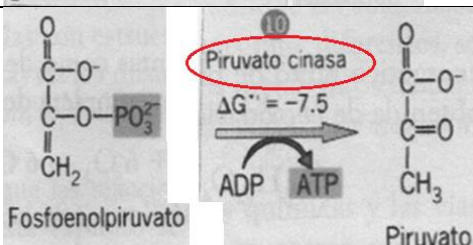
### Beneficio energético o Ganancia



Paso 6-formación de **NADH**



Paso 7- formación de **ATP**

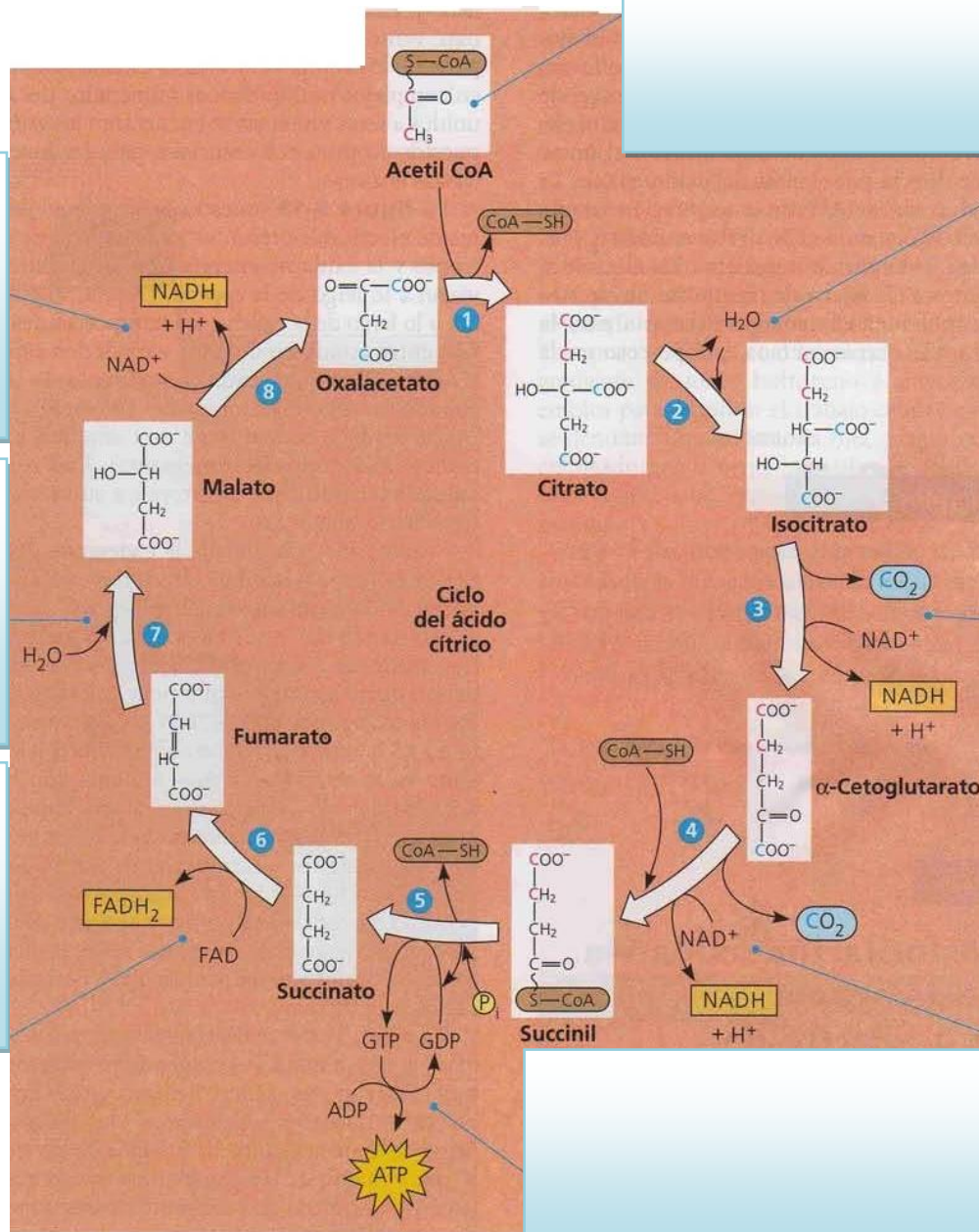


Paso 10-formación de **ATP**

**Ganancia neta**

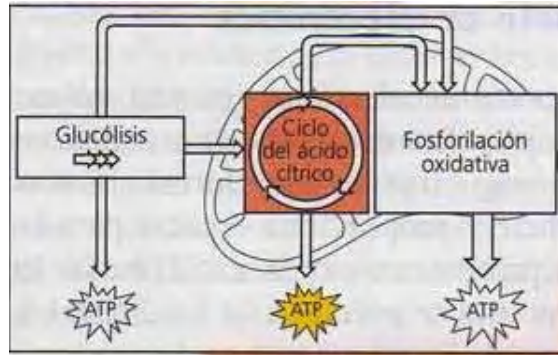
### Actividad 3-Ciclo de Krebs

**Objetivo:** Interpretará las diferentes etapas del Ciclo de Krebs especificando las transformaciones sucesivas (a partir de una molécula de Acetil CoA hasta convertirse en Oxalacetato) y energéticas (NAD a NADH; GDP a GTP; ADP ATP y de FAD a FADH<sub>2</sub>) para mejorar su capacidad interpretativa.





Nombre \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_



1 ¿Cuáles son los pasos previos para que una molécula de piruvato se transforme en AcetilCoA?

2 ¿En dónde ocurre este proceso?

3 ¿Quiénes realizan ciclo de Krebs? Menciona ejemplos

**V. Instrucciones: llena la tabla con los resultados obtenidos de la glucólisis, oxidación del Piruvato y ciclo de Krebs**

	<b>ATP</b>	<b>NADH</b>	<b>FADH</b>	Otros productos
<b>Glucólisis</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2 piruvatos</b>
<b>Oxidación del Piruvato</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2 CO2</b>
<b>Ciclo de Krebs</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4 CO2</b>
<b>Cadena Transportadora de electrones</b>	<b>28</b>			
<b>Total</b>	<b>32</b>			

**Instrucciones para calcular NADH y FADH<sub>2</sub> obtenido a partir de una glucosa**

**Requerimientos necesarios para llenar la tabla**

**1** conocer la cantidad de protones bombeados por cada coenzima NADH y FADH<sub>2</sub>

Un NADH se convierte en 10 protones bombeados

Un FADH<sub>2</sub> se convierte en 6 protones bombeados

**El valor de un ATP, recuerda que....**

**2** Conocer el valor de una ATP

Un ATP cuesta 4 protones

**Calcular el rendimiento de una molécula de NADH y FADH<sub>2</sub>**

-Sí tengo 10 protones obtenidos a partir de un NADH ¿para cuántos ATP me alcanza?

Dividir 10 entre 4

$10/4 = 2.5$  ATP me alcanza para 2.5 ATP

-Ahora el FADH<sub>2</sub>, Sí tengo 6 protones obtenidos a partir de un FADH<sub>2</sub> ¿para cuántos ATP me alcanza?

Dividir 6 entre 4

$6/4 = 1.5$  ATP me alcanza para 1.5 ATP

**3** Hasta este momento has obtenido la cantidad de ATP que puedes obtener a partir de un NADH y un FADH<sub>2</sub> .

Regresa a la tabla donde colocaste los productos y observa los datos del proceso de glucólisis y verás que la cantidad de ATP ya está como tal (o sea expresado como unidad), pero de ese proceso ¿se obtuvieron NADH? Y ¿FADH<sub>2</sub>? Ahora observa los productos del piruvato y hazte estas misma preguntas ¿se obtuvieron NADH? Y ¿FADH<sub>2</sub>? Y posteriormente observa los productos obtenidos del Ciclo de Krebs y pregúntate o mismo.

Cuando ya hayas visto que **si** se obtuvieron moléculas de NADH y FADH<sub>2</sub> de estos tres procesos previos a la cadena transportadora **debes convertir los en ATP**, porque se trata de procesos que ocurren uno tras otro y también recuerda que ocurren de manera continua.

(o sea miles de veces en la membrana interna de una mitocondria tiene muchas cadenas transportadoras de electrones , pero la célula tiene muchas mitocondrias, y cada tejido de nuestro cuerpo tiene millones de mitocondrias).

**4** Suma las columnas y obtén la cantidad de NADH y FADH<sub>2</sub> de los procesos de Glucólisis, Oxidación del piruvato y Ciclo de Krebs.

**5** Ahora **multiplica** la cantidad obtenida del paso **anterior** ( o sea las sumatorias de NADH y FADH<sub>2</sub> ) obtenidos por el **rendimiento** de una molécula NADH y un FADH<sub>2</sub>.

Ver tabla de productos

Sí mi sumatoria es de 10 NADH debo multiplicarlo por el **rendimiento** de un NADH (2.5 ATP) para tener la cantidad expresada en ATP.

10 NADH por 2.5 ATP

$10 \times 2.5 = 25 \text{ ATP}$

Bien, y para obtener la sumatoria de FADH<sub>2</sub> hago el mismo proceso.....

Tengo una sumatoria de 2 FADH<sub>2</sub> debo de multiplicarlo por el **rendimiento** de un FADH<sub>2</sub> (1.5 ATP) para obtener la cantidad expresada en ATP.

2 FADH<sub>2</sub> por 1.5 ATP

$2 \times 1.5 = 3 \text{ ATP}$

**6** Ahora que conozco cuantos ATP se generaron de los NADH y FADH<sub>2</sub> que entraron a la Cadena transportadora de electrones (sumatoria de NADH= 25 ATP y FADH<sub>2</sub>= 3 ATP) esos resultados los **sumo** y coloco el **resultado** en la celda correspondiente de la Cadena transportadora de electrones.

**7** Realizo una suma total de ATP considerando los cuatro procesos: Glucólisis, Oxidación del Piruvato, Ciclo de Krebs y Cadena transportadora de electrones.

Glucólisis= 2 ATP+ Oxidación del Piruvato= 0 ATP + Ciclo de Krebs= 2 ATP + CTE= 28

Total de moléculas de ATP= 32 de la **respiración celular**

**8** Pero, se deben 2 ATP usados en el transporte de 2 NADH provenientes de la glucólisis hasta la matriz mitocondrial para ser utilizados en la cadena transportadora de electrones quedando en 30 ATP ganados.

## Actividad-5 Cadena transportadora de electrones

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_

Objetivo: el alumno resolverá la actividad-5 Cadena transportadora de electrones con ayuda de sus conocimientos previos para estimular su capacidad interpretativa/ explicativa.

**I A continuación se te mostrará una lista de conceptos necesarios para entender el tema Cadena transportadora de electrones. Por favor defínelos con tus propias palabras tus propias palabras.**

Gradiente de concentración

Estado de oxidación

Electrón

Protón

Oxidación

Reducción

Ión

Anfotérico

Coenzima

Octeto de Lewis

Mitocondria

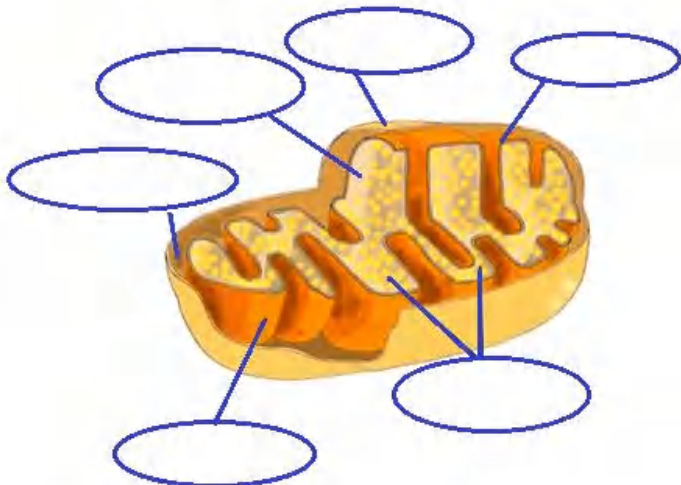
NADH

FADH<sub>2</sub>

---

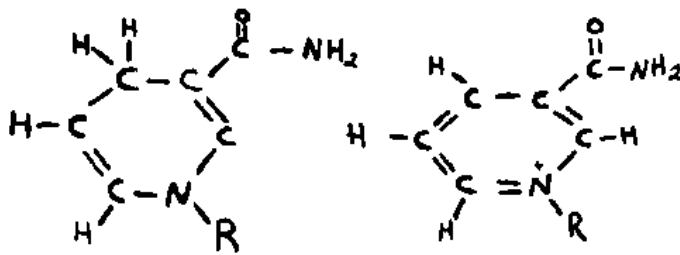
**II Observa la figura y coloca el nombre correcto de las estructuras que componen la mitocondria.**

- a) Membrana interna
- b) Membrana externa
- c) Matriz mitocondrial
- d) Espacio intermembranal
- e) ATP sintasa
- f) Crestas mitocondriales

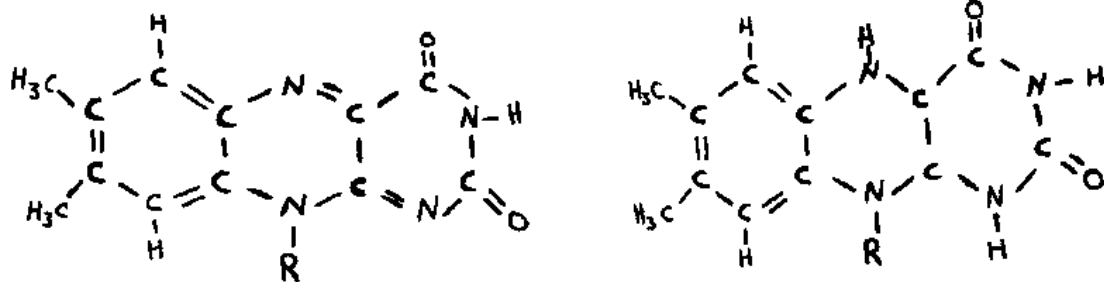


III: Instrucción: Observa cada imagen, señala si la molécula corresponde a una molécula oxidada o reducida.

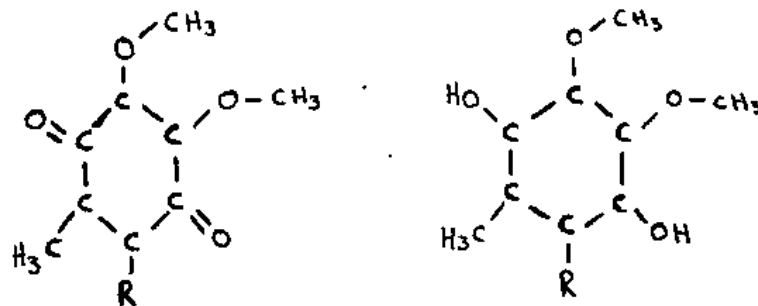
NADH



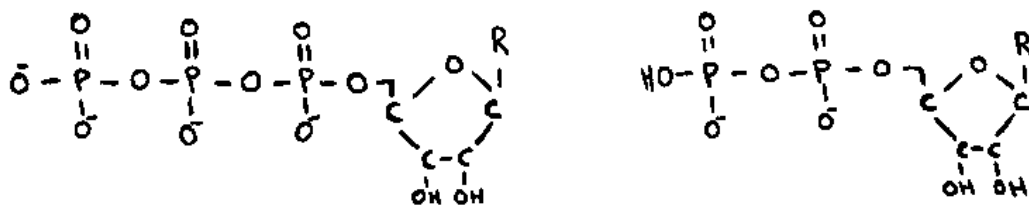
FADH<sub>2</sub>



Ubiquinona



ATP



#### IV: Explicará la formación de ATP a partir de NADH y FADH<sub>2</sub>

El proceso de fosforilación oxidativa comprende dos etapas: 1° la cadena transportadora de electrones y 2° la quimiósmosis.

En la cadena transportadora de electrones las coenzimas juegan un papel fundamental en la transferencia de protones provenientes del hidrógeno a través de los complejos proteicos (complejos I, II, III y IV) y la participación de dos transportadores de electrones (la ubiquinona y el citocromo c) ubicados en la membrana mitocondrial interna.

El proceso comienza cuando el NADH cede dos electrones al complejo I, mientras que los protones son liberados hacia la matriz mitocondrial.

Los electrones son retenidos en el interior del complejo I, permitiendo el bombeo de cuatro protones desde la matriz mitocondrial hacia el espacio intermembranal; como la ubiquinona es una coenzima móvil transporta esos electrones al complejo III donde se bombean cuatro protones. Ahora los electrones son transportados por el citocromo c al complejo IV donde se bombean dos protones y en este paso los electrones son captados por oxígeno formando una molécula de agua en la matriz mitocondrial.

Así mismo, el FADH<sub>2</sub> sigue un proceso de forma similar: con la diferencia de que entrega sus electrones al complejo II el cual no bombea protones, el proceso continúa en la ubiquinona hasta el complejo IV de la misma manera.

A continuación ocurre el proceso conocido como quimiósmosis, donde se aprovecha el gradiente de protones del espacio intermembranal formado en la etapa anterior, impulsando la síntesis del ATP por medio de la ATP sintasa.

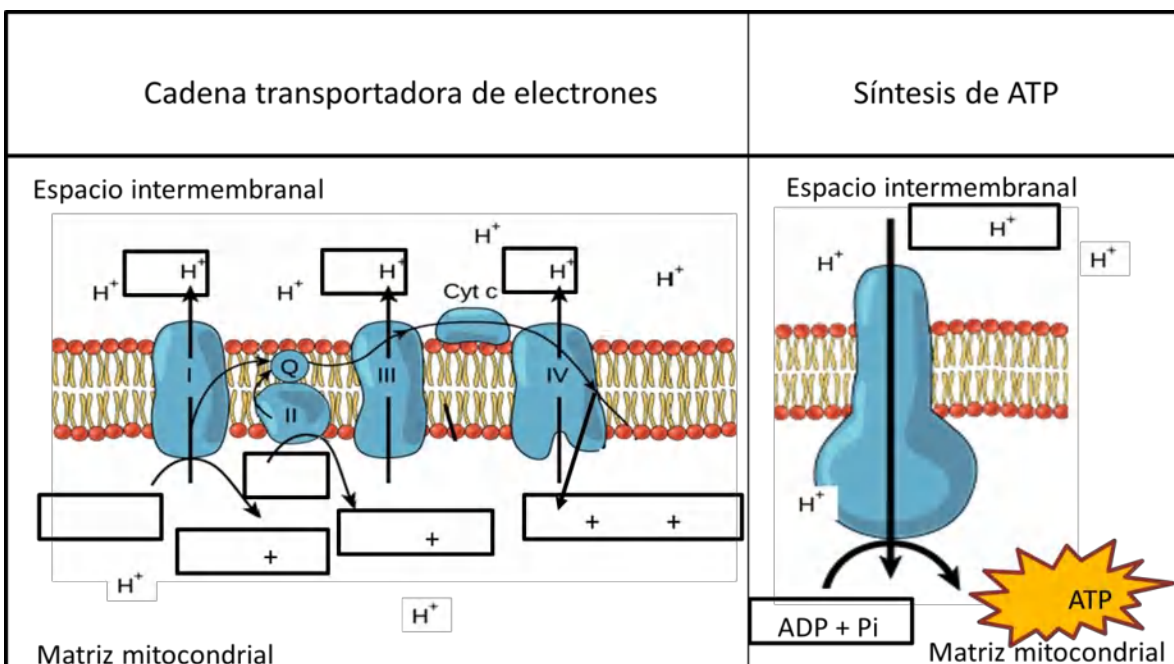
La cual funciona análoga a un molino o una máquina expendedora de dulces. Imagina el mecanismo: desde el espacio intermembranal se hacen pasar cuatro protones para hacer girar el mecanismo que une un ADP con un fosfato para activarlo.

Sí un dulce equivale a un ATP, este cuesta cuatro monedas de \$1 (un protón), entonces para que la maquinaria funcione requiere gastar su equivalente de \$4 en protones.

¿Recuerdas cuántos NADH, FADH<sub>2</sub> y ATP se formaron los procesos previos?

Es hora de calcular ¿cuántos ATP nos rinde una molécula de glucosa?

Con la información obtenida, coloca los elementos faltantes como coenzimas, cantidad de protones..



**V. Instrucciones: Llena la tabla con los resultados obtenidos de la glucólisis, oxidación del Piruvato y ciclo de Krebs**

	<b>ATP</b>	<b>NADH</b>	<b>FADH</b>	<b>Otros productos</b>
<b>Glucólisis</b>				
<b>Oxidación del Piruvato</b>				
<b>Ciclo de Krebs</b>				
<b>Cadena Transportadora de electrones</b>				
<b>Total</b>				

**VI Preguntas**

¿Qué es la cadena transportadora de electrones?

¿Cuál es la función de la cadena transportadora de electrones?

¿Cuál es la función de la ATP sintasa?

¿En qué consiste el proceso de quimiosmosis?

¿Qué procesos integran la fosforilación oxidativa?

¿Cuál es producto obtenido de la fosforilación oxidativa partir de NADH y FADH<sub>2</sub>?

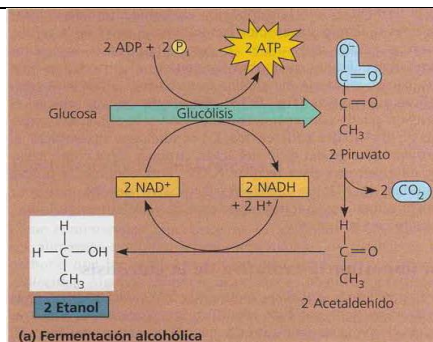
Menciona tres ejemplos de seres vivos que realicen Cadena transportadora de electrones?

## Fermentación- actividad 6

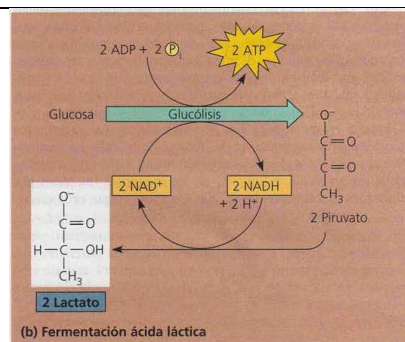
Nombre \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** A continuación se muestran dos imágenes trata de explicar las transformaciones que ocurren en una molécula de Piruvato que se transforma en otra molécula dependiendo de la vía que ocupe.

### Fermentación alcohólica



### Fermentación ácida láctica



### Ejemplos (pueden ser los vistos en la industria alimenticia)

### II. En esta tabla escribe las diferencias entre dos procesos de obtener energía

Proceso	Respiración celular	Fermentación
Presencia/ ausencia de oxígeno		
Ambiente Aerobio/anaerobio		
Localización dentro de la célula donde se realiza		
Cantidad de ATP producidos por una glucosa		
Formas de vida: unicelular/pluricelular		

### Preguntas

¿Qué proceso catabólico se requiere previamente para realizar fermentación?

¿Qué molécula es la conexión del proceso de fermentación con la glucólisis?

¿Por qué la energía obtenida a partir de la fermentación es menor que la obtenida por respiración celular?

¿Cuál es el producto de la fermentación alcohólica?

¿Cuál es el producto de la fermentación láctica?

¿Cuál es la importancia del proceso de fermentación en la industria? Menciona ejemplos



### **Para auxiliarte lee este texto**

Cuando la luz incide en las hojas cae como pequeñas partículas. Los fotones al caer actúan energizando los electrones de la molécula de clorofila llevándolos a un nivel de energía más alto (excitados) activando el centro de reacción del fotosistema II P680. Dos electrones de las clorofilas salen del fotosistema siendo reemplazados por otros dos electrones provenientes del agua, cuando se realiza el proceso de fotólisis o rompimiento de una molécula de agua para emplear los electrones provenientes de los hidrógenos, liberando moléculas de oxígeno como gas oxígeno ( $O_2$ ) al exterior este proceso ocurre en el tilacoide.

Existen dos rutas para el transporte de los electrones la ruta acíclica y la ruta cíclica. La ruta acíclica es un proceso por el cual se transportan los electrones desde el fotosistema II por la plastoquinona (pq) en este punto dos electrones son atraídos y bombeados desde el estroma al espacio tilacoidal. La plastoquinona cede al complejo citocromo  $b_6/f$  dos electrones y dos protones, el citocromo se une a los electrones y bombea dos protones desde el estroma hacia el espacio tilacoidal. Los electrones son transferidos a la plastocianina y llevados al fotosistema I (FSI), el cual también presenta clorofila (P700) que tiene un centro de reacción donde absorbe la energía de los fotones para recargar de energía a los electrones y transferirlos a la ferredoxina (Fd) la cual reduce el NADP a NADPH.

Con el bombeo de protones al interior del estroma se produce un gradiente de protones, la ATPasa se activa y comienza a transportar protones desde el interior del tilacoide hasta el estroma, donde se activa el ADP con un fosfato inorgánico convirtiéndose en un ATP a partir de cuatro protones.

En la ruta cíclica el fotosistema I trabaja de modo independiente, no requiere de agua y oxida el NADPH a NADP por medio de la NADP reductasa quien entrega los electrones a la plastoquinona para regresar los electrones al espacio tilacoidal.

**Actividad -7 Anabolismo: Introducción a la fotosíntesis**

Nombre \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**Instrucciones: contesta las preguntas utilizando tus conocimientos previos acerca de la fotosíntesis**

**I. Preguntas**

¿Qué entiendes por anabolismo?

¿Qué entienden por fotosíntesis?

¿Quiénes hacen fotosíntesis?

**II. Escoge tres palabras que mejor describan fotosíntesis**

Verde Sol Oxígeno Cloroplasto Plantas Agua CO<sub>2</sub> Luz

**III. Arquitectura del cloroplasto**

Coloca el nombre de las estructuras del cloroplasto que aparecen en el cuadrado



**IV. Observa las imágenes que se te presentan de seres vivos y de acuerdo a tus conocimientos organizarlos en la siguiente tabla. Distingue quienes hacen fotosíntesis**

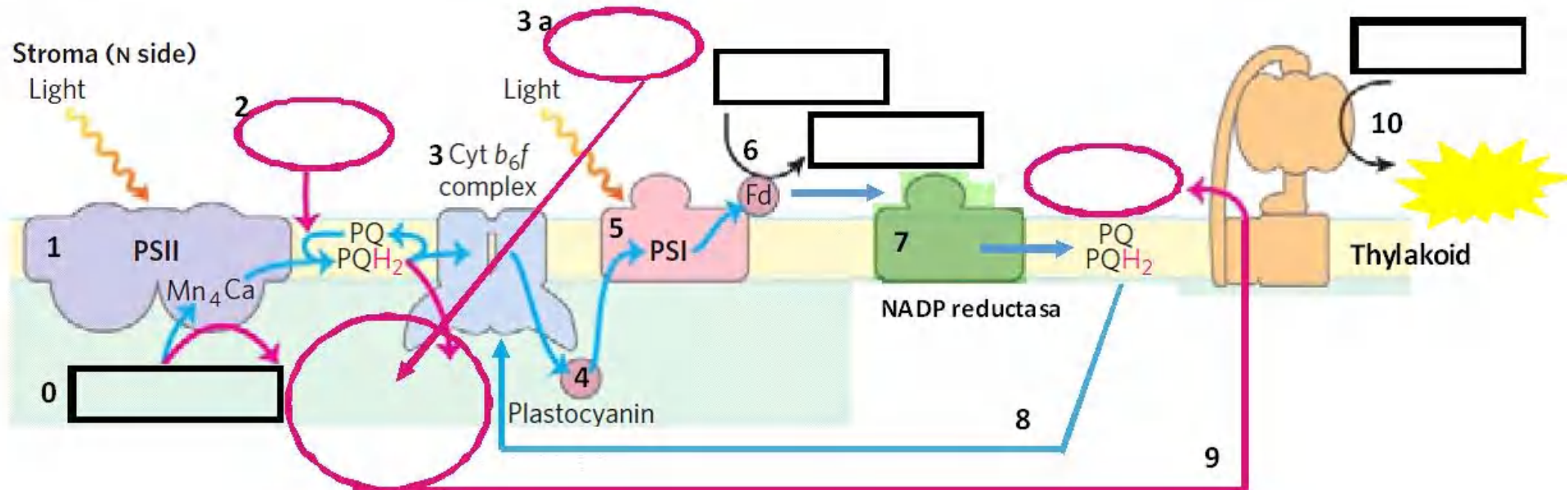
¿De qué organismo se trata?	Forma de vida (unicelular o pluricelular)	Ambiente en el que habita (acuático-terrestre)	Pienso que son fotosintéticos (sí o no) ¿Por qué?	Confirmación de los fotosintéticos (Palomea si la opción es correcta)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

### Actividad-8 Reacciones dependientes de la luz

Nombre \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Observa la siguiente imagen e interpreta las reacciones dependientes de la luz, identifica la ruta acíclica y cíclica. Coloca en los espacios en color rosa la cantidad de protones bombeados; Los electrones son transportados en la línea color azul; las moléculas energéticas producidas y agua.

Fotosistema II es simbolizado como (PSII), Plastoquinona (PQ), Citocromo b6f (Cyt b6f ), Fotosistema I (FSI), Fd (ferredoxina), NADP reductasa, PQH<sub>2</sub> (plastoquinona reducida).



### **Para auxiliarte lee este texto**

Cuando la luz incide en las hojas cae como pequeñas partículas. Los fotones al caer actúan energizando los electrones de la molécula de clorofila llevándolos a un nivel de energía más alto (excitados) activando el centro de reacción del fotosistema II P680. Dos electrones de las clorofilas salen del fotosistema siendo reemplazados por otros dos electrones provenientes del agua, cuando se realiza el proceso de fotólisis o rompimiento de una molécula de agua para emplear los electrones provenientes de los hidrógenos, liberando moléculas de oxígeno como gas oxígeno ( $O_2$ ) al exterior este proceso ocurre en el tilacoide.

Existen dos rutas para el transporte de los electrones la ruta acíclica y la ruta cíclica.

La ruta acíclica es un proceso por el cual se transportan los electrones desde el fotosistema II por la plastoquinona (pq) en este punto dos electrones son atraídos y bombeados desde el estroma al espacio tilacoidal. La plastoquinona cede al complejo citocromo  $b_6/f$  dos electrones y dos protones, el citocromo se une a los electrones y bombea dos protones desde el estroma hacia el espacio tilacoidal. Los electrones son transferidos a la plastocianina y llevados al fotosistema I (FSI), el cual también presenta clorofila (P700) que tiene un centro de reacción donde absorbe la energía de los fotones para recargar de energía a los electrones y transferirlos a la ferredoxina (Fd) la cual reduce el NADP a NADPH.

Con el bombeo de protones al interior del estroma se produce un gradiente de protones, la ATPasa se activa y comienza a transportar protones desde el interior del tilacoide hasta el estroma, donde se activa el ADP con un fosfato inorgánico convirtiéndose en un ATP a partir de cuatro protones.

En la ruta cíclica el fotosistema I trabaja de modo independiente, no requiere de agua y oxida el NADPH a NADP por medio de la NADP reductasa quien entrega los electrones a la plastoquinona para regresar los electrones al espacio tilacoidal.

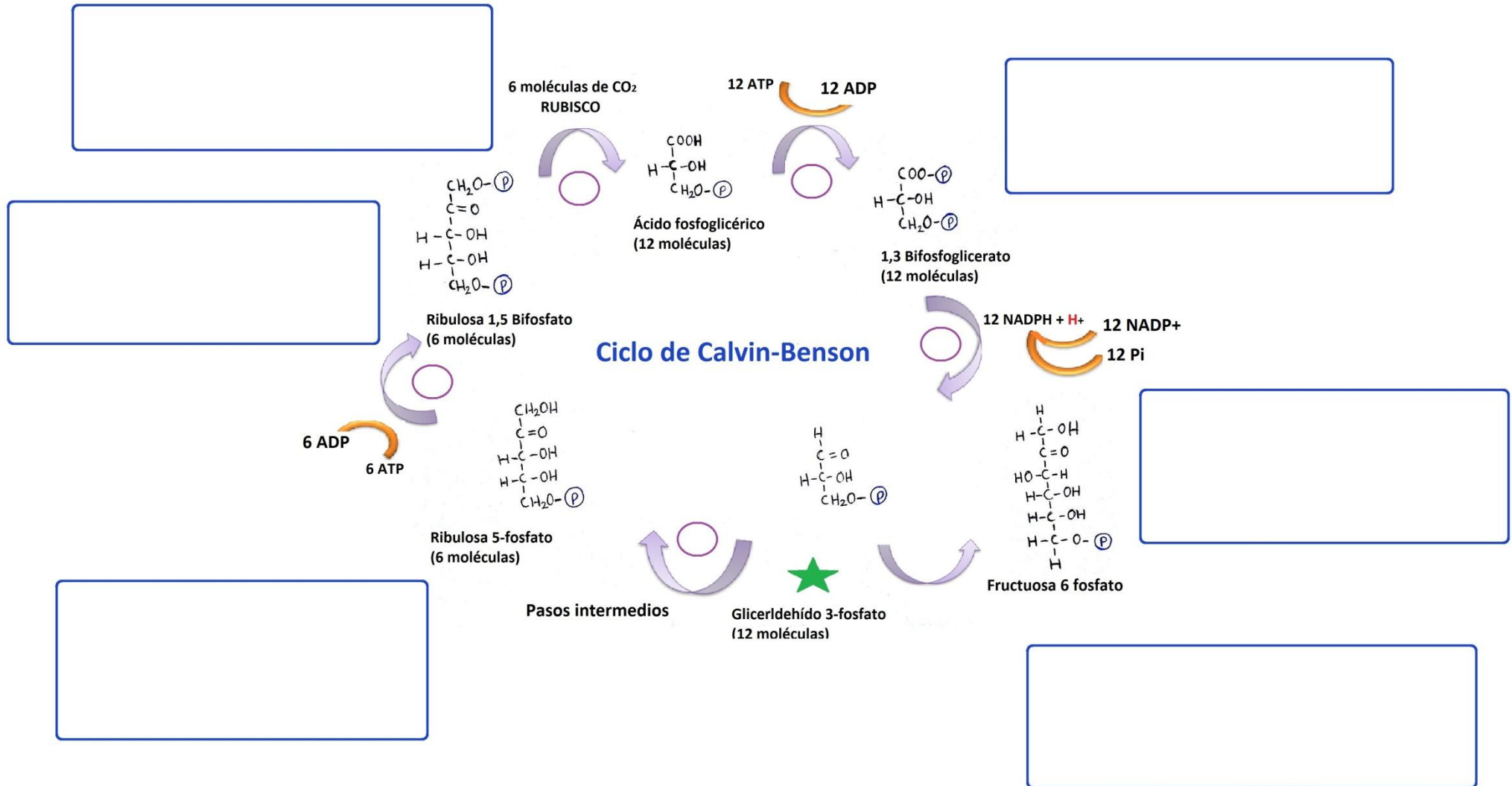
- 1 ¿Cuál es la importancia de los fotones?
- 2 ¿Cómo participa la molécula de clorofila?
- 3 ¿La plastoquinona es una molécula móvil?
- 4 ¿Hacia dónde son bombeados los protones?
- 5 ¿Cómo participa la APTasa?
- 6 ¿Cuáles elementos conforman el FSI y el FSII?
- 7 ¿Cuál es la diferencia entre la ruta cíclica y acíclica?
- 8 ¿Qué etapa corresponde a las rutas acíclicas? Coloca los números correspondientes a cada etapa
- 9 ¿Qué etapa corresponde a las rutas cíclicas? Coloca los números correspondientes a cada etapa
- 10 ¿El fotosistema II podrá trabajar sin el fotosistema I? \_\_\_\_\_ ¿por qué?
- 11 ¿El fotosistema I podrá trabajar sin el fotosistema II? \_\_\_\_\_ ¿por qué?
- 12 ¿De dónde proviene el oxígeno que liberan las plantas? \_\_\_\_\_ ¿por qué?
- 13 ¿Qué conceptos reconoces que sean importantes para comprender las reacciones independientes de la luz?

## Actividad-9 Reacciones independientes de la luz

Nombre \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

- 1 ¿En qué orgánulo celular ocurre la fotosíntesis?
- 2 ¿Qué procesos o **“reacciones”** componen la fotosíntesis?
- 3 ¿En qué parte de cloroplasto ocurren las reacciones dependientes de la luz?
- 4 ¿En qué parte de cloroplasto ocurren las reacciones independientes de la luz?
- 5 ¿Cuáles son los dos procesos que ocurren en las **reacciones dependientes** de la luz?
- 6 ¿Qué moléculas son los **enlaces** entre las reacciones dependientes de la luz y reacciones independientes de la luz?
- 7 ¿A que hace referencia **“reacciones independientes de la luz”**?
- 8 ¿Cuántos y cuáles procesos comprenden las **reacciones independientes** de la luz?
- 9 ¿Qué tipo de molécula es RUBISCO? \_\_\_\_\_ y ¿cuál es la función?
- 10 ¿En qué reacción se fija dióxido de carbono? (número correspondiente tu esquema)
- 11 ¿La fijación de CO<sub>2</sub> tendrá relevancia para los organismos que tiene cloroplastos? \_\_\_\_\_ ¿por qué?
- 12 ¿Será importante la síntesis de G3P (gliceraldehído 3 fosfato) en la vida celular? \_\_\_\_\_ ¿por qué?

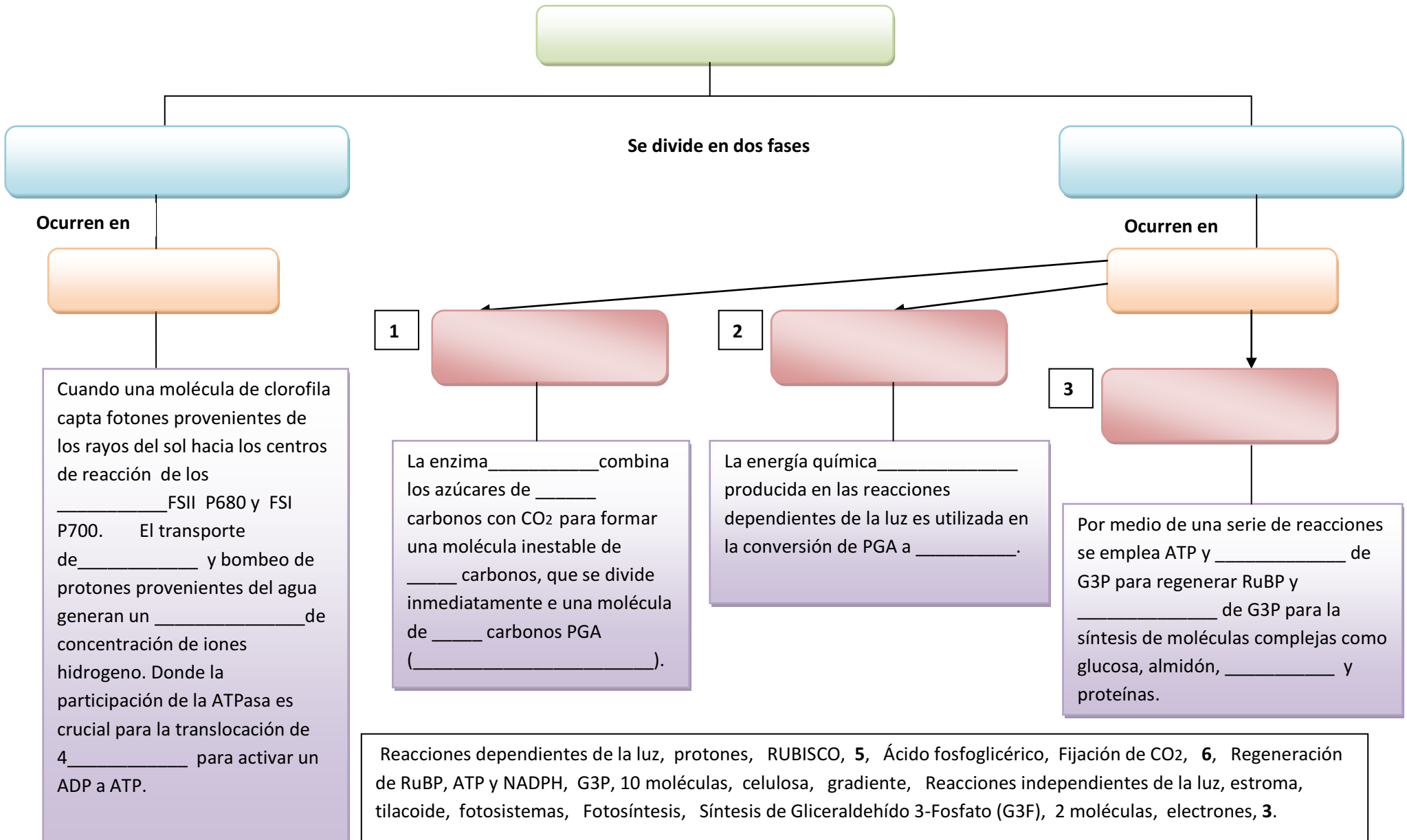
**Instrucciones:** Coloca en los círculos el número correspondiente a cada reacción y explica las transformaciones de un sustrato a otro y ¿cómo participan las moléculas como ATP, NADPH y Pi?



## Actividad-9.1 Fotosíntesis

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** completa los espacios vacios del siguiente esquema ayudándote de las palabras que se muestran en la parte inferior.



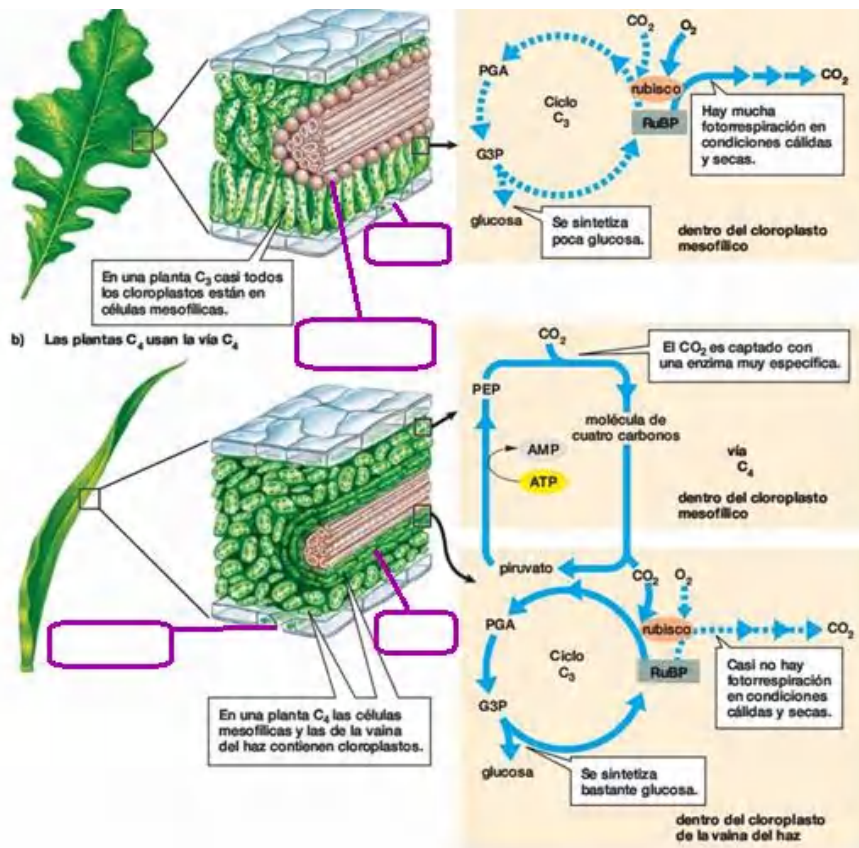


### Actividad-10 Rutas alternas a C3

Nombre \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Objetivo: El alumno comprenderá que existen otras rutas anabólicas para la fijación de CO<sub>2</sub> aparte de Ciclo de Calvin en respuesta a las condiciones ambientales.

I Coloca los nombres correspondientes a cada estructura de las plantas C3 y C4



II Completa la información de la información en la siguiente tabla comparativa

Comparación de las rutas			
	C3	C4	CAM
¿Presenta ciclo de Calvin?			
Sitio donde ocurre el Ciclo de Calvin? Mesofilo/Vaina del haz			
Enzima que fija CO <sub>2</sub>			
Primer producto de la fijación de CO <sub>2</sub>			
Primer producto de Ciclo de Calvin			
Ejemplos de plantas			
Características del ambiente o clima donde habitan			
Temperatura			

Nombre \_\_\_\_\_

### III ¡Aplica tus conocimientos!

Imagina que eres un funcionario de SAGARPA y tienes la responsabilidad de decidir la repartición de cientos de lotes de semillas y plántulas de importancia económica a los productores agrícolas cercanos a la Ciudad de México de las siguientes localidades:

La Marquesa

Teotihuacán

Xochimilco

De entre los cultivos disponibles que a continuación se te presentan:

Agave, Arroz, Maíz, Nopal, Pino, Piña.

¿Cuál (o cuales) cultivos elegirías para cada localidad con base a tus conocimientos del metabolismo de las plantas y en qué condiciones se verían favorecidos?

Justifica tus respuestas.

Recuerda que tu decisión puede determinar la subsistencia de las familias de ese lugar.

Localidad	Descripción de las condiciones ambientales (clima, temperatura, lluvias)	Cultivos seleccionados	Justificación con base al metabolismo y condiciones ambientales
La Marquesa	Rango de Temperatura anual 6-14 °C. Rango de precipitación anual 800-2000 mm Clima semifrío-subhúmedo con lluvias en verano		
Teotihuacán	Rango de Temperatura anual 14-16°C. Rango de precipitación anual 600-700 mm Clima semiseco con lluvias e verano		
Xochimilco	Rango de Temperatura anual 8-16°C. Rango de precipitación anual 600-1100 mm Clima templado subhúmedo con lluvias en verano		

Nota: RUBISCO trabaja a una temperatura óptima de 20-25°C y PEPc 30-35°C.

Nombre \_\_\_\_\_

¿RUBISCO será la única enzima para fijar CO<sub>2</sub>? \_\_\_\_\_ ¿por qué?

¿Existirán diferencias espaciales (morfológicas o anatómicas) o temporales? ¿Ambas? Entre C3 y sus variantes

Conocer cómo funciona el Ciclo de Calvin y Rutas alternas ¿podría ayudarnos en algo?

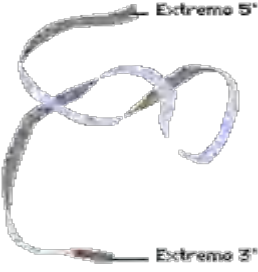

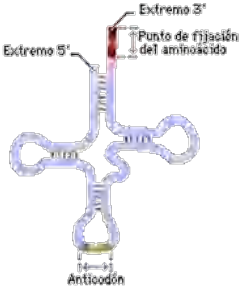
¿Existirá una relación con la ciencia, sociedad y tecnología?

Marque el punto que represente a su juicio más honesto como ocurrió la sesión de trabajo en equipo	
1 ¿Qué tan claros fueron los objetivos o metas del trabajo a realizar?	Muy claros Algo vagos Confusos
2 La atmósfera de trabajo fue	Cooperativa y cohesiva Apática Competitiva
3 ¿Qué tan organizada fue la realización del trabajo?	Desordenada Apropiada Rígida
4 Había líder ¿qué tan efectiva fue su coordinación?	Autoritario Democrático Débil
5 De la responsabilidad, participación y compromiso de los integrantes	Todos trabajaron Sólo algunos colaboraron Casi nadie se involucro
6 ¿Se encontró deseoso a sí mismo cuando tuvo la oportunidad de hacerlo?	Casi nunca Ocasionalmente Frecuentemente
7 Que tan satisfecho está de los resultados del trabajo realizado	Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Insatisfecho
8 ¿trabajaría con el mismo equipo?	Me encantaría Si es necesario De ninguna manera
Comentarios y sugerencias	

Actividad-11 Transcripción

Nombre \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Diferencias entre los RNA

	¿Qué molécula es?	¿Qué función realiza? ¿en qué fase de la transcripción participa?
 <p>Extremo 5'</p> <p>Extremo 3'</p>		
 <p>Ribosoma</p> <p>Subunidad de 60s</p> <p>Subunidad de 40s</p>		
 <p>Extremo 3'</p> <p>Punto de fijación del aminoácido</p> <p>Extremo 5'</p> <p>Anticodón</p>		

Phe= fenilalanina
Leu= Leucina
Ile= Isoleucina
Val= Valina
Met =Metionina
Ser= Serina
Pro=Prolina
Thr= Treonina
Ala= Alanina
Tyr= Tirosina

His= Histidina
Gln= Glutamina
Asn= Asparagina
Lys= Lisina
Asp=Aspartato
Glu= Glutamato
Cys= Cisteina
Trp= Triptófano
Arg= Arginina
Gly= Glicina

		Segunda base					
		U	C	A	G		
P r i m e r a b a s e	U	Phe UUU	Ser UCU	Tyr UAU	Cys UGU	U	T e r c e r a b a s e
		Phe UUC	Ser UCC	Tyr UAC	Cys UGC	C	
		Leu UUA	Ser UCA	<b>Stop UAA</b>	<b>Stop UGA</b>	A	
		Leu UUG	Ser UCG	<b>Stop UAG</b>	Trp UGG	G	
	C	Leu CUU	Pro CCU	His CAU	Arg CGU	U	
		Leu CUC	Pro CCC	His CAC	Arg CGC	C	
		Leu CUA	Pro CCA	Gln CAA	Arg CGA	A	
		Leu CUG	Pro CCG	Gln CAG	Arg CGG	G	
	A	Ile AUU	Thr ACU	Asn AAU	Ser AGU	U	
		Ile AUC	Thr ACC	Asn AAC	Ser AGC	C	
		Ile AUA	Thr ACA	Lys AAA	Arg AGA	A	
		<b>Met AUG</b>	Thr ACG	Lys AAG	Arg AGG	G	
G	Val GUU	Ala GCU	Asp GAU	Gly GGU	U		
	Val GUC	Ala GCC	Asp GAC	Gly GGC	C		
	Val GUA	Ala GCA	Glu GAA	Gly GGA	A		
	Val GUG	Ala GCG	Glu GAG	Gly GGG	G		

Phe= fenilalanina
Leu= Leucina
Ile= Isoleucina
Val= Valina
Met =Metionina
Ser= Serina
Pro=Prolina
Thr= Treonina
Ala= Alanina
Tyr= Tirosina

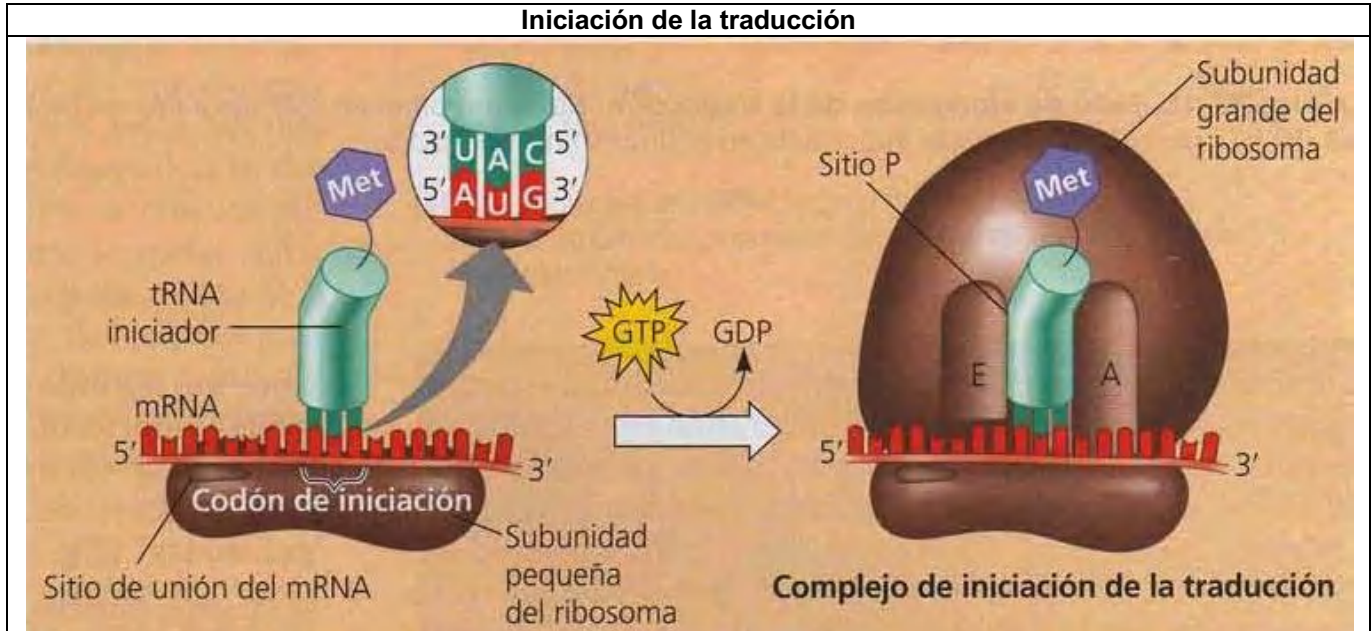
His= Histidina
Gln= Glutamina
Asn= Asparagina
Lys= Lisina
Asp=Aspartato
Glu= Glutamato
Cys= Cisteina
Trp= Triptófano
Arg= Arginina
Gly= Glicina

		Segunda base					
		U	C	A	G		
P r i m e r a b a s e	U	Phe UUU	Ser UCU	Tyr UAU	Cys UGU	U	T e r c e r a b a s e
		Phe UUC	Ser UCC	Tyr UAC	Cys UGC	C	
		Leu UUA	Ser UCA	<b>Stop UAA</b>	<b>Stop UGA</b>	A	
		Leu UUG	Ser UCG	<b>Stop UAG</b>	Trp UGG	G	
	C	Leu CUU	Pro CCU	His CAU	Arg CGU	U	
		Leu CUC	Pro CCC	His CAC	Arg CGC	C	
		Leu CUA	Pro CCA	Gln CAA	Arg CGA	A	
		Leu CUG	Pro CCG	Gln CAG	Arg CGG	G	
	A	Ile AUU	Thr ACU	Asn AAU	Ser AGU	U	
		Ile AUC	Thr ACC	Asn AAC	Ser AGC	C	
		Ile AUA	Thr ACA	Lys AAA	Arg AGA	A	
		<b>Met AUG</b>	Thr ACG	Lys AAG	Arg AGG	G	
G	Val GUU	Ala GCU	Asp GAU	Gly GGU	U		
	Val GUC	Ala GCC	Asp GAC	Gly GGC	C		
	Val GUA	Ala GCA	Glu GAA	Gly GGA	A		
	Val GUG	Ala GCG	Glu GAG	Gly GGG	G		

## Actividad-12 Etapas de la traducción

Nombre \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Interpretará los pasos del proceso de traducción de acuerdo a tus conocimientos previos ayudándote de las palabras claves e imágenes en cada paso.



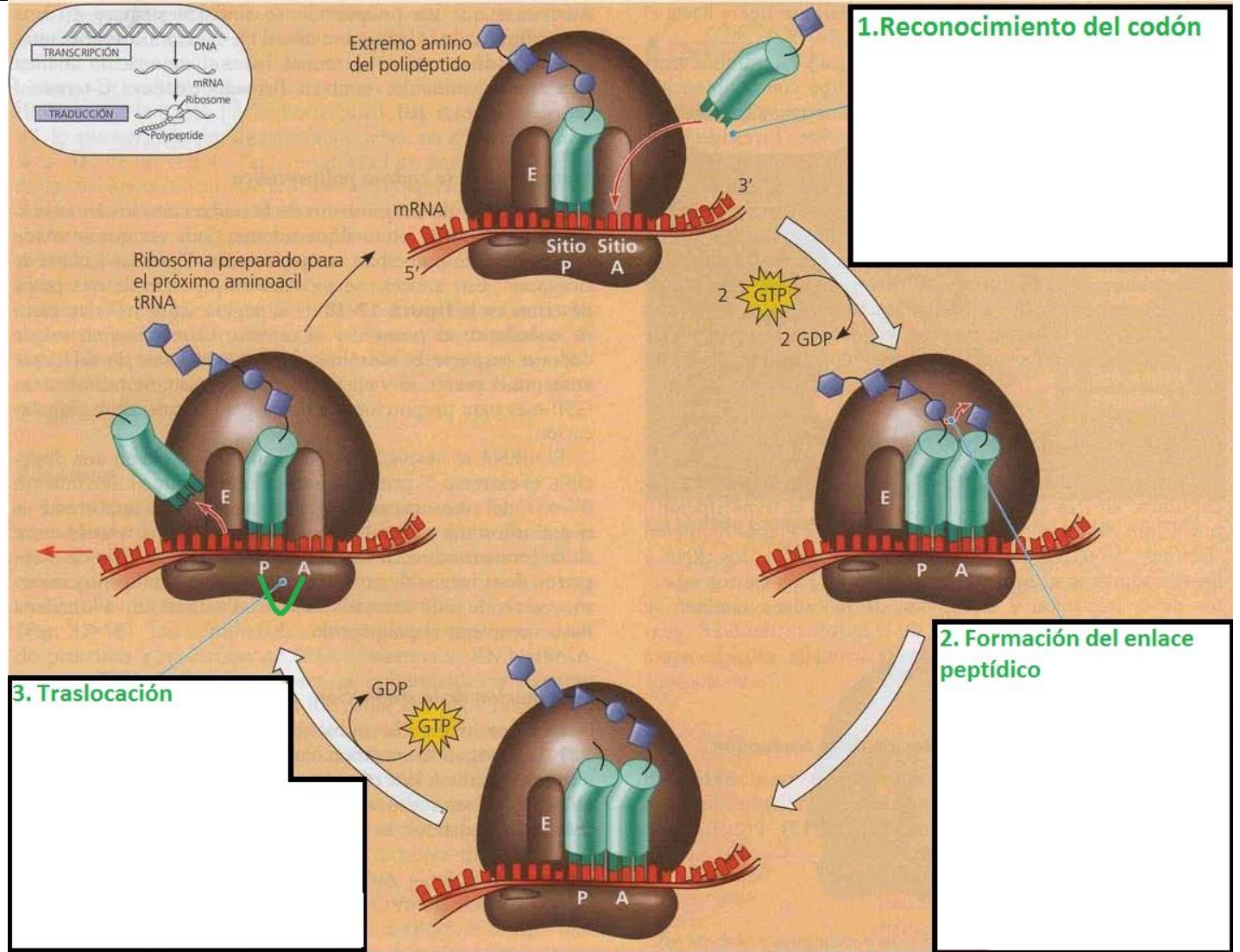
**Palabras clave**

RNAm; RNAt; Subunidades de un ribosomas; aminoácido Metionina; codón AUG; sitio P; *Factor de iniciación*

Momento 1-Interpreta la imagen

Momento 2- Revisión de los resultados (Agrega información)

## Elongación durante la traducción



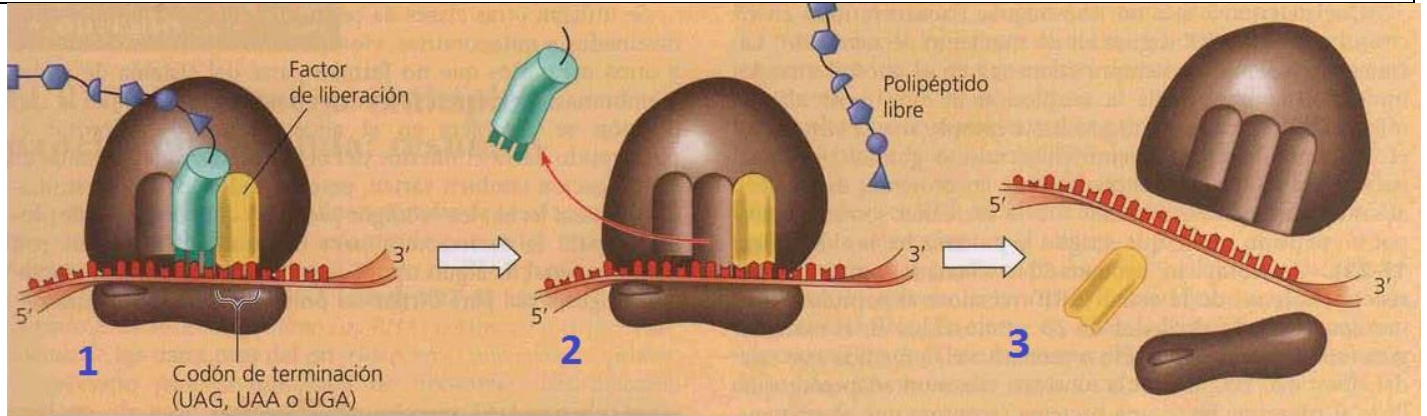
### Palabras clave

Factor de elongación; Gasto de energía; sitio A; sitio P; sitio E; RNAt

Momento 1-Interpreta la imagen

Momento 2- Revisión de los resultados (Agrega información)

### Terminación de la traducción



### Palabras clave

Tripletes UAG, UAA y UGA; Sitio A; *Factor de liberación*

Momento 1-Interpreta la imagen

1

2

3

Momento 2- Revisión de los resultados (Agrega información)



Nombre \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_

II. A continuación se muestra una cadena de DNA del gen que codifica para la pre-oxitocina para traducir. Recuerda que 1. debes de identificar el **codón de inicio** y el **codón stop**, 2. transcribir la RNAm y 3. Para Traducir utiliza tu código genético.

**DNA**

gcc gaa gcg ctg cgc tgc cag gag gag aac tac ctg ccg tcg ccc tgc cag tcc ggc

cag aag gcg tgc ggg agc ggg ggc cgc tgc gcg gtc ttg ggc ctc tgc tgc agc ccg

ggt gag cgg ggc aag gcg ctc cgg ggc cag ggg gag gcg ggc ggg ggt gcg gcc

ggg att ccc ctg

Actividad-13 Categorías nutricionales de los seres vivos

Nombre \_\_\_\_\_ Sesión \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

¿Cómo los organismos obtienen su energía y carbono?				
	Categoría nutricional	Fuente de energía	Fuente de carbono	Tipos de organismos- Ejemplos
<b>Autótrofo</b>				
<b>Heterótrofo</b>				

Una vez construida observa tu tabla y contesta

¿Qué entiendes por autótrofo?

¿Qué entiendes por heterótrofo?

¿Existe la diversidad de seres vivos por medio de su nutrición? ¿Qué forma de vida es la más abundante en el planeta tierra?

¿Por qué la fijación de nitrógeno es importante para sostener la vida en el planeta tierra?

¿Cómo es que intervienen los procariotas en nuestra vida?

## **Anexo 3**

Evaluación.

### Anexo 3

**Tabla I. Aprendizajes promovidos durante la práctica docente III**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO				
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTEL AZCAPOTZALCO				
Tema II: Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo				
Profesor: Sandra Janet Castañeda Rosillo				
Duración: del 6 de septiembre al 27 de octubre del 2016 Grupo:572				
<b>Propósito:</b> que el alumno al finalizar la unidad comprenderá que es el metabolismo, a través del estudio de diferentes rutas, para que reconozca su importancia en la diversidad biológica.				
Sesión	Tema	Actividad	Aprendizajes	Modalidad
1	Reacciones enzimática del proceso Glucólisis	Actividad-1 Glucólisis	C: Describirá de las transformaciones energéticas del sustrato mediante la acción de enzimas en el proceso de Glucólisis. P: Analizará el proceso de Glucólisis por medio de imágenes. A: Participará	Individual
2	Inversión y obtención de energía	Actividad-2 Inversión y ganancia energética del proceso de glucólisis	C: Describirá de la inversión y ganancia energética durante las reacciones químicas en el proceso de Glucólisis. P: Describirá de forma escrita la fase de inversión energética y la fase de ganancia energética para una mayor comprensión del proceso de Glucólisis. A: Participará de forma oral A: Respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.	Individual
3	Conteo energético del Ciclo de Krebs	Actividad-3 Ciclo de Krebs	P: Analizará de imágenes de organismos terrestres y acuáticos donde decidió si hacen respiración aeróbica o anaeróbica. C: Interpretación de las diferentes etapas del Ciclo de Krebs A: Participará A: Respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.	Grupal  Individual
4	Cadena transportadora de electrones (CTE)	Actividad-5 Cadena transportadora de electrones	C: Interpretará de las transferencias energéticas de la cadena transportadora de electrones para generar ATP.	Individual

			<p>P: Resolverá la actividad-5 con ayuda de sus conocimientos previos para estimular su capacidad interpretativa/explicativa.</p> <p>A: Participará</p>	
5	CTE	Actividad-5 Cadena transportadora de electrones	<p>C: Conocerá porqué la respiración celular es un proceso catabólico por el cual se obtiene la mayor cantidad de energía en los seres vivos.</p> <p>P: Comprobará por medio de los datos recopilados en la actividad-5 CTE que las moléculas energéticas NADH y FADH<sub>2</sub> al ser transformadas a ATP tiene un rendimiento energéticamente más alto que el ATP haciendo que el proceso de respiración celular sea indispensable en la vida celular con metabolismo aerobio.</p> <p>A: Participará A: Respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	Individual Revisión grupal
5	Fermentación	Actividad-6 Fermentación	<p>C: Comprenderá que en el proceso de fermentación se obtiene menor cantidad de energía que en la Respiración celular.</p> <p>P: Comparará ambos procesos catabólicos para la obtención de energía para la vida celular: Respiración celular y Fermentación.</p> <p>A: Participará A: Respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	Individual
6	Introducción a la Fotosíntesis: Reacciones dependientes de la luz	Actividad-7 Introducción a la Fotosíntesis	<p>C: Identificará conceptos clave para la comprensión del tema fotosíntesis</p> <p>P: Diferenciará el proceso de fotosíntesis en diferentes formas de vida: unicelular pluricelular por medio de la actividad-7 Introducción a la Fotosíntesis.</p> <p>A: Participará A: Respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.</p>	Individual

7	Reacciones dependientes de la luz: ruta cíclica y ruta acíclica	Actividad-8 Reacciones dependientes de la luz	C: identificará los procesos que conforman las reacciones independientes de la luz (ruta cíclica y la ruta acíclica). P: Interpretará las relaciones entre los elementos (como fotosistemas, complejos proteicos: citocromo b6f, plastoquinona, ferredoxina, NADP reductasa y ATPasa) que participan en el proceso de fotosíntesis. A: Respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.	Individual
8	Reacciones independientes de la luz: Ciclo C3	Actividad-9 Reacciones independientes de la luz.  Actividad-9.1 Fotosíntesis mapa conceptual	C: Explicará el proceso reacciones independientes de la luz P: Explicará de forma escrita las transformaciones energéticas del sustrato Ácido fosfoglicérico (PGA) hasta convertirse en Ribulosa y otros productos. (Resolver) A: Colaborará con los compañeros de equipo en la resolución de las actividades. C: Diferenciará las etapas del proceso C3 que comprenden las reacciones independientes de la luz.	Equipo
9	Metabolismo C3, C4 y CAM	Actividad-10 Rutas alternas al metabolismo C3	C: Comprenderá que existen otras rutas anabólicas para la fijación de CO <sub>2</sub> aparte del Ciclo de Calvin en respuesta a las condiciones ambientales. P: Analizará las características de tres localidades (La Marquesa, Teotihuacán y Xochimilco) para decidir cómo se distribuirán los cultivos de platas (agave, arroz, maíz, nopal, pino y piña) dependiendo del tipo de metabolismo que presentan para fijar CO <sub>2</sub> . A: Colaborará con los compañeros de equipo en la resolución de la actividad. A: Participación oral	Equipo
10	Transcripción	Actividad-	C: Comprenderá la	Equipo

		construcción del mapa conceptual Actividad-11 Transcripción	importancia del proceso de transcripción C: Diferenciará la forma, función y proceso en el que participan las tres moléculas de ARN (ARNm; ARNt y ARNr) P: Ejercitará la habilidad para la construcción de un mapa conceptual A: Participación activa con los miembros del equipo	Individual
11	Traducción	Secuencia de material genético de <i>Homo sapiens</i> y <i>Pan troglodytes</i>	C: Comprenderá el proceso de traducción P: Traducirá una secuencia de material genético a proteína por medio del código genético P: Comparará una secuencia de material genético de <i>Homo sapiens</i> y <i>Pan troglodytes</i> para producir una proteína de importancia biológica que comparten a lo largo de la historia evolutiva. A: Trabajo colaborativo entre los miembros del equipo	Equipo
12	Etapas de la traducción	Actividad-12 Etapas del proceso de traducción.	C: diferenciará las etapas del proceso de la traducción P: Interpretará las etapas del proceso de traducción mediante la actividad-12 Etapas del proceso de traducción. A: Participará de forma oral A: Respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.	Equipo
13	Categorías nutricionales de los seres vivos ( <b>Autótrofos:</b> Fotoautótrofos y Quimioautótrofos; <b>Heterótrofos:</b> Fotoheterótrofo y Quimioheterótrofos)	Actividad-13 Categorías nutricionales de los seres vivos	C: Comprenderá las diferentes categorías nutricionales entre los seres vivos. P: Comparará la fuente de energía y la fuente de carbono en los seres vivos mediante la actividad-13 categorías nutricionales de los seres vivos. A: Participará de forma oral A: Respeto y tolerancia hacia las opiniones de los miembros del aula.	Equipo

14	Categorías nutricionales de los seres vivos	Práctica de laboratorio "Categorías nutricionales de los seres vivos"	<p>C: Diferenciará las categorías nutricionales de los microorganismos de la comunidad acuática del Lago de Aragón.</p> <p>P: Manipulará el microscopio (óptico y estereoscópico) para la observación de microorganismos acuáticos (clorofitas, rotíferos, copépodos, protistas, larvas de insectos)</p> <p>A: Colaborará durante la práctica con los miembros de equipo.</p>	Equipo
15	Examen del curso	Examen	<p>Interpretación de imágenes primer reacción de la glucólisis, primera etapa de proceso de traducción.</p> <p>Explicación de la importancia de las rutas alternas al metabolismo C3 de las plantas.</p> <p>Relación de columnas</p> <p>Reflexión ¿Cómo te ayudará "el conocimiento biológico" a mejorar tu vida? (cinco opciones a desarrollar)</p> <p>Traducción de una secuencia de ADN de la Pre-Oxitocina.</p> <p>Define anabolismo y catabolismo</p> <p>Autoevaluación</p>	Individual
11	Traducción	Trabajo Cuestionario del El sida en el nuevo milenio	<p>Preguntas conceptuales</p> <p>Búsqueda y consulta de información (sitios web)</p> <p>Construcción de un gráfico (porcentaje de infectados de sida en México)</p> <p>Reflexión Ej. ¿Cómo es que las farmacéuticas se benefician?</p> <p>¿Qué tipo de población está en riesgo? ¿Ustedes pertenecen a esa población en riesgo? ¿Por qué?</p>	Individual
14	Categorías nutricionales	Reporte de la práctica de laboratorio "categorías nutricionales de	<p>Tabla comparativa (organismo, ¿de qué se alimenta?, características y ¿categoría nutricional?)</p> <p>Cuestionario Ej. ¿Podemos</p>	Equipo



		los seres vivos”	observar la existencia de diversidad biológica en esta comunidad acuática? ¿Qué categorías nutricionales puedes detectar por medio de la observación al microscopio? ¿Cuál es la categoría nutricional más abundante del planeta? ¿Nosotros los seres humanos dependemos de las relaciones de esas comunidades acuáticas para vivir? ¿Por qué?	
<b>Nota: la C: representa aprendizaje conceptual, P: representa aprendizaje procedimental y la A: representa aprendizaje actitudinal</b>				

**Tabla II. Rúbricas para evaluación de actividades de la Práctica docente III**

<b>Rúbrica de la Actividad-1 Glucólisis</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Valoración</b>	
Descripción de proceso de glucólisis ¿cómo actúa una determinada enzima en un sustrato?, ¿Que producto se obtiene? ¿Cuál es la acción de las coenzimas y dónde actúan? Identifica la diferencia o transformación con entre una molécula y otra (10 reacciones)	10p	1p c/u
Resolución del cuestionario (3 preguntas) ¿Por qué es importante la glucólisis? ¿En dónde ocurre este proceso? ¿Quiénes hacen el proceso de glucólisis?	0.3p	0.1 c/u
<b>Total</b>	<b>10p-100%</b>	

<b>Rúbrica de la Actividad-2 inversión y ganancia energética en el proceso de glucólisis</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Valoración</b>	
Descripción de las reacciones que comprenden la fase de inversión energética y la fase de ganancia energética del proceso de glucólisis en forma escrita. Puede fusionar la actividad anterior de transformaciones energéticas de un sustrato a otro donde se describa principalmente la inversión y ganancia energética. Con la finalidad de obtener una descripción más completa.	5p	1p c/u
Colocar en el recuadro de abajo el conteo de productos: ATP, NADH y moléculas de Piruvato obtenidos a partir de una glucosa.	Obligatorio	
<b>Total</b>	<b>5p-100%</b>	

Rúbrica de la Actividad-3 Ciclo de Krebs		
Criterios	Valoración	
Interpreta cada una de las reacciones del ciclo de Krebs (menciona el nombre del sustrato inicial y final de cada reacción, describe como ocurren los cambios en la estructura química de la molécula, puede contener nombres de enzimas, entiende que cada flecha simboliza una enzima, describe como el NAD <sup>+</sup> se reduce a NADH, el FAD a FADH <sub>2</sub> , como interviene el ATP en la activación del GTP, la entrada de fosfato inorgánico en una reacción, liberación de grupos carboxilo como CO <sub>2</sub> y la entrada de una molécula de agua. Para explicar cómo se regenera el Oxalacetato.	8p	1p c/u de las reacciones
Participaciones extra obtenidas de la resolución de tres preguntas: ¿cuáles son los pasos previos para que una molécula de Piruvato se transforme en Acetil CoA?, ¿en dónde ocurre este proceso? ¿Quiénes realizan ciclo de Krebs? Menciona ejemplos	0.3	0.1 c/u
<b>Total</b>	<b>8p-100%</b>	

Rúbrica de la Actividad-5 Respiración celular-Cadena Transportadora de Electrones		
Criterios	Valoración	
Completar los elementos del esquema de la membrana mitocondrial (NADH, NAD <sup>+</sup> , FADH, FAD <sup>+</sup> , 4H <sup>+</sup> , 4H <sup>+</sup> , 2H <sup>+</sup> , H <sub>2</sub> O, $2H^{+} + \frac{1}{2}O_2$ y 1ATP) 10 espacios	1p	0.1c/u
Resolución del cuestionario (6 preguntas)	1.2p	0.2 c/u
Mencione ejemplos	0.3p	
Resolución de la tabla de conteo energético de los procesos de respiración celular: glucólisis, oxidación del Piruvato, ciclo de Krebs y CTE expresado en ATP (18 datos)	1p	
<b>Total</b>	<b>3.5p-100%</b>	

Rúbrica de la Actividad-6 Fermentación		
Criterios	Valoración	
Explicación de la fermentación alcohólica (menciona los elementos, productos)	2p	1p c/u
Explicación de la fermentación ácido láctica		
Ejemplos de fermentación alcohólica y láctica (pueden ser vistos en la industria alimenticia)	1p	0.25 c/u
Completar los elementos de la tabla comparativa	1p	0.1c/u
Resolución del cuestionario (6)	0.6 p	0.1 c/u
<b>Total</b>	<b>4.6p-100%</b>	

<b>Rúbrica de la Actividad-7 Anabolismo: Introducción a la fotosíntesis</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Valoración</b>	
Completar las estructuras de esquema del tilacoide (membrana interna, membrana externa, lamela estromal, estroma, tilacoide ygrana)	1.3	0.21 c/u (1.3/6 estructuras)
Completar los elemento de la tabla comparativa	2.7 p	0.1c/u
Preguntas (2)	1p	0.5
<b>Total</b>	<b>5p-100%</b>	

<b>Rúbrica de la Actividad-8 Reacciones dependientes de la luz (CTE)</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Valoración</b>	
Completar los elementos del esquema de la membrana tilacoidal (H <sub>2</sub> O, NAD, NADH, 2p+, 2p+, 4p+,4p+,1 ATP, ADP) 9 espacios	1p	0.11c /u
Resolución del cuestionario (12 preguntas)	3.6 p	0.3 c/u
<b>Total</b>	<b>4.6p-100%</b>	

<b>Rúbrica de la Actividad-9 Reacciones independientes de la luz</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Valoración</b>	
I. Resolución del cuestionario (12 preguntas)	2.1p	0.33 c/u (x7)
Preguntas: 5,8,9,11 y 12	2.5p	0.5 c/u (x5)
Valoración del cuestionario	4.6-100%	
II. Explicación de las transformaciones de un sustrato a otro y como participan las moléculas energéticas (ATP, NADPH, Pi)	3p	0.5 c/u
Valoración de la explicación	3p-100%	
<b>Total: Sumar el resultado del cuestionario y la actividad de interpretación y dividir entre dos para obtener la calificación final</b>		

<b>Rúbrica de la Actividad-10 Rutas alternas a C3</b>		
<b>Criterios</b>	<b>Valoración</b>	
Completar esquemas de anatomía de las hojasde las plantas C3 y C4	1.8p	0.3 c/u (x3 estructurasx 2 esquemas)
Completar elementos de la tabla comparativa	6.3	0.3 c/u (x7x3=21 elementos)
Ejercicio situacional de tres localidades (La Marquesa, Teotihuacán y Xochimilco)	3p	1 c/u
Resolución del cuestionario (4 preguntas)	2p	0.5 c/u /(x4)
<b>Total</b>	<b>13.1-100%</b>	

Rúbrica de la actividad-11 Traducción		
Criterios	Valoración	
Distingue cada una de las tres moléculas de RNA (RNAm, RNAr, RNAt)	1p	0.33 c/u (x3)
Describe la función de cada molécula de RNA	2.4 p	0.8 c/u (x3)
Coloca la fase del proceso de traducción al que pertenece (iniciación, terminación y elongación)	0.6 p	0.2 c/u (x3)
<b>Total</b>	<b>3p-100%</b>	

Rúbrica de la Actividad-11 Secuencias de <i>Homo sapiens</i> y <i>Pan troglodytes</i> (Resolución y contrastación)		
Criterios	Valoración	
Transcripción de DNA a RNAm	1p	
Traducción de RNAm a Proteína	2p	
Identificar doce diferencias	2p	(0.16 c/u)
*Extra si marcan la diferencia en el codón que codifica para leucina en de <i>Homo sapiens</i> y <i>Pan troglodytes</i>		
<b>Total</b>	<b>5p-100%</b>	

Rúbrica de la Actividad-12 Etapas de la traducción		
Criterios	Valoración	
Interpretación de la 1° etapa del proceso de traducción: Iniciación de la traducción	1p	
Interpretación de la 2° etapa durante el proceso de traducción: 1. reconocimiento del codón, 2. formación del enlace peptídico y 3. Translocación	1.5p	
Interpretación de la 3° etapa del proceso de traducción: Terminación de la traducción	1p	
Rúbrica para evaluar el procedimiento de la Traducción de la secuencia de DNA de la pre-oxitocina	2p	
Transcripción de DNA a RNAm (sustituir la base T por Uracilo y complementariedad de bases )	0.5p	
Identificar el codón de inicio y el codón stop (RNAm a proteína y que la traducción sea del codón de inicio al stop)	0.5p	0.25 c/u
Traducción del codón de la secuencia de DNA a aminoácidos	1p	
Nota: cada 3 errores en la traducción de un aminoácido se descuenta una décima del total.	-0.1p	3 errores
<b>Total</b>	<b>5.5p-100%</b>	

Rúbrica de la Actividad-13 Categorías nutricionales		
Criterios	Valoración	
Diferenciar las categorías nutricionales de los seres vivos completando los elemento de la tabla comparativa (categoría nutricional, fuente de energía, fuente de carbono y ejemplos de organismos)	3.2 p	0.20x4 categorías nutricionales x4 aspectos
Resolución del cuestionario (5 preguntas)	1.5 p	(0.3)
Nota: cada ejemplo tiene un valor de 0.1		
Total	4.7p-100%	

Tabla III. Resultados del glosario acerca de la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”.	
Frecuencia	Conceptos
1	Ácido Láctico, Adenina, Artrópodo, Bases nitrogenadas, Biodiversidad, Biomoléculas, Carbohidratos, Carotenoides, Cofactores, Complejo antena, Compuesto orgánico, Diversidad, Elongación, Energía, Endergónica Etanol, FADH, Fase de elongación, Fase de iniciación, Fase de terminación, Fenotipo, Fermentación láctica, Fermentación alcohólica, Fijación de CO <sub>2</sub> , Filogenia, Fotón, Fosforilación, Fotosistema, Grasas, G3F, Guanina, Grana, Invertebrado, Mesófilo, Monosacárido, NAD, Nutriente, Óxido-Reducción, Pigmentos, Polipéptido, Protistas, Protón, Reacciones químicas, Reacciones dependientes de la luz, Reacciones independientes de la luz, Ruta metabólica, Timina, Transporte de electrones, Vertebrado
2	Acetil-CoA, ARN polimerasa, Anaerobio, Bacterioclorofila, Degradación, Electrón, Exergónica, Glucosa, ión, NADH, Nucleótido, Oxidación, Piruvato, RUBISCO
3	ADP, Algas, CAM, Celulosa, C <sub>4</sub> , Clorofila, Código genético, Mitocondrias, Ribosoma, Síntesis
4	Anticodón, ARN, Bacteria, Cadena transportadora de electrones, Célula, Cianobacteria, Citosol, Coenzima, Estoma, Genoma, Nutrición, Quimioheterótrofo, Proteínas, Traducción/Síntesis de proteínas, Transcripción
5	Tilacoide
6	ARNm, ARNr, ARNt, Ciclo de Krebs, Enzimas, Estroma, Eucariota, Fermentación, Fotoautótrofo, Fotoheterótrofo, Gen, Heterótrofo, Quimioautótrofo, Respiración celular
7	Autótrofos, Metabolismo
8	ADN/DNA, Aminoácidos, Glucólisis
9	Cloroplasto
10	Aerobio/Vía aeróbica, Anaerobio, ATP, Anabolismo, Citoplasma, Ciclo de Krebs, Fotosíntesis
11	Catabolismo

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTEL AZCAPOTZALCO**

**Profesor: Sandra Janet Castañeda Rosillo**

**Tema: Síntesis de proteínas Sesión:12**

**Fecha:18 de octubre del 2016 Grupo:572 Modalidad de trabajo: Equipo**

**Tabla IV. Lista de cotejo de actitudes**

Actitud	Interés	Participación	Comunicación	Convivencia	Perseverancia	Puntualidad	Total (si)	Valoración
<b>Equipo</b>								
<b>Estudiante 1</b>	si	si	si	si	si	no	5	83.3%
<b>Estudiante 14</b>	no	si	si	si	si	si	5	83.3%
<b>Estudiante 26</b>	no	si	si	si	no	no	3	50%
<b>Estudiante 21</b>	no	si	si	si	si	no	4	66.6%
<b>Observaciones</b>	El <u>estudiante 1</u> se ha integrado más a la convivencia con sus compañeros del grupo, al principio le costaba resolver las actividades referentes a descripción. Le pedí que me explicara una imagen y ha progresado mucho hace uso de la terminología. Por otro lado la <u>estudiante 14</u> que es muy callada ha logrado convivir con otros de sus compañeros y trabajar satisfactoriamente con el estudiante1.							
<b>Equipo</b>								
<b>Estudiante 27</b>	si	si	si	si	si	si	6	100%
<b>Estudiante 5</b>	si	si	si	si	si	si	6	100%
<b>Estudiante 24</b>	no	si	no	si	si	no	3	50%
<b>Estudiante 3</b>	no	no	no	no	no	si	1	16.6%
<b>Observaciones</b>	Cambie al <u>estudiante 3</u> de equipo porque en su equipo original hacen a veces mucho ruido y su actitud de hacia el trabajo y principalmente a sus compañeros fue negativa, les hacía comentarios de que estaban mal lo que escribían. Pase al equipo y le pedí al <u>estudiante 5</u> que me describiera una imagen me di cuenta que a pesar de que no hace tareas, está atento y fue capaz de hacerlo él solo.							
<b>Equipo</b>								
<b>Estudiante 18</b>	si	si	si	no	si	si	5	83.3%
<b>Estudiante 11</b>	si	si	si	no	si	si	5	83.3%
<b>Estudiante 6</b>	no	si	si	no	si	no	3	50%
<b>Estudiante 16</b>	si	si	si	si	si	no	5	83.3%
<b>Observaciones</b>	La <u>estudiante 6</u> estaba cansada y con sueño, se aisló del equipo y trabajó traduciendo una secuencia de ADN sola. La <u>estudiante 28</u> pidió permiso para retirarse porque se sentía mal emocionalmente.							
<b>Equipo</b>								
<b>Estudiante 12</b>	si	si	si	si	si	si	6	100%
<b>Estudiante 30</b>	si	si	si	si	si	si	6	100%
<b>Estudiante 7</b>	si	si	si	si	s	si	6	100%
<b>Estudiante 2</b>	si	/	/	/	/	/	/	/
<b>Observaciones</b>	Cambie de equipo al <u>estudiante 7</u> para comprobar que sus compañeras pueden trabajar sin depender de él y observe que él es adaptable y que trabajó satisfactoriamente con sus compañeros. El <u>estudiante 2</u> estuvo muy serio unos minutos, me acerqué y me comentó que se sentía mal y pidió permiso para retirarse. A la clase siguiente llegó con un justificante médico porque se le había bajado la Glucosa.							
<b>Equipo</b>								
<b>Estudiante 22</b>	si	si	si	si	si	si	6	100%
<b>Estudiante 8</b>	si	si	si	si	si	si	6	100%
<b>Estudiante 31</b>	no	si	si	si	si	no	4	66.6%
<b>Estudiante 20</b>	no	si	si	si	no	si	4	66.6%

**Tabla V. Evaluación del examen de Biología III**

<b>Evaluación del examen de Biología III</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Valor de la evaluación</b>	<b>Frecuencias</b>
No aprobados	3	1
	5	1
Aprobados	6	4
	7	7
	8	8
	9	2

## **Anexo 4**

Tabla comparativa del cuestionario de opiniones de los estudiantes.



## Anexo 4

### Resultados del cuestionario de opinión de los alumnos del grupo 572 del turno vespertino en CCH Azcapotzalco

Nota: Los números se expresan en porcentajes y la letra 2= "Si", 1= "más o menos" y "0"= no

	Sesión 1			Sesión 2			Sesión 3			Sesión 4			Sesión 5			Sesión 6			Sesión 7			
	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	
<b>Al inicio, el profesor</b>																						
1. ¿Te motivó y te emocionó para que aprendieras?	75	25	0	47.4	47.4	5.3	60	40	0	26.3	57.9	15.8	40	55	5	73.7	26.3	0	60	40	0	
2. ¿Tomó en cuenta tus expectativas...lo que esperabas aprender?	85	15	0	63.2	36.8	0	70	30	0	44.4	44.4	11.1	55	45	0	68.4	31.6	0	60	40	0	
3. ¿Señaló los objetivos de la clase?	90	10	0	80	15	5	95	5	0	84.2	10.5	5.3	85	15	0	89.5	10.5	0	70	30	0	
4. ¿El profesor te pidió que participaras en la clase?	95	0	5	60	25	15	65	25	10	63.2	15.8	21.1	42.1	52.6	5.3	78.9	15.8	5.3	55	45	0	
5. ¿El profesor relacionó el contenido con temas que ya habías visto?	95	5	0	90	10	0	95	5	0	78.9	15.8	5.3	80	20	0	94.7	5.3	0	65	35	0	
<b>Durante el desarrollo de la clase, el profesor</b>																						
6. ¿Favoreció tu aprendizaje, porque habló muy claro?	70	30	0	60	30	10	55	45	0	36.8	57.9	5.3	30	60	10	68.4	31.6	0	55	40	5	
7. ¿Respetó tu ritmo y tu estilo de aprender?	95	5	0	65	25	10	70	30	0	63.2	31.6	5.3	75	20	5	73.7	26.3	0	60	40	0	
8. ¿Fue a tu lugar para ayudarte personalmente en tu aprendizaje?	95	5	0	90	5	5	60	35	5	61.1	22.2	16.7	65	30	5	57.9	26.3	15.8	80	20	0	
9. ¿Ayudó para que todos aprendieran?	100	0	0	95	5	0	85	15	0	63.2	31.6	5.3	60	40	0	78.9	21.1	0	80	20	0	
10. ¿Dio ejemplos de los contenidos biológicos?	90	10	0	68.4	31.6	0	80	20	0	73.7	15.8	10.5	65	35	0	89.5	10.5	0	75	20	5	
11. ¿Te hizo alguna pregunta?	85	0	15	65	15	20	70	15	15	42.1	36.8	21.1	45	30	25	73.7	10.5	15.8	70	30	0	
12. ¿Promovió para que le hicieran preguntas?	70	30	0	80	15	5	70	20	10	72.2	11.1	16.7	35	65	0	78.9	21.1	0	55	45	0	
13. ¿Te aclaró o resolvió alguna duda? <i>Si no le preguntaste, no contestes esta pregunta</i>	84.2	15.8	0	88.2	11.8	0	78.6	21.4	0	56.3	18.8	25	61.1	27.8	11.1	76.9	7.7	15.4	66.7	33.3	0	
14. ¿Consideras que el profesor domina los contenidos?	90	10	0	65	35	0	73.7	26.3	0	57.9	31.6	10.5	55	45	0	100	0	0	80	20	0	
15. ¿El profesor favoreció el respeto y la tolerancia?	95	5	0	100	0	0	84.2	15.8	0	78.9	10.5	10.5	75	25	0	89.5	10.5	0	70	30	0	
<b>Al final</b>																						
16. ¿El profesor presentó un resumen final del tema?	80	20	0	77.8	22.2	0	73.7	21.1	5.3	41.2	47.1	11.8	65	35	0	88.9	11.1	0	83.3	16.7	0	
17. ¿La clase fue interesante?	95	5	0	68.4	26.3	5.3	55	45	0	38.9	44.4	16.7	50	45	5	83.3	16.7	0	72.2	27.8	0	
18. ¿El profesor supo controlar la disciplina del grupo?	95	5	0	57.9	42.1	0	70	30	0	66.7	33.3	0	36.8	57.9	5.3	88.9	11.1	0	83.3	16.7	0	
19. ¿El profesor cumplió con lo que dijo que iba a enseñar?	85	15	0	94.7	5.3	0	90	10	0	72.2	22.2	5.6	70	30	0	88.9	11.1	0	83.3	16.7	0	

## Resultados del cuestionario de opinión de los alumnos del grupo 572 del turno vespertino en CCH Azcapotzalco

Nota: Los números se expresan en porcentajes y la letra 2= "Si", 1= "más o menos" y "0"= no

	Sesión 8			Sesión 9			Sesión 10			Sesión 11			Sesión 12			Sesión 13		
	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
<b>Al inicio, el profesor</b>																		
1. ¿Te motivó y te emocionó para que aprendieras?	61.1	38.9	0	66.7	22.2	11.1	69.2	30.8	0	68.4	21.1	10.5	50	38.9	11.1	68.4	31.6	0
2. ¿Tomó en cuenta tus expectativas...lo que esperabas aprender?	66.7	33.3	0	72.2	16.7	11.1	92.3	7.7	0	68.4	21.1	10.5	55.6	44.4	0	83.3	11.1	5.6
3. ¿Señaló los objetivos de la clase?	88.9	11.1	0	94.4	0	5.6	92.3	7.7	0	78.9	15.8	5.3	94.4	5.6	0	89.5	10.5	0
4. ¿El profesor te pidió que participaras en la clase?	83.3	16.7	0	88.9	0	11.1	61.5	30.8	7.7	52.6	31.6	15.8	55.6	27.8	16.7	78.9	15.8	5.3
5. ¿El profesor relacionó el contenido con temas que ya habías visto?	83.3	16.7	0	83.3	11.1	5.6	76.9	23.1	0	68.4	26.3	5.3	72.2	27.8	0	78.9	21.1	0
<b>Durante el desarrollo de la clase, el profesor</b>																		
6. ¿Favoreció tu aprendizaje, porque habló muy claro?	50	50	0	61.1	27.8	11.1	76.9	15.4	7.7	68.4	21.1	10.5	55.6	44.4	0	68.4	31.6	0
7. ¿Respetó tu ritmo y tu estilo de aprender?	83.3	16.7	0	88.9	0	11.1	61.5	38.5	0	63.2	31.6	5.3	50	50	0	78.9	21.1	0
8. ¿Fue a tu lugar para ayudarte personalmente en tu aprendizaje?	88.9	11.1	0	88.9	0	11.1	92.3	7.7	0	68.4	26.3	5.3	66.7	33.3	0	89.5	10.5	0
9. ¿Ayudó para que todos aprendieran?	88.9	11.1	0	88.9	5.6	5.6	76.9	23.1	0	63.2	31.6	5.3	61.1	38.9	0	84.2	15.8	0
10. ¿Dio ejemplos de los contenidos biológicos?	83.3	16.7	0	94.4	0	5.6	92.3	7.7	0	68.4	26.3	5.3	77.8	16.7	5.6	94.7	5.3	0
11. ¿Te hizo alguna pregunta?	72.2	27.8	0	83.3	11.1	5.6	61.5	15.4	23.1	52.6	31.6	15.8	61.1	33.3	5.6	72.2	27.8	0
12. ¿Promovió para que le hicieran preguntas?	83.3	16.7	0	94.4	0	5.6	76.9	23.1	0	57.9	36.8	5.3	66.7	33.3	0	73.7	26.3	0
13. ¿Te aclaró o resolvió alguna duda? <i>Si no le preguntaste, no contestes esta pregunta</i>	81.3	18.8	0	92.3	0	7.7	55.6	44.4	0	63.6	27.3	9.1	68.8	31.3	0	71.4	21.4	7.1
14. ¿Consideras que el profesor domina los contenidos?	66.7	33.3	0	72.2	22.2	5.6	69.2	30.8	0	68.4	21.1	10.5	47.1	47.1	5.9	68.4	31.6	0
15. ¿El profesor favoreció el respeto y la tolerancia?	88.2	11.8	0	88.9	5.6	5.6	92.3	7.7	0	68.4	26.3	5.3	70.6	29.4	0	84.2	15.8	0
<b>Al final</b>																		
16. ¿El profesor presentó un resumen final del tema?	83.3	11.1	5.6	87.5	6.3	6.3	92.3	7.7	0	73.7	21.1	5.3	88.2	11.8	0	94.7	5.3	0
17. ¿La clase fue interesante?	66.7	33.3	0	76.5	5.9	17.6	61.5	30.8	7.7	78.9	10.5	10.5	41.2	58.8	0	78.9	15.8	5.3
18. ¿El profesor supo controlar la disciplina del grupo?	77.8	22.2	0	76.5	17.6	5.9	84.6	15.14	0	52.6	36.8	10.5	64.7	35.3	0	84.2	10.5	5.3
19. ¿El profesor cumplió con lo que dijo que iba a enseñar?	77.8	22.2	0	88.2	5.9	5.9	76.9	23.1	0	68.4	21.1	10.5	76.5	23.5	0	94.7	5.3	0

## **Anexo 5**

Ejemplos de actividades didácticas resueltas.

Actividades didácticas resueltas

Nombre Castillo Rosete Alan S Fecha 06/09/16 Sesión 1

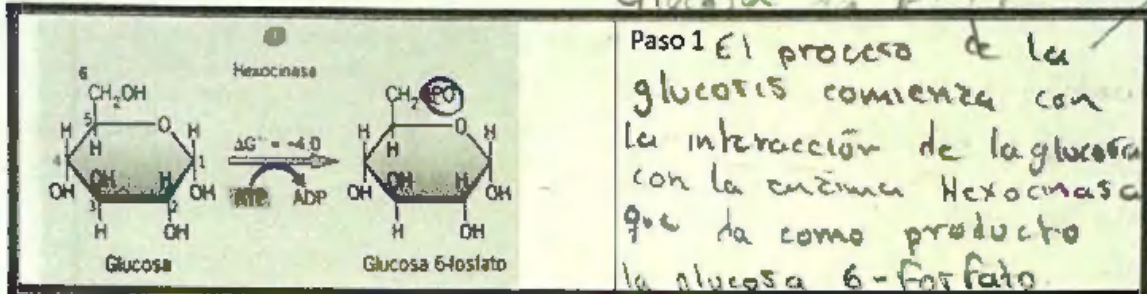


Objetivo: el alumno describirá el proceso de la glucólisis

R<sub>3</sub>-A

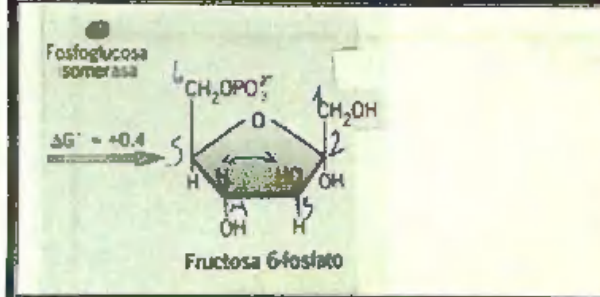
Instrucciones: Con base a tus conocimientos previos del tema metabolismo analiza las siguientes imágenes y escribe ¿cómo actúa una determinada enzima sobre el sustrato? ¿Cuál es el producto?, ¿cuál es la acción de los cofactores y dónde actúan?, identifica la diferencia o transformación entre una molécula y otra.

Glucosa de ATP



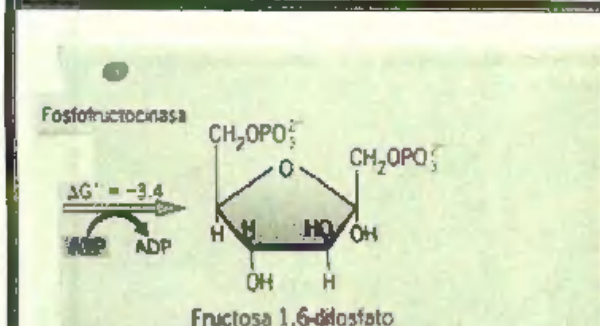
Paso 1 El proceso de la glucólisis comienza con la interacción de la glucosa con la enzima Hexocinasa que da como producto la glucosa 6-fosfato.

0.7  
¿cómo ocurre la transformación?



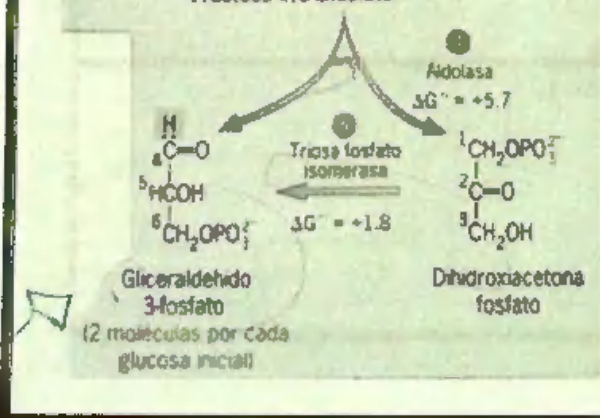
Paso 2 la glucosa 6-fosfato al interactuar con la enzima fosfoglucosa isomerasa hace que la molécula cambie su estructura a fructosa 6-fosfato.

sigue teniendo los carbonos desde el principio ¿qué es lo que se le agregó?



Paso 3 la fosfofructonasa al interactuar con la fructosa 6-fosfato da un fosfato transformando a fructosa 1,6-bisfosfato.

0.4  
¿irreversible? ¿cómo el fosfato? ¿recibe un grupo?



Paso 4 enzima Aldolasa hace que la molécula se separe creando dos moléculas de tintas ¿cuáles sus esas 2 moléculas?

0.6

Paso 5 Al separarse la dihidroxiacetona fosfato no sirve para el proceso de la glucólisis por lo que tiene que interactuar con la enzima triosa fosfato isomerasa que la convierte en gliceraldehído 3-fosfato que sí sirve para la glucólisis.

continuar con la reacción

forma aprovechable

**Paso 6** El NAD<sup>+</sup> trabaja con la enzima gliceraldehído fosfato deshidrogenasa

1,3-Difosfoglicerato  
 $\Delta G^\circ = -1.5$   
 Glicerinaldehído fosfato deshidrogenasa  
 Transportador de 2 electrones  
 NAD<sup>+</sup> → NADH + H<sup>+</sup>

**Paso 7** Desaparece un grupo P que libera energía que se le agrega al ADP que se transforma en ATP para que siga el paso

3-Fosfoglicerato  
 Fosfoglicerato cinasa  
 $\Delta G^\circ = -4.5$   
 ATP → ADP + P<sub>i</sub>

**Paso 8** Cambia la molécula pero el grupo fosfato al lugar - nombre del sustituto (cambio) formado

2-Fosfoglicerato  
 Fosfogliceromutasa  
 $\Delta G^\circ = +1.1$   
 ¿Quién la cataliza? enzima

**Paso 9** Enolasa libera la molécula de agua descupre el grupo H<sup>+</sup> grupo OH<sup>-</sup> y un H<sup>+</sup> → agua falta mencionar el sustrato sobre el que actúa la enolasa

Fosfoenolpiruvato  
 Enolasa  
 $\Delta G^\circ = +0.4$   
 H<sub>2</sub>O

**Paso 10** La enzima con ayuda del ATP remueve un grupo fosfato ¿De quién lo removieron? ¿Cuál es el producto final?

Piruvato  
 Piruvato cinasa  
 $\Delta G^\circ = -7.5$   
 ATP → ADP + P<sub>i</sub>

0.5  
 ¿Cuál proceso?  
 → Describe la transformación de 1,3 difosfoglicerato en 3-fosfoglicerato  
 0.5

0.5  
 0.5

Responde por favor

¿Por qué es importante la glucólisis?

¿En dónde ocurre este proceso?

¿Quiénes hacen el proceso de glucólisis?

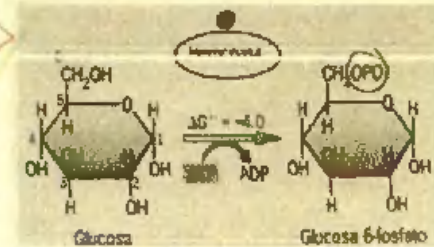
celulas, en el citosol

como 2 ATP



Objetivo: El alumno describirá de forma escrita la fase de gasto energético y la fase de beneficio energético para una mayor comprensión del proceso de glucólisis.

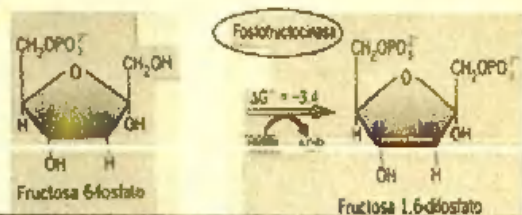
**Gasto energético o Inversión**



Paso 1-inversión de un grupo fosfato del ATP para continuar con la transformación...

Para pasar a ADP para generar Glucosa 6-fosfato  
¿Puedes nombrar la enzima?

R  
 $\frac{3.2}{5} = 0.64$

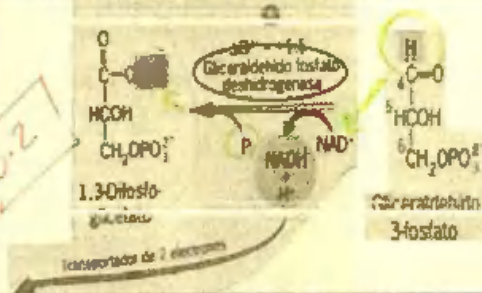


Paso 3-Inversión de un grupo fosfato....

ATP a ADP al agregar el grupo de más complejo en Fructosa 1,6 di-fosfato

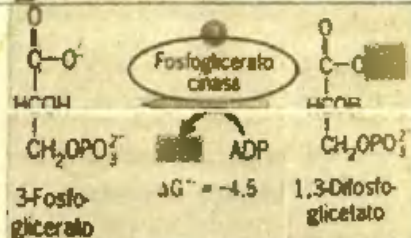
¿Puedes nombrar la enzima y el sustrato anterior al que obtuviste?

**Beneficio energético o Ganancia**



Paso 6-formación de NADH

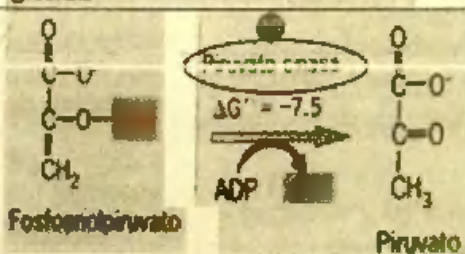
Gana un grupo fosfato, obteniendo energía  
¿Además realiza la enzima? ¿con 2?  
¿Cómo se transforma el NAD en NADH?  
¿Cómo participa el P inorgánico del medio en la transformación?



Paso 7- formación de ATP

Se libera el grupo fosfato pero que el ADP pasa a ser ATP

¿de quién se libera?  
Nombra las enzimas y sustratos



Paso 10-formación de ATP

Pasando del ADP a ATP se tiene como resultado piruvato.

¿cómo es que el ATP es un gr fosfato?

**Ganancia neta**

Los 0.6 pueden convertirse a 2 estas muy cerca, falta afinar detalle de jura tu actividad, con las observaciones, si tienes dudas pregunta.

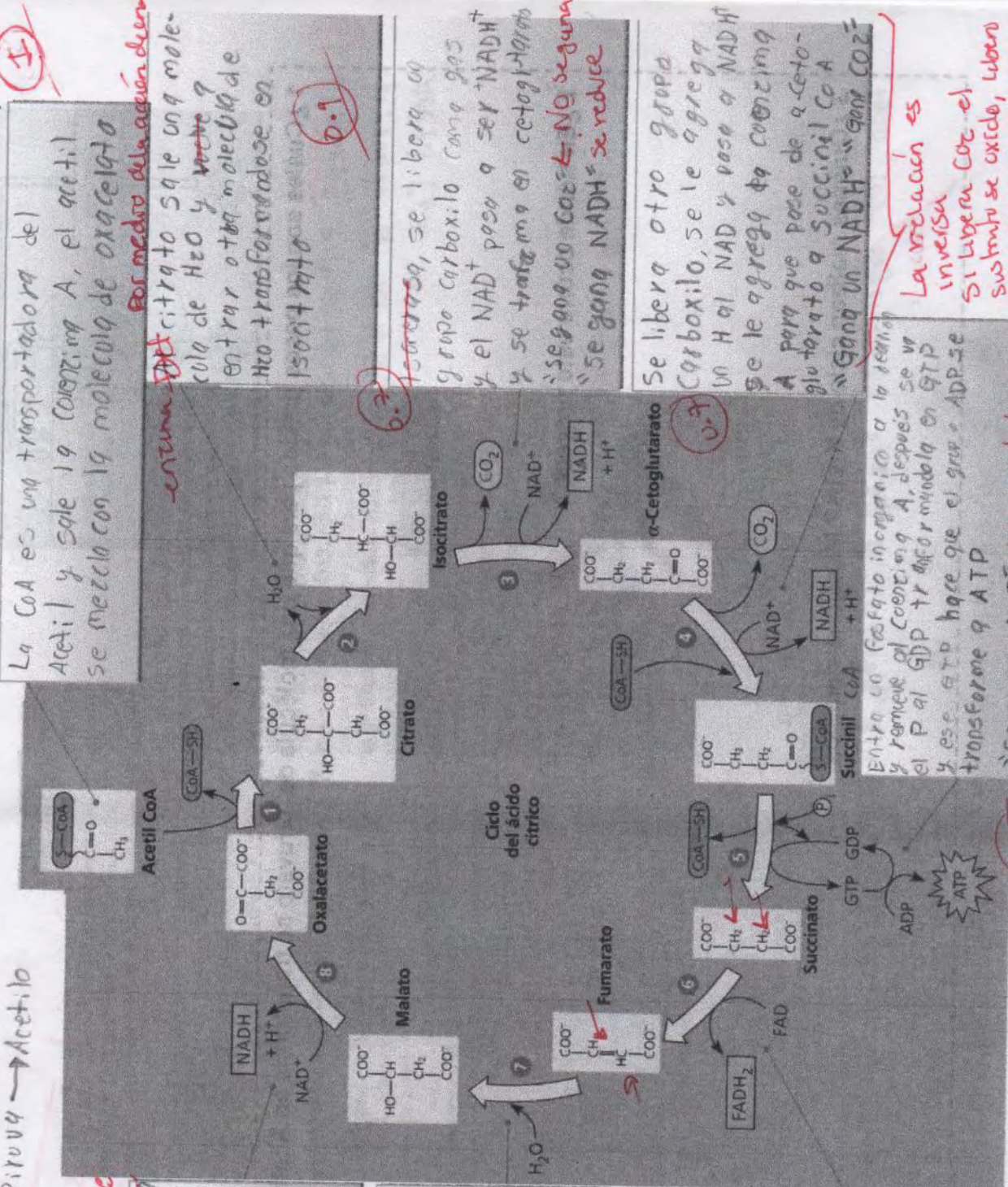
2 piruvatos  
y ATP 2  
2 NADH

Paola puedes mejorar tus descripciones, ahora que identificas las transformaciones energéticas, ya puedes incluir las enzimas y sustratos trata de describir más

Si la molécula sustituye un  $\text{CO}_2$ , se oxida y la enzima se reduce.  
 Cada flecha es un enzima.

### Actividad 3-Ciclo de Krebs

**Objetivo:** Interpretará las diferentes etapas del Ciclo de Krebs especificando las transformaciones sucesivas (a partir de una molécula de Ace CoA hasta convertirse en Oxalacetato) y energéticas (NAD a NADH; GDP a GTP; ADP a ATP y de FAD a FADH<sub>2</sub>) para mejorar su capacidad interpretativa.



La CoA es una transportadora del Acetil y sale la Coenzima A, el acetil se mezcla con la molécula de oxalacetato.  
 Por medio de la acción de una enzima el citrato sale una molécula de H<sub>2</sub>O y vuelve a entrar otra molécula de H<sub>2</sub>O transformándose en Isocitrato. **0.7**

Se libera un grupo carboxilo como gas y el NAD<sup>+</sup> pasa a ser NADH y se transforma en cetoglutarato. Se gana un CO<sub>2</sub> y se gana NADH. **0.7**

Se libera otro grupo carboxilo, se le agrega un H al NAD y pasa a NADH. Se le agrega la coenzima A para que pase de α-cetoglutarato a succinil CoA. Se gana un NADH y un CO<sub>2</sub>. **0.7**

La reacción es inversa. Si libera CO<sub>2</sub> el sustituye de oxido, libera energía y la coenzima se reduce porque ha...

Al malato el NAD se oxida a NADH<sup>+</sup> y pasa a ser oxalacetato. Se gana un NADH<sup>+</sup>. **0.7**

Al fumarato se le agrega una molécula de H<sub>2</sub>O transformándose en malato. **0.7**

El FAD se reduce a FADH<sub>2</sub> porque toma un 2H y pasa de ser succinato a fumarato. Se gana un FADH<sub>2</sub>. **0.7**

Se gana 3 CO<sub>2</sub> moléculas, 4 NADH moléculas, 2 FADH<sub>2</sub> moléculas, 1 ATP molécula.

Se gana ATP. Se reduce porque ha...

$$.7 + .3 + 1 \rightarrow 2p$$

$$3.5 - 10$$

$$2 - 15.71$$

IV: Explicará la formación de ATP a partir de NADH y FADH<sub>2</sub>

El proceso de fosforilación oxidativa comprende dos etapas: 1° la cadena transportadora de electrones y 2° la quimiósmosis.

En la cadena transportadora de electrones las coenzimas juegan un papel fundamental en la transferencia de protones provenientes del hidrógeno a través de los complejos proteicos (complejos I, II, III y IV) y la participación de dos transportadores de electrones (la ubiquinona y el citocromo c) ubicados en la membrana mitocondrial interna.

El proceso comienza cuando el NADH cede dos electrones al complejo I, mientras que los protones son liberados hacia la matriz mitocondrial.

Los electrones son retenidos en el interior del complejo I, permitiendo el bombeo de cuatro protones desde la matriz mitocondrial hacia el espacio intermembranal; como la ubiquinona es una coenzima móvil transporta esos electrones al complejo III donde se bombean cuatro protones. Ahora los electrones son transportados por el citocromo c al complejo IV donde se bombean dos protones y en este paso los electrones son captados por oxígeno formando una molécula de agua en la matriz mitocondrial.

Así mismo, el FADH<sub>2</sub> sigue un proceso de forma similar: con la diferencia de que entrega sus electrones al complejo II el cual no bombea protones, el proceso continúa en la ubiquinona hasta el complejo IV de la misma manera.

A continuación ocurre el proceso conocido como quimiósmosis, donde se aprovecha el gradiente de protones del espacio intermembranal formado en la etapa anterior, impulsando la síntesis del ATP por medio de la ATP sintasa.

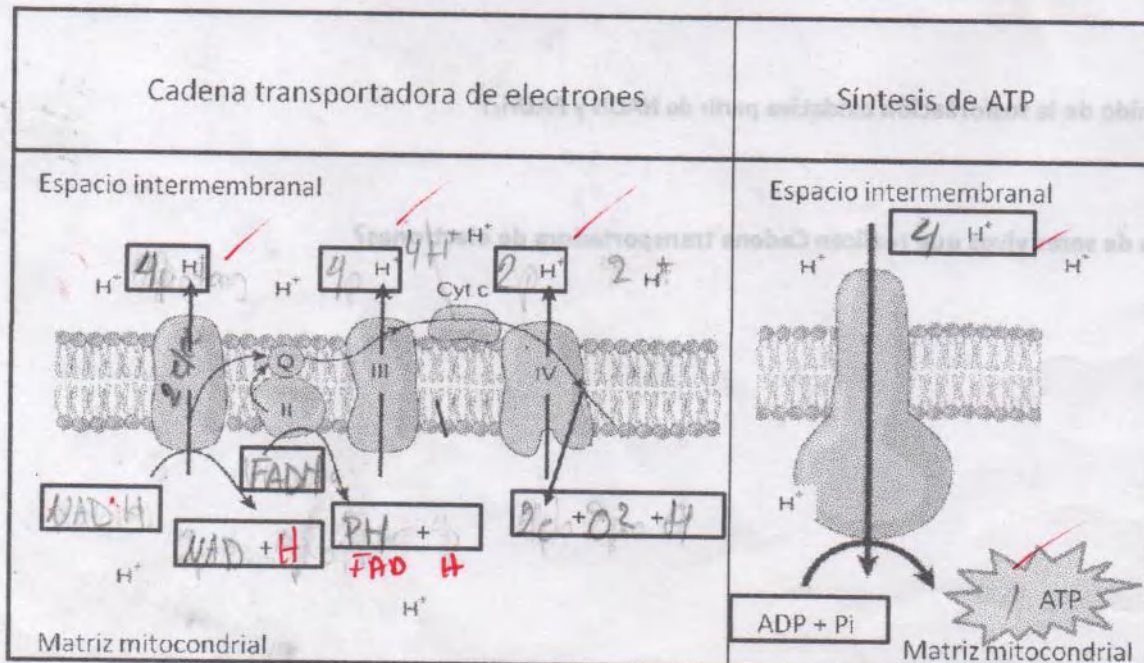
La cual funciona análoga a un molino o una máquina expendedora de dulces. Imagina el mecanismo: desde el espacio intermembranal se hacen pasar cuatro protones para hacer girar el mecanismo que une un ADP con un fosfato para activarlo.

Si un dulce equivale a un ATP, este cuesta cuatro monedas de \$1 (un protón), entonces para que la maquinaria funcione requiere gastar su equivalente de \$4 en protones.

¿Recuerdas cuántos NADH, FADH<sub>2</sub> y ATP se formaron los procesos previos?

Es hora de calcular ¿cuántos ATP nos rinde una molécula de glucosa?

Con la información obtenida, coloca los elementos faltantes como coenzimas, cantidad de protones..



7p



Mensura?

(1P)



V. Instrucciones: llena la tabla con los resultados obtenidos de la glucólisis, oxidación del Piruvato y ciclo de Krebs

	ATP	NADH	FADH	Otros productos
Glucólisis	2	2	0	2 piruvato
Oxidación del Piruvato	0	2	0	2 CO <sub>2</sub>
Ciclo de Krebs	2	6	2	3 CO <sub>2</sub>
Cadena Transportadora de electrones	NADH 10 = 2.5 = 25 FADH 6 = 1.5 = 9			
Total	30			

VI Preguntas

¿Qué es la cadena transportadora de electrones?

0.2 es una serie de pasos donde se trasladan electrones <sup>através de proteínas</sup> para poder realizar acciones con ganancias de energía.

¿Cuál es la función de la cadena transportadora de electrones?

0.1 transformar la energía. - NADH y FADH en ATP - Activar el ADP en ATP (mediante de la ATP sintasa)

¿Cuál es la función de la ATP sintasa?

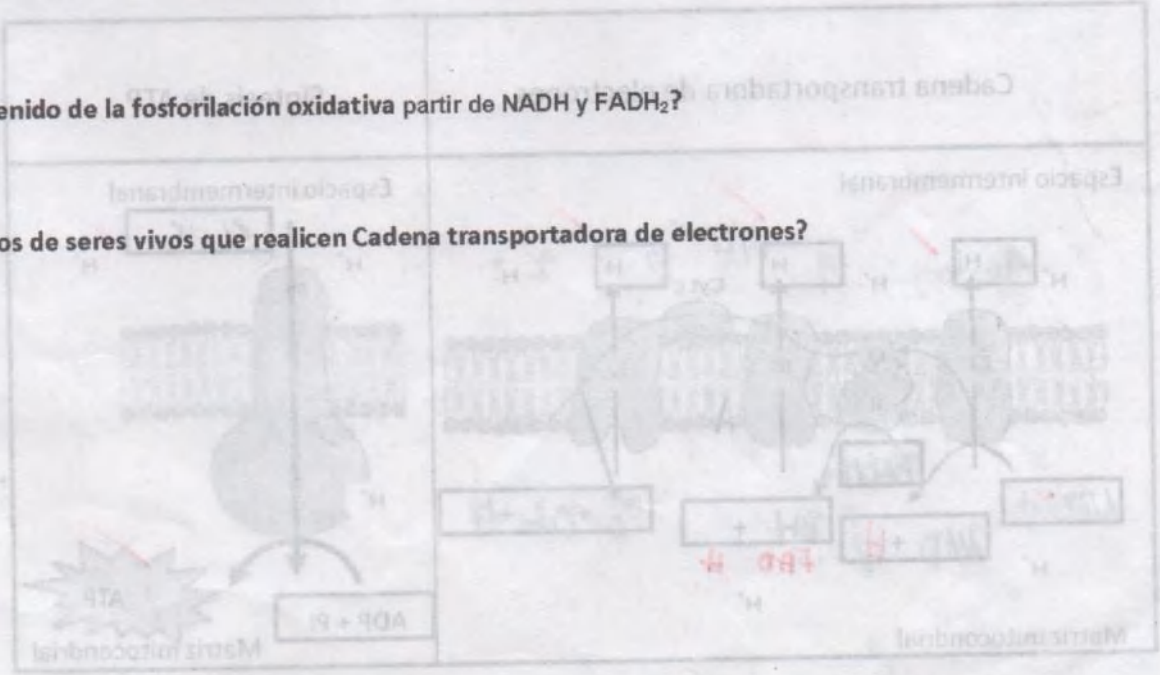
¿En qué consiste el proceso de quimiosmosis?

¿Qué procesos integran la fosforilación oxidativa?

¿Cuál es producto obtenido de la fosforilación oxidativa partir de NADH y FADH<sub>2</sub>?

ATP

Menciona tres ejemplos de seres vivos que realicen Cadena transportadora de electrones?



A-6-10  
4.45-9.67

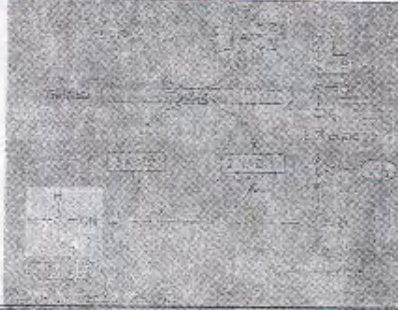


Fermentación- actividad 6

Nombre Alexandra delia delacruz Garcia Sesión 5 Fecha 22/09/16

Instrucciones: A continuación se muestran dos imágenes trata de explicar las transformaciones que ocurren en una molécula de Piruvato que se transforma en otra molécula dependiendo de la vía que ocupe.

Fermentación alcohólica



Fermentación ácida láctica



2

El piruvato actúa con la enzima piruvato descarboxilasa esto necesita de  $\text{TPP}$  y  $\text{Mg}$  para liberar  $\text{CO}_2$  ya que se <sup>descarboxila</sup> y así obtenemos acetilaldehído, este necesita de la coenzima  $\text{NAD}^+$  que se oxida  $\text{NAD}^+$  y actúa con la enzima alcohol deshidrogenasa para obtener etanol

La molécula de piruvato actúa con la enzima lactato deshidrogenasa y la coenzima  $2 \text{NAD}^+$  se oxida a  $2 \text{NAD}$  haciendo un proceso reversible formando  $2$  lactatos

Tener cuidado con esto, solo en casos controlados puede pasar.

Ejemplos (pueden ser los vistos en la industria alimenticia)

Tepalcates, cerveza, vino, pulque

Yoghurt, queso, leche, galkult

II. En esta tabla escribe las diferencias entre dos procesos de obtener energía

Proceso	Respiración celular	Fermentación
Presencia/ ausencia de oxígeno	presencia	ausencia de oxígeno
Ambiente Aerobio/anaerobio	ambigale aerobico	anaerobico
Localización dentro de la célula donde se realiza	mitocondria	citoplasma
Cantidad de ATP producidos por una glucosa	30	2
Formas de vida: unicelular/pluricelular	pluricelular	unicelular

1/1

9

6/55

2-5

¿Qué proceso catabólico se requiere previamente para realizar fermentación?

La glucólisis

¿Qué molécula es la conexión del proceso de fermentación con la glucólisis?

El piruvato

¿Por qué la energía obtenida a partir de la fermentación es menor que la obtenida por respiración celular? Hay menos inyección y no es un proceso complejo

¿Cuál es el producto de la fermentación alcohólica?

El etanol

¿Cuál es el producto de la fermentación láctica?

2 Lactato

¿Cuál es la importancia del proceso de fermentación en la industria? Menciona ejemplos

Gracias a la fermentación obtenemos alimentos de alto consumo como el pan, leche, queso entre otros.

5-10  
3.74-7.28

7.48

Actividad -7 Anabolismo: Introducción a la fotosíntesis

Nombre Gloria Reyes Frick Marín Sesión 6 Fecha 27-Sep-2016



Instrucciones: contesta las preguntas utilizando tus conocimientos previos acerca de la fotosíntesis

I. Preguntas

¿Entonces de qué?

¿Qué entiendes por anabolismo?

es una ruta metabólica almacenadora de energía.

¿Qué entienden por fotosíntesis?

la transformación de moléculas sencillas para la liberación de O<sub>2</sub>.

¿Quiénes hacen fotosíntesis?

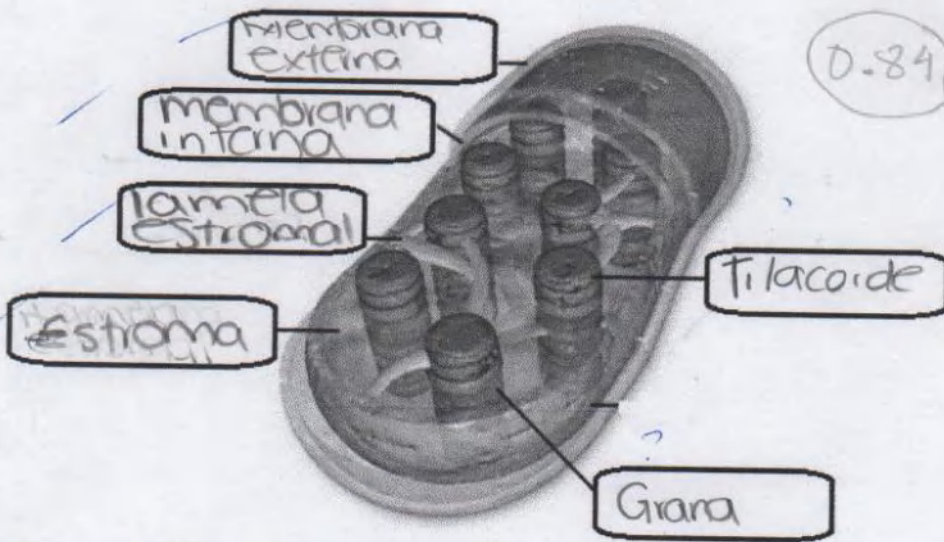
Algas, plantas, bacterias, cianobacterias

II. Escoge tres palabras que mejor describan fotosíntesis

Verde Sol Oxígeno Cloroplasto Plantas Agua CO<sub>2</sub> Luz

III. Arquitectura del cloroplasto

Coloca el nombre de las estructuras del cloroplasto que aparecen en el cuadrado



- Membrana interna X
- Membrana externa X
- Tilacoide X
- Estroma
- Lamela estromal
- Grana X

0.84

1/0.21

IV. Observa las imágenes que se te presentan de seres vivos y de acuerdo a tus conocimientos organizarlos en la siguiente tabla. Distingue quienes hacen fotosíntesis

2.4A

¿De qué organismo se trata?	Forma de vida (unicelular o pluricelular)	Ambiente en el que habita (acuático-terrestre)	Pienso que son fotosintéticos (sí o no) ¿Por qué?	Confirmación de los fotosintéticos (Palomea si la opción es correcta)
1 Hongos	Pluricelulares	terrestre	Si por su proceso X	
2 Cebolla	Pluricelular	terrestre	Si realiza fotosíntesis	
3 Hongo	Pluricelular	terrestre	No realiza foto X	
4 Paramecium	unicelular	acuático	Si realiza foto	
5 Savilla	Pluricelular	terrestre	Si realiza foto	
6 León	Pluricelular	terrestre	Si realiza foto	
7 Maíz	Pluricelular	terrestre	Si realiza foto	
8 Cianobact.	unicelular	ambos	Si realiza foto	
9 Algas	Pluricelulares	acuáticas	Si realiza foto	
10				

BX.11 → 28.88  
 4.6-10  
 VEY 2-83  
 3.71 - 8.06  
 3.71

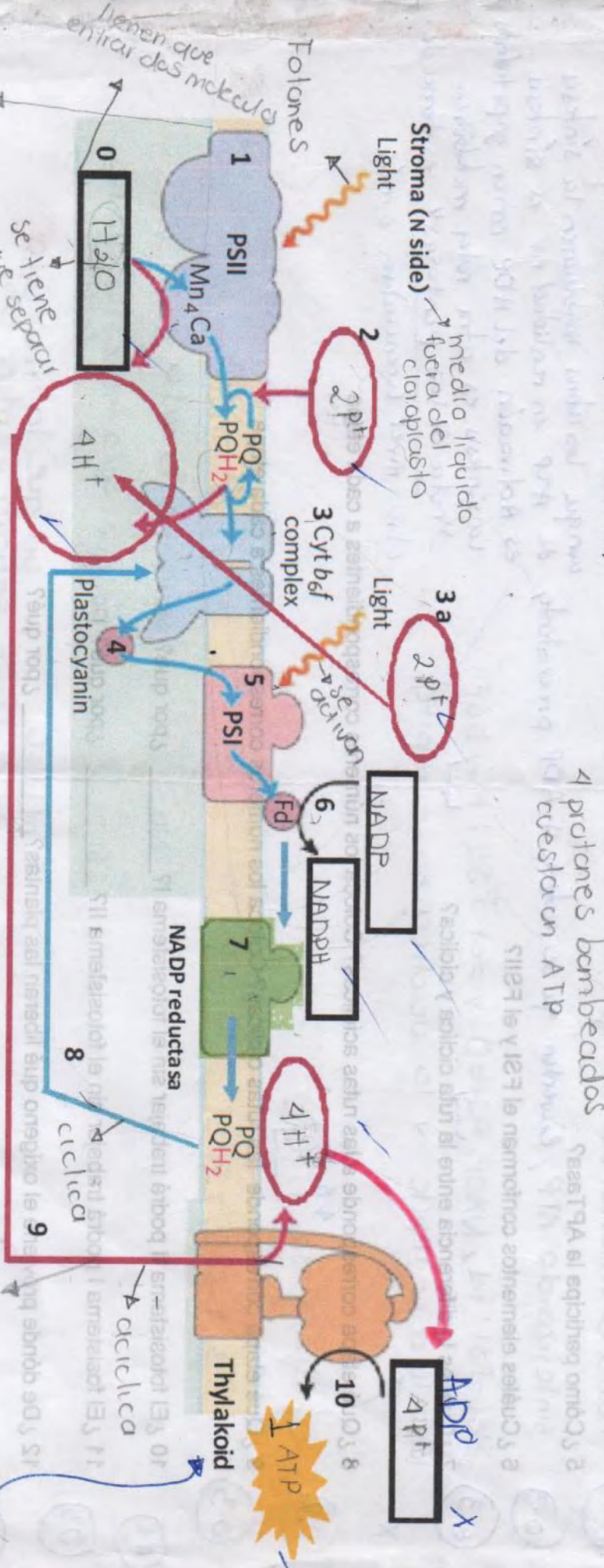


**Actividad-8 Reacciones dependientes de la luz**

Nombre Gulierrez Lima Edaly Sesión 7 Fecha 20/09/16

**Instrucciones:** Observa la siguiente imagen e interpreta las reacciones dependientes de la luz, identifica la ruta acídica y cíclica. Coloca en los espacios en color rosa la cantidad de protones bombeados. Los electrones son transportados en la línea color azul; las moléculas energéticas producidas y agua.

Fotosistema II es simbolizado como (PSII), Plastoquinona (PQ), Citocromo b6f (Cyt b6f), Fotosistema I (FSI), Fd (ferredoxina), NADP reductasa, PQH<sub>2</sub> (plastoquinona reducida).



Trabaja en el cloroplasto

- actúan:
- algas
  - plantas
  - materiales
  - matrices

Anabólica:

Preguntas



0.10

1 ¿Cuál es la importancia de los fotones? para que actúen los fotosistemas

0.25

2 ¿Cómo participa la molécula de clorofila? revisión la energía de los fotones

0.3

3 ¿La plastoquinona es una molécula móvil? Si

0.2

4 ¿Hacia dónde son bombeados los protones? hacia el interior del cloroplasto → al interior del hilacoides

0.3

5 ¿Cómo participa la APTasa?  sintetizando ATP, Recuerden que se activa el ADP preexistente,

6.3

6 ¿Cuáles elementos conforman el PSI y el PSII? del PSI: P680, NADP, PQ, H<sub>2</sub>O y del PSII: P680, PQ, D6F

7

7 ¿Cuál es la diferencia entre la ruta cíclica y cíclica? la cíclica se repite y la acíclica no se repite

0.2

8 ¿Qué etapa corresponde a las rutas acíclicas? Coloca los números correspondientes a cada etapa 0, 1, 2, 3, 3a, 4, 5, 6, 7

0.3

9 ¿Qué etapa corresponde las rutas cíclicas? Coloca los números correspondientes a cada etapa 3, 4, 5, 6, 7, 8

0.1

10 ¿El fotosistema II podrá trabajar sin el fotosistema I? No ¿por qué? se rompe la ruta

0.3

11 ¿El fotosistema I podrá trabajar sin el fotosistema II? Si ¿por qué? por que solo necesita de los fotones

0.2

12 ¿De dónde proviene el oxígeno que liberan las plantas? del H<sub>2</sub>O ¿por qué? por que la molécula de H<sub>2</sub>O se separa y entran dos moléculas de agua

¿Qué conceptos reconoces que sean importantes para comprender las reacciones independientes de la luz?

Los Fotosistemas

→ el poder nupco conceptual

3.18 - 10 4.6 - 10  
5.15 - 3.35 - 7.28

4.6 / 3.35 + 1.15

7.28 + 6.83 / 2 → 7.05



### Actividad-9 Reacciones independientes de la luz

Nombre Rodriguez Galindo Daniel I. Sesión 8 Fecha 4/oct/2016

- 0.3 1 ¿En qué orgánulo celular ocurre la fotosíntesis? En el cloroplasto
- 0.3 2 ¿Qué procesos o "reacciones" componen la fotosíntesis? Dependientes e independientes de la luz
- 0.3 3 ¿En qué parte de cloroplasto ocurren las reacciones dependientes de la luz? Hilacoides
- 0.3 4 ¿En qué parte de cloroplasto ocurren las reacciones independientes de la luz? estroma
- 0.3 5 ¿Cuáles son los dos procesos que ocurren en las reacciones dependientes de la luz?  
En el fotosistema II y I → las estructuras fotosistema I y II están compuestas de subunidades, no son procesos el proceso es cuando se transportan electrones y se liberan electrones ya sea en el PSI o PSII y PSII, produciendo el transporte de electrones y liberando electrones.
- 0.3 6 ¿Qué moléculas son los enlaces entre las reacciones dependientes de la luz y reacciones independientes de la luz? El ATP y NADPH
- 0.3 7 ¿A que hace referencia "reacciones independientes de la luz"?  
Que no necesitan luz directamente pero si indirectamente por las dependientes
- 0.4 8 ¿Cuántos y cuáles procesos comprenden las reacciones independientes de la luz?  
R = 3, 1. Fijación de CO<sub>2</sub>, 2. regeneración de RuBP y 3. síntesis de gliceraldehído 3-fosfato
- 0.3 9 ¿Qué tipo de molécula es RUBISCO? enzima y ¿cuál es la función?  
Da paso a la formación de ácido fosfoglicérico
- 0.3 10 ¿En qué reacción se fija dióxido de carbono? (número correspondiente tu esquema)  
R = 1
- 0.25 11 ¿La fijación de CO<sub>2</sub> tendrá relevancia para los organismos que tiene cloroplastos? Si ¿por qué?  
Porque sino se fija el CO<sub>2</sub> no se libera el oxígeno, se queda el carbono → no se forman moléculas como celulas, azúcares
- 12 ¿Será importante la síntesis de G3P (gliceraldehído 3 fosfato) en la vida celular? Si ¿por qué?
- 13 ¿Qué entiendes por fotorespiración?
- 14 ¿Cómo ocurre la fotorespiración?

3-10  
2.85-6.23  
3/1.8



**Instrucciones:** Coloca en los círculos el número correspondiente a cada reacción y explica las transformaciones de un sustrato a otro y cómo participan las moléculas como ATP, NADPH y Pi?

0.4  
Se incorporan 6 moléculas de CO<sub>2</sub> a partir de la rubisco pesando al ácido fosfoglicérico

0.4  
El ATP da un grupo fosfato a cada ADP y vuelve a comenzar el ciclo a partir de Ribulosa 1,5 Bifosfato

¿a qué se dedica?

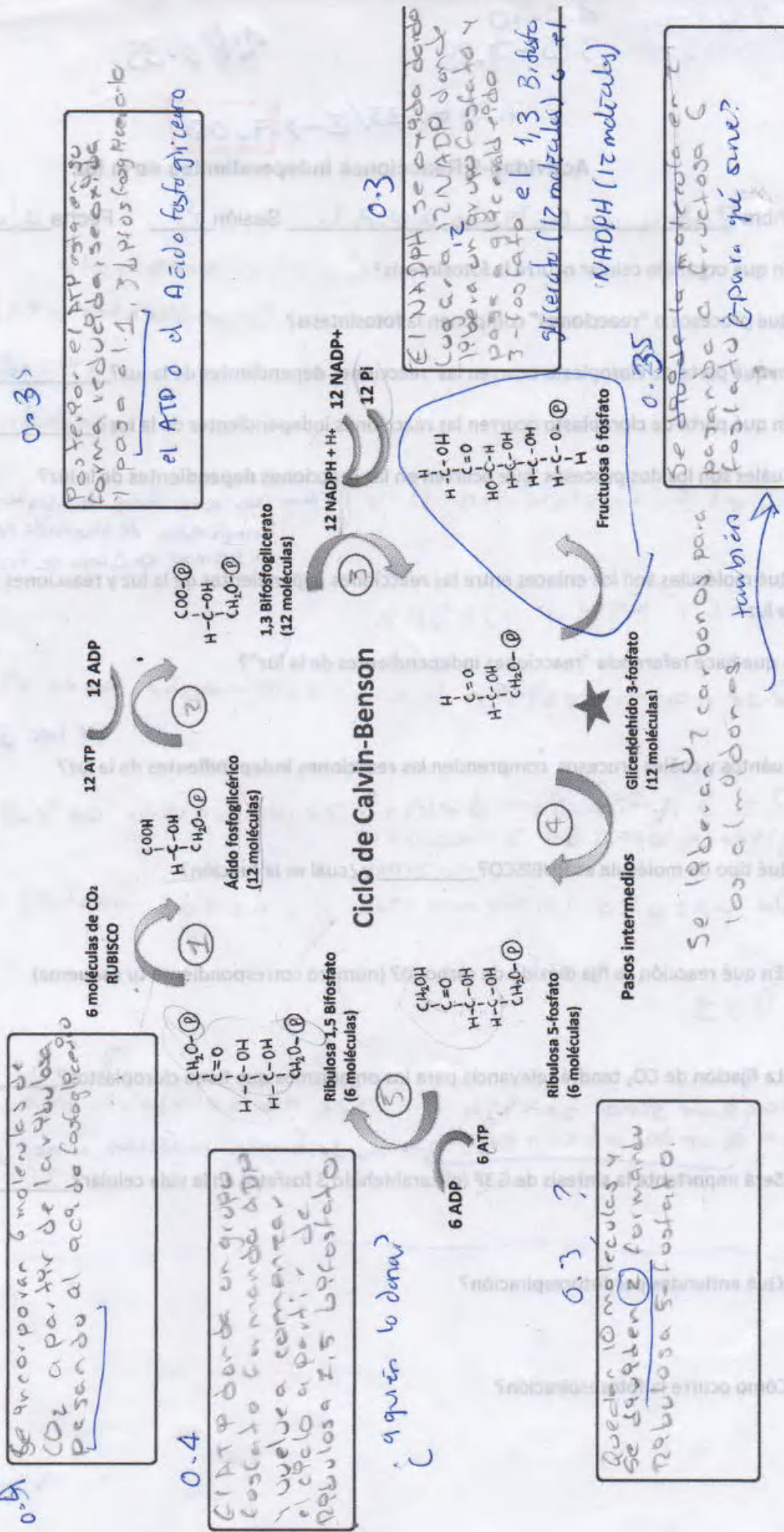
0.3  
Quedan 10 moléculas y se quedan 2 formando Ribulosa 5-fosfato.

0.3  
Posterior el ATP da un grupo fosfato a cada ADP y se oxida y pesa a 1, 3, 5 fosfoglicérico el ATP o el ácido fosfoglicérico

0.3  
El NADPH se oxida dando lugar a 12 NADP donde pesa a gliceraldeido 3-fosfato el 1, 3 Bifosfato glicérico (12 moléculas) 6 Pi

0.3  
Se oxida la materia en 2 pasando a fructosa 6 fosfato ¿para qué sirve?

Paso extra.  
Estos fuera del ciclo, es importante para la síntesis de moléculas nutritivas.



Se liberan 2 carbonos para los azúcares también

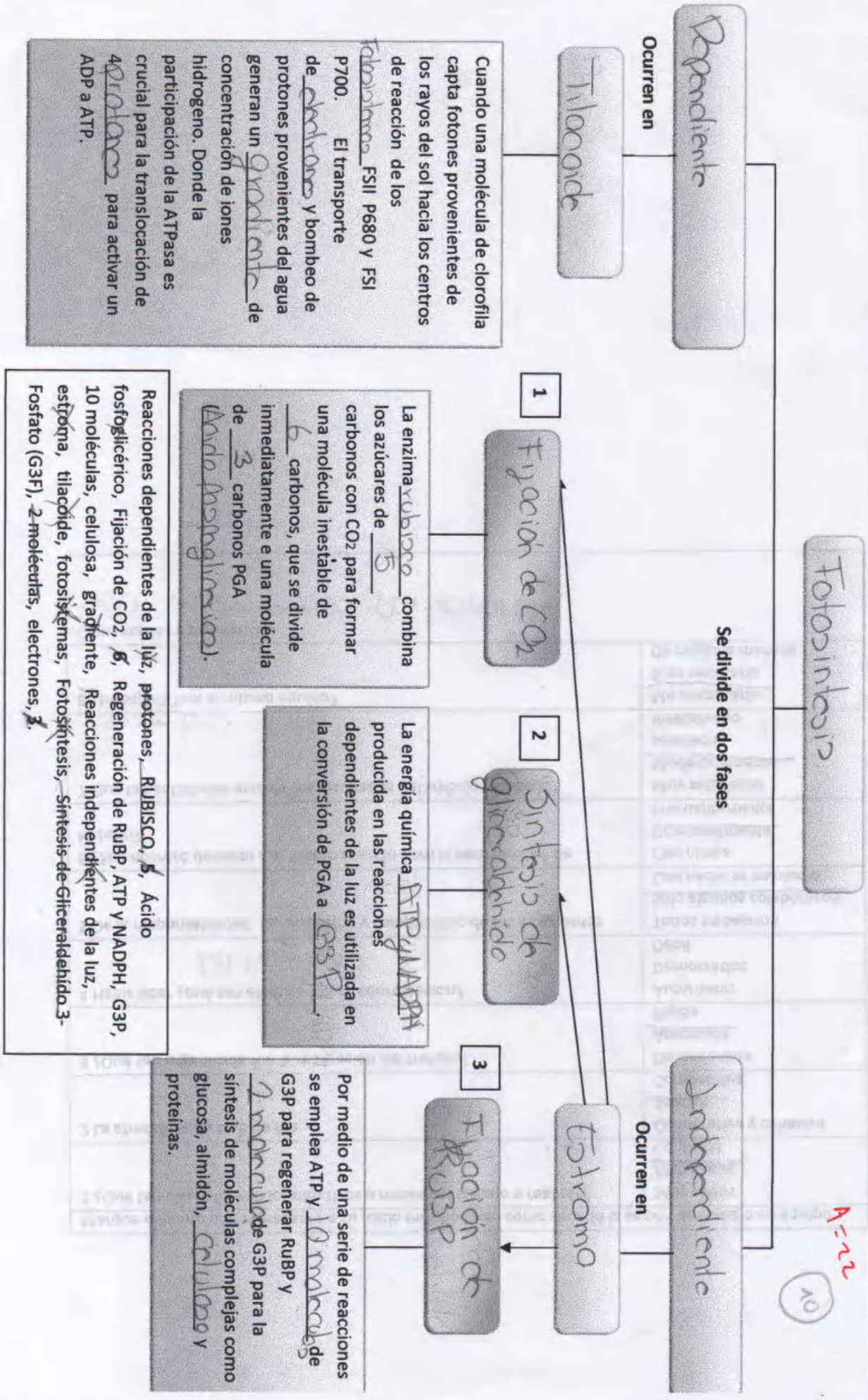
Nombre Bob Torres Drib

Fecha 01-Oct-16

Sesión 8

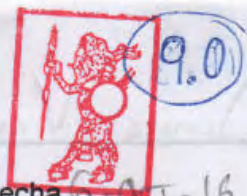


Instrucciones: completa los espacios vacios del siguiente esquema ayudandote de las palabras que se muestran en la parte inferior.





13.1-10  
8.2+3  
11.8-



Actividad-10 Rutas alternas a C3

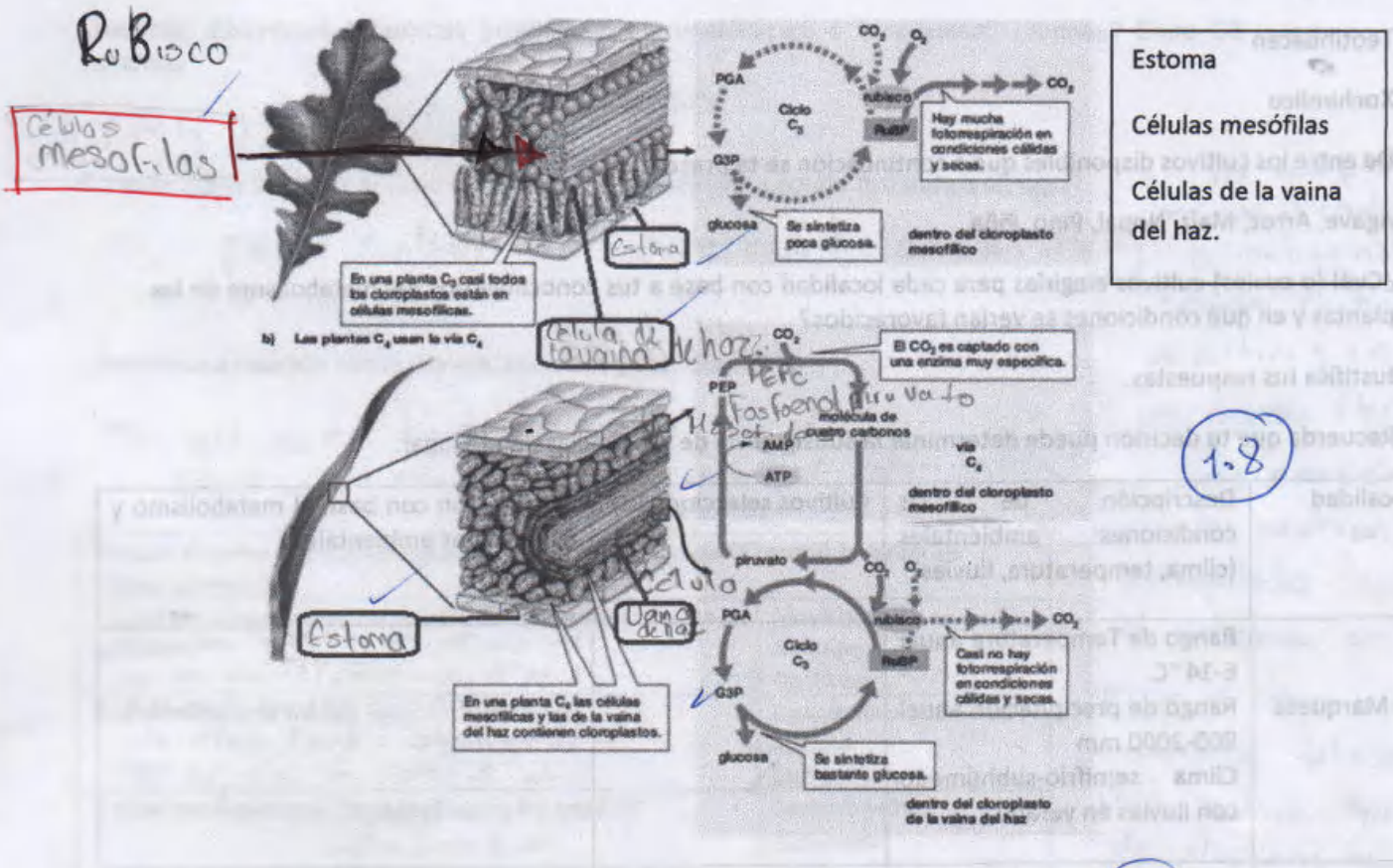
Nombre Andrés Juan Hernández

Sesión 9

Fecha 5 Oct-16

Objetivo: El alumno comprenderá que existen otras rutas anabólicas para la fijación de CO<sub>2</sub> aparte de Ciclo de Calvin en respuesta a las condiciones ambientales.

I Coloca los nombres correspondientes a cada estructura de las plantas C3 y C4



Estoma  
Células mesófilas  
Células de la vaina del haz.

1.8

5.7

II Completa la información de la información en la siguiente tabla comparativa

Comparación de las rutas			
	C3	C4	CAM
¿Presenta ciclo de Calvin?	0.9 / Si	Si	Si
Sitio donde ocurre el Ciclo de Calvin? Mesofilo/Vaina del haz	0.9 / Mesofilo	Vaina del haz	Mesofilo
Enzima que fija CO <sub>2</sub>	0.9 / Rubisco	PEPc/Rubisco	PEPc
Primer producto de la fijación de CO <sub>2</sub>	0.6 / PGA, G3P	PGA, ASP	Oxalacetato (4C)
Primer producto de Ciclo de Calvin	0.9 / PRA	PGA	Acido Malico.
Ejemplos de plantas	0.6 / Algodón y Jitomate.	Amoranto y Caños.	Piñas y Agaves.
Características del ambiente o clima donde habitan	0.9 / Húmedo Fresco.	Lugares Secos.	Lugares Áridos.
Temperatura	Baja.	Alta	Alta

Nombre DELMAZO V. OLLERNAID

III ¡Aplica tus conocimientos!

Imagina que eres un funcionario de SAGARPA y tienes la responsabilidad de decidir la repartición de cientos de lotes de semillas y plántulas de importancia económica a los productores agrícolas cercanos a la Ciudad de México de las siguientes localidades:

La Marquesa

Teotihuacán

Xochimilco

De entre los cultivos disponibles que a continuación se te presentan:

Agave, Arroz, Maíz, Nopal, Piña, Piñá.

¿Cuál (o cuales) cultivos elegirías para cada localidad con base a tus conocimientos del metabolismo de las plantas y en qué condiciones se verían favorecidos?

Justifica tus respuestas.

Recuerda que tu decisión puede determinar la subsistencia de las familias de ese lugar.

Localidad	Descripción de las condiciones ambientales (clima, temperatura, lluvias)	Cultivos seleccionados	Justificación con base al metabolismo y condiciones ambientales
La Marquesa	Rango de Temperatura anual 6-14 °C. Rango de precipitación anual 800-2000 mm Clima semifrío-subhúmedo con lluvias en verano	Arroz Pino	Por que su temperatura anual es de 6-14 °C, su precipitación es de 800-2000 mm anual, semifrío-subhúmedo ideal para el ciclo de estos 2 y a que son C3 y se adaptan a estas temperaturas.
Teotihuacán	Rango de Temperatura anual 14-16 °C. Rango de precipitación anual 600-700 mm Clima semiseco con lluvias en verano	Piña Agave Nopal	Por que la temperatura es de 14-16 °C con rango de precipitación anual es de 600-700 mm además la planta CAM y tienen la enzima PEPc que se <u>adapta a estas temperaturas</u> .
Xochimilco	Rango de Temperatura anual 8-16 °C. Rango de precipitación anual 600-1100 mm Clima templado subhúmedo con lluvias en verano	Arroz Maíz	Por que la temperatura es templado, subhúmedo con lluvias en verano y son plantas C4.

Nota: RUBISCO trabaja a una temperatura óptima de 20-25°C y PEPc 30-35°C.

Nombre Amber Vidal Heredia

¿RUBISCO será la única enzima para fijar CO<sub>2</sub>? No ¿por qué? Por que existe

1.3

0.5 El PEPc

¿Existirán diferencias espaciales (morfológicas o anatómicas) o temporales? ¿Ambas? Entre C3 y sus variantes

0.2 Si para sus derivados?

Conocer cómo funciona el Ciclo de Calvin y Rutas alternas ¿podría ayudarnos en algo?

0.3 Si para saber <sup>\*</sup> en que condiciones van a ocurrir

¿Existirá una relación con la ciencia, sociedad y tecnología?

0.3 Si por que todo se conjunta para que exista el avance industria?

Por ejemplo con el cambio climático habrá sequías en terrenos de cultivo y en zonas con recursos florales, forestales se puede prever y como las condiciones ambientales serán más extremas, se puede aplicar el conocimiento en servicio del humano para producir otro tipo de alimentos que originalmente eran cultivados en ese terreno para evitar un descenso en la población.


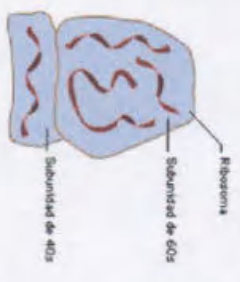
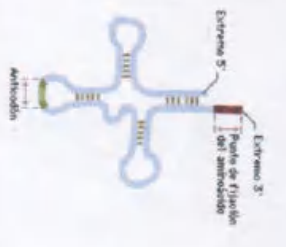
Marque el punto que represente a su juicio más honesto como ocurrió la sesión de trabajo en equipo	
1 ¿Qué tan claros fueron los objetivos o metas del trabajo a realizar?	<del>Muy claros</del> Algo vagos Confusos
2 La atmósfera de trabajo fue	Cooperativa y cohesiva Apática <del>Competitiva</del>
3 ¿Qué tan organizada fue la realización del trabajo?	Desordenada Apropiada Rígida
4 Había líder ¿qué tan efectiva fue su coordinación?	Autoritario <del>Democrático</del> Débil
5 De la responsabilidad, participación y compromiso de los integrantes	<del>Todos trabajaron</del> Sólo algunos colaboraron Casi nadie se involucro
6 ¿Se encontró deseoso a sí mismo cuando tuvo la oportunidad de hacerlo?	Casi nunca <del>Ocasionalmente</del> Frecuentemente
7 Que tan satisfecho está de los resultados del trabajo realizado	Muy satisfecho Moderadamente satisfecho <del>Satisfecho</del> Insatisfecho
8 ¿trabajaría con el mismo equipo?	Me encantaría <del>Si es necesario</del> De ninguna manera
Comentarios y sugerencias	

4-10  
3.8-9.5



Actividad-11 Transcripción  
Nombre Pérez Molina Albeli, Sesión 10 Fecha 11/10/2016.

Diferencias entre los RNA

	¿Qué molécula es?	¿Qué función realiza? ¿en qué fase de la transcripción participa?
	ARN mensajero	Transporta la información genética hasta los ribosomas. Son la copia del ADN. Fase de <u>iniciación</u> . En la fase de <u>terminación</u> finaliza su síntesis. ✓
	ARN ribosomai	Sintetiza las proteínas de acuerdo a la secuencia de nucleótidos y como su nombre lo indica, forma parte de la "maquinaria" de los ribosomas. Fase de <u>elongación</u> . ✓
	ARN transferencia	Encargados de llevar hasta los ribosomas los aminoácidos complementarios del ARNm para formar la proteína. Fase de <u>terminación</u> - Fase de <u>maduración</u> . F. Elongación, Es corte y empalme de transcrito

(10)

(28p)

Angela Sanchez Juan Carlos

A continuación se presenta una secuencia de DNA de una molécula importante para la vida celular Citocromo oxidasa que comparten a lo largo de la historia evolutiva el *Homo sapiens* y el *Pan troglodytes* Traduce la secuencia para ello debes recordar que 1. Durante la transcripción el nucleótido timina es sustituido por el ribonucleótido uracilo; 2. Divide en tripletes la secuencia de RNAm, 3. Utiliza el código genético para traducir la secuencia de RNAm a aminoácido y 4. Compara la secuencia de aminoácidos y encierra los diferentes aminoácidos entre el *Homo sapiens* y el *Pan troglodytes*

DNA-Homo sapiens

CCACATCTACACACGTTATGCGTACACAGCCCATGCAATTGTAATAATCTTCTCATAGTAATAC  
 GGUUGUAGAUUGUUAACAAGUAGCAUGUUGUGUGUACGUAAGCAUUUAUUAUGAAGAAAGUAUCAUUAACG  
 GGUUGUAGAUUGUUAACAAGUAGCAUGUUGUGUGUACGUAAGCAUUUAUUAUGAAGAAAGUAUCAUUAACG  
 CCATCATAAICGGAGGCGTTTGGCAACTGACTAGTTCCTAATAATCGGTGCCCGCGATAT  
 GGUAGUUAUUAAGUUAACAAGUAGCAUGUUGUGUGUACGUAAGCAUUUAUUAUGAAGAAAGUAUCAUUAACG  
 GGCATTGCCCGG  
 UCUUUAUUAUGAAGAAAGUAUCAUUAACG  
 Pro Val Arg Gly  
 Leu Val Leu Ala Ser Gly Thr Val Asp Stop Ser Arg Gly Leu Leu Ala Thr Gly Ala Ile

Fallo 10 en cambio

DNA-Pan troglodytes

CCACATCTACAAATGTCATGTCGTCACAGCCCATGCAATTGTAATAATCTTCTCATAGTAATGG  
 IGGUUGUAGAUUGUUAACAAGUAGCAUGUUGUGUGUACGUAAGCAUUUAUUAUGAAGAAAGUAUCAUUAACG  
 GGUUGUAGAUUGUUAACAAGUAGCAUGUUGUGUGUACGUAAGCAUUUAUUAUGAAGAAAGUAUCAUUAACG  
 CTATCATAATCGGAGGCGTTTGGCAACTGGCTAGTCCCTTGATTAATGGTGGCCCGCGACAT  
 GAUAUAUUAAGUUAACAAGUAGCAUGUUGUGUGUACGUAAGCAUUUAUUAUGAAGAAAGUAUCAUUAACG  
 Ile Val Leu Ala Ser Gly Thr Val Asp Arg Ser Gly Gly Leu Leu Thr Thr Gly Ala Val  
 GGCATTGCCCGG  
 UCUUUAUUAUGAAGAAAGUAUCAUUAACG  
 Pro stop Gly Gly

contrastalo con H. sapiens



## Actividad-12 Etapas de la traducción

Nombre Jamilton B. Carreño Viquez Sesión 12 Fecha 18 oct

Jaimes García Victor

García Sánchez Saul

Argenta Sánchez Juan Carlos

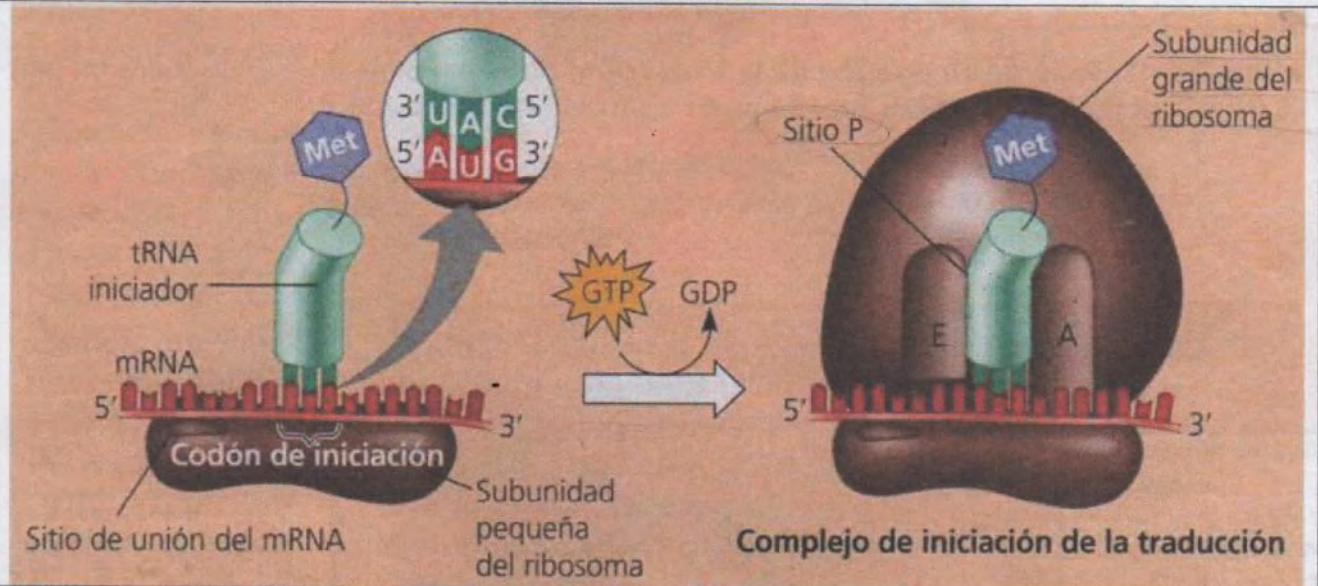
Instrucciones: Interpretará los pasos del proceso de traducción de acuerdo a tus conocimientos previos ayudándote de las palabras claves e imágenes en cada paso.

5-5-10



10

### Iniciación de la traducción



#### Palabras clave

RNAm; RNAt; Subunidades de un ribosomas; aminoácido Metionina; codón AUG; sitio P; Factor de iniciación

#### Momento 1-Interpreta la imagen

En la fase de iniciación, el codón que te pertenece al RNA m se une al anticodón que le pertenece al RNA t <sup>que porta</sup> trayendo el primer aminoácido, la energía en forma de GTP se invierte en GDP para que se una la subunidad grande del ribosoma, y así se espera a que llegue otro RNA t y pueda pasar a la siguiente fase.

#### Momento 2- Revisión de los resultados (Agrega información)

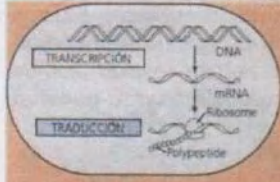
- Sin la subunidad grande del ribosoma, no se lleva a cabo el proceso
- Metionina es el aminoácido de inicio
- Los anticodones son complementarios a los codones
- Se inicia la traducción con el triplete AUG

10

1.5p



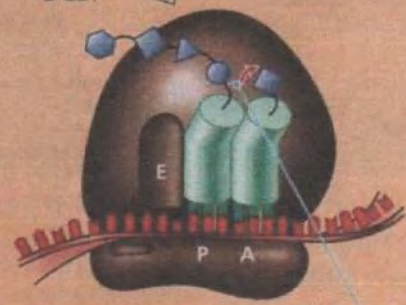
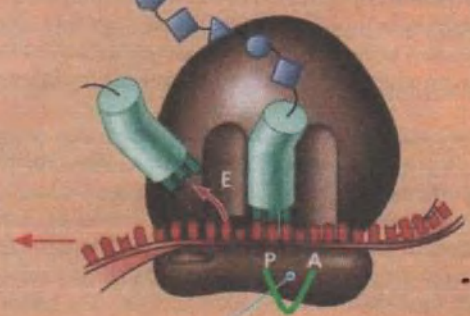
### Elongación durante la traducción



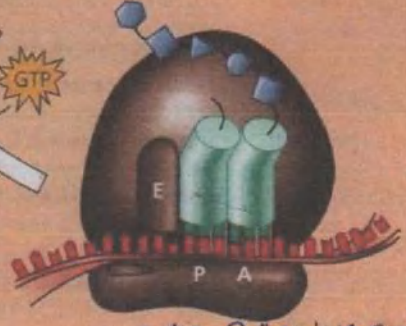
**1. Reconocimiento del codón**  
 Los anticodones empiezan a reconocer la secuencia de bases nitrogenadas, los anticodones llegan al sitio P y al sitio A



Ribosoma preparado para el próximo aminoacil tRNA



**2. Formación del enlace peptídico**  
 se forma el enlace cuando entra otro anticodón al sitio A, el polipéptido pasa del sitio P al sitio A.  
 El enlace se hace en el sitio A, el RNAt entrega el polipéptido y se libera el



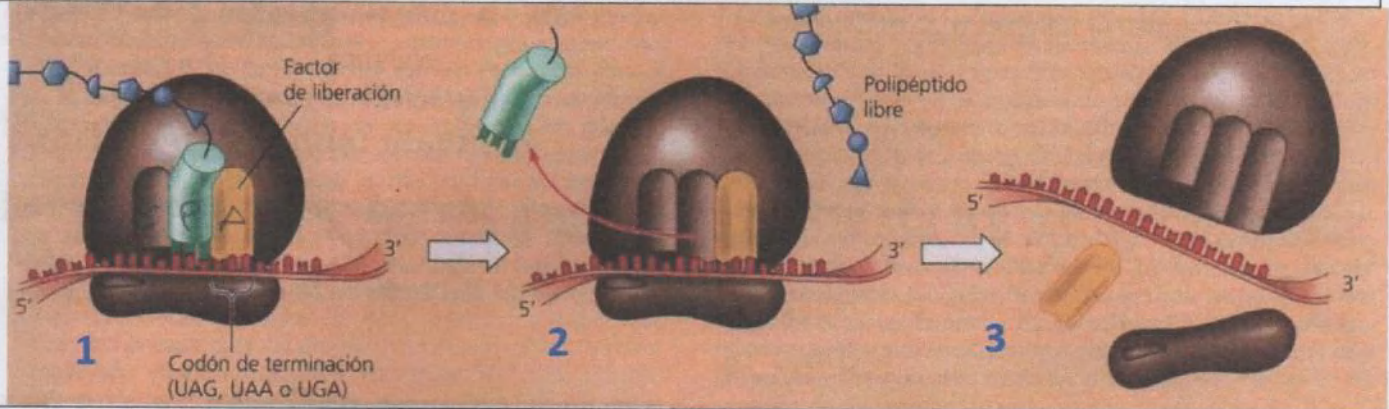
**3. Traslocación**  
 el anticodón pasa del sitio A al sitio P con el ribosoma preparado para el próximo aminoacil tRNA. el anticodón se libera y el enlace peptídico pasa al sitio E para ser desechado



-El enlace no lo hace el anticodón, lo hace el **Factor de elongación**; Gasto de energía; sitio A; sitio P; sitio E; RNAt  
 Palabras clave: el sitio A es para recibir RNAt en el momento 1-Interpreta la imagen. El enlace se hace en el sitio A, al RNAt entrega el polipéptido y se libera el sitio E de expulsión, la elongación (alargamiento) ocurre cuando el RNAt se posiciona al sitio P y la energía en el sitio E.

Momento 2- Revisión de los resultados (Agrega información)

### Terminación de la traducción



#### Palabras clave

Triplettes UAG, UAA y UGA; Sitio A; Factor de liberación

Momento 1-Interpreta la imagen

1 El factor de liberación se da en la unión del codón UAG, ya que el polipéptido trabaja con el RNA t.

codón de stop del proceso de la traducción

2 Se separa el polipéptido libre del RNA t iniciador y este a su vez se separa del ribosoma.

3 Se desprende el RNA m, y el codón de iniciación dejando solo al ribosoma con los triplettes UAG.

Momento 2- Revisión de los resultados (Agrega información)

--	--	--



Nombre Jonathan Ricardo Vivarquez  
Jaimes Garcia Victor  
Garcia Sanchez Saul  
Argueta Sanchez Juan Carlos

Sesión 12



II. A continuación se muestra una cadena de DNA del gen que codifica para la pre-oxitocina para traducir. Recuerda que 1. debes de identificar el codón de inicio y el codón stop, 2. transcribir la RNAm y 3. Para Traducir utiliza tu código genético.

DNA

**gcc gaa gcg ctg cgc tgc cag gag gag aac tac ctg ccg tgc ccc tgc cag tcc ggc**

*gcc gaa gcg ctg cgc tgc cag gag gag aac tac ctg ccg tgc ccc tgc cag tcc ggc*  
*Met Asp Gly Ser Gly Thr Val Arg Pro*

Met Asp Gly Ser Gly Thr Val Arg Pro

*iniciación*

**cag aag gcg tgc ggg agc ggg ggc cgc tgc gcg gtc ttg ggc ctc tgc tgc agc ccg**

*cag aag gcg tgc ggg agc ggg ggc cgc tgc gcg gtc ttg ggc ctc tgc tgc agc ccg*  
*Val Phe Arg Thr Pro Ser Pro Pro Ala Thr Arg Gln Asn Pro Glu Thr Thr Ser Gly*

**ggt gag cgg ggc aag gcg ctc cgg ggc cag ggg gag gcg ggc ggg ggt gcg gcc**

*ggt gag cgg ggc aag gcg ctc cgg ggc cag ggg gag gcg ggc ggg ggt gcg gcc*  
*Pro Leu Ala Pro Phe Arg Glu Ala Pro Val Pro Leu Arg Pro Pro Pro Arg Arg*

**ggg att ccc ctg**

*ggg att ccc ctg*  
*Pro stop*

*Pro stop*

4.7-10  
4.4-9.36

9.36

Actividad-13 Categorías nutricionales de los seres vivos

Nombre Isabel Mata Galindo

Sesión 13

Fecha 20/10/16



¿Cómo los organismos obtienen su energía y carbono?

	Categoría nutricional	Fuente de energía	Fuente de carbono	Tipos de organismos- Ejemplos
Autótrofo	Fotoautótrofos	luz solar	CO <sub>2</sub>	plantas, microalgas, macroalgas, cianobacterias
	Quimioautótrofos Químico autótrofo	Sustancias sulfuradas (Inorgánicas)	dióxido de carbono	Riftia pachyptila, procariontes, agusan gigante con bacterias
Heterótrofo	Fotoheterótrofos	luz solar	otros organismos que producen compuestos orgánicos	ChloroFlexus bacterias en las raíces y aguas termales que se alimentan de otras bacterias
	Quimioheterótrofos	Compuestos orgánicos de otros organismos	Obtiene consumiéndolo otros organismos compuestos orgánicos	Animales, invertebrados, plantas carnívoras, hongos, Patógenos, nutria, araña, medusa

3.2p

Una vez construida observa tu tabla y contesta

1.2 p

¿Qué entiendes por autótrofo?

0.1 Se alimentan por si solos \*

¿Qué entiendes por heterótrofo?

0.2 necesita de otros para alimentarse

¿Existe la diversidad de seres vivos por medio de su nutrición? ¿Qué forma de vida es la más abundante en el planeta tierra?

0.3 Si, bacterias

¿Por qué la fijación de nitrógeno es importante para sostener la vida en el planeta tierra?

0.3 para crear proteínas, ácido nucleicos y biomoléculas

¿Cómo es que intervienen los procariontes en nuestra vida?

0.3 Nos ayudan a generar productos alimenticios y medicina

## **Anexo 6**

Cuestionario de opinión del Profesor experto.

## Formato 2

## Opiniones del profesor asesor

Fecha: 6- Sept Número de la sesión: 1Profesor practicante: Sandra Janez Castañeda MezilloTema: Diversidad de los sistemas vivos y melobolomaProfesor experto: Diego Ortega Capitaine

(Pon una "X", en cada pregunta. El "2" significa "SI", el "1", equivale a "más o menos" y el "0", quiere decir "no")

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?			✓
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?		✓	
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?		✓	
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?			✓
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?			✓
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?	✓		
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?		✓	
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?		✓	
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda <i>ajustada</i> para que los alumnos construyeran el aprendizaje?	✓		
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?		✓	
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?		✓	
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?		✓	
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?		✓	
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?		✓	
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?	✓		
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?	✓		
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?			✓
20.- ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓	✓	
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?		✓	
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?	✓	✓	
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?			✓
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?			✓

## PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.

¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?

¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?

¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

La planeación presenta pertinencia en la relación de objetivos contenidos y situaciones de aprendizaje y evaluación. Sin embargo lo ocurrido en clase no se reflejó de acuerdo a lo establecido

¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

Atras

No realizaste el inicio ni el cierre de la clase. Recuerda que son etapas fundamentales en ~~la~~ clase.

El inicio o la apertura es necesaria porque introduces al tema a los alumnos y en especial valorar sus conocimientos previos.

En el caso de cierre valoras lo alcanzado de acuerdo a los objetivos planificados.

Te recomiendo escribir el objetivo en el pizarrón para que los alumnos tengan y visualicen la meta a alcanzar.

Cada vez que veas los resultados de las actividades utiliza los mismos ejercicios e imágenes de tal manera que los alumnos puedan comparar y analizar sus avances o errores.

#### EVALUACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, evalúa tu práctica docente.  
1. ¿La práctica docente cumple con los objetivos de aprendizaje?  
2. ¿La metodología utilizada es adecuada?  
3. ¿El ambiente de aprendizaje es adecuado?  
4. ¿El material utilizado es adecuado?  
5. ¿El tiempo utilizado es adecuado?

Con base en las siguientes preguntas, evalúa tu práctica docente.


Formato 2

Opiniones del profesor asesor

Fecha: \_\_\_\_\_ Número de la sesión: 2  
 Profesor practicante: Sandra Janet Castañeda Rosillo  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo.  
 Profesor experto: Digna Ortega Capatzen

(Pon una "X", en cada pregunta. El "2" significa "SI", el "1", equivale a "más o menos" y el "0", quiere decir "no")

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?			✓
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?	✓	✓	
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?	✓		
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?	✓		
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?	✓		
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?			✓
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?			✓
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda ajustada para que los alumnos construyeran el aprendizaje?	✓		
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?			✓
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?	✓		
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?			✓
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?			✓
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?	✓		
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?			✓
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?			✓
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?	✓		
20.- ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?			✓
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?	✓		
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?			✓
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?			✓

PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.  
 ¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?  
 ¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?  
 ¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

La planeación presenta coherencia y pertinencia entre contenidos situaciones de enseñanza y aprendizaje. También se tiene que trabajar sobre que aspectos se evalúan en cada modalidad. En especial en la modalidad formativa.  
 ¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

Continúa con la ayuda que proporcionas tanto individual como en equipo.  
 El nivel conceptual está acorde al bachillerato.  
 Debes de tener cuidado con las actividades y el tiempo que le dedicas o asignas para su solución porque los alumnos comienzan a distraerse porque no pueden resolverla o la resuelven rápido y ya no tienen nada que hacer.  
 Gracias  
 Atraz

Formato 2

**Opiniones del profesor asesor**

Fecha: 6-sept Número de la sesión: 3  
 Profesor practicante: Sandra Janet Cordero Riquelme  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo  
 Profesor experto: Diego Ortega Capitaine  
 (Pon una "X", en cada pregunta. El "2" significa "SI", el "1", equivale a "más o menos" y el "0", quiere decir "no")

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?		✓	
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?	✓		
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?	✓		
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?	✓		
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?	✓		
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?	✓		
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?		✓	
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda <i>ajustada</i> para que los alumnos construyeran el aprendizaje?	✓	✓	
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?	✓		
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?	✓		
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?		✓	
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?		✓	
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?	✓		
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?			✓
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?		✓	
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?		✓	
20. ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?		✓	
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?		✓	
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?			✓
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?			✓

PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.  
 ¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?  
 ¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?  
 ¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?  
 La planeación presentaba coherencia y lógica, sin embargo, en clase se realizaron demasiados cambios de ejecución que provocara que perdiera sentido las actividades y formas de evaluación y que por lo tanto no se alcanzaron los objetivos.

¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?  
 - El tiempo que estableciste en la planeación no coincidió con lo empleado en clase.  
 - No te centres en las participaciones en un grupo de alumnos.

GRACIAS

tz-rch/mm

- Verificar o sondear el trabajo de los alumnos, algunos solo esperan que sus compañeros terminen para copiar.

## Formato 2

## Opiniones del profesor asesor

Fecha: 26-sept Número de la sesión: 4  
 Profesor practicante: Sandra Jara Castañedo Rosillo  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo  
 Profesor experto: Diego Ortega Capitanc  
 (Pon una "X", en cada pregunta. El "2" significa "SI", el "1", equivale a "más o menos" y el "0", quiere decir "no")

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?	✓		
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?	✓		
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?	✓		
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?	✓		
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?		✓	
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?	✓		
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?			✓
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda ajustada para que los alumnos construyeran el aprendizaje?			✓
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?			✓
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?	✓		
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?			✓
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?			✓
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?	✓		
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?	✓		
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?	✓		
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?	✓		
20. ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?			✓
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?	✓		
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?			✓
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?			✓

## PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.

¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?

¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?

¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

Las planeaciones mantienen una clara y coherente secuencia y relaciones. En cambio en la practica algunas situaciones se omiten debido a los ajustes que realizas por la falta de tiempo.

¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

El cierre o la conclusión es esencial para que evalúes que tanto alcanzaste los aprendizajes, dedícale más tiempo

GRACIAS

f2- rch/mm



## Formato 2

## Opiniones del profesor asesor

Fecha: 20-Sept-16 Número de la sesión: 5  
 Profesor practicante: Sandra Janet Castañeda Rosillo  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo  
 Profesor experto: Diana Ortega Capistrán  
 (Pon una "X" en cada pregunta. El "2" significa "Sí"; el "1", equivale a "más o menos" y el "0", quiere decir "no")

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?			
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?	✓		
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?	✓		
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?	✓		
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?	✓		
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?	✓		
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?		✓	
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda <i>ajustada</i> para que los alumnos construyeran el aprendizaje?		✓	
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?		✓	
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?	✓		
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?		✓	
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?		✓	
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?			
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?		✓	
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?		✓	
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?	✓		
20.- ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?		✓	
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?	✓		
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?	✓		
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?	✓	✓	

## PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.

¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?

¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?

¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

La redacción y las intenciones en el desarrollo de habilidades para los aprendizajes procedimentales deben ser más clara y concordar con las actividades

¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

Cuando formulas preguntas y los alumnos dan su respuesta y no te satisface, insistes tanto en la misma pregunta que los chicos cambian de parecer sin pensar por qué. Usa ejemplos para buscar nuevas respuestas

## GRACIAS

Las actividades que propones no se terminan en clase y tampoco como trabajo extra-clase eso puede ser un mensaje incorrecto para los alumnos

32

Nombre:

~~30~~

Día

Mes

Año

Folio

Tema:

110 = 25

132.5

H<sub>2</sub>O

\* Con el inicio te responden  
Utilizas el pizarrón para apoyarte y  
reafirmar y continuar con los conocimientos  
previos

\* Estas preguntando si variaron o no las dadas → confirma  
que alcan la mano que puen al frente  
sella la tarca.

\* Todavía presentaban dudas con respecto al rendimiento  
transientes tu postura cambia

\* Pues no iban a llegar a 30 ATP si no les  
habias comentado que se pesan 2.

\* Todas las seres vivas hacen respiración inoiste  
tanto que terminan por decir que no fue muy  
suada → Usa ejemplos

\* La actividad de Resp. Celular tiene preguntas  
después del cuadro o das instrucciones acerca  
de ellos.

~~\* Baso Fernandez como un extra (medida de  
emergencia mas bien).~~

~~\* Las copias imágenes de los copias no se aprecian  
que hacen. (un alumno le lo pide).~~

~~Cierre bien resumen~~

Las actividades que propones  
y tampoco como trabajo extra-clase eso puede ser un mensaje  
incorrecto para los alumnos

## Formato 2

## Opiniones del profesor asesor

Fecha: 27-Sep-16 Número de la sesión: 6  
 Profesor practicante: Sandra Janet Castorena Navilla  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo  
 Profesor experto: Diego Ortega C.

(Pon una "X", en cada pregunta. El "2" significa "SI", el "1", equivale a "más o menos" y el "0", quiere decir "no")

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?		✓	
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?		✓	
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?		✓	
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?		✓	
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?		✓	
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?	✓		
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?		✓	✓
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda <i>ajustada</i> para que los alumnos construyeran el aprendizaje?			✓
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?			✓
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?			✓
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?			✓
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?			✓
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?		✓	
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?		✓	
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?		✓	
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?	✓		
20.- ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?	✓		
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?			✓
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?	✓		
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?		✓	

## PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.

¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?

¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?

¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

- Tienes un adecuada manejo del contenido de la materia aunque en esta ocasión tuviste algunas pequeñas errores
- Algunos temas que manejaste como generalidades fueron muy generales

GRACIAS

- Algunas actividades o parte de las actividades no se emplearon adecuadamente de acuerdo a los objetivos que estableciste.

Formato 2

**Opiniones del profesor asesor**

Fecha: 24-Sept Número de la sesión: 7  
 Profesor practicante: Sandra Janet Castañeda Rosillo  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos y su metabolismo Anabolismo  
 Profesor experto: Diego Ortega C.  
 (Pon una 'X', en cada pregunta. El '2' significa 'SI'; el '1', equivale a 'más o menos' y el '0', quiere decir 'no')

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?	✓		
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?	✓		
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?	✓		
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?	✓		
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?	✓		
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?		✓	
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?		✓	
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda <i>ajustada</i> para que los alumnos construyeran el aprendizaje?		✓	
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?		✓	
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?	✓		
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?		✓	
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?		✓	
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?	✓		
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?		✓	
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?		✓	
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?		✓	
20. ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?		✓	
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?	✓		
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?	✓		
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?		✓	

PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.  
 ¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?  
 ¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?  
 ¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?  
 ¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

*Recuerda que las actividades se relacionen o promuevan las habilidades que deseas desarrollar.*

- Propones actividades nuevas, debes continuar así, proponiendo y aplicando, y evaluando su utilidad de acuerdo a los objetivos e aprendizajes establecidos. El manejo de la disciplina a sido aceptable y adecuada.

Las actividades que propones deben estar al nivel de los alumnos para lo cual es importante que tomes en cuenta los elementos que poseen

En ocasiones cuando explicas o quieres que resuelvan alguna actividad y no logras explicarle y no logran resolver

GRACIAS falta de cambiar la posición o postura

12-1ch/mm

Formato 2

**Opiniones del profesor asesor**

Fecha: 4/ octubre Número de la sesión: 8

Profesor practicante: Sandra Castañeda Rosillo

Tema: Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo Anabolismo

Profesor experto: Diana Ortega Capitaine

(Pon una "X", en cada pregunta. El "2" significa "SI", el "1", equivale a "más o menos" y el "0", quiere decir "no")

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?	✓		
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?	✓		
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?	✓		
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?	✓		
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?	✓		
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?	✓		
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?		✓	
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda <i>ajustada</i> para que los alumnos construyeran el aprendizaje?		✓	
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?		✓	
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?	✓		
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?		✓	
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?		✓	
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?	✓		
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?		✓	
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?	✓		
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?		✓	
20.- ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?	✓		
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?	✓		
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?			✓
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?		✓	

PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.

¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?

¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?

¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

Es importante trabajar y proponer aprendizajes procedimentales que demanden mayor nivel cognitivo. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje son congruentes entre sí y los aprendizajes.

¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

Debes de considerar el tiempo que utilizan los alumnos para resolver la actividad, ya que al proponer o emplear varias actividades se puede utilizar toda la clase y que no se le dedique tiempo al análisis de los resultados necesarios y como parte formativa.

GRACIAS

r2- rch/mm

para los alumnos, así como el cierre necesario e importante para valorar el alcance de los aprendizajes.

## Formato 2

## Opiniones del profesor asesor

Fecha: 6-Oct Número de la sesión: 9  
 Profesor practicante: Janet Castellanos Rosillo  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos a través del metabolismo  
 Profesor experto: Diana Ortega Capulaine  
 (Pon una "X", en cada pregunta. El "2" significa "Sí", el "1", equivale a "más o menos" y el "0", quiere decir "no")

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?	✓		
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?	✓		
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?	✓		
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?	✓		
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?	✓		
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?	✓		
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?		✓	
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?		✓	
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda <i>ajustada</i> para que los alumnos construyeran el aprendizaje?		✓	
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?		✓	
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?		✓	
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?		✓	
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?		✓	
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?	✓		
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?		✓	
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?	✓		
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?	✓		
20.- ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?	✓		
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?	✓		
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?		✓	
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?		✓	

## PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.

¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?

¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?

¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

Prepara más tiempo a los alumnos para pensar y que respondan tus preguntas ya que parece que te importa más el tiempo que promover su capacidad reflexiva

Durante sus participaciones trata de obtener mayor información y <sup>no te</sup> GRACIAS <sup>confirmo con la</sup> mínimo

t2- rch/mm

Que las instrucciones de las actividades sean claras cuando las preparaciones

## Formato 2

## Opiniones del profesor asesor

Fecha: 11-04 Número de la sesión: 10  
 Profesor practicante: Sandra Jane Castillo Rosillo  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo.  
 Profesor experto: Diego Ortega Capibano

(Pon una "X", en cada pregunta. El "2" significa "SI"; el "1", equivale a "más o menos" y el "0", quiere decir "no")

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?		✓	
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?	✓		
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?	✓		
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?	✓		
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?		✓	
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?	✓		
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?		✓	
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?		✓	
10.- ¿Ofreció ayuda ajustada para que los alumnos construyeran el aprendizaje?		✓	
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?		✓	
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?		✓	
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?		✓	
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?		✓	
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?			
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?		✓	
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?		✓	
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?	✓		
20.- ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?	✓	✓	
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?	✓		
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?			✓
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?		✓	

## PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.

¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?

¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?

¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

~~Es importante que el profesor~~

Estableces aprendizajes actitudinales que no se están evaluando durante la práctica. Algunas situaciones de aprendizaje se repiten en la planeación.

¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

Es importante que le dediques tiempo a revisar algunas actividades en clase y con el grupo, para retroalimentar es FORMATIVO

Debes de generar en los alumnos la responsabilidad

de hacer lo que se indica, si les solicitas que

elaboren una actividad, y otorga el tiempo para que la elaboren si dejas que ellos se impongan y no te tomen en serio y no la realicen van a mantener esa actitud.

Formato 2

**Opiniones del profesor asesor**

Fecha: 18-Oct Número de la sesión: ~~10~~ 11  
 Profesor practicante: Sandra Janet Castañeda Rosillo  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos metabolismo  
 Profesor experto: Diego Ortega Capistrán  
 (Pon una "X", en cada pregunta. El "2" significa "SI"; el "1", equivale a "más o menos" y el "0", quiere decir "no")

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?		✓	
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?		✓	
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?		✓	
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?		✓	
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?		✓	
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?			✓
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?	✓	✓	
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda <i>ajustada</i> para que los alumnos construyeran el aprendizaje?			✓
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?			✓
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?			✓
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?			✓
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?			✓
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?	✓		
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?	✓		
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?	✓		
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?	✓		
20. ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		✓
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?	✓		
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?			✓
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?	✓		
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?			✓

PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.  
 ¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?  
 ¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?  
 ¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?  
 El nivel conceptual para este tema y clase queda por debajo del mismo aprendizaje. Si tienes duda acerca de los conceptos, procesos, teorías mínimas que se abordan en bachillerato puedes apoyarte en libros que estén dirigidos al mismo nivel.

GRACIAS

r2- rch/mm

En lo que se refiere a los criterios de mantener atentos a los alumnos Favorecer el respeto y cumplir las objetivas, no fueron adecuadas en especial por los hechos y situaciones que ocurren durante el cierre →



## Formato 2

## Opiniones del profesor asesor

Fecha: 16-Oct Número de la sesión: 12  
 Profesor practicante: Sandra Janet Castañeda Rosillo  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos  
 Profesor experto: Diego Ortega Galbaino  
 (Pon una 'X' en cada pregunta. El '2' significa 'SI'; el '1', equivale a 'más o menos' y el '0', quiere decir 'no')

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?	✓		
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?	✓		
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?	✓		
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?	✓		
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?	✓		
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?		✓	
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?	✓		
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda ajustada para que los alumnos construyeran el aprendizaje?			✓
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?			✓
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?	✓		
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?			✓
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?			✓
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?	✓		
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?	✓		
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?	✓		
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?	✓		
20.- ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?			✓
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?			✓
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?			✓
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?	✓		
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?			✓

## PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.

¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?

¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?

¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

Si, bien en la planeación se presenta de forma clara los distintos momentos de evaluación. Debes trabajar sobre ella en especial en lo que se refiere a la evaluación formativa y que elementos puedes utilizar para llevar a cabo dicha evaluación.  
 ¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

Es necesario que mantengas el orden durante la etapa de cierre, porque los chicos dejan de atender o prestar atención y recuerda que además de mantener el orden el propósito es que ellos participen en el cierre y que tu hagas una evaluación final de la

GRACIAS

clase, y valores el alcance de los objetivos planteados.

12-rch/mm

## Formato 2

## Opiniones del profesor asesor

Fecha: 18 - Octubre Número de la sesión: 13  
 Profesor practicante: Sandra Janet Castañeda Rosillo  
 Tema: Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo  
 Profesor experto: Diego Ortega C.

(Pon una 'X', en cada pregunta. El '2' significa 'SI'; el '1', equivale a 'más o menos' y el '0', quiere decir 'no')

	2	1	0
<b>Al inicio de la práctica docente, el profesor practicante</b>			
1.- ¿Motivó a los estudiantes?	✓		
2.- ¿Tomó en cuenta las expectativas de los alumnos?	✓		
3.- ¿Estableció los propósitos de la sesión?	✓		
4.- ¿Consideró cómo participarían los estudiantes?	✓		
5.- ¿Relacionó el tema con conocimientos previos de los alumnos?		✓	
<b>Durante el desarrollo, el profesor</b>			
6.- ¿Favoreció que los alumnos estuvieran atentos, gracias al manejo de la voz?	✓		
7.- ¿Apoyó su discurso con el lenguaje corporal para favorecer la comunicación?	✓		
8.- ¿Atendió los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos?	✓		
9.- ¿Acudió al lugar de los alumnos para ayudarlos personalmente?	✓		
10.- ¿Ofreció ayuda ajustada para que los alumnos construyeran el aprendizaje?			✓
11.- ¿Durante la sesión empleó la evaluación formativa?			✓
12.- ¿Explicó o ejemplificó conceptos científicos para que los alumnos los pudieran comprender?	✓		
13.- ¿Favoreció el aprendizaje mediante preguntas que hicieran pensar a los estudiantes?	2		✓
14.- ¿Promovió que los alumnos hicieran preguntas de algo nivel cognitivo?	2		✓
15.- ¿Resolvió de manera adecuada las dudas y preguntas de los alumnos?			✓
16.- ¿Domina los contenidos?	✓		
17.- ¿Los métodos (trabajo grupal e individual), fueron adecuados y pertinentes?	✓		
18.- ¿Utilizó materiales didácticos favorables al aprendizaje?	✓		
19.- ¿Resolvió adecuadamente imprevistos durante la PD?	✓		
20.- ¿Favoreció interacción de respeto y tolerancia?	✓		
21.- ¿Mantuvo el interés de los estudiantes durante el desarrollo de la PD?	✓		
22.- ¿Manejó adecuadamente situaciones disciplinarias?	✓		
<b>Al final, el profesor</b>			
23.- ¿Hizo o solicitó un resumen o conclusiones del tema?	✓		
24.- ¿Cumplió con los objetivos, métodos y formas de evaluar?			✓

## PLANEACIÓN

Con base en las siguientes preguntas, hacer comentarios.

¿La planeación considero objetivos pertinentes, coherencia en la secuencia de los contenidos; situaciones de enseñanza; situaciones de aprendizaje; evaluación (diagnóstica, FORMATIVA, sumativa) y material didáctico?

¿La metodología de enseñanza y de aprendizaje, fueron pertinentes?

¿Los materiales didácticos apoyaron el aprendizaje?

¿Qué sugiere para que el profesor practicante, mejore los aprendizajes de sus alumnos?

Pienso que es importante que al iniciar una nueva temática también relaciones el contenido con la temática anterior, es ~~importante~~ necesario que los alumnos perciban que existe relación y que no están desvinculadas.  
 Es necesario que formulemos más preguntas a las que ya planeaste, trata de buscar más información de la que aportan en un solo cuestionamiento, propicia de esa manera la reflexión.

GRACIAS  
 12-rcb/mm

## **Anexo 7**

Examen del Tema II. Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo.



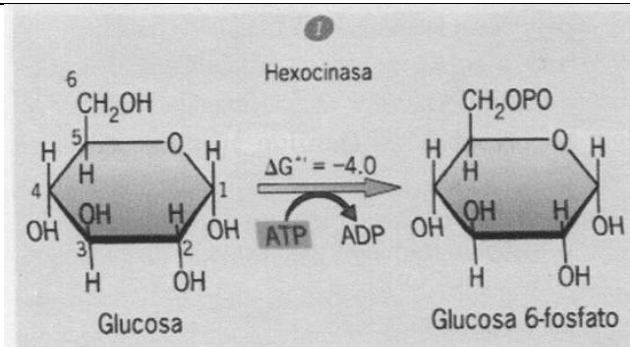
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTEL AZCPOTZALCO

Anexo 7

Alumno(a): \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

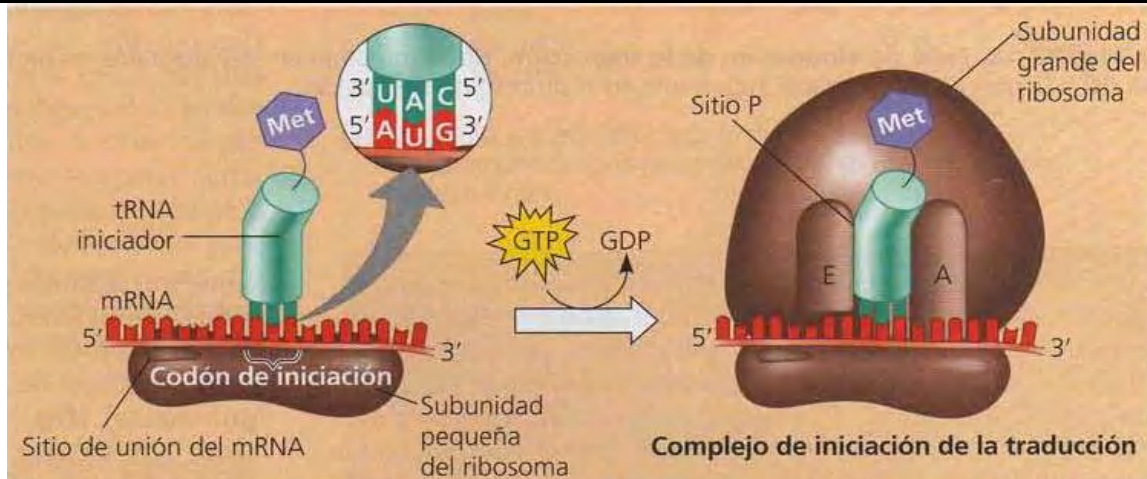
Hasta este momento has entrenado la **habilidad de interpretar imágenes**. Para resolverlo debes de observar los elementos que componen la imagen, describir la transformación de una molécula en otra mencionando los nombres de las moléculas y mencionando la intervención de energía en esa transformación, mencionan el cambio de una molécula a otra (enciérralo en la imagen).



El proceso que observas es la primera reacción de la glucólisis

Tiempo de resolución 10 min  
Valoración 1pto

Iniciación de la traducción



Palabras clave

RNAm; RNAt; Subunidades de un **ribosomas**; aminoácido Metionina; codón AUG; sitio P; *Factor de iniciación*

Interpreta la imagen **Tiempo de resolución 10-15 min máximo**

## Selecciona la opción correcta

1 Proceso metabólico donde se produce la menor cantidad de energía y ocurre en un ambiente anaerobio.

- a) a) Oxidación del piruvato
- b) b) Ciclo de Krebs
- c) c) Síntesis de proteínas
- d) d) Fermentación

2 Son alimentos obtenidos del proceso de la fermentación láctica

- e) Yakult, queso y yogurt
- f) Bulgaros, leche y queso
- g) Leche, yogurt y yakult
- h) Queso, yakult y leche

3 Son alimentos obtenidos del proceso de la fermentación alcohólica

- a) Tepache, vinos y mezcal
- b) Cerveza, tequila, vinos
- c) Vinos cerveza y Tepache
- d) Tequila, mezcal y cerveza

**\*Explica** ¿por qué consideras qué es importante la existencia de rutas alternas al metabolismo C3 en plantas? **Tiempo de resolución 10 min**

Ayuda: Las condiciones ambientales (temperatura, luz, humedad, lluvia) donde habitan las plantas y árboles ¿son las mismas en una región todo el año? Además los organismos que consumen alimentos vegetales ¿podrían depender únicamente de una sola planta o árbol durante toda su vida? Recuerda que los organismos tienen requerimientos nutricionales durante las etapas de su vida (un organismo joven se alimenta de algo diferente a un organismo adulto)

**Relaciona columnas (15 min máximo) Nota:** no debes tardarte un minuto por oración

- 1 (...) Proceso anaeróbico y catabólico donde se divide una molécula de glucosa para obtener dos moléculas de tres carbonos "piruvato"
- 2 (...) Orgánulo celular donde se lleva cabo el proceso de respiración celular.
- 3 (...) Orgánulo celular donde se llevan a cabo las reacciones dependientes e independientes de la luz
- 4 (...) sitio donde se realizan las reacciones dependientes de la luz
- 5 (...)Sito donde se lleva a cabo las reacciones independientes de la luz
- 6 ( ) Molécula clave en el proceso de fotosíntesis
- 7 ( ) Molécula que interviene en la fijación de CO<sub>2</sub> en plantas con metabolismo C<sub>3</sub>
- 8 (...)Se le conoce como ciclo C<sub>3</sub> porque la primera reacción se obtiene una molécula conocida como PGA (ácido fosfoglicérico)
- 9 ( ) Molécula que participa en el proceso de transcripción
- 10 ( ) Contiene los sitios donde se lleva a cabo el proceso de síntesis de proteínas
- 11 ( ) Molécula necesaria para hacer visible la información contenida en el ADN.
- 12 ( ) Son las bases nitrogenadas del ADN
- 13 ( ) Base nitrogenada presente en el ARN
- 14 ( ) Fase del proceso de transcripción que consiste en el corte de intrones y unión de exones (secuencias codificantes de un gen)
- 15 ( ) Son las fases del proceso de traducción
- 16 ( ) Proceso anabólico donde se produce la mayor cantidad de energía.
- 17 ( ) Sitio celular donde se lleva a cabo el proceso de glucólisis
- 18 (...) Molécula que se regenera en el ciclo de Krebs
- 19 ( .) Complejo proteico que al girar activa el ADP convirtiéndolo en ATP
- 20 ( : )Participa en el proceso de traducción transportando el aminoácido correcto y posee una forma de trébol.

- a) ARNt (transferencia)
- b) Mitocondria
- c) Iniciación, elongación y terminación
- d) RNA
- e) Clorofila
- f) Oxalacetato
- g) RNA polimerasa
- h) Adenina, Guanina, Citocina y Timina
- i) Cadena transportadora de electrones
- j) Uracilo
- k) ATPasa
- l) Glucólisis
- m) Cloroplasto
- n)Rubisco
- o) Maduración
- p) Ribosoma
- q) Ciclo de Calvin-Benson
- r) citoplasma
- s) Tilacoide
- t) Estroma

**Explica** ¿cómo te ayudará el “conocimiento biológico” a mejorar tu vida?

Puedes ayudarte desarrollando alguna de estas opciones o colocar una idea ORIGINAL (propuesta por ti) con tus propias palabras **Tiempo de resolución 10-15 min**

- i. Tomar decisiones de manera más consciente de lo que consumo.
- ii. Mejorar mi calidad de vida y el cuidado de mi cuerpo.
- iii. La aplicación que tiene en industria de alimento, farmacéutica (vacunas, medicamentos); ayudar a la sociedad haciendo investigación o para obtener recursos económicos, mejorar procesos de producción de un producto, evitar pérdidas económicas por la contaminación de alimento o medicamento.
- iv. Aplicar el conocimiento en servicios ambientales descontaminar el agua, el suelo, mejorar la calidad de vida de las personas de una comunidad. Evitando enfermedades y mejorando el paisaje de un lugar.
- v. El cuidado de la vida silvestre (protección a la flora y fauna amenazada, protección a un “lugar” porque posee especies únicas es el mundo, sitio de migración para ballenas, mariposas, aves, es muy rico en DIVERSIDAD de especies, paisajes; protegerlo para que su agua y suelo no sea contaminado por la industria minera o para construcción de hoteles de lujo.)

A continuación se muestra una cadena de DNA del gen que codifica para la pre-oxitocina **(15 min máx)**

1 Marca el codón de inicio y de stop y 2 Transcribelo a RNAm y Traducelo a proteína

**DNA**

gcc gaa gcg ctg cgc tgc cag gag gag aac tac ctg ccg tgc ccc tgc cag tcc ggc

cag aag gcg tgc ggg agc ggg ggc cgc tgc gcg gtc ttg ggc ctc tgc tgc agc ccg

ggt gag cgg ggc aag gcg ctc cgg ggc cag ggg gag gcg ggc ggg ggt gcg gcc

ggg att ccc ctg

**Define anabolismo y da ejemplos de rutas**

**Define catabolismo y da ejemplos de rutas**

**Menciona el tema que MÁS te haya interesado del curso:**

**¿Por qué elegí inscribirme al curso de Biología III?**

**Autoevaluación ¿Cómo fue tu desempeño durante las sesiones?**

(Puedes tomar en cuenta los siguientes: participaciones (participo para preguntar algo, aporte algo a la clase, etc.), colaboré activamente con mi equipo (al azar y seleccionado por ti) durante las sesiones, preguntaste cuando tenías dudas, seguiste las instrucciones, entregaste tareas y trabajos completos en el tiempo especificado, llegabas en el horario de clase, trabajaste con perseverancia en clase, etc.).

**Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño ?**

**¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?**

**¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?**



## **Anexo 8**

Diseño del aprendizaje de la Secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”.

## Anexo 8

<b>Análisis del diseño del aprendizaje de la Secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”</b>				
Sesión	Actividad	Tipo de aprendizaje	De la actividad de acuerdo al objetivo de aprendizaje.	¿Por qué?
<b>1</b>	Actividad-1 Glucólisis	Asimilativa	Se mantiene de forma pasiva poniendo atención a las instrucciones.	ASI: Escuchar la explicación de una actividad o la exposición docente.
		Aplicación	Descripción de los pasos de las reacciones 1-10 del proceso de Glucólisis. En equipo.	APL: Practicar con ejercicios los contenidos explicados.
		Asimilativa	Los estudiantes observan la animación y se les explica brevemente resaltando los detalles de cada reacción y otros elementos y conceptos que se repiten. (ATP, ADP, Grupo fosfato, Reversible, Irreversible, Carbono)	ASI: Observar una animación en 3D. Glycolysis: The reactions.
		Comunicativa	Algunos estudiantes participan al frente explicando lo que entendieron de una determinada reacción y otros participan desde su lugar.	COM: Exponen una reacción (individual).
		Productiva Grupal	¿Por qué es importante la Glucólisis? ¿En qué parte de la célula ocurre este proceso? ¿Quiénes hacen el proceso de Glucólisis?- ejemplos de seres vivos.	PRO: responde una serie de preguntas cortas.
<b>2</b>	Actividad-2 Inversión y ganancia energética en el proceso de Glucólisis.	Aplicación	Descripción la fase de gasto energético y la fase de beneficio energético del proceso de Glucólisis.	APL: Practicar con ejercicios los contenidos explicados y resolver un problema con/sin ayuda docente.
		Comunicativa	Los estudiantes de forma individual, al frente compartieron oralmente	COM: Participar en una sesión grupal de repaso o

			los resultados que obtuvieron en la inversión y en el beneficio energético.	conclusiones, poner en común.
3	Actividad-3 Ciclo de Krebs	Comunicativa <sup>1</sup>	Los estudiantes observan una serie de imágenes de organismos y mencionan ¿De quién se trata? ¿En qué ambiente vive? (acuático o terrestre) ¿Qué tipo de respiración tienen aerobia o anaerobia?	COM: Dinámica de grupo, discusión e intercambio de información.
		Asimilativa	Explicación del Ciclo de Krebs, la función de las enzimas, los productos intermedios, las moléculas más energéticas.	ASI: Escuchar la explicación de una actividad o la exposición docente.
		Aplicación	Interpretar las transformaciones químicas del Ciclo de Krebs (desde una molécula de Acetil CoA hasta convertirse en Oxalacetato) y las transformaciones energéticas del ATP, GTP, NADH y FADH <sub>2</sub> .	APL: Practicar con ejercicios los contenidos explicados y resolver un problema con/sin ayuda docente.
		Productiva	¿Cuáles son los pasos previos para que una molécula de Piruvato se transforme en Acetil CoA? ¿En dónde ocurre este proceso? ¿Quiénes realizan Ciclo de Krebs?-Menciona ejemplos	PRO: Responde una serie de preguntas cortas.
4	Actividad-5 Cadena transportadora de electrones	Asimilativa	Lectura la formación del ATP a partir de NADH y FADH <sub>2</sub> .	ASI: Lectura de contenido o textos, para la comprensión de determinados conceptos.

---

1 Las actividades que presentan el asterisco, se trata de las actividades y dinámicas realizadas fuera de las **actividades didácticas impresas**.

		Aplicación	Estimular su capacidad interpretativa y explicativa.	APL: Practicar con ejercicios los contenidos explicados y resolver un problema con/sin ayuda docente.
		Gestión de información	Con el análisis de la lectura colocaren el esquema: las coenzimas y protones del proceso de Quimiosmosis.	GIN: Análisis de información y recogida de datos.
		Productiva	<p>¿Qué es la cadena transportadora de electrones?</p> <p>¿Cuál es la función de la cadena transportadora de electrones?</p> <p>¿Cuál es la función de la ATP sintasa?</p> <p>¿En qué consiste el proceso de Quimiósmosis?</p> <p>¿Qué procesos integran la Fosforilación oxidativa?</p> <p>¿Cuál es producto obtenido de la Fosforilación oxidativa partir de NADH y FADH<sub>2</sub>?</p> <p>Menciona tres ejemplos de seres vivos que realicen Cadena transportadora de electrones</p>	PRO: Responde una serie de preguntas cortas.
5	Actividad-6 Fermentación	Asimilativa	Explicación de las reacciones de fermentación, quienes la realizan y en nuestra vida cotidiana ¿Dónde las encontramos?	ASI: Escuchar la explicación de una actividad o la exposición docente.
		Aplicación	Explicar las transformaciones de la molécula de Piruvato por dos posibles procesos de fermentación y dar ejemplos.	APL: Practicar con ejercicios los contenidos explicados y resolver un problema con/sin ayuda docente.
		Gestión de	Tabla comparativa de	GIN: Análisis y

		información	dos procesos de obtención de energía: Respiración celular y Fermentación.	contraste de información y datos.
		Productiva	<p>¿Qué proceso catabólico se requiere previamente para realizar fermentación?</p> <p>¿Qué molécula es la conexión del proceso de fermentación con la Glucólisis?</p> <p>¿Por qué la energía obtenida a partir de la fermentación es menor que la obtenida por respiración celular?</p> <p>¿Cuál es el producto de la fermentación alcohólica?</p> <p>¿Cuál es el producto de la fermentación láctica?</p> <p>¿Cuál es la importancia del proceso de fermentación en la industria? Menciona ejemplos</p>	PRO: Responde una serie de preguntas cortas.
6	Actividad-7 Anabolismo Introducción a la Fotosíntesis.	Asimilativa	Explicación del funcionamiento de las Reacciones Independientes de la Luz de la Fotosíntesis, cadena transportadora de electrones y producción de ATP y NADPH.	ASI: Escuchar la explicación de una actividad o la exposición docente.
		Aplicación	Aplicar conocimientos previos del proceso de la Fotosíntesis. Colocar el nombre a las estructuras del cloroplasto y seleccionar las palabras que mejor describan la Fotosíntesis.	APL: Practicar con ejercicios los contenidos explicados y resolver un problema con/sin ayuda docente.
		Gestión de información	Observan y contrastan las imágenes de seres vivos de diferentes niveles de organización, formas y tamaños, la información a registran en una tabla comparativa	GIN: Análisis y contraste de información o datos.

			de las características de diferentes organismos para determinar si realizan el proceso de Fotosíntesis.	
		Productiva	¿Qué entiendes por anabolismo? ¿Qué entienden por fotosíntesis? ¿Quiénes hacen fotosíntesis?	PRO: Responde una serie de preguntas cortas.
7	Actividad-8 Reacciones Dependientes de la Luz.	Asimilativa	Lectura para comprender las rutas de transporte de electrones y generación de energía.	ASI: Leer un texto del contenido rutas cíclica y acíclicas.
		Aplicación	Los estudiantes resuelven la Actividad-8 Reacciones Dependientes de la Luz, determinan la aportación de las moléculas de agua, los fotones, complejos proteicos de las clorofilas y los protones bombeados en la producción de energía química.	APL: Practicar con ejercicios los contenidos explicados y resolver un problema con/sin ayuda docente.
		Productiva	¿Cuál es la importancia de los fotones? 2 ¿Cómo participa la molécula de Clorofila? 3 ¿La Plastoquinona es una molécula móvil? 4 ¿Hacia dónde son bombeados los protones? 5 ¿Cómo participa la APTasa? 6 ¿Cuáles elementos conforman el FSI y el FSII? 7 ¿Cuál es la diferencia entre la ruta cíclica y acíclica? 8 ¿Qué etapas corresponde a las rutas acíclicas? Coloca los números correspondientes a cada etapa 9 ¿Qué etapas	PRO: Responde una serie de preguntas cortas.

			<p>corresponde a las rutas cíclicas? Coloca los números correspondientes a cada etapa</p> <p>10 ¿El Fotosistema II podrá trabajar sin el Fotosistema I? ¿Por qué?</p> <p>11 ¿El Fosistema I podrá trabajar sin el Fotosistema II? ¿Por qué?</p> <p>12 ¿De dónde proviene el oxígeno que liberan las plantas? ¿Por qué?</p> <p>13 ¿Qué conceptos reconoces que sean importantes para comprender las Reacciones Independientes de la Luz?</p>	
8	Actividad-9 Reacciones Independientes de la Luz. Ciclo de Calvin-Benson.	Asimilativa	Explicación del ciclo de Calvin-Benson con esquema de carbonos.	ASI: Escuchar la explicación de una actividad o la exposición docente.
		Productiva	<p>¿En qué orgánulo celular ocurre la Fotosíntesis?</p> <p>2 ¿Qué procesos o <b>“reacciones”</b> componen la Fotosíntesis?</p> <p>3 ¿En qué parte de cloroplasto ocurren las RDL?</p> <p>4 ¿En qué parte de cloroplasto ocurren las RIL?</p> <p>5 ¿Cuáles son los dos procesos que ocurren en las <b>reacciones dependientes</b> de la luz?</p> <p>6 ¿Qué moléculas son los <b>enlaces</b> entre las reacciones dependientes de la luz y reacciones independientes de la luz?</p> <p>7 ¿A que hace referencia <b>“Reacciones Independientes de la</b></p>	PRO: Responde una serie de preguntas cortas.

			<p>Luz”?</p> <p>8 ¿Cuántos y cuáles procesos comprenden las <b>reacciones independientes</b> de la luz?</p> <p>9 ¿Qué tipo de molécula es RUBISCO? Y ¿Cuál es la función?</p> <p>10 ¿En qué reacción se fija dióxido de carbono? (número correspondiente tu esquema)</p> <p>11 ¿La fijación de CO<sub>2</sub> tendrá relevancia para los organismos que tiene cloroplastos? ¿Por qué?</p> <p>12 ¿Será importante la síntesis de G3P (Gliceraldehído 3 fosfato) en la vida celular? ¿Por qué?</p>	
		Aplicación	Explican las transformaciones químicas de los sustratos intermedios y la participación de las moléculas energéticas del Ciclo de Calvin-Benson. Modelo de esqueletos de carbono.	APL: Practicar con ejercicios los contenidos explicados y resolver un problema con/sin ayuda docente.
	Actividad-9.1 Fotosíntesis	Gestión de información	Identifican la información faltante en un mapa conceptual que integra los procesos de Fotosíntesis, lugar donde ocurre y las etapas y procesos en caso de subdividirse.	GIN: Análisis y contraste de datos e información.
9	Actividad-10 Rutas alternas a C3	Asimilativa	Explicación de las rutas alternas al Ciclo de Calvin-Benson en respuesta a las condiciones ambientales.	ASI: Escuchar la explicación de una actividad o la exposición docente.
		Gestión de información	Tabla comparativa de las rutas alternas de C3: C4 y CAM.	GIN: Análisis y contraste de información.



		Experiencial	Funcionarios de SAGARPA que repartirán semillas y plántulas en tres localidades de la CDMX, en equipo.	EXP: Ubicar al alumno en un ejercicio profesional simulado.
		Comunicativa	Los equipos participan explicando que especies vegetales repartirían en las comunidades, de acuerdo al metabolismo de las plantas y las condiciones ambientales de tres localidades las geográficas.	COM: Participar en una sesión grupal de repaso o conclusiones, poner en común.
<b>10</b>	Actividad-11 Transcripción	Asimilativa	Explicación del proceso de expresión genética en especial “la Transcripción”.	ASI: Escuchar la explicación de una actividad o la exposición docente.
		Gestión de información <sup>2</sup>	Elaboración de un mapa conceptual de forma individual.	GIN: Realizar un mapa conceptual del contenido
		Aplicación	Resolución de la Actividad-11 Transcripción.	APL: Practicar con ejercicios los contenidos explicados y resolver un problema con/sin ayuda docente.
		Asimilativa	Observaron e identificaron elementos como: DNA, RNA, RNAm, RNAt, ARNr, Codón, Anticodón, Intrones, Exones, etc., mediante una animación del proceso de Transcripción.	ASI: Observar una animación e identificar los elementos participantes.
<b>11</b>	Actividad Traducción de secuencia perteneciente a una molécula de interés biológico en humano y chimpancé.	Asimilativa	Explicación de las etapas del proceso de Traducción: Iniciación, Elongación, Terminación y Maduración. Uso del código genético	ASI: Escuchar la explicación de una actividad o la exposición docente.
		Aplicación	Los estudiantes resuelven en equipo la Traducción de una	APL: Practicar con ejercicios los contenidos

---

<sup>2</sup> Las actividades que presentan el asterisco, se trata de las actividades y dinámicas realizadas fuera de las **actividades didácticas impresas**.

			molécula de interés biológico Citocromo C oxidasa, de <i>Homo sapiens sapiens</i> y <i>Pan troglodytes</i> , mediante el código genético y hacen la comparación.	explicados y resolver un problema con/sin ayuda docente.
		Asimilativa	Explicación de la importancia evolutiva de la molécula elegida y la similitud entre humano y chimpancé (controversia), similitud entre chimpancé y bonobo.	ASI: Escuchar la explicación de una actividad o la exposición docente.
		Productiva	¿Qué fue lo que aprendimos? ¿Qué tipo de ruta metabólica es? ¿Podrá haber Traducción de proteínas sin Transcripción? ¿El código genético está relacionado con la diversidad biológica que observan?	PRO: Responde una serie de preguntas cortas.
12	Actividad-12 Etapas de la traducción a nivel molecular.	Aplicación	Resolución de la actividad Transcripción y traducción de una molécula de interés biológico la Pre-Oxitocina y la interpretación de las fases de: iniciación elongación y terminación.	APL: Demanda de los estudiantes resolver ejercicios, aplicando los contenidos estudiados previamente en clase.
		Comunicativa	Revisión grupal de la Actividad-12 Etapas de la traducción a nivel molecular.	COM: Exponen y ponen en común la interpretación del proceso de traducción.
		Asimilativa	Los estudiantes observaron las fases del proceso de traducción: complejo de iniciación, elongación, formación del enlace peptídico y los diferentes sitios A, P y E. Mediante la animación.	ASI: Observar una animación e identificar los elementos participantes.

		Evaluación		EVA: Se autoevalúan respondiendo a preguntas cortas y a la prueba escrita (examen).
<b>13</b>	Actividad-13 categorías nutricionales de los seres vivos.	Asimilativa	Explicación de las “Categorías nutricionales de los seres vivos”: <b>Autótrofos</b> (Fotoautótrofos y Quimioautótrofos) y <b>Heterótrofos</b> (Fotoheterótrofos y Quimioheterótrofos).	ASI: Escuchar la explicación de una actividad o la exposición docente.
		Gestión de información	En equipo resuelven tabla comparativa ¿Cómo los organismos obtienen su energía y carbono?	GIN: Búsqueda, análisis y comprensión de información.
		Comunicativa	Se realiza la revisión grupal de la <b>Actividad-13 Categorías nutricionales de los seres vivos</b> , los estudiantes participan grupalmente.	COM: Intercambio de información
		Productiva	¿Qué entiendes por autótrofo? ¿Qué entiendes por heterótrofo? ¿Existe la diversidad de seres vivos por medio de su nutrición? ¿Qué forma de vida es la más abundante en el planeta tierra? ¿Por qué la fijación de nitrógeno es importante para sostener la vida en el planeta tierra? ¿Cómo	PRO: Elabora y redacta un cuestionario, maneja datos cuantitativos y reflexiona.
<b>14</b>	Práctica de laboratorio “Categorías nutricionales de los organismos del Lago de	Asimilativa	Se explica el objetivo de la práctica, revisión del material escrito, forma de trabajo y recomendaciones.	ASI: Escuchar la explicación de una actividad por parte del docente.
		Experiencial	Los estudiantes	EXP: Sesión de

	Aragón"		desarrollaron una práctica de laboratorio para	práctica y recursos manipulativos.
		Gestión de información	Identificar las categorías nutricionales de los microorganismos de la comunidad acuática del Lago de Aragón.	GIN: Análisis de los datos observados.
		Productiva (Reporte de práctica)	<p>¿Qué categoría nutricional es la más abundante del Lago de Aragón?</p> <p>¿Qué formas de vida observé? (unicelular, pluricelular y multicelular)</p> <p>Los organismos que observé ¿A qué reinos pertenecen? (Ej. Reino animal, reino monera, reino protistas, etc.)</p> <p>¿Qué categorías nutricionales observe y en qué organismos?</p> <p>¿Podemos observar la existencia de diversidad biológica en esta comunidad acuática?</p> <p>¿Qué categorías nutricionales puedes detectar por medio de la observación al microscopio?</p> <p>¿Por qué no fue posible observar otras categorías nutricionales?</p> <p>¿Cómo detectarías las categorías nutricionales no observadas?</p> <p>¿Cuál es la categoría nutricional más abundante del planeta?</p> <p>¿Nosotros los seres humanos dependemos de las relaciones de esas comunidades acuáticas para vivir? ¿Por qué?</p>	PRO: Elabora y redacta un informe de la práctica de laboratorio.
15	Examen	Aplicación	Interpretación de imágenes: Primera reacción de la Glucólisis, Iniciación del proceso de	APL: Practicar con ejercicios los contenidos explicados.

			<p>Traducción; Por qué consideras importante las rutas alternas al metabolismo C3;</p> <p>Relacionar conceptos básicos de metabolismo y oraciones; Explica ¿Cómo te ayudará el conocimiento biológico a mejorar tu vida?(Los estudiantes seleccionaba una de las cinco opciones y las desarrollaban o colocaban una propuesta elaborada por ellos);</p> <p>Traducción la Pre-Oxitocina y Definir anabolismo y catabolismo con sus respectivos ejemplos.</p>	
		Autoevaluación	<p>¿Cómo fue tu desempeño durante las sesiones?</p> <p>(Puedes tomar en cuenta los siguientes: participaciones (participo para preguntar algo cuando tuve duda o aporte algo a la clase); colaboré activamente con mi equipo; seguí las instrucciones; entregaste tareas y trabajos completos en el tiempo especificado; llegabas en el horario de clase; trabajaste con perseverancia en clase, etc.).</p> <p>Hasta este momento ¿Me siento satisfecho con mi desempeño?</p> <p>¿Cuánto te pondrías calificación en la escala del 1 al 10?</p> <p>¿Qué carrera universitaria o profesión quiero ejercer?</p>	EVA: Realizar un examen o prueba escrita y responder a un cuestionario de autoevaluación.
<b>16</b>	Entrega de evaluaciones finales.	Evaluación	Se realizó una entrevista individual en el momento de la evaluación final	EVA: Mantiene una entrevista de evaluación con el

			(sumativa), formativa y retroalimentación.	docente y reciben retroalimentación.
<b>Tarea Sesión 4</b>	Cuestionario de la lectura “En busca de la energía perdida ¿Qué te tomas?” (Se entrega resuelta a mano)		<p>1 ¿De qué te alimentas?</p> <p>2 ¿Qué tipo de bebidas ingieres cuando comes?</p> <p>3 ¿Por qué se dice que la célula se queda a la mitad del proceso de generar energía?</p> <p>4 ¿Qué ventajas ofrece el almacén de grasas?</p> <p>5 ¿A qué se le conoce como “el colchón energético” y dónde se encuentra?</p> <p>6 ¿De qué fuentes de energía depende nuestro cuerpo para cumplir con sus funciones vitales?</p> <p>7 ¿Por qué se dice que el ATP es como el dinero que tenemos en el bolsillo?</p> <p>8 ¿Qué problemas de salud se derivan a causa del consumo de bebidas?</p> <p>9 ¿Cuál es la desventaja en el uso de las bebidas como el Gatorade?</p> <p>10 ¿Cómo se relacionan las bebidas energizantes con “la necesidad del consumo de energía”?</p> <p>11 ¿Cómo participa la taurina en nuestro cuerpo y qué efectos negativos puede tener?</p> <p>12 ¿Qué sustancias tienen las bebida energizantes?</p> <p>13 ¿Cuál es el peligro de usar aditivos herbales?</p> <p>14 ¿Cuál es el impacto económico que genera el consumo de estas bebidas?</p> <p>15. ¿Qué recomendaciones sugiere el autor?</p>	
<b>Tarea Sesión</b>	El Sida en el nuevo milenio	Productiva	1. ¿A qué se le conoce como VIH?	PRO: Redacta y responde una serie

12	(Se entrega resuelta a mano)		<p>2. ¿A qué se le conoce como sida?</p> <p>3. ¿Cuál es el impacto que tiene el VIH en la sociedad?</p> <p>4. ¿Cómo se considera que fue transferido el virus al ser humano?</p> <p>5. ¿Cómo influyeron los cambios sociales en la propagación del sida?</p> <p>6. ¿Cuáles son las posibles formas de transmisión del VIH?</p> <p>7. ¿Cómo funciona el mecanismo de infección del virus en una célula del hospedero?</p> <p>8. ¿Cómo actúan los diferentes fármacos en las enzimas del virus?</p> <p>9. ¿Cuál es la causa por la que son cambiados los medicamentos para el tratamiento del VIH?</p> <p>10. ¿Por qué se considera necesario la toma de varios medicamentos?</p> <p>11. ¿Los medicamentos que se mencionan están disponibles al alcance de todas las personas que lo requieran? ¿los centros de salud pueden solventar la demanda del medicamento? (Coloca fuente de consulta)</p> <p>12. ¿Qué es el periodo ventana?</p> <p>13. ¿Qué análisis permiten la detección del virus?</p> <p>14. ¿Cuál es el porcentaje de infectados de sida en México actualmente? y ¿cuál es la causa? Grafícalo, ya sea en una gráfica de pastel o en un histograma.</p>	de preguntas
----	------------------------------	--	---	--------------

			<p>(Coloca fuente de consulta)</p> <p>15. ¿Cómo es que las empresas farmacéuticas dominan el abastecimiento de esos medicamentos? ¿Por cuántos millones son sus ventas? ¿Sabes que es una patente? Las enfermedades ¿Son un negocio para las grandes farmacéuticas? ¿Esto tendrá un dilema ético? (fuente consulta)</p> <p>16. ¿Qué tipo de población está en riesgo? ¿Ustedes pertenecen a esa población en riesgo? ¿Por qué?</p> <p>17. ¿Por qué es importante que yo como estudiante de bachillerato conozca esta problemática?-haz una reflexión</p>	
--	--	--	--	--



## **Anexo 9**

Inventario General de Obstáculos aplicado a: Fortalezas,  
Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

## Anexo 9

**Tabla I-Inventario General de Obstáculos**

N°	DIMENSIÓN Y EJES DE POROGRESIÓN	FODA
<b>DIMENSIÓN EPISTEMOLÓGICA</b>		
<b>E1: La naturaleza del conocimiento y la investigación científica.</b>		
1	Creer que el objetivo de la ciencia es conocer la verdad sobre el mundo material, más que determinar la validez y utilidad de los conocimientos que elabora.	Fortaleza
2	Concebir el conocimiento científico como un saber verdadero, acumulativo y, por ello, permanente, una vez comprobada su veracidad.	Fortaleza
3	Creer que el conocimiento científico se logra mediante un proceso de descubrimiento de aspectos concretos de la realidad que existe.	Fortaleza
4	Considerar que existe un método científico estándar, común en toda investigación científica, cuyos pasos siguen por igual todos los investigadores.	Fortaleza
5	Desconocer que la formulación de problemas científicos es el primer paso en la puesta en marcha de toda investigación.	Fortaleza
6	Creer que cuando los alumnos y el profesor realizan una observación con detenimiento todos acaban viendo lo mismo.	Fortaleza
<b>E2: Relación epistemológica entre el conocimiento científico, el conocimiento cotidiano y el conocimiento escolar.</b>		
7	Considerar que el conocimiento cotidiano es menos importante que el conocimiento científico en la construcción del conocimiento escolar.	Debilidad
8	Considerar que el conocimiento escolar es una versión simplificada del conocimiento científico.	Fortaleza
9	Considerar que la investigación escolar es un proceso simplificado de investigación científica que realizan los alumnos.	Fortaleza
10	No comprender la importancia didáctica de la curiosidad y la actividad exploratoria sobre los fenómenos naturales y sociales como de las actividades escolares en el área de conocimiento del medio.	Oportunidad
<b>DIMENSIÓN PSICOLÓGICA</b>		
<b>E3: La inteligencia.</b>		

11	Considerar que el nivel de inteligencia de un alumno es un rasgo personal que depende básicamente de la herencia y que resulta, por ello, poco o nada modificable por la educación.	Fortaleza
12	Concebir la inteligencia en forma cotidiana, clasificando a los alumnos como listos o torpes en función de la apreciación que se hace sobre su capacidad para realizar con habilidad, rapidez y corrección las tareas escolares habituales.	Fortaleza
<b>E4: El aprendizaje escolar: memoria, memorismo y aprendizaje significativo.</b>		
13	Concebir el aprendizaje escolar como proceso de memorización más o menos literal de contenidos elaborados que proporcionan los libros de texto y el profesor.	Fortaleza
14	No comprender la necesidad de trabajar permanentemente en clase con los conocimientos y experiencias personales de los alumnos para lograr aprendizajes significativos.	Oportunidad
15	No saber promover en el aula las estrategias de enseñanza y las tareas adecuadas para la construcción de aprendizajes significativos (creer, por ejemplo, que si el profesor explica bien y el alumno atiende y estudia se producirá, sin más requisitos, un aprendizaje significativo).	Fortaleza
16	Dificultad para comprender que todos los aprendizajes del alumno, memorísticos o significativos, se conservan en la memoria del sujeto. Pero difieren entre sí por la forma y grado en que el nuevo aprendizaje se relaciona con el conjunto de los conocimientos del alumno.	Fortaleza
17	No comprender que para lograr aprendizajes significativos es importante que el alumno tenga un interés personal relacionado con lo que aprende.	Oportunidad
<b>E5: La función de los conocimientos cotidianos en la construcción del conocimiento escolar.</b>		
18	No saber cómo tener en cuenta en la enseñanza los conocimientos cotidianos de los alumnos en la construcción de sus conocimientos escolares.	Debilidad
19	Considerar los conocimientos que desarrollan los alumnos en su interacción cotidiana con la realidad como conocimientos generalmente poco útiles o innecesarios para el aprendizaje de los conocimientos escolares.	Oportunidad
20	Considerar que los niños no tienen capacidad para elaborar espontáneamente en su vida cotidiana concepciones personales acerca del mundo natural y social en que viven.	Oportunidad
21	No saber detectar y utilizar didácticamente los conocimientos cotidianos de los alumnos en el diseño y desarrollo de las actividades y secuencias de enseñanza en un marco didáctico constructivista.	Oportunidad

<b>E6: El aprendizaje escolar y la interacción social.</b>		
22	No valorar el trabajo en grupo como opción idónea para la atención a la diversidad.	Oportunidad
23	Contemplan el aprendizaje escolar como proceso básicamente individual y no comprender y/o desconsiderar en la enseñanza el papel crucial que juega la comunicación y negociación de concepciones y experiencias personales de los alumnos en la construcción de sus conocimientos significativos.	Oportunidad
<b>E7: La permanencia y el olvido de los aprendizajes.</b>		
24	No tener en cuenta en la enseñanza que los aprendizajes escolares, sean memorísticos o significativos, acaban olvidándose generalmente si no se utilizan habitualmente.	Oportunidad
25	Creer que todo lo que se aprende de memoria se acaba olvidando.	Fortaleza
<b>E8: La curiosidad, los intereses personales y la exploración.</b>		
26	Considerar la curiosidad como una característica personal que presentan algunos alumnos y otros no, sin que la enseñanza pueda o deba promover su desarrollo, y con una escasa relevancia didáctica, pues tienen que ser capaces de aprender cosas que no les produzcan curiosidad.	Fortaleza
27	No promover o evitar que las actividades sobrepasen los muros de la escuela e incluyan la exploración de aspectos del entorno e intereses de los alumnos relativos a aspectos de la vida cotidiana.	Debilidad
28	Otorgar una insuficiente o nula importancia didáctica para el aprendizaje escolar a los intereses de los alumnos, que habrían de someterse generalmente a los intereses personales y curriculares del profesor.	Oportunidad
29	Considerar la actividad exploratoria/investigadora de los alumnos como un componente prescindible, poco o nada relevante en el aprendizaje escolar.	Oportunidad
<b>DIMENSIÓN DIDÁCTICA</b>		
<b>E9: El currículo y el diseño de la enseñanza.</b>		
30	Concepción del currículo como listado de temas o contenidos a “dar” o abordar sucesivamente, en forma obligatoria.	Fortaleza
31	Inflexibilidad o rigidez en el diseño y desarrollo de la enseñanza, siguiendo planes o prescripciones al pie de la letra y eludiendo realizar cambios que podrían ser necesarios ante factores didácticos o contextuales no contemplados previamente.	Oportunidad

32	Escaso conocimiento profesional del maestro sobre la temática a trabajar.	Fortaleza
33	Escaso conocimiento profesional sobre los aprendizajes que son prioritarios y posibles sobre un tópico curricular en una etapa educativa concreta.	Fortaleza
34	Dificultad para realizar personalmente o en equipo el diseño de unidades didácticas, por lo que se realizan las que propone el libro de texto, a veces con algún cambio.	Fortaleza
35	Dificultad para comprender la posibilidad y utilidad didáctica de un desarrollo curricular organizado, en alguna medida, en torno a las preguntas e intereses de los alumnos, como alternativa a un desarrollo temático como el que suelen realizar los libros de texto.	Fortaleza
36	No saber plantear las unidades didácticas a título de hipótesis a contrastar en la práctica, como base para la mejora de la enseñanza.	Debilidad
<b>E10: La función social de la educación.</b>		
37	Considerar como finalidad educativa prioritaria la adaptación acrítica del alumnado a la realidad sociocultural existente en su entorno.	Fortaleza
38	No valorar la función socializadora del trabajo en grupo (aprendizaje de habilidades sociales, coordinación de puntos de vista diversos, capacidad de diálogo, etc.) para la vida social.	Oportunidad
39	Contemplan los aprendizajes escolares exclusivamente desde una perspectiva académica, ignorando las demandas de funcionalidad extraescolar de los mismos para el desenvolvimiento del alumnado en diferentes ámbitos de la sociedad en que vive.	Fortaleza
<b>E11: Los objetivos.</b>		
40	Dificultades para articular correctamente los objetivos generales que guían el diseño de una unidad didáctica con los objetivos específicos de cada una de las distintas actividades.	Fortaleza
41	No tener en cuenta una hipótesis de progresión en la construcción de los conocimientos escolares prioritarios al formular los objetivos de aprendizaje.	Fortaleza
42	Contemplan los objetivos como metas obligadas, exigibles, a todos los alumnos de una clase.	Fortaleza
43	Considerar que los objetivos de aprendizaje pueden formularse en términos generales y poco precisos, ya que serían los contenidos los que especificarían con claridad qué debe enseñarse y qué debe aprender el alumno.	Fortaleza
<b>E12: Los contenidos.</b>		

44	Concebir los contenidos como objetivos específicos de aprendizaje (y no como materia prima para la construcción de los aprendizajes especificados como objetivos).	Fortaleza
45	Considerar que los contenidos de enseñanza son tan sólo las informaciones elaboradas que proporcionan los libros o el profesor al alumnado, sin contemplar otros contenidos como los conocimientos iniciales de los alumnos o las informaciones no elaboradas procedentes de experiencias prácticas o de otras fuentes.	Fortaleza
46	Poseer un conocimiento profesional insuficiente y fraccionado (escasamente integrado) de los conocimientos científicos relativos a las unidades didácticas abordadas en clase.	Fortaleza
47	La selección de contenidos no resulta coherente con los objetivos formulados.	Fortaleza
48	Dificultades para distinguir entre contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal.	Fortaleza
49	Crear que los libros de texto actuales incluyen todos los contenidos necesarios para la construcción de los aprendizajes prioritarios contemplados en una unidad didáctica.	Fortaleza
50	Considerar que el docente debe saber lo necesario para realizar la explicación de cada tema del programa y responder correctamente a las preguntas que le plantee el alumnado.	Fortaleza
<b>E13: Las actividades.</b>		
51	Falta de experiencia personal y de conocimiento profesional para la puesta en práctica de actividades que son características de estrategias de enseñanza actuales, de orientación no transmisiva (como las actividades de selección de problemas a investigar, de fijación de metas cognitivas, de planificación de búsquedas, de obtención y registro de información, de negociación y construcción de significados, de revisión metacognitiva del proceso, de comunicación de resultados, etc.).	Oportunidad
52	Desconocer o desconsiderar el valor crucial de las experiencias prácticas como actividades imprescindibles para la construcción de conocimientos significativos por alumnos con pensamiento predominantemente concreto que trabajan en áreas poco o nada conocidas para ellos.	Debilidad
53	Problemas para seleccionar instrumentos y actividades variadas que permitan determinar con efectividad las concepciones, experiencias personales y dificultades de los alumnos en relación con un objeto de estudio.	Oportunidad

54	No saber diseñar o seleccionar las actividades didácticas con niveles de dificultad adecuados “para que todos aprendan”.	Fortaleza
55	Escasa capacidad profesional para diseñar o seleccionar tareas, materiales y recursos adecuados para el desarrollo de cada tipo de actividad.	Fortaleza
<b>E14: Las fuentes de información.</b>		
56	Creencia en que los libros de texto son fiables en cuanto a su contenido y orientación didáctica, basándose en el convencimiento de que han sido experimentados previamente y/o validados por la administración educativa.	Fortaleza
57	Desconocer los procedimientos de búsqueda y registro de información en Internet desde una perspectiva investigadora.	Oportunidad
58	No comprender la importancia de la realidad sacionatural como fuente de información relevante en la enseñanza y aprendizaje escolar.	Oportunidad
59	No saber diseñar o implementar adecuadamente actividades en las que la fuente de información principal sea algún aspecto de la realidad sacionatural.	Fortaleza
<b>E15: La evaluación y la calificación.</b>		
60	Concebir los procesos de evaluación como algo centrado más que nada en la determinación y calificación de los aprendizajes de los alumnos, identificando evaluación y calificación.	Fortaleza
61	No saber cómo evaluar el nivel de aprendizaje significativo alcanzado por los estudiantes.	Fortaleza
62	No saber diseñar/seleccionar ni emplear instrumentos de evaluación de los aprendizajes que sean fiables y que vayan más allá de los simples exámenes y controles habituales.	Fortaleza
63	No saber seleccionar estrategias o instrumentos de evaluación que sean válidos para evaluar los diseños de unidades didácticas implementadas: objetivos, actividades, recursos, etc. y poder así mejorar la práctica profesional.	Fortaleza
<b>E16: Las estrategias de enseñanza.</b>		
64	Considerar que el profesor, si bien está obligado a desarrollar los objetivos/contenidos que la administración educativa establezca, tiene sin embargo completa libertad para escoger el “método de enseñanza” que prefiera, en función de sus gustos y características personales y de su experiencia profesional anterior e independientemente del conocimiento didáctico vigente.	Oportunidad

65	Aceptación acrítica de las estrategias de enseñanza transmisivas.	Fortaleza
66	Dificultad para aplicar coherentemente el enfoque constructivista a lo largo de todo el trabajo desarrollado en la UD, como elemento central de la estrategia de enseñanza.	Fortaleza
67	Dificultad para entender la lógica y la práctica docente características de las estrategias de enseñanza basadas en la investigación escolar.	Fortaleza
<b>E17: Las relaciones afectivas y de poder en el aula.</b>		
68	Crear que el clima de aula más adecuado para la docencia (dado por el tipo de relaciones comunicativas, afectivas y de poder que el profesor establece en la clase) es, en todo caso, el que responde a los requerimientos de la estrategia de enseñanza transmisiva.	Fortaleza
69	Dificultad afectiva para conectar con los intereses de los alumnos y tenerlos en cuenta en la enseñanza.	Amenaza
70	Dificultad para entender y asumir la conveniencia y necesidad didáctica de establecer progresivamente unas relaciones de poder democráticas en el aula, de forma que los escolares asuman cierto nivel de autonomía y la capacidad de decisión que se demandan desde una perspectiva educativa actual.	Oportunidad
<b>DIMENSIÓN PROFESIONAL</b>		
<b>E18: La profesión docente.</b>		
71	Tener actitudes individualistas ante las tareas profesionales: no contemplar la posibilidad de realizar un trabajo conjunto con otros compañeros de profesión para lograr un trabajo más productivo.	Fortaleza
72	Actitudes inmovilistas, opuestas a la innovación y el cambio de concepciones y prácticas docentes.	Fortaleza
73	Dificultad para detectar, formular adecuadamente y buscar soluciones bien fundamentados ante problemas didácticos presentes en la propia práctica profesional, adoptando una perspectiva investigadora.	Fortaleza
74	Falta de confianza en que las tareas de lectura, asistencia a cursos, búsqueda de orientación, etc. le puedan ayudar a mejorar su enseñanza y resolver aspectos de la misma que le resultan problemáticos e insatisfactorios.	Fortaleza
75	Falta de seguridad por parte del profesor para introducir cambios sustanciales en su práctica docente.	Oportunidad



76	Poseer bajos niveles de motivación profesional.	Fortaleza
77	No entender ni asumir que el diseño y desarrollo de unidades didácticas constituye una excelente estrategia para su formación y desarrollo profesional y no sólo una opción tan válida como otras.	Fortaleza
78	No aceptar que los profesores y profesoras deben hacer compatibles, en alguna medida, las tareas de enseñanza con las de investigación de los procesos que se dan en su clase, a fin de mejorarlos.	Fortaleza
<b>E19: La formación del docente y el desarrollo profesional.</b>		
79	Rechazar globalmente el conocimiento teórico vigente obtenido por la investigación en ciencias de la educación como guía fiable y valiosa para interpretar y orientar la práctica docente personal (prejuicio antiteórico).	Fortaleza
80	Magnificación empirista del valor de la práctica para el desarrollo del saber profesional del profesor, excluyendo otras componentes o factores también necesarios.	Fortaleza
81	Tendencia a eludir la responsabilidad del profesor ante los problemas del aula y el fracaso escolar, atribuyéndolos sistemáticamente a la administración educativa, las familias, los alumnos, etc., y sin afrontar la parte de responsabilidad que le pueda corresponder.	Fortaleza
82	Aceptación acrítica del rol de técnico ejecutor de prescripciones curriculares, rechazando u obviando la posibilidad de adoptar una perspectiva laboral más autónoma.	Fortaleza

## Anexo 9

<b>Tabla II. Visión general del Porcentaje FODA por cada dimensión.</b>				
<b>Dimensión</b>	<b>F</b>	<b>O</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
<b>Epistemológica</b>	9.7	1.2	1.2	0
<b>Psicológica</b>	8.5	12.1	2.4	0
<b>Didáctica</b>	36.5	9.7	2.4	1.2
<b>Profesional</b>	13.4	1.2	0	0
<b>Porcentaje</b>	<b>68.2</b>	<b>24.3</b>	<b>6</b>	<b>1.2</b>

<b>Tabla III. Visión particular del Porcentaje FODA por cada dimensión.</b>				
<b>Dimensión</b>	<b>F</b>	<b>O</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
<b>Epistemológica</b>	80	10	10	0
<b>Psicológica</b>	36.8	52.6	10.5	0
<b>Didáctica</b>	73.1	19.5	4.8	2.4
<b>Profesional</b>	91.6	8.3	0	0

**Tabla IV. Situaciones identificadas como Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.**

Fortalezas	Debilidades
<p>Motivar la participación en clase, en especial invitar a participar a los estudiantes que no participan por su cuenta, además de que se integren con otros compañeros durante la sesión.</p> <p>Reforzamiento de un comportamiento en clase mediante la obtención de una participación.</p> <p>Resolución de los ejercicios al pizarrón.</p> <p>Dar ejemplos a los alumnos para acercarlos al contenido biológico.</p> <p>Explicación de los procesos biológicos.</p>	<p>No haberme mostrado enérgica cuando observé conductas inapropiadas, el Profesor experto me recomendó: cámbialos de lugar, sácalos, amenázalos. Me resultó desgastante lidiar con la actitud de esos estudiantes.</p> <p>Debo de trabajar más en las estrategias de apertura de clase.</p> <p>Para el momento del cierre de la sesión medir mis tiempos.</p> <p>Las planeaciones vienen cargadas de trabajo y tengo que dosificar los contenidos y actividades.</p>
Oportunidades	Amenazas
<p>Elaboración de materiales didácticos.</p> <p>Mencionarles la importancia de participar.</p> <p>Entrega de participaciones en papel.</p> <p>Observar la convivencia entre los estudiantes cuando son cambiados de equipo.</p> <p>La Práctica de laboratorio con uso de la cámara Video Flex y la pantalla, me permitió observar asombro e interés en los estudiantes por el mundo microscópico.</p> <p>Evaluación formativa al resolver en clase las actividades y las dudas.</p> <p>Comprensión del modelo educativo.</p>	<p>El tamaño del salón es reducido para la cantidad de estudiantes. No tengo espacio para dejar mis cosas, los documentos se me han traspapelado.</p> <p>Que los estudiantes lleguen tarde y no comience puntualmente.</p> <p>La inasistencia y el atrasó de los estudiantes.</p> <p>En múltiples ocasiones el ruido de la podadora y de las canchas de fútbol.</p> <p>La actitud por parte de algunos estudiantes: al inicio del curso del <u>estudiante 2</u> al no hacer la lectura, ni imprimir su material argumentando que apenas se enteró; el <u>estudiante 3</u> no mostró responsabilidad de su parte al decir que no lo habían agregado al grupo en Facebook y la <u>estudiante 18</u> me evaluó negativamente la mayoría de las sesiones, sin comentar el porqué.</p> <p>La infraestructura del laboratorio, al colocar y remover el equipo de cómputo, consume tiempo.</p> <p>La actitud de algunos estudiantes.</p> <p>Irresponsabilidad por parte de la mayoría del grupo al no traer su tarea y cuestionario.</p>

	<p>El Profesor experto no me permitió regresar a corregir imprecisiones, me dijo que avance con el siguiente tema y eso va contra mis principios y me causa preocupación, me dice que ya lo di y que los aprendizajes los pueden obtener en otro tema ¿y la parte conceptual? En este sentido, tengo estudiantes que si les interesa ser corregidos, darles dirección a pesar de que hayan hecho el esfuerzo en hacer sus actividades, quieren que explique más del proceso.</p>
--	--

## **Anexo 10**

Opiniones contrastadas entre el Profesor experto y los Estudiantes.

## Anexo 10

### Opiniones contrastadas entre el Profesor experto y los Estudiantes.

Cuadro comparativo de las categorías de opiniones entre el Profesor experto y el grupo 572 de la Práctica docente en CCH Azcapotzalco.

(1.5 Análisis de opinión de las sesiones contrastadas entre el Profesor experto y los Estudiantes del grupo 572).

<b>Comparación de valor "Si" entre Profesor experto y Estudiantes</b>					
<b>Profesor experto</b>			<b>Estudiantes</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Sesiones</b>	<b>Valor "Si"</b>	<b>Categoría</b>	<b>Sesiones</b>	<b>Valor "Si"</b>
<b>I</b>	Sesión uno	8	<b>I</b>	Sesión once	0
<b>II</b>	Sesión diez	9	<b>II</b>	Sesión cinco	1
<b>III</b>	Sesión tres	13		Sesión cuatro	1
	Sesión seis	13	<b>III</b>	Sesión doce	2
	Sesión dos	13	<b>IV</b>	Sesión siete	6
	Sesión siete	13		Sesión tres	6
<b>IV</b>	Sesión cinco	14	<b>V</b>	Sesión diez	7
	Sesión nueve	14	<b>VI</b>	Sesión dos	8
<b>V</b>	Sesión ocho	15	<b>VII</b>	Sesión seis	9
	Sesión doce	15		Sesión trece	9
	Sesión cuatro	15	<b>VIII</b>	Sesión ocho	11
	Sesión once	15	<b>IX</b>	Sesión nueve	13
<b>VI</b>	Sesión trece	17	<b>X</b>	Sesión uno	16

## **Anexo 11**

Diseño de aprendizaje y patrones de actividades.

## Anexo 11

<b>Diseño de aprendizaje y Patrones de actividades.</b>		
<b>Sesión</b>	<b>Actividad</b>	<b>Patrón</b>
<b>1</b>	Actividad-1 Glucólisis	ASI-APL-ASI-COM- PRO
<b>2</b>	Actividad-2 Inversión y ganancia energética en el proceso de Glucólisis.	APL-COM
<b>3</b>	Actividad-3 Ciclo de Krebs	COM-ASI-APL-PRO
<b>4</b>	Actividad-5 Cadena transportadora de electrones	ASI-APL-GIN-PRO
<b>5</b>	Actividad-6 Fermentación	ASI-APL-GIN-PRO
<b>6</b>	Actividad-7 Anabolismo Introducción a la Fotosíntesis	ASI-APL-GIN-PRO
<b>7</b>	Actividad-8 Reacciones Dependientes de la Luz	ASI-APL-PRO
<b>8</b>	Actividad-9 Reacciones Independientes de la Luz Ciclo de Calvin-Benson	ASI-PRO-APL
	Actividad-9.1 Fotosíntesis	GIN
<b>9</b>	Actividad-10 Rutas alternas a C3	ASI-GIN-EXP-COM
<b>10</b>	Actividad-11 Transcripción	ASI-GIN-APL-ASI
<b>11</b>	Actividad Traducción de secuencia perteneciente a una molécula de interés biológico en humano y chimpancé	ASI-APL-ASI-PRO
<b>12</b>	Actividad-12 Etapas de la traducción a nivel molecular	APL-COM-ASI-EVA
<b>13</b>	Actividad-13 Categorías nutricionales de los seres vivos	ASI-GIN-PRO-COM
<b>14</b>	Práctica de laboratorio "Categorías nutricionales de los organismos del Lago de Aragón"	ASI-EXP-GIN-PRO
<b>15</b>	Examen final	APL-EVA
<b>16</b>	Entrega de evaluaciones finales	EVA
<b>Tareas</b>		
<b>4</b>	Tarea: Cuestionario de la lectura "En busca de la energía perdida ¿Qué te tomas?"(Se entrega resuelta a mano)	PRO
<b>12</b>	Tarea: "El Sida en el nuevo milenio" (Se entrega resuelta a mano)	PRO-GIN



## **m) Documentos probatorios**



## Voto Jurado

**Dra. María Esther Urrutia Aguilar**

Coordinadora del Programa de  
Maestría en Docencia para la Educación Media Superior  
P r e s e n t e

Hago constar que, una vez revisado, el trabajo para la obtención de grado, elaborado por:  
**SANDRA JANET CASTAÑEDA ROSILLO**

bajo la modalidad de:

**Reporte de Práctica Docente III**

titulado: **Análisis de la Práctica docente III y diseño de la secuencia didáctica “Diversidad metabólica en seres vivos”, implementada en estudiantes de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco.**

(sí/no)

**SI**

cumple con los alcances y claridad de objetivos desarrollados en el contenido de su investigación, motivos por los cuales,

(sí/no)

**SI**

doy mi **VOTO** para la presentación del examen para obtener el grado de Maestría en Docencia para la Educación Media Superior.

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, a 23 de febrero de 2022.

A t e n t a m e n t e

Dra. María del Rosario Sánchez Rodríguez

De conformidad al contenido del artículo 24 de los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado. Para realizar observaciones o emitir el voto correspondiente, los miembros del jurado tendrán un plazo máximo de **20 días hábiles**, contados a partir del momento en que el sinodal designado oficialmente reciba de la o el alumno el trabajo de graduación.



## Voto Jurado

**Dra. María Esther Urrutia Aguilar**

Coordinadora del Programa de  
Maestría en Docencia para la Educación Media Superior  
P r e s e n t e

Hago constar que, una vez revisado, el trabajo para la obtención de grado, elaborado por:  
Sandra Janet Castañeda Rosillo

bajo la modalidad de:  
Reporte de práctica docente

titulado:  
Reporte de práctica docente III: Análisis de la práctica docente III y diseño de la secuencia didáctica

“Diversidad metabólica en seres vivos”, implementada en estudiantes de la ENCCH.

(sí/no)

Sí

cumple con los alcances y claridad de objetivos desarrollados en el contenido de su investigación, motivos por los cuales,

(sí/no)

Sí

doy mi **VOTO** para la presentación del examen para obtener el grado de Maestría en Docencia para la Educación Media Superior.

(Ciudad Universitaria, Cd. Mx)., a 11 de marzo de 2022.

Atentamente

*MYRNA MIRIAM VALERA MOTA*

Dra. Myrna Miriam Valera Mota

Nombre y firma del miembro del Jurado

De conformidad al contenido del artículo 24 de los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado. Para realizar observaciones o emitir el voto correspondiente, los miembros del jurado tendrán un plazo máximo de 20 días hábiles, contados a partir del momento en que el sinodal designado oficialmente reciba de la o el alumno el trabajo de graduación.



## Voto Jurado

**Dra. María Esther Urrutia Aguilar**

Coordinadora del Programa de  
Maestría en Docencia para la Educación Media Superior  
P r e s e n t e

Hago constar que, una vez revisado, el trabajo para la obtención de grado, elaborado por:  
Sandra Janet Castañeda Rosillo

bajo la modalidad de:  
Reporte de práctica docente

titulado:  
Reporte de práctica docente III: Análisis de la práctica docente III y diseño de la secuencia didáctica  
"Diversidad metabólica en seres vivos", implementada en estudiantes de la ENCCH.

(sí/no)

**Sí**

cumple con los alcances y claridad de objetivos desarrollados en el contenido de su investigación, motivos por los cuales,

(sí/no)

**Sí**

doy mi **VOTO** para la presentación del examen para obtener el grado de Maestría en Docencia para la Educación Media Superior.

(Ciudad Universitaria, Cd. Mx)., a 02 de mayo de 2022.

A t e n t a m e n t e

Dra. Elvia Manuela Gallegos Neyra

Nombre y firma del miembro del  
Jurado

De conformidad al contenido del artículo 24 de los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado. Para realizar observaciones o emitir el voto correspondiente, los miembros del jurado tendrán un plazo máximo de 20 días hábiles, contados a partir del momento en que el sinodal designado oficialmente reciba de la o el alumno el trabajo de graduación.



## Voto Jurado

**Dra. María Esther Urrutia Aguilar**

Coordinadora del Programa de  
Maestría en Docencia para la Educación Media Superior  
P r e s e n t e

Hago constar que, una vez revisado, el trabajo para la obtención de grado, elaborado por:  
Sandra Janet Castañeda Rosillo

bajo la modalidad de:  
Reporte de práctica docente

titulado:  
Reporte de práctica docente III: Análisis de la práctica docente III y diseño de la secuencia didáctica

“Diversidad metabólica en seres vivos”, implementada en estudiantes de la ENCCH.

(sí/no)

SÍ

cumple con los alcances y claridad de objetivos desarrollados en el contenido de su investigación, motivos por los cuales,

(sí/no)

SÍ

doy mi **VOTO** para la presentación del examen para obtener el grado de Maestría en Docencia para la Educación Media Superior.

(Ciudad Universitaria, Cd. Mx)., a 11 de marzo de 2022.

A t e n t a m e n t e

Dr.. Miguel Monroy Farías

Nombre y firma del miembro del  
Jurado

De conformidad al contenido del artículo 24 de los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado. Para realizar observaciones o emitir el voto correspondiente, los miembros del jurado tendrán un plazo máximo de 20 días hábiles, contados a partir del momento en que el sinodal designado oficialmente reciba de la o el alumno el trabajo de graduación.



## Voto Jurado

**Dra. María Esther Urrutia Aguilar**

Coordinadora del Programa de  
Maestría en Docencia para la Educación Media Superior

P r e s e n t e

Hago constar que, una vez revisado, el trabajo para la obtención de grado, elaborado por:  
Sandra Janet Castañeda Rosillo

bajo la modalidad de:

Reporte de práctica docente

titulado:

Reporte de práctica docente III: Análisis de la práctica docente III y diseño de la secuencia didáctica

"Diversidad metabólica en seres vivos", implementada en estudiantes de la ENCCH.

(sí/no)

Sí

cumple con los alcances y claridad de objetivos desarrollados en el contenido de su investigación, motivos por los cuales,

(sí/no)

Sí

doy mi **VOTO** para la presentación del examen para obtener el grado de Maestría en Docencia para la Educación Media Superior.

(Ciudad Universitaria, Cd. Mx)., a 11 de marzo de 2022.

A t e n t a m e n t e

Dra. Patricia Ramos Morales 

Nombre y firma del miembro del Jurado

De conformidad al contenido del artículo 24 de los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado. Para realizar observaciones o emitir el voto correspondiente, los miembros del jurado tendrán un plazo máximo de 20 días hábiles, contados a partir del momento en que el sinodal designado oficialmente reciba de la o el alumno el trabajo de graduación.