



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA
LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

FACULTAD DE CIENCIAS

SECUENCIA DIDÁCTICA PARA EL
ESTUDIO DE BIOMOLÉCULAS EN EL BACHILLERATO

REPORTE DE PRÁCTICA DOCENTE

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR (BIOLOGÍA)

P R E S E N T A

KARINA PATRICIA LAGAR HERNÁNDEZ

TUTOR PRINCIPAL:
M. en C. JUAN FRANCISCO BARBA TORRES
FACULTAD DE CIENCIAS

COMITÉ TUTOR:
DRA. GABRIELA DE LA CRUZ FLORES,
ISSUE
M. en C. CARMEN PATRICIA RODRÍGUEZ PÉREZ.
FACULTAD DE CIENCIAS



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
FACULTAD DE CIENCIAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

OFICIO FCIE/DEP/141/16

ASUNTO. Asignación de jurado

M. EN C. JUAN FRANCISCO BARBA TORRES
Presente

Por este conducto me permito comunicarle como Director(a) de Tesis del(a) alumno(a) **Q.F.B. KARINA PATRICIA LAGAR HERNÁNDEZ**, quién presenta reporte por Práctica Docente titulado: **"Secuencia didáctica para el estudio de Biomoléculas en el bachillerato"**, que el Comité Académico de la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior en su sesión celebrada el día 18 de enero del año en curso, ha asignado a los siguientes sinodales para que dictaminen si el trabajo que ha desarrollado como tesis el(a) alumno(a) antes mencionado(a) tiene los méritos para obtener el grado de **MAESTRO(A) EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR (BIOLOGÍA)**.

CARGO	GRADO	NOMBRE COMPLETO
PRESIDENTE	M. EN C.	CARMEN PATRICIA RODRÍGUEZ PÉREZ
VOCAL	M. EN C.	JUAN FRANCISCO BARBA TORRES
SECRETARIO	DRA.	GABRIELA DE LA CRUZ FLORES
SUPLENTE	M. EN D.	SILVIA TORO BADILLO
SUPLENTE	DR.	JORGE RICARDO GERSENOWIES RODRÍGUEZ

Asimismo, informo a los miembros del jurado, que el Consejo Técnico aprobó el 13 de octubre de 1994 un plazo máximo de 30 días hábiles para que emitan su voto aprobatorio.

Este documento tiene una vigencia de seis meses, tiempo durante el cual el(a) alumno(a) deberá obtener el Grado correspondiente, antes de que concluya la vigencia de su prórroga.

Sin más por el momento y en espera de su pronta respuesta, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESÍRITU"
Ciudad Universitaria, Cd.Mx., a 14 de abril de 2016

DR. MANUEL JESÚS FALCONI MAGAÑA

MJFM/ASR/mnm*

AGRADEZCO A:

A Dios por todas las oportunidades que me ha dado para poder lograr mis metas, he logrado superar pruebas que han sido duras, sin embargo, todo ha sido posible.

La Universidad Nacional Autónoma de México por acogerme y darme una formación de posgrado de excelente calidad.

DGAPA, por la beca brindada durante mis estudios de maestría.

Mi tutor principal, Juan Francisco Barba Torres por el apoyo brindado y la guía necesaria y acertada para la elaboración de este trabajo.

Mi comité tutor por la dedicación a este trabajo, así como a las aportaciones para la mejora.

El jurado que se dio a la tarea de revisar hacer observaciones para mejorar el trabajo.

A todas las personas que me brindaron su apoyo durante mi formación docente, especialmente a Rita, por su valiosa amistad.

Dedico este trabajo a:

Mis padres, Daria y Donato que siempre han guiado mi camino y principalmente han apoyado todas mis decisiones.

Daniel, la persona que me impulsa a lograr metas más altas cada día.

Renata y Sofia, las niñas más especiales en mi vida, ellas son el motor de todo lo que hago, las amo.

A mis hermanos, Ramón, Haydeé, Elsa y Lulú por ser parte de mi vida y apoyarme en todo momento.

Todas las personas que han creído en mí, me han brindado su apoyo y un cariño sincero.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA
LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

FACULTAD DE CIENCIAS
BIOLOGÍA

“SECUENCIA DIDÁCTICA PARA EL
ESTUDIO DE BIOMOLÉCULAS EN EL BACHILLERATO”

REPORTE DE PRÁCTICA DOCENTE

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR (BIOLOGÍA)

P R E S E N T A

Q.F.B. KARINA PATRICIA LAGAR HERNÁNDEZ

TUTOR PRINCIPAL:
M. en C. JUAN FRANCISCO BARBA TORRES
FACULTAD DE CIENCIAS

COMITÉ TUTOR:
DRA. GABRIELA DE LA CRUZ FLORES
ISSUE
M. en C. CARMEN PATRICIA RODRÍGUEZ PÉREZ
FACULTAD DE CIENCIAS

CIUDAD DE MÉXICO

AGOSTO, 2016

ÍNDICE

	Página
Resumen/Abstrac	3
Introducción	
1.1. Antecedentes y problemática de la enseñanza de las ciencias en el bachillerato	4
1.2. Importancia del estudio de las ciencias en la sociedad actual.	9
2. Institución sede de las prácticas	10
3. El modelo educativo, los objetivos institucionales y el plan de estudios	
3.1. Modelo educativo	12
3.2. Objetivos institucionales	14
3.3. Plan de estudios	16
4. Características de la población estudiantil del CCH	19
5. Autodiagnóstico de la práctica docente	25
6. Programa de Formación Docente	31
7. Autoevaluación de la práctica docente	36
8. Conclusiones	37
9. Referencias	39
10. Anexos	
10.1. Anexo 1	41
10.2. Anexo 2	42
10.3. Anexo 3	44
10.4. Anexo 4	49

ABSTRACT

This paper is a description of “the report of teaching practice” made by the POST-GRADUATE candidate Karina Patricia Lagar Hernandez. The objective of the teaching practice is identify the strengths and the weaknesses in the teaching skills conducting didactics strategies which are planned, applied and evaluated leading to think about the teacher performance and to the self-diagnostic which allows to make a proposal is called ProFoDI for its acronym in sapanish, Individualized Teacher Training Program.

Later, is made a description of the characteristics of the students and the characteristics of the institution where the practice has been carried out, the “Colegio de Ciencias y Humanidades” (CCH) in its south campus, also the general and specifict goals of this educational model are mentioned.

We can conclude that the “Maestria en Docenca para la Educación Media Superior” (MADEMS) through its program of the teaching practice identifies the strengths and weaknesses that the post-graduate candidate has. Developing this two aspects of the candidate, it is possible to achieve the learning of students according to the educational model of each.

RESUMEN

El presente trabajo hace un descripción del reporte de la Práctica Docente II de la maestrante Karina Patricia Lagar Hernández, la Práctica Docente tiene por objetivo identificar fortalezas y debilidades en el desempeño docente mediante la implementación de estrategias didácticas que son planeadas, aplicadas y evaluadas llevando a la reflexión del desempeño del docente y un autodiagnóstico que permite elaborar una propuesta, que es Programa de Formación Docente Individualizado (ProFODI).

Para contextualizar al lector se parte de la importancia del estudio de las ciencias en el bachillerato nacional. También se hace una descripción de las características de los alumnos, la institución sede de práctica, la cual fue la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur (CCH), así como su modelo educativo que plantea sus propios objetivos generales y particulares.

De esta manera podemos concluir que la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS) mediante su programa de práctica docente permite identificar las fortalezas y debilidades que poseemos al llegar y trabajando en conjunto estos dos aspectos del docente se logra que los aprendizajes de los alumnos se cumplan de acuerdo al modelo educativo de la institución.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL BACHILLERATO

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), dentro de sus programas de posgrado ha creado la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS) en reconocimiento a la importancia que tiene la Educación Media Superior para el país y para la UNAM.

Además se identifica una problemática en este nivel educativo, de acuerdo con Muñoz (2013), la eficiencia terminal en el Colegio de Ciencias y Humanidades es de 58 %, mientras tanto, la eficiencia terminal reportada por la Secretaria de Educación Pública en su documento “Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2012-2013” es de 63% (SEP, 2013), lo que refiere a un problema que debe ser abordado desde diversas perspectivas.

Dentro de la UNAM, se están promoviendo procesos de revisión y actualización de sus planes y programas de estudio, tendientes a mejorar la calidad del mismo. De igual forma se realizan evaluaciones que muestran los niveles de desempeño que adquieren los alumnos que cursan asignaturas relacionadas con ciencias, así como en otros campos de conocimiento. Dentro de estas acciones se deben implementar los programas de formación de profesores que proporcionan las herramientas necesarias a los alumnos para lograr desarrollar habilidades y destrezas necesarias para la toma de decisiones acertadas en la sociedad en la que se desarrolla.

La importancia de la ciencia al igual que la tecnología en el mundo actual son trascendentales para aquellos jóvenes que están preparándose para continuar su vida académica, ingresar a un nivel superior y sobre todo para enfrentar los retos de la sociedad moderna, se busca que los egresados del nivel medio superior puedan pensar por sí mismo, hacer cálculos y expresar sus opiniones, además de poseer una cultura científica y humanística, aplicando todo esto a situaciones de la vida cotidiana; sin

embargo de acuerdo con Muñoz (2013) no se cumplen todos los objetivos planteados en los diferentes programas de ciencias en las instituciones educativas.

Desde la perspectiva del Programa de Internacional para la evaluación de los Alumnos, PISA por sus siglas en inglés (Programme for International Student Assessment), el desarrollo del área científica es un dominio fundamental que es necesario medir para que los sistemas educativos cuenten con elementos de diagnóstico que les permita mejorar la calidad de su educación, para lograr la formación integral que preparé a los alumnos para la educación superior y para la vida (INEE, 2013).

Una de las áreas en la cuales se debe formar a los estudiantes tanto en los niveles básico como en el medio superior es el área científica, en la cual se desarrollan habilidades para que un individuo pueda identificar temas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos naturales y obtener conclusiones basadas en evidencia sobre asuntos relacionados con la ciencia; entender las características de la ciencia como forma humana de conocimiento e investigación; ser consciente de cómo la ciencia y la tecnología conforman los entornos material, intelectual y cultural; tener voluntad para involucrarse en temas científicos y con las ideas de la ciencia, como un ciudadano reflexivo (INEE, 2013).

PISA es un estudio promovido y organizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Su propósito principal es determinar en qué medida los estudiantes de 15 años, que están por concluir o han concluido su educación obligatoria, han adquirido los conocimientos y las habilidades relevantes para participar activa y plenamente en la sociedad actual, se centra en la capacidad de los estudiantes para usar sus conocimientos y habilidades y no en saber hasta qué punto dominan un plan de estudios o currículo escolar. Por ello, no mide qué tanto los estudiantes pueden reproducir lo que han aprendido, sino que se indaga en lo que PISA denomina *competencia (literacy)*, es decir, la capacidad de extrapolar lo que se ha aprendido a lo largo de la vida, su aplicación en situaciones del mundo real, así como la capacidad de analizar, razonar y comunicar con eficacia los planteamientos, las

interpretaciones y la resolución de problemas en una amplia variedad de situaciones (INEE, 2013).

Los resultados que reporta PISA se presentan en una escala global (para cada una de las tres áreas: desempeño en lectura, desempeño en matemáticas y desempeño en ciencias) y por subescalas. Tanto para la escala global como para las subescalas existen niveles de desempeño diferenciados por un rango de puntaje. Al estar asociados a reactivos de dificultad creciente, los niveles permiten catalogar el desempeño de los estudiantes al describir lo que son capaces de hacer. En unas escalas se establecen seis niveles y en otras siete (como en la escala de Lectura) de acuerdo al área, cada uno de los cuales se define por un rango de puntuaciones (INEE, 2013).

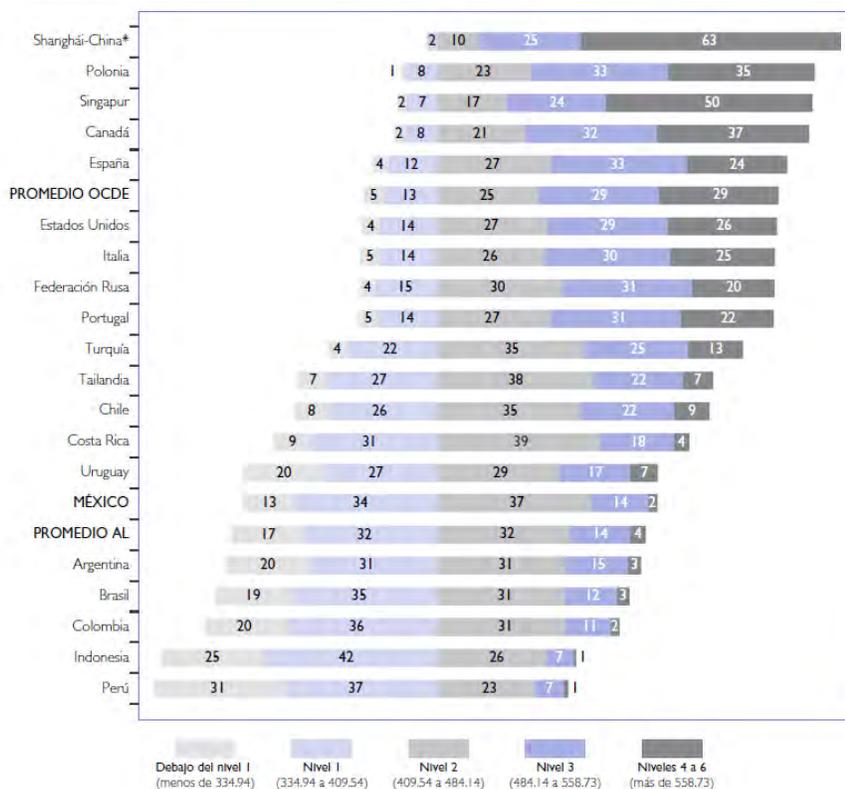
Dentro de los resultados obtenidos en las evaluaciones que sirven de referencia para saber en qué nivel de desempeño se encuentran los jóvenes mexicanos de 15 años de edad se muestra que alcanzan niveles muy bajos, PISA organiza el desempeño en Ciencias de los alumnos en seis niveles como se muestra en la tabla 1.

Así mismo en la gráfica 1 se muestran los porcentajes de estudiantes en cada nivel de desempeño para el grupo de países comparados. Se destaca que Shanghái-China tiene el mayor porcentaje (63%) de estudiantes en los niveles altos (4 a 6). Por su parte, Polonia, Singapur y Canadá tienen porcentajes de estudiantes en los niveles altos superiores a los del promedio OCDE (29%), en tanto México tiene el 13% de sus estudiantes en el nivel debajo del 1, 34 % en nivel 1, 37 % en el nivel 2, 14% en el nivel 3 y solo el 2 % en niveles altos entre 4 y 6 (INEE, 2013).

Tabla 1. Tareas en los niveles de desempeño en la escala global de Ciencias, PISA 2012.

Nivel / puntaje	Porcentaje	Tareas
<p>6 Más de 707.93</p>	<p>OCDE: 1.2 AL: 0.0 México: 0.0</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes pueden identificar, explicar y aplicar el conocimiento científico y el conocimiento sobre la ciencia de manera consistente en diversas situaciones complejas de la vida. Relacionan distintas fuentes de información y explicación y utilizan evidencias provenientes de esas fuentes para justificar sus decisiones. Demuestran de manera clara y consistente un pensamiento y un razonamiento científico avanzado, y usan su comprensión científica en la solución de situaciones científicas y tecnológicas no familiares. Pueden usar el conocimiento científico y desarrollar argumentos que sustenten recomendaciones y decisiones centradas en contextos personales, sociales o globales.
<p>5 De 633.33 a menos de 707.93</p>	<p>OCDE: 7.2 AL: 0.4 México: 0.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes pueden identificar los componentes científicos de muchas situaciones complejas de la vida, aplican tanto conceptos científicos como conocimientos sobre la ciencia a estas situaciones, y pueden comparar, seleccionar y evaluar las pruebas científicas adecuadas para responder a situaciones de la vida. Pueden usar capacidades de investigación bien desarrolladas, relacionar el conocimiento de manera adecuada y aportar una comprensión crítica a las situaciones. Elaboran explicaciones fundadas en evidencias y argumentos sobre la base de su análisis crítico.
<p>4 De 558.73 a menos de 633.33</p>	<p>OCDE: 20.5 AL: 3.4 México: 2.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes pueden trabajar eficazmente con situaciones y temas que pueden implicar fenómenos explícitos que les requieran inferencias sobre el papel de la ciencia y la tecnología. Pueden seleccionar e integrar explicaciones de distintas disciplinas de la ciencia y la tecnología, y relacionarlas directamente con aspectos de la vida. Son capaces de reflejar en sus acciones y comunicar sus decisiones mediante el uso de conocimientos y evidencias científicas.
<p>3 De 484.14 a menos de 558.73</p>	<p>OCDE: 28.8 AL: 14.5 México: 13.8</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes pueden identificar temas científicos descritos claramente en diversos contextos. Pueden seleccionar hechos y conocimientos para explicar fenómenos, y aplicar modelos simples o estrategias de investigación. Interpretan y usan conceptos científicos de distintas disciplinas y los pueden aplicar directamente. Son capaces de elaborar exposiciones breves utilizando información objetiva y tomar decisiones basadas en conocimientos científicos.
<p>2 De 409.54 a menos de 484.14</p>	<p>OCDE: 24.5 AL: 31.9 México: 37.0</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes tienen un conocimiento científico adecuado para aportar posibles explicaciones en contextos familiares o para llegar a conclusiones basadas en investigaciones simples. Pueden razonar de manera directa y realizar interpretaciones literales de los resultados de una investigación científica o de la solución de problemas tecnológicos.
<p>1 De 334.94 a menos de 409.54</p>	<p>OCDE: 13.0 AL: 32.3 México: 34.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes tienen un conocimiento científico tan limitado que sólo pueden aplicarlo a unas pocas situaciones que les sean familiares. Dan explicaciones científicas obvias que se derivan explícitamente de las evidencias dadas.

Grafica 1. Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Ciencias por país, PISA 2012.



Tomado de INEE, 2013. PISA en México 2012

México presenta el más alto porcentaje de estudiantes en el nivel 2 de desempeño en el cual los alumnos tienen un conocimiento científico adecuado para aportar posibles explicaciones en contextos familiares o para llegar a conclusiones basadas en investigaciones simples. Pueden razonar de manera directa y realizar interpretaciones literales de los resultados de una investigación científica o de la solución de problemas tecnológicos, sin embargo, les cuesta mucho trabajo poder desarrollar un pensamiento científico (INEE, 2013).

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba PISA 2012, si bien México está por encima de los puntajes obtenidos por los estudiantes de América Latina (AL), es necesario que reduzca la proporción de estudiantes en los niveles bajos y aumente

en los niveles medios y altos, no sólo en Matemáticas, sino también en Lectura y Ciencias. Esta expectativa debe ser una prioridad del sistema educativo para que los alumnos que se están formando puedan desempeñarse adecuadamente en la sociedad actual.

Las herramientas básicas que debemos dar a nuestros alumnos son los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que favorezcan el desarrollo de un pensamiento científico y crítico para la vida diaria, los docentes podemos lograr este fin implementando secuencias didácticas que faciliten el desarrollo de estas habilidades.

1.2 Importancia del estudio de las ciencias en la sociedad actual

El estudio de las ciencias en el Nivel Medio Superior (NMS) es relevante en la sociedad actual por las implicaciones que esta tiene, el avance de los conocimientos y, en particular, de la ciencia se convierte en la fuerza más importante para el desarrollo de la humanidad. Esto conlleva a la necesidad de que la población en su conjunto posea una cultura científica y tecnológica, que le permita comprender mejor el mundo moderno y así poder tomar decisiones acertadas que son fundamentales en la vida cotidiana.

Vivimos en una sociedad en que la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el sistema productivo y en la vida cotidiana. La población necesita de una cultura científica y tecnológica para aproximarse y comprender la complejidad y globalidad de la realidad contemporánea, adquiriendo habilidades tales como la identificación de problemas, explicación de estos y obtención de conclusiones basadas en evidencias logrando la toma de decisiones acertadas y argumentando su posición mediante la observación, comunicación, clasificación, medición, deducción y predicción.

2. INSTITUCIÓN SEDE DE LAS PRÁCTICAS

El proyecto del Colegio de Ciencias y Humanidades fue aprobado por el Consejo Universitario de la UNAM el 26 de enero de 1971, durante el rectorado de Pablo González Casanova, quien lo consideró como: la creación de un motor permanente de innovación de la enseñanza universitaria y nacional, "el cual deberá ser complementado con esfuerzos sistemáticos que mejoren a lo largo de todo el proceso educativo, nuestros sistemas de evaluación de lo que enseñamos y de lo que aprenden los estudiantes" (CCH, 2016).

En sus inicios se encuentra haber sido creado para atender una creciente demanda de ingreso a nivel medio superior en la zona metropolitana y al mismo tiempo, para resolver la desvinculación existente entre las diversas escuelas, facultades, institutos y centros de investigación de la UNAM, así como para impulsar la transformación académica de la propia Universidad con una nueva perspectiva curricular y nuevos métodos de enseñanza.

Los planteles en abrir sus puertas para recibir a las primeras generaciones de estudiantes fueron Azcapotzalco, Naucalpan y Vallejo, el 12 de abril de 1971, al siguiente año hicieron lo propio los planteles Oriente y Sur.

A lo largo de su historia se ha transformado y avanzando para elevar la calidad de la enseñanza que imparte. El éxito de su madurez se refleja en las etapas por las que ha pasado, entre las cuales destacan: la creación de su Consejo Técnico en 1992; la actualización de su Plan de Estudios en 1996; la obtención al rango de Escuela Nacional en 1997, y la instalación de la Dirección General, en 1998.

En la actualidad, el CCH está integrado por una Dirección General, encabezada por un director general y nueve secretarías que apoyan la actividad académica y administrativa (CCH, 2016).

Cinco planteles, cuatro en la zona metropolitana y uno en el Estado de México (Naucalpan). Cada uno dirigido por un director y secretarías de apoyo académico y administrativo, donde se imparten clases en los turnos matutino y vespertino.

El CCH atiende a una población estudiantil de más de 56 mil alumnos, con una planta docente superior a 3 mil profesores.

La institución donde se realizó la práctica docente fue el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur, cuya filosofía está orientada en el desarrollo del alumno crítico que aprenda a aprender, a hacer y a ser. Este plantel se encuentra ubicado en Cataratas y Llanura s/n, Coyoacán, Jardines del Pedregal, Código Postal 04500 Ciudad de México.

El CCH cuenta con un mapa curricular constituido por seis semestres de los cuales 4 contiene las asignaturas de carácter obligatorio y 2 semestres combinan las asignaturas obligatorias y optativas sumando un total de 166 créditos para la obtención del certificado de bachillerato.

La ubicación curricular de acuerdo al Plan de Estudios Actualizado del CCH, la asignatura de Biología se ubica en el área de Ciencias Experimentales, forma parte del tronco común y son obligatorias las asignaturas de Biología I y II en el tercer y cuarto semestre. Tienen como antecedentes las asignaturas de Química I y II, le preceden Biología III y IV, estas últimas son optativas, siendo la Biología una disciplina dedicada al estudio de los sistemas vivos, en el aspecto disciplinario del programa institucional se propone el enfoque integral, con base en los siguientes ejes complementarios (articuladores): el pensamiento evolucionista, el análisis histórico social, la relación sociedad-ciencia-tecnología y las propiedades de los sistemas vivos de acuerdo al Plan de Estudios CCH, 1996 (CCH,2016).

3. EL MODELO EDUCATIVO, LOS OBJETIVOS INSTITUCIONALES Y EL PLAN DE ESTUDIOS.

3.1 Modelo educativo

El Colegio de Ciencias y Humanidades resalta que una de las características distintivas respecto al de otros bachilleratos, que lo hacen innovador y de los más adecuados pedagógicamente en México y América Latina, es su modelo educativo, el cual es de cultura básica, propedéutico (esto es, preparará al estudiante para ingresar a la licenciatura con los conocimientos necesarios para su vida profesional) y está orientado a la formación intelectual ética y social de sus alumnos, considerados sujetos de la comunidad y de su propia educación. Esto significa que la enseñanza dirigida al estudiante en la institución, le fomentará actitudes y habilidades necesarias para que, por sí mismo, se apropie de conocimientos racionalmente fundados y asuma valores y opciones personales (CCH, 2016).

De igual forma, considerando que el conocimiento científico y tecnológico se desarrolla vertiginosamente, el CCH realiza la actualización permanente de los contenidos de sus programas de estudio; además de la formación de sus docentes mediante la implementación de cursos de actualización docente, por lo cual, este bachillerato ofrece a su estudiantado una enseñanza acorde a los requerimientos del siglo XXI (CCH, 2016).

Dentro del modelo que sigue el CCH y de acuerdo a su mapa curricular se logra el desarrollo de habilidades digitales y tecnológicas, las cuales son indispensables en la actualidad. Por esto, el Colegio se preocupa por que el alumno se apropie de ellos, enseñándole tanto los lenguajes utilizados para la producción de nuevos conocimientos y la transmisión de la información y el conocimiento, como la forma de entenderlos, aplicarlos y hacer uso responsable de dicha información. Si esto no se realizara, el estudiante de hoy podría quedar marginado de forma semejante a la de la analfabeta en épocas anteriores (CCH, 2016).

Otro lenguaje imprescindible para su educación es el de las matemáticas, ya que éste condiciona la comprensión precisa y económica de numerosos problemas de las ciencias naturales y sociales, así como la comunicación eficaz de resultados y conocimientos.

Por otra parte, aunadas a la habilidad de leer está la de producir textos, en este aspecto, atribuir jerarquías a los significados, nombrar sentidos, sintetizar, formular en palabras propias lo comprendido con propósitos y procedimientos nuevos y dialogar sobre los temas, en oposición o concordancia con los textos leídos, es algo que en el CCH el alumno aprenderá de manera sencilla y precisa (CCH, 2106).

La investigación es un acto vital para el estudio de cualquier materia, por esta razón existen en la institución materias encargadas de su enseñanza. De acuerdo con Mayahira (2009) la investigación es una función fundamental de la universidad; constituye un elemento importante en el proceso educativo porque a través de ella se genera conocimiento y se propicia el aprendizaje para la generación de nuevo conocimiento; además, la investigación vincula la universidad con la sociedad. Al ser una función fundamental, sustantiva, la investigación es un deber ser. Por esta razón, las instituciones deben desarrollar capacidades para la investigación en los estudiantes e incorporar la investigación como estrategia de enseñanza aprendizaje en el currículo.

Dentro del modelo educativo del CCH se fomenta la investigación formativa en el área de ciencias que de acuerdo con Mayahira (2009), la investigación formativa, se refiere a la investigación como herramienta del proceso enseñanza-aprendizaje, es decir su finalidad es difundir información existente y favorecer que el estudiante la

incorpore como conocimiento (aprendizaje). La investigación formativa tiene dos características adicionales fundamentales: es una investigación dirigida y orientada por un profesor, como parte de su función docente y los agentes investigadores no son profesionales de la investigación, sino sujetos en formación.

Otro aspecto importante es la lectura de libros, esta es imprescindible en este modelo educativo. En el CCH se lleva a cabo una extensa selección y organización de textos escritos en nuestra lengua, los cuales son de sumo provecho para el aprendizaje de los alumnos; el Colegio tiene en sus bibliotecas un acervo de más de un millón de textos, además de millones de libros en bibliotecas de otras escuelas de la UNAM, todos para fundamentar sus estudios.

Al respecto es importante reforzar el valor de nuestra cultura, pues ello impedirá que, al verse inmerso en el mundo de otras ideas, olvide o distorsione nuestros valores, representaciones sociales, procesos históricos y lenguaje entre otros aspectos más, y por lo contrario los reafirme mediante la confrontación de ideas provenientes de otras culturas (CCH, 2016).

Las actitudes y valores son básicos como parte de la postura de la investigación, el aprecio por el rigor intelectual, la exigencia, la crítica y el trabajo sistemático, así como dimensiones éticas derivadas de la propia adquisición del saber, no están fuera del modelo educativo, al contrario, constituyen una vértebra fundamental que le permitirá tener posiciones éticas humanas más adecuadas para nuestra sociedad.

Vinculado a lo anterior, en el Colegio de Ciencias y Humanidades el alumno aprenderá a observar, experimentar, modificar, aplicar tecnologías; ser capaz de elaborar productos y materiales útiles; hacer encuestas, discutir, llegar a acuerdos o disentir con respeto y tolerancia, entre otras habilidades más (CCH, 2016).

3.2 Objetivos institucionales

El CCH busca que sus estudiantes, al egresar respondan al perfil de su Plan de Estudios de acuerdo a las demandas sociales y culturales que la sociedad mexicana le formula. El alumno egresado de este nivel escolar se caracteriza por los conocimientos, habilidades, valores y actitudes adquiridos durante su formación, específicamente en el área de ciencias experimentales se pretende que a través de la aplicación de los conocimientos y métodos de las ciencias naturales, explore y comprenda procesos naturales que ocurren en su entorno y dentro de sí mismo que le permiten comprender las relaciones de las ciencias naturales con la vida humana y su contexto social, así como las consecuencias de sus diversas aplicaciones en el ambiente a cuya conservación contribuye, y asume las actitudes éticas adquiridas durante su formación integral (CCH, 2016).

Asimismo busca que sean sujetos, actores de su propia formación, de la cultura de su medio, capaces de obtener, jerarquizar y validar información, utilizando instrumentos clásicos y tecnológicos para resolver con ello problemas nuevos.

La institución tiene por objetivo formar sujetos poseedores de conocimientos sistemáticos en las principales áreas del saber, de una conciencia creciente de cómo aprender, de relaciones interdisciplinarias en el abordaje de sus estudios, de una capacitación general para aplicar sus conocimientos, formas de pensar y de proceder, en la solución de problemas prácticos. Con todo ello, obtendrán las bases para cursar con éxito sus estudios superiores y ejercer una actitud permanente de formación autónoma y crítica (CCH, 2016)

Además de esa formación, como bachilleres universitarios, el CCH busca que sus estudiantes se desarrollen como personas dotadas de valores y actitudes éticas fundadas; con sensibilidad e intereses en las manifestaciones artísticas, humanísticas y científicas; capaces de tomar decisiones, de ejercer liderazgo con responsabilidad y honradez, de incorporarse al trabajo con creatividad, para que sean al mismo tiempo, ciudadanos habituados al respeto, diálogo y solidaridad en la solución de problemas sociales y ambientales.

Por su trascendencia, el cumplimiento de esta misión debe determinar el rumbo de toda acción que se emprenda para construir el futuro del CCH y su aportación a la renovación de la enseñanza media superior del país. Se espera que el conjunto de estas cualidades permita a los egresados reconocer el sentido de su vida como aspiración a la plenitud humana, según sus propias opciones y valores.

3.3 Plan de estudios

El Plan de Estudios 1996 que en la actualidad está vigente, conserva las orientaciones y principios pedagógicos esenciales del Plan de Estudios que dieron origen al CCH en 1971, los cuales son:

- **Aprender a aprender:** nuestros alumnos serán capaces de adquirir nuevos conocimientos por cuenta propia.
- **Aprender a ser:** donde se enuncia el propósito de atenderlos no sólo en el ámbito de los conocimientos, sino también en el desarrollo de los valores humanos, particularmente los éticos, los cívicos y la sensibilidad artística.
- **Aprender a hacer:** el aprendizaje incluye el desarrollo de habilidades que les permita poner en práctica sus conocimientos.

Tomando como base estos principios, los conocimientos se agrupan en cuatro áreas del conocimiento:

1. **Matemáticas.** Se enseña a los alumnos a percibir esta disciplina como ciencia en constante desarrollo, la cual les permitirá la resolución de problemas. Se origina en las necesidades de conocer y descubrir el entorno físico y social, así como desarrollar el rigor, la exactitud y la formalización para manejarlo.
2. **Ciencias Experimentales.** En la actualidad, el desarrollo de la ciencia y tecnología hacen necesaria la incorporación de estructuras y estrategias del pensamiento apropiadas a este hecho, en la forma de hacer y de pensar de los estudiantes, por ello es importante que conozcan y comprendan la información que diariamente se les presenta con características científicas, para que comprendan fenómenos

naturales que ocurren en su entorno o en su propio organismo y con ello elaboren explicaciones racionales de estos fenómenos.

3. **Histórico-Social.** Resulta fundamental que los alumnos analicen y comprendan problemas específicos del acontecer histórico de los procesos sociales del pensamiento filosófico y la cultura universal.
4. **Talleres de Lenguaje y Comunicación.** Conocerán el uso consciente y adecuado del conocimiento reflexivo y de los sistemas simbólicos, buscando desarrollar la facultad de entenderlos y producirlos tanto en la lengua materna, la lengua extranjera (inglés o francés), como en los sistemas de signos auditivos y visuales de nuestra sociedad.

Dentro del plan de estudios en el mapa curricular se ubica la asignatura de Biología I cuyos propósitos generales para contribuir a la formación de los estudiantes son lograr que el alumno:

- Relacione las evidencias que fundamentan la teoría celular y el reconocimiento de la célula como unidad estructural y funcional de los sistemas vivos.
- Examine los procesos de regulación, conservación y reproducción en diferentes niveles de organización.
- Examine los mecanismos que permiten la transmisión y modificación de la información genética en los sistemas vivos.
- Relacione los conocimientos adquiridos sobre la tecnología del ADN recombinante con algunas aplicaciones de la manipulación genética.
- Interprete los fenómenos biológicos con base en explicaciones científicas relativas a la unidad de los sistemas vivos, los procesos que los caracterizan y los mecanismos que permiten su continuidad y diversidad genética.
- Aplique habilidades, actitudes y valores para la obtención, comprobación y comunicación del conocimiento, al llevar a cabo investigaciones.
- Desarrolle una actitud científica, crítica y responsable ante el avance y aplicación de los conocimientos biológicos en el campo de la genética.
- Desarrolle actitudes y valores relativos a una relación armónica con la naturaleza al asumir que comparte aspectos con los demás sistemas vivos.

De manera particular, la importancia del estudio de las biomoléculas se asocia a la gran aplicación que tienen estos compuestos actualmente, ejemplo de esto son los avances de los estudios genéticos en los que se han propuestos las bases de la teoría sintética evolutiva, en la medicina actual que busca la causa de enfermedades por alteraciones bioquímicas y no morfológicas, la importancia en el estudio de los virus por su composición e interacción, en el caso de la inmunología cada vez más se conocen más y mejor los mecanismos de defensa, es necesario la comprensión de las características de los ácidos nucleicos (como ADN), proteínas como la hemoglobina y otras moléculas para entender la estructura de los seres vivos: como se forman, que funciones tiene y que procesos involucran en su estructura y mantenimiento (Campos, 1999).

4. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL DEL CCH

Para poder hablar de las características de los estudiantes del CCH es importante considerar los factores que influyen en su desempeño, tales como el ambiente escolar, pertenencia institucional, relación con profesores, trabajo académico, familia, relación con pares, noviazgo, convivencia fuera de la escuela, actividades físico-deportivas, actividades culturales y artísticas, comunicación (que incluye medios masivos y comunicación digital), medios escritos, lectura, música, tolerancia, situación laboral y expectativas (Muñoz, 2013).

También se debe mencionar que en el nivel medio superior la población está compuesta en su mayoría por adolescentes, los cuales poseen característica particulares. La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la adolescencia como el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años. Se trata de una de las etapas de transición más importantes en la vida del ser humano, que se caracteriza por un ritmo acelerado de crecimiento y de cambios. Esta fase de crecimiento y desarrollo viene condicionada por diversos procesos biológicos, psicológicos y sociales.

Más allá de la maduración física y sexual, esas experiencias incluyen la transición hacia la independencia social y económica, el desarrollo de la identidad, la adquisición de las aptitudes necesarias para establecer relaciones de adulto y asumir funciones adultas y la capacidad de razonamiento abstracto. Aunque la adolescencia es sinónimo de crecimiento excepcional y gran potencial, constituye también una etapa de riesgos considerables, durante la cual el contexto social puede tener una influencia determinante (OMS, 2016).

Muchos adolescentes se ven sometidos a presiones para consumir alcohol, tabaco u otras drogas y para empezar a tener relaciones sexuales, y ello a edades cada vez más tempranas, lo que implica para ellos un elevado riesgo de

traumatismos, tanto intencionados como accidentales, embarazos no deseados e infecciones de transmisión sexual, otros experimentan diversos problemas de adaptación y de salud mental. Los patrones de conducta que se establecen durante este proceso, como el consumo o no consumo de drogas o la situación de riesgos o de medidas de protección en relación con las prácticas sexuales, pueden tener efectos positivos o negativos duraderos en la salud y el bienestar futuros del individuo. De todo ello se deduce que este proceso representa para los adultos una oportunidad única para influir en los jóvenes (OMS, 2016).

Los adolescentes dependen de su familia, su comunidad, su escuela, sus servicios de salud y su lugar de desempeño para adquirir toda una serie de habilidades importantes que pueden ayudarles a hacer frente a las presiones que experimentan y hacer una transición satisfactoria de la infancia a la edad adulta. Los padres, los miembros de la comunidad, los proveedores de servicios y las instituciones sociales, en este caso la escuela, tienen la responsabilidad de promover el desarrollo y la adaptación de los adolescentes y de intervenir eficazmente cuando surjan problemas, logrando hacer del CCH una institución como factor de protección para el alumno (OMS, 2016).

La población del CCH se encuentra inmersa en una serie de características que se han determinado en el diagnóstico institucional para la revisión curricular del CCH (2011), se pretende hacer un estudio de todas estas características que poseen los adolescentes e influyen en su estancia en la institución, estos estudios indagan sobre la situación escolar, socioeconómica y académica de los adolescentes.

Los datos que se han obtenido en dicho diagnóstico, reportan cifras que contextualizan al docente, estas cifras describen aspectos tales como la ubicación de los domicilios de los estudiantes donde 53.3 % provienen del D.F y 46.7% tiene domicilio en el Estado de México; por otra parte los alumnos del CCH son hijos de padres cuya escolaridad es del 11.46% para la madre y 18.59% para el padre a nivel licenciatura, la escolaridad a nivel bachillerato es de 27.3% en promedio para la madre y 21.3 % para el padre, 26.4% de los padres y 27.2% de las madres poseen escolaridad

a nivel secundaria; estos son los niveles más frecuentes de instrucción de los padres, siendo menor el grupo de alumnos cuyos padres tiene la mínima instrucción o un posgrado, sin embargo se observa que cada vez va incrementado el porcentaje de padres con posgrado. En el caso de las actividades de los padres se ha observado que en el 85% de las familias el padre es el principal sostén económico y la probabilidad de que ambos realicen una actividad remunerada es del 73.4%; en las últimas generaciones se percibido un incremento en las actividades remuneradas de la madre de un 59% a un 63%.

El 95% de los alumnos viven con sus padres y el 80% de ellos no trabajan, el 2.53% viven con algún familiar por lo que la mayoría de los estudiantes del CCH tiene el apoyo de la familia para realizar sus estudios de bachillerato, con la limitante del ingreso que en promedio es de 4 salarios mínimos, lo que indica que las familias subsisten con un bajo ingreso económico, sin embargo el acceso a bienes y servicios como son el teléfono celular y televisión por cable ha aumentado cada generación, en el caso de computadora más del 50% de los alumnos tiene una en casa y al menos el 70% tiene acceso a internet.

Respecto a la evaluación de los promedios de ingreso realizados por la secretaria de planeación de la Dirección General del CCH se observa que cada generación va aumentando el promedio obtenido en el examen de ingreso, se aprecia que en la generación 2005 el promedio de ingreso fue de 5.9 correspondiente a 76 aciertos de 128, en las siguientes generaciones este promedio ha aumentado, para la generación 2012, el promedio obtenido en el examen es de 7.0 correspondiente a 90 aciertos, para las últimas generaciones todos los alumnos que ingresan lo hacen con una calificación aprobatoria.

Con relación a sus antecedentes escolares, es de destacarse que la mayoría de los estudiantes del Colegio proceden de escuelas secundarias públicas, donde culminaron sus estudios en tres años sin haber presentado ningún examen extraordinario y, en más del 60% de los casos, con un promedio superior a ocho. Desde 2006 la media de aciertos ha sido cada vez más alta (en 2006 ésta fue de 79 y en 2012,

fue de 90). El examen del Concurso de Selección a Nivel Medio Superior consta de 128 preguntas, por lo que lograr 128 aciertos correspondería a 10 y en 2012 el mínimo de aciertos alcanzado por los alumnos que ingresaron al Colegio fue de 77, lo que correspondería a seis, de manera que desde entonces ningún alumno ha ingresado al Colegio con una calificación reprobatoria en dicho examen (Muñoz, 2013).

De acuerdo con Muñoz (2013), el egreso puede ser interpretado de diversas formas considerando el tiempo de egreso y la conclusión de los estudios en un nivel, y de acuerdo a estos puntos de vista se pueden definir los siguientes tipos de egreso:

- La **eficiencia terminal** se entiende como el egreso de los alumnos de una generación que concluye sus estudios en tres años, también llamado egreso oportuno.
- La eficiencia acumulada de una generación corresponde al egreso de los alumnos de esa generación a través de los años.
- La eficiencia institucional se entiende como egreso histórico de todas las generaciones que han transitado por el CCH.

En el informe de Gestión Directiva del CCH de la Lic. Lucía Laura Muñoz Corona en el periodo 2010-2014, se reporta la eficiencia terminal (en porcentaje y números absolutos) que ha tenido el Colegio durante los últimos cinco años (2009-2013), en los que egresaron las generaciones 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011, respectivamente (Muñoz, 2014). En términos generales, se aprecia un incremento de seis puntos porcentuales en la eficiencia terminal del año 2009 a la fecha, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Eficiencia terminal de algunas generaciones del CCH (Resultado general de los 5 planteles)

Año de egreso	2009	2010	2011	2012	2013
Generación de egreso regular	2007	2008	2009	2010	2011
Eficiencia terminal	53 %	57 %	58 %	58 %	59 %
Egresado regulares de la generación	9 376	9 975	10 346	10 149	10 636

La tabla 3 hace referencia a la proporción de alumnos que concluyen sus estudios en tres años, más los que terminan su bachillerato en el mismo año pero corresponden a generaciones anteriores; es decir, alumnos que concluyeron sus estudios en cuatro, cinco o más años. La tabla 3 muestra el egreso acumulado del Colegio en los años 2009, a 2013.

Tabla 3. Egreso acumulado 2009-2013 del CCH

Año de egreso	2009	2010	2011	2012	2013
Egreso acumulado	74 %	77 %	77 %	74 %	76 %
Egreso en el año	13 409	13 608	14 062	13 844	14 512

Los resultados de egreso en el Plantel Sur, reportados en el Informe de Gestión 2013 del Maestro Jaime Flores Suaste, Director de este plantel, muestran que el egreso de CCH Sur estar por arriba del promedio obtenido en los cinco planteles, en la tabla 4 se muestra que cada vez va incrementado el porcentaje de alumnos que egresan de manera oportuna, siendo la generación 2010 la excepción con una disminución de 1.5 puntos porcentuales respecto a la generación que le antecede, sin embargo siguen estando por arriba del promedio.

Tabla 4. Eficiencia terminal de los alumnos del CCH Plantel Sur

Generación	2005 -2007	2006 - 2008	2007 -2009	2008 - 2010	2009 -2011	2010 -2012
Porcentaje de egreso	57.7	52.4	60	64	64	62.5

En comparación con los resultados obtenidos en el documento emitido por la Secretaría de Educación Pública (SEP) “Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2012-2013” que se muestran en la Tabla 5, observamos que el patrón de eficiencia terminal oscila por 4.3 puntos porcentuales en el año 2013 en comparación con el sistema CCH, pero la diferencia entre el plantel Sur se reduce 0.8 puntos porcentuales, se aprecia que en este plantel casi se logra la media nacional. La comparación que se hace en ambos casos corresponde al sistema escolarizado, sin

embargo, la eficiencia terminal para este nivel educativo sigue siendo un área de oportunidad para las instituciones encargadas.

Tabla 5. Indicadores educativos del Nivel Medio Superior SEP (Porcentajes)

Indicador educativo	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cobertura (15 a 17 años) ¹	57.2	57.9	58.6	59.4	60.8	62.7	64.3	65.9
Abandono Escolar	16.5	16.3	16.3	15.9	14.9	14.9	15.0	14.5
Eficiencia terminal	58.3	58.0	58.9	60.9	62.0	62.2	61.3	63.3

¹ Indicadores calculados con proyecciones de población de CONAPO versión abril 2013.

Después de analizar estos valores es importante reflexionar acerca de nuestra tarea como docentes, 59% de eficiencia terminal en el caso del CCH y 63.3 % para los sistemas pertenecientes a la SEP, son porcentajes que puede ser mejorados con estrategias didácticas y el desarrollo de habilidades en los estudiantes, respecto a la problemática general, se puede lograr un cambio en el impacto social, ya que no solo se trata de números, sino de la calidad de seres humano que egresan del colegio, y por su puesto esta es labor docente.

5. AUTODIAGNÓSTICO DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Para contextualizar al lector en este rubro del reporte me permitió hacer una descripción de mi trayectoria académica y una descripción de la Práctica docente.

Mi formación profesional es Química Farmacéutica Bióloga (Q.F.B.), realicé los estudios de maestría en el programa de MADEMS en el área de Biología, en general, después de conocer las teorías pedagógicas y de didáctica, el desarrollo de un plan de clase puede ser realizado con cualquier enfoque disciplinar en el que se tenga el dominio. En particular considero que hay una transversalidad en las disciplinas de Química y Biología que permiten lograr esta formación integral.

La Práctica Docente II, de la cual se partió para la elaboración de este reporte, es una asignatura fundamental para la formación del maestrante ya que lleva a la reflexión de la docencia. Tiene por objetivo que el maestrante realice desde la fase de planeación, entendida la planeación didáctica de acuerdo con Díaz-Barriga (2010), como la prevención de diversos futuros en relación con los procesos educativos, especifica fines, objetivos y metas, permite la definición de acciones, y a partir de éstas determinar los recursos y estrategias más apropiadas para lograr ejecuciones más favorables.

Así mismo se lleva a cabo la ejecución y evaluación de la planeación, dentro de las planeaciones se establece estrategias didácticas, las cuales de acuerdo con Mayer (1998), son procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos, en cualquier situación didáctica, uno o varios agentes educativos (profesores, textos, audios, etcétera) desarrollan una serie de

acciones o prácticas encaminadas a influir o provocar un conjunto de aprendizajes en los alumnos, con una cierta dirección y con uno o más propósitos determinados.

Consideró que ser docente es una profesión llena de vocación, retos y desafíos, un docente debe tener la pasión por educar y desarrollar habilidades útiles para la vida, de esta manera mejorar el desarrollo de nuestro país, que como se sabe, está truncado en el ámbito educativo, político, económico y social. Por tal motivo se requiere que estemos formados para transformar la realidad de los alumnos.

Durante mi formación como docente la concepción del proceso bidireccional enseñanza aprendizaje fue tomado un matiz distinto. Inicialmente durante mi primera Práctica Docente, concebí el aprendizaje como un proceso de construcción de conocimientos y adquisición de habilidades, destrezas y valores como resultado del estudio continuo, las experiencias y la interacción con otros individuos.

En tanto a mi concepción inicial de la enseñanza se reducía a la limitada transmisión de los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional (para mí solo era operable el modelo tradicionalista), y además lo consideraba un proceso lento en donde el aprendizaje solo se podía lograr a lo largo del semestre después de numerosas sesiones presenciales en el aula, sin embargo, durante mi formación docente esta concepción se tornó distinta.

Actualmente coincido con el significado del aprendizaje, pero, con la experiencia docente he observado que el aprendizaje puede ser potenciado mediante el uso de estrategias didácticas que logran que haya un cambio conceptual cuando los alumnos tienen concepciones alternativas o cuando construyen un contenido nuevo.

Respecto a la enseñanza, he aprendido que no es solo una transmisión de conocimientos conceptuales, en este proceso se involucran los contenidos actitudinales y son favorecidos los procedimentales ya que se trata de una asignatura teórica-experimental. Otro punto muy importante que pude observar durante el proceso de mi formación docente es la adquisición de conocimientos de manera inmediata, esto es posible si el contenido es presentado de manera adecuada, si es observado en un

experimento de cátedra, si la estrategia utilizada favorece el cambio de paradigma y en conjunto logren el aprendizaje significativo.

Para poder analizar mi desempeño docente aplique la secuencia didáctica propuesta para el estudio del tema de Biomoléculas. Esta se desarrolló durante el semestre uno que corresponde al período de agosto a diciembre, se llevó a cabo en seis sesiones de 2 horas que fueron comprendidas del 30 de agosto al 12 de septiembre, en el grupo 303 A del turno matutino correspondiente al tercer semestre, la población fue de 26 alumnos cuyas edades oscilaban entre 15 y 18 años, siendo en su mayoría de 16 años.

Para cumplir los propósitos de aprendizaje se hizo uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), se tomó un caso validado, fue aplicado durante el desarrollo de la secuencia, con este caso se introdujo al alumno al estudio de las biomoléculas, se promovió el trabajo colaborativo, se resolvió el caso concretando los contenidos conceptuales en un mapa mental, posteriormente se desarrolló una actividad experimental titulada “Reconocimiento de las Biomoléculas”, esta práctica permite contextualizar al estudiante con su entorno, ya que se identifican moléculas presentes en alimentos de uso cotidiano. Finalmente se resuelve un crucigrama que tiene como intención ser una actividad integradora, los detalles de las planeaciones se muestran en el Anexo 4.

Durante la práctica docente se realizó un análisis cuantitativo que permite diagnosticarme en este ámbito, se realizaron evaluaciones de los alumnos, evaluación del supervisor que fue el profesor titular del grupo en el que se aplicó la secuencia y evaluaciones de videograbaciones de las sesiones de trabajo las cuales fueron realizadas por pares de la maestría.

La evaluación realizada por los alumnos es una encuesta de carácter dicotómico donde las posibles respuestas eran SI o NO. El porcentaje obtenido se calculó sacando la proporción respecto al total de alumnos (26). La interpretación es de acuerdo al

siguiente criterio: los porcentajes mayores o igual a 80 % son considerados como fortaleza y los menores a 80% como debilidades.

Los resultados obtenidos reflejan que el papel que desempeñé como docente de acuerdo a la percepción de los alumnos fue satisfactorio, las evaluaciones se muestran en el Anexo 1. En los aspectos de la presentación del tema, desarrollo, uso de recursos didácticos, aclaración de dudas el desempeño fue una fortaleza identificada, sin embargo, la estrategia utilizada no despertó el interés de los alumnos para el estudio de biomoléculas, y aunque no es una debilidad de acuerdo al porcentaje obtenido, se debe considerar dentro de las acciones del Programa de Formación Docente Individualizado (ProFoDI), esta motivación se pretende lograr con el uso de estrategias didácticas.

En el Anexo 2, se muestran los resultados de la evaluación emitida por el supervisor, la calificación está basada en una escala tipo Likert, el porcentaje obtenido se calculó atribuyendo el 100% al valor más alto (5) y a partir de este se sacaron las proporciones. La interpretación está dada de acuerdo a los criterios antes mencionados para las evaluaciones de los alumnos, en estos se refleja que la elección y presentación de los contenidos fueron apropiados, aunque se tiene que trabajar el orden y la secuencia de la presentación de estos, así mismo utilizar vocabulario adecuado al nivel de los alumnos. Respecto a la capacidad de mantener la atención del grupo en general he desarrollado las habilidades, salvo algunas situaciones disciplinares que se deben controlar. Una de las fortalezas que favorecen mi actuación docente es la relación alumno-profesor que se estableció. Se logró la participación y constancia de los alumnos en el desarrollo de las actividades, finalmente se apreció la capacidad profesional de la enseñanza con las actitudes del profesor, la puntualidad, entusiasmo, interés por el trabajo, planificación, organización de las actividades realizadas y las responsabilidad mostrada.

En el Anexo 3 se muestra la evaluación de las videograbaciones que consistió en grabar la estrategia aplicada y posteriormente se reprodujo este video en la clase de práctica docente, los evaluadores en este caso fueron los pares, las evaluaciones se divide en 11 rubros que se presentan en el Anexo 3, en el primero hace referencia a la

organización de una actividad experimental, debido a que la biología es un asignatura teórico-experimental, el desarrollo de estas habilidades es fundamental en la labor docente. Durante la práctica docente se realizó la práctica de laboratorio "Identificación de biomoléculas", se observó que no hay dificultad alguna para conducir una tarea experimental, con la estrategia empleada se logra propiciar el trabajo colaborativo, los objetivos establecidos se cumplieron, los alumnos obtuvieron los resultados que posteriormente se analizaron logrando comprender el fundamento de la identificación de los grupos de biomoléculas.

Dentro de las habilidades a desarrollar por el profesor se evidencia como área de oportunidad la presentación de los contenidos, lograr el interés de los alumnos, hacer una clase más dinámica y realizar un cierre que permita la síntesis de la información recabada en cada sesión.

En cuanto a la habilidad para organizar el contexto durante mi actuación docente no se logró de acuerdo a la forma en la que se presenta el contenido no es clara, interesante y motivante para el estudiante, esto se consideró para la propuesta del ProFoDI. Por otra parte una de las fortalezas que me han caracterizado como docente es la habilidad para lograr una comunicación efectiva con los alumnos, esto permitió que el alumno exprese los inconvenientes que va teniendo durante su proceso de aprendizaje.

Mi actuación docente favorece el desarrollo de la clase, he logrado tener una dinámica fluida que permite a los alumnos identificar situaciones de mayor relevancia, esto con el uso de diferentes tonos de voz, gestos y acciones que modulan la información. La habilidad para conducir la síntesis de los contenidos se evidencia cuando los alumnos demuestran las habilidades adquiridas y establecen un vínculo con conocimientos precedentes o con una situación personal.

De acuerdo al rubro que menciona la habilidad para ilustrar con ejemplos y la presentación adecuada y pertinente de ejemplos es considerada como una debilidad en mi ejercicio docente, los pares que evaluaron mi trabajo lo manifestaron de esta

manera, ya que en las videograbaciones no son claras estas situaciones de aprendizaje, por lo tanto se debe considerar en el programa de formación docente.

La manera en la que se hicieron los cuestionamientos hacia los alumnos no fue clara, las instrucciones para realizar una actividad se presentan redundando lo que provoca que los alumnos se confundan y no logren establecer un cuestionamiento por parte ellos, este aspecto se considerará en el ProFoDI.

Por otra parte la atención que se brindó a los alumnos, la integración al desarrollo de las actividades, las propuestas de contenidos abordados de acuerdo a los objetivos establecidos para la clase permiten que la clase se desarrolle de manera fluida.

Considero que mi desempeño docente ha sido favorable debido al uso de estrategias aprendidas durante mi formación, en cuanto a las evaluaciones realizadas a mi desempeño docente me han permitido identificar las áreas de oportunidad que debo trabajar y para ello establezco el siguiente programa de formación docente individualizado.

6. PROGRAMA DE FORMACIÓN DOCENTE

Para realizar el ProFoDI, se consideraron diez elementos señalados en la Tabla 6, los cuales engloban los aspectos relevantes en la actuación docente, los porcentajes obtenidos son el promedio general calculado con los promedios de cada uno de las evaluaciones (alumnos, supervisor y pares), se sigue el mismo criterio que las evaluaciones individuales, un porcentaje mayor o igual a 80% es una fortaleza identificada y un porcentaje menor a 80% es una debilidad identificada.

Tabla 6. Programa de Formación Docente Individualizada (ProFoDI)

ELEMENTOS A CONSIDERAR	PORCENTAJE OBTENIDO	DEBILIDAD / FORTALEZA	ACCIONES
1. Concepción de aprendizaje del estudiante de la MADEMS.	-	-	Mantener la idea de que los alumnos requieren hacer cosas para construir sus propios conceptos, y no caer en el error de tratar de transmitir el conocimiento de manera tradicional.
2. Papel como docente en el aula durante las presentaciones.	95 %	Fortaleza	Es una fortaleza que debe trabajarse todos los días en el aula adecuando el contenido a los recursos y materiales didácticos que estén disponibles o que se puedan generar, esto acompañado de una planeación didáctica.
3. Pertinencia de la estructura y secuenciación del contenido temático, así como de las estrategias de enseñanza empleadas en las presentaciones.	93 %	Fortaleza	Esta fortaleza se debe mantener revisando los programas de la asignatura, y participando en la medida de lo posible en la revisión y actualización de estos

			programas. Se realizarán las modificaciones necesarias en el orden de los contenidos cuando estas sean necesarias. Se ajustaran las estrategias de enseñanza a los diferentes estilos de aprendizaje identificando el que resulte más eficiente para todo el grupo. Se considerarán las características de cada grupo.
4. Concepciones sobre la disciplina y su papel como maestro.	-	-	Debido a que la Biología es una disciplina que requiere del razonamiento abstracto, debemos fundamentar epistemológicamente los contenidos presentes en el programa de la disciplina (Pozo, 2009), permitiendo a los alumnos comprender que los sucesos científicos no terminan en un momento dado, sino que van cambiando a lo largo del tiempo.
5. Concepción sobre las condiciones requeridas para propiciar un ambiente de trabajo con los alumnos.	95.3 %	Fortaleza	Esta fortaleza se mantendrá generando un ambiente de cordialidad y respeto, es importante el trabajo en equipo, la interacción alumno-alumno y alumno profesor, así como la interactividad. Se propiciara el trabajo colaborativo durante las sesiones experimentales, logrando el desarrollo de habilidades procedimentales y actitudinales.
6. Dominio de los conocimientos de los temas presentados.	96.9 %	Fortaleza	El dominio de los contenidos se debe trabajar de manera personal y haciendo una

			<p>autorreflexión día a día. Después de presentar un contenido se pueden identificar las debilidades del tema y que profundidad se tiene respecto a un contenido. Para lograr el dominio haré la adquisición de material bibliográfico, asistencia conferencias especializadas, tomar cursos propios de la disciplina y de didáctica de la disciplina.</p>
<p>7. Formas de fomentar el interés y la reflexión de los alumnos del bachillerato y procedimientos empleados para explicar, ejemplificar, demostrar y plantear actividades respecto de los temas impartidos.</p>	85.3 %	Fortaleza	<p>En estos puntos los que se pretende es la motivación intrínseca de los alumnos, para mantener la fortaleza adquirida en la PD se favorecerán las actividades realizadas, ya que la interacción y secuenciación de las clases favorece la motivación.</p>
<p>8. Capacidad para generar curiosidad en los alumnos del bachillerato y para abordar las respuestas a sus preguntas y necesidades.</p>	91.8 %	Fortaleza	<p>Durante la PD cotidiana diseñare y realizaré actividades experimentales que permita a los alumnos reflexionar acerca del contenido abordado, así mismo implementaran experiencias de cátedra para propiciar el interés, además de dar espacio para que los alumnos externen sus dudas e inquietudes.</p>
<p>9. Recursos y materiales didácticos utilizados y resultados de su empleo en clase.</p>	92.7 %	Fortaleza	<p>Los recursos y materiales didácticos a utilizar en la PD cotidiana son: lecturas, un crucigrama, una presentación en power point, diseño de la actividad experimental, todos estos ajustados al contexto del CCH, los resultados serán evaluados tanto por los</p>

			alumnos como por el supervisor y las videograbaciones.
10. Técnicas y criterios de evaluación utilizadas, tanto para evaluar el aprendizaje de los alumnos del bachillerato, como para recabar opiniones respecto de su trabajo como docente durante las presentaciones.	90.5 %	Fortaleza	En este punto, la evaluación sumativa no es clara para los alumnos, por lo tanto pretendo hacer evidente este tipo de evaluación con la construcción de un portafolio de evidencias, se pedirá a los alumnos que lleven un portafolio de todos los productos que se vayan generando de las actividades realizadas.

- Indica no hay porcentajes, ya que son mis concepciones personales.

La formación de una persona dedicada a la docencia debe ser continua, se debe establecer un compromiso de actualización en los ámbitos que compete a su desarrollo profesional y personal para lograr un desempeño favorable.

Tabla 7. Acciones tomadas para la formación docente continua.

Acción Realizada	Impacto evaluado
Curso “Búsqueda de Información Avanzada en base de datos”	Logre el desarrollo de habilidades de búsqueda avanzada de información en cualquier ámbito. .
Curso Teórico – Práctico de Citogenética.	Me permitió ampliar el dominio de contenidos
Participación en el Congreso de Material Didáctico	Conocí materiales novedosos, tales como software, equipo que permite el desarrollo de una planeación enriquecida.
Acreditación del Programa de Formación para Profesores de Nuevo Ingreso de la Escuela nacional Preparatoria (ENP).	Me permitió conocer el modelo educativo de la institución, los planes y programas y las diferentes estrategias de enseñanza que se pueden implementar en el aula.
Participación en los seminarios de Análisis y desarrollo de la Enseñanza se la ENP	Al analizar diversas situaciones de enseñanza es posible ampliar el dominio del tema y las

<p>Participación en el Encuentro Académico de la ENP</p>	<p>estrategias de enseñanza</p> <p>Al asistir a mesas de discusión sobre un eje temático, abordado desde diferentes disciplinas permite la integración y transversalidad que logran la formación integral del estudiante.</p>
<p>Curso de introducción y apoyo para la presentación al concurso de oposición abierto.</p>	<p>Este curso me ha permitido lograr la organización del trabajo y documentación obtenida a través mi trayectoria académicas.</p>

En la tabla 7 se muestran algunas acciones que he seguido después del diagnóstico de práctica docente, sin embargo, la formación de una persona dedicada a la docencia debe ser continua, tener un compromiso de actualización en los ámbitos que compete a su desarrollo profesional y para lograr un desempeño favorable.

7. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La tendencia de la evaluación es que al concluir un tema, un periodo, una unidad temática, etc., según el estilo del docente, se realiza una evaluación, casi siempre de tipo sumativa para definir la calificación y acreditación los alumnos, dejando de lado la evaluación diagnóstica que nos permite un panorama de la situación inicial para decidir la estrategia a seguir, y la evaluación formativa que nos da mayor evidencia del avance de los estudiantes. Es un buen momento para reflexionar sobre nuestra propia práctica docente y de acuerdo a lo establecido en ProFoDI y las acciones tomadas en la formación continua considero que mi ejercicio docente ha mejorado considerablemente, sin embargo hay aspectos que deben ser mejorados.

Una de las principales debilidades que he encontrado en mi práctica docente es la falta de motivación de los alumnos, la manera en la que presento los contenidos no permiten que se introduzcan al tema para poder lograr la comprensión. La estructura de la clase es adecuada, al seguir las estrategias los alumnos van integrándose de manera que se convierta en una clase dinámica, sin embargo al presentarla no se logra este dinamismo.

En el desarrollo de la secuencia didáctica he observado que la conducción de actividades experimentales favorece el aprendizaje de los contenidos, el trabajo con equipos de laboratorio permite la comunicación de los alumnos y esto favorece la expresión de dudas, se logra una atención más especializada en la que cada equipo expresa dudas de la práctica que pueden resolverse de manera grupal dando un fundamento teórico que se relaciona directamente con lo que observan experimentalmente.

Considero que llevando a cabo el programa de formación docente que propongo para mi desarrollo profesional, logré establecer estrategias que permitan la fluidez del proceso de enseñanza-aprendizaje.

8. CONCLUSIONES

La Maestría en Docencia para la Educación Media Superior mediante su programa de práctica docente permite identificar las fortalezas y debilidades que poseemos al llegar y trabajando en conjunto estos dos aspectos del docente se logra que los aprendizajes de los alumnos se cumplan de acuerdo al modelo educativo de la institución.

MADEMS es una formación integral que amplía el panorama de la docencia, un docente debe estar preparado diversos aspectos educativos, el primero es la preparación de la enseñanza, tanto a la disciplina que enseña el docente, como a los principios y habilidades pedagógicas necesarios para organizar el proceso de enseñanza, en la perspectiva de comprometer a todos sus estudiantes con los aprendizajes, dentro de las particularidades específicas del contexto en que dicho proceso ocurre.

Por otra parte en MADEMS logramos crear un ambiente propicio para el aprendizaje; es decir, la situación y el clima que genera el docente, en el cual tienen lugar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este aspecto adquiere relevancia, en cuanto se sabe que la calidad de los aprendizajes de los alumnos depende en gran medida de los componentes sociales, afectivos y materiales del aprendizaje.

Un reto importante al que se enfrenta el docente es el trabajo con alumnos con diferentes estilos de aprendizaje, y se debe lograr una enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes. Finalmente las responsabilidades docentes de compromiso son imprescindibles cuando un docente toma a su cargo un grupo de estudiantes a los que se les debe dejar marcado con un aprendizaje significativo que le permita formarse profesionalmente y formarse para la vida.

Durante la formación docente se logran desarrollar habilidades que permitan elevar la calidad educativa y fortalecer la educación media superior.

Las estrategias implementadas atienden, a su vez, a las necesidades que cada maestrante presenta durante las evaluaciones realizadas a su desempeño en la práctica, lo que permite mejorar su actuación docente. Además, permite la formación y actualización de profesores en el ámbito pedagógico didáctico, en investigación, así como en los campos disciplinares con el propósito de asegurar una plantilla docente de calidad, idónea y pertinente para el nivel medio superior.

El ProForDI permite el mejoramiento constante de la práctica considerando las diversas evaluaciones y por su puesto llevando a cabo las acciones planteadas en forma y tiempo.

La formación y actualización docente permite que los docentes involucrados en estos programas apoyen de manera integral a la formación de los estudiantes de acuerdo a los objetivos institucionales, las tendencias de la educación media superior, así como los avances tecnológicos y tendencias de las disciplinas, logrando una educación de calidad.

Para mejorar mi práctica docente es importante retomar al menos una vez en cada ciclo escolar la autoevaluación y el autodiagnóstico para así determinar las acciones necesarias que puedan subsanar las carencias identificadas. Al inicio de cada ciclo escolar se debe implementar un ProFoDI, con acciones que sean factibles.

9. REFERENCIAS

- Campos, H. M. & Cortés R., L. G. (1999). Análisis del discurso de la organización lógico-conceptual de estudiantes de Biología de nivel secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 4(7), 27-77.
- Carbajal, T. M. D. (2003). Caracterización de Biomoléculas. *Avance y Perspectiva*, 22, pp. 22-30.
- Colegio de Ciencias y Humanidades (2016). Modelo Educativo. México. Recuperado de <http://www.cch.unam.mx/modelo>
- CCH (2016). Diagnóstico Institucional para la revisión curricular. Colegio de Ciencias y Humanidades. México. Recuperado de http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/actualizacion2012/diagnostico_institucional_r2_013.pdf
- CCH (2016). Plan de estudios. México. Recuperado de <http://www.cch.unam.mx/plandeestudios>
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. (Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional para la Educación del Siglo XXI). Francia: Ediciones Unesco.
- Díaz Barriga, A. F. & Hernández, R. G. (2010). Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo. México: Mc Graw Hill.
- Escuela Nacional Preparatoria (2016). Planes y programas de estudio. México. Recuperado de <http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/>
- Gutiérrez, A.J.H., de la Puente, A.G., Martínez, G.A.A. & Piña, G.E. (2013). Aprendizaje Basado en Problemas, un camino para aprender a aprender. México: UNAM. Recuperado de http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11579/1/images/principales_cifras_2012_2013_bolsillo.pdf
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2013). México en PISA 2012. México: INNE. Recuperado de http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11149/1/images/Mexico_PISA_2012_Informe.pdf
- Maseé, N. C.E. & Pedroza, F. R. (2002). La complejidad de las ciencias. Método, institucionalización y enseñanza. México: El Colegio mexicano, A.C.

- Mayer, E. (1998), Así es la Biología. España: Debate.
- Miyahira, A. J.M. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. Rev Med Hered, 20(3), pp. 119-122.
- Muñoz, C.L.L. (2014). Informe sobre la gestión directiva 2010-2014. México: CCH. Recuperado de http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/informe2010_2014.pdf
- Muñoz, C.L.L., Román, P. L.S. & Guerrero, S.M.E. (2013). Algunas características de jóvenes que estudian en el CCH. Utopía, 6(19), pp. 13-25.
- Organización Mundial de la Salud (2016). Salud del adolescente. Recuperado de http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/es/
- Pozo, M. J.I. & Gómez, C.M.A. (2009). Aprender y enseñar ciencia. Madrid, España: Morata.
- Restrepo, G.B. (2005). Aprendizaje Basado en Problemas: Una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. Educación y educadores, 8 (), 9-19.
- Secretaría de Educación Pública (2013). Principales cifras del sistema Educativo Nacional 2012-2013, 2013. México: SEP. Recuperado de: http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/11579/1/images/principales_cifras_2012_2013_bolsillo.pdf
- Valdés, M. N. (2007). Elaboración y validación de casos de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para el programa de biología de educación media superior de la UNAM. Maestro en Docencia para la Educación Media Superior. Facultad de Ciencias: UNAM.

10. ANEXOS

ANEXO 1.

Tabla 5. Evaluaciones de los alumnos

Pregunta	SI	NO	% Obtenido	Interpretación
1. ¿Presentó el programa de la sesión? (tema, objetivo, forma de trabajo)	26	0	100	Fortaleza
2. ¿La presentación despertó tu interés en el tema?	24	2	92	Fortaleza
3. ¿Desarrollo un tema completo?	26	0	100	Fortaleza
4. ¿Utilizó: video, lecturas, hoja didáctica, modelos u otros?	26	0	100	Fortaleza
5. ¿Utilizó procedimientos que facilitaron tu aprendizaje?	22	4	85	Fortaleza
6. ¿Promovió un ambiente favorable para el trabajo en equipo?	26	0	100	Fortaleza
7. ¿Facilitó la exposición de dudas?	26	0	100	Fortaleza
8. ¿Aclaró las dudas?	25	1	96	Fortaleza
9. ¿Apoyó a los alumnos con problemas de aprendizaje?	25	1	96	Fortaleza
10. ¿Aplicó alguna forma de evaluación?	23	3	88	Fortaleza
11. ¿Te recomendó bibliografía para el tema?	24	2	92	Fortaleza
12. ¿El desarrollo del tema te motiva al estudio de la asignatura?	19	7	73	Debilidad
13. ¿La actuación del profesor fue novedosa?	23	3	88	Fortaleza

En la Tabla 5 se muestran los resultados de las respuestas proporcionadas por los estudiantes del CCH- Sur del grupo 303-A del turno matutino, el total de alumnos que contestaron la encuesta fue de 26. La encuesta es de carácter dicotómico donde las posibles respuestas eran SI o NO. El porcentaje obtenido se calculó sacando la proporción respecto al total de alumnos (26). La interpretación es de acuerdo al siguiente criterio: los porcentajes mayores o igual a 80 % son considerados como fortaleza y los menores a 80% como debilidades.

Nota: La elaboración de este instrumento fue a cargo de los estudiantes de MADEMS de generaciones anteriores.

ANEXO 2.

Tabla 6. Evaluación del supervisor

Pregunta	calificación	% Obtenido	Interpretación
Elección del tema			
1.- Eligió un tema adecuado	4	80	Fortaleza
2. Fue original en la elección	4	80	Fortaleza
Organización del tema			
3. Hizo una planeación adecuada	5	100	Fortaleza
4. Adaptó el contenido al nivel de los alumnos	5	100	Fortaleza
5. Distribuyó el tiempo adecuadamente	5	100	Fortaleza
6. Tuvo claridad respecto a los objetivos previstos en el programa	5	100	Fortaleza
7. Eligió bien las actividades en la clase	5	100	Fortaleza
Conocimiento del tema			
8. Dominó el tema	5	100	Fortaleza
9. Explicó con precisión	5	100	Fortaleza
10. No cometió errores	5	100	Fortaleza
11 Insistió en lo fundamental	5	100	Fortaleza
Presentación del contenido			
12. Expuso con claridad	4	80	Fortaleza
13. Expuso con orden lógico y ritmo adecuado	4	80	Fortaleza
14. Utilizó un vocabulario adecuado al nivel de los alumnos	4	80	Fortaleza
15. Manejó adecuadamente el tono de voz	5	100	Fortaleza
16. Reforzó el conocimiento a través de la asociación	5	100	Fortaleza
17. Recapituló durante y al final de la exposición	5	100	Fortaleza
18. Dio oportunidad de pensar y participar	5	100	Fortaleza
Capacidad de mantener la atención del alumno			
19. Motivó al principio y durante toda la clase	5	100	Fortaleza
20. Mantuvo el interés sobre la exposición	5	100	Fortaleza
21. Posibilitó que el alumno construya su propio conocimiento	5	100	Fortaleza
22. Facilitó la comprensión de lo explicado	5	100	Fortaleza
23. Supo controlar situaciones disciplinarias	4	80	Fortaleza
Utilización de recursos didácticos			
24. Eligió el método y los recursos didácticos con buen criterio	5	100	Fortaleza
25. Utilizó con oportunidad los auxiliares de clase	5	100	Fortaleza
26. Usó los recursos que presentó en la planeación	5	100	Fortaleza
27. Utilizó con orden el pizarrón	5	100	Fortaleza
28. Fue original en la elección de recursos didácticos	5	100	Fortaleza
29. Supo utilizar recursos ambientales del momento	5	100	Fortaleza
Relación con los alumnos			
30. Se preocupó por la participación de todos los alumnos	5	100	Fortaleza

31. Atendió por igual a todos los alumnos	5	100	Fortaleza
32. Facilitó el diálogo maestro - alumnos	5	100	Fortaleza
33. Fue hábil y oportuno para preguntar	5	100	Fortaleza
Comportamiento ante los alumnos			
34. SEGURIDAD	5	100	Fortaleza
Comportamiento de los alumnos			
35. Despertó un ambiente de respeto y confianza en el aula	5	100	Fortaleza
36. Propició en los alumnos la atención permanente	5	100	Fortaleza
37. Logró que los alumnos contestaran las preguntas con orden y corrección	4	80	Fortaleza
38. Logró desterrar la pasividad de los alumnos	4	80	Fortaleza
Capacidad profesional de la enseñanza			
39. Demuestra aprecio e interés por la profesión	5	100	Fortaleza
40. Planifica y organiza las actividades de los aprendizajes	5	100	Fortaleza
41. Puntualidad	5	100	Fortaleza
42. Constancia	5	100	Fortaleza
43. Entusiasmo	5	100	Fortaleza
44. Laboriosidad	5	100	Fortaleza
45. Demuestra interés por su trabajo	5	100	Fortaleza
46. Esfuerzo y responsabilidad en el trabajo	5	100	Fortaleza

La tabla 6 muestra los resultados de la evaluación emitida por el supervisor, la calificación está basada en una escala tipo Likert, donde los valores pueden ir de 1 a 5, cada valor posee el significado siguiente: 1= Malo, 2= Regular, 3= Bueno, 4= Muy bueno y 5= Excelente. El porcentaje obtenido se calculó atribuyendo el 100% al valor más alto (5) y a partir de este se sacaron las proporciones. La interpretación está dada de acuerdo a los criterios antes mencionados.

Nota: La elaboración de este instrumento fue adaptado por alumnos de MADEMS a partir de Lafrancesco, V.G. (2005). Didáctica de la Biología, aportes a su desarrollo. Colombia. Magisterio.

ANEXO 3

Tabla 6. Evaluación de las videograbaciones

Respuestas agrupadas	5 y 4	3,2 y 1	Interpretación
Demostración de un procedimiento experimental			
1. Plantea de manera clara el objetivo de la práctica	100%	0	Fortaleza
2. El profesor explica el desarrollo de la práctica	100%	0	Fortaleza
3. Supervisa que los alumnos han comprendido las indicaciones	100%	0	Fortaleza
4. Organiza grupos de trabajo	100%	0	Fortaleza
5. Propicia el trabajo colaborativo	100%	0	Fortaleza
6. Supervisa a los alumnos durante la actividad experimental	100%	0	Fortaleza
7. Supervisa que los alumnos realicen registro de resultados y observaciones (Tablas, fotos, datos, dibujos, etc.)	100%	0	Fortaleza
8. Propicia el análisis grupal de resultados y conclusiones	86%	14%	Fortaleza
9. Supervisa que dejen limpio su material y área de trabajo	100%	0	Fortaleza
10. Favoreció la resolución de dudas	100%	0	Fortaleza
Competencias del profesor			
11- Objetivos	100%	0	Fortaleza
12. Organización de la clase	100%	0	Fortaleza
13. Selección del contenido	100%	0	Fortaleza
14. Selección del material	100%	0	Fortaleza
15. Selección de procedimientos	100%	0	Fortaleza
16. Claridad de la presentación de la clase	86%	14%	Fortaleza
17. Participación del alumno	86%	14%	Fortaleza
18. Dinámica	100%	0	Fortaleza
19. Estimulación	100%	0	Fortaleza
20. Dominio de contenido	100%	0	Fortaleza
21. Relación profesor(a)-alumno	100%	0	Fortaleza
22 Síntesis	86%	14%	Fortaleza
Habilidad para organizar el contexto			
La forma como el profesor(a) introduce la clase es:			
23.- Clara (el alumno percibe el (los) objetivo(s))	100%	0	Fortaleza
24.- Sugestiva (abre perspectivas)	57%	43%	Debilidad
25.- Interesante y desafiante (estimula y tiene el poder de mantener la acción)	71%	29%	Debilidad
La manera como el profesor(a) encamina la(s) tarea(s) permite al alumno:			
26. Percibirla(s) con claridad	86%	14%	Fortaleza
27. Iniciarla (s) rápidamente	71%	29%	Debilidad
28. Actuar con continuidad	100%	0	Fortaleza
Los recursos de estimulación utilizados por el profesor(a):			
29. Están ajustados a los objetivos	100%	0	Fortaleza
30. Facilitan la comprensión del contenido	86%	14%	Fortaleza
La selección del contenido hecha por el profesor(a) es:			

31.- Conectada con los objetivos	100%	0	Fortaleza
32.- Relevante (rica en significado)	100%	0	Fortaleza
33.- Ajustada al nivel del alumno	100%	0	Fortaleza
Los contenidos son presentados y desarrollados:			
34.- Secuencialmente	100%	0	Fortaleza
35. Permitiendo revisión de prerrequisitos	100%	0	Fortaleza
Variar la situación - estímulo			
Dinámica del docente			
36. Durante ciertos momentos de la clase el profesor(a) cambia su posición dentro del espacio de la clase (izquierda, derecha, adelante, atrás).	100%	0	Fortaleza
Gestos del profesor			
37. El profesor(a) utiliza gestos (cabeza, cuerpo, manos) para enfatizar el significado de la comunicación.	86%	14%	Fortaleza
Foco			
38. El profesor(a) utiliza gestos y entonaciones definidas y adecuadas para focalizar el (los) estímulo(s) de mayor relevancia.	100%	0	Fortaleza
Cambios del canal receptor y de los estilos de interacción			
39. El profesor(a) indica el material visual de manera que el alumno <i>mire</i> para sacar información, o el material auditivo para que el alumno solamente oiga.	71%	29%	Debilidad
40. El profesor(a) se dirige a la clase en general o a un alumno en particular en algunos momentos de la clase.	100%	0	Fortaleza
41. El profesor(a) facilita el logro de la interacción alumno-alumno	100%	0	Fortaleza
42. El profesor(a) intercala estilos de interacción, ajustándolos a los objetivos propuestos.	86%	14%	Fortaleza
Pausa			
43. El profesor(a) da tiempo a los alumnos para pensar u organizar sus ideas.	86%	14%	Fortaleza
44. El profesor(a) utiliza la pausa para dar más efecto a la comunicación.	86%	14%	Fortaleza
Habilidad para conducir la síntesis y lograrla			
Revisión			
45. El profesor(a) dispone la consolidación de los conceptos e ideas principales antes de iniciar un nuevo momento de la clase.	86%	14%	Fortaleza
46. El profesor(a) vuelve, siempre que sea necesario, a los puntos principales para que estos sean claros y evidentes.	86%	14%	Fortaleza
47. Las ideas principales en análisis o discusión son resumidas y complementadas por el profesor(a).	100%	0	Fortaleza
48. Reorganizadas y aclaradas por el alumno	86%	14%	Fortaleza
Aplicación			
49. Las informaciones principales (conceptos y principios) son utilizadas por el alumno en una nueva situación	86%	14%	Fortaleza
50. Los alumnos examinan ejemplos de lo(s) concepto(s) estudiado(s).	86%	14%	Fortaleza
Extensión			
51.- El profesor(a) establece conexiones entre los aspectos previamente conocidos y los presentados en ese momento, permitiendo la integración de experiencias y abriendo posibilidades para nuevos aprendizajes.	100%	0	Fortaleza
52. Son analizadas posibilidades de uso de la información adquirida en situaciones nuevas.	86%	14%	Fortaleza
53. Por el profesor(a).	86%	14%	Fortaleza
54. Por los alumnos.	86%	14%	Fortaleza
Habilidad para ilustrar con ejemplos			
55.- El profesor(a) ilustra con ejemplos para asegurar el logro del (los) objetivo(s).	14%	86%	Debilidad

Adecuación			
56. Los ejemplos son adecuados y pertinentes.	29%	71%	Debilidad
57.- Los alumnos participan con sus propios ejemplos.	14%	86%	Debilidad
Recursos			
58. El profesor(a) utiliza como recurso de enseñanza el ejemplo:	86%	14%	Fortaleza
Habilidad para propiciar la retroalimentación			
59.- El profesor(a) propicia feedback para asegurar el logro del (los) objetivo(s)	71%	29%	Debilidad
Adecuación			
60. El profesor(a) proporciona feedback en el momento oportuno.	71%	29%	Debilidad
61 El profesor(a) considera la naturaleza de la(s) tarea(s) para propiciar el feedback.	86%	14%	Fortaleza
Recursos			
62. El profesor(a) utiliza como recurso de feedback:	71%	29%	Debilidad
63. Los recursos utilizados por el profesor(a) son claros y eficientes.	86%	14%	Fortaleza
Interacción			
64.- El profesor(a) proporciona feedback:	100%	0	Fortaleza
Habilidad para emplear refuerzos			
65. Cuando el alumno responde a una buena pregunta, el profesor(a) lo recompensa con palabras como: "óptimo", "excelente", etc.	86%	14%	Fortaleza
66. El profesor(a) anima los comentarios y las respuestas de los alumnos con expresiones no verbales como sonrisas, confirmaciones con la cabeza, escribiendo o repitiendo su respuesta, etc.	86%	14%	Fortaleza
Manifestaciones negativas			
67. El profesor(a) rara vez, o nunca, desanima a los alumnos con el uso de expresiones o comentarios negativos como: No, está equivocado, etc.	100%	0	Fortaleza
68. El profesor(a) rara vez, o nunca, desanima a los alumnos con gestos de impaciencia, mirar irónico, etc.	100%	0	Fortaleza
Entusiasmo			
69.- Las respuestas del profesor(a) a las preguntas, comentarios y resultados de trabajo del (los) alumno(s) son entusiastas.	100%	0	Fortaleza
Habilidad para favorecer experiencias integradas de aprendizaje			
Organización del contexto			
70. Los objetivos propuestos para la clase están a un nivel conceptual ajustado a las condiciones de los alumnos (edad, capacidad, intereses, experiencias anteriores, etc.).	100%	0	Fortaleza
71. El profesor(a) facilita la revisión de conceptos, considerando la naturaleza de la integración buscada.	86%	14%	Fortaleza
Líneas de integración del contenido			
72. El profesor(a) selecciona contenidos que permiten el establecimiento de interrelaciones.	100%	0	Fortaleza
73. El profesor(a) orienta la atención de los alumnos hacia los puntos y aspectos de similitud que forman las bases del cuadro integrativo.	86%	14%	Fortaleza
74. El profesor(a) anima a los alumnos para que exploren el cuadro integrativo en análisis.	100%	0	Fortaleza
Clima psicológico			
75- El clima de la clase está libre de tensiones, permitiendo que los alumnos expresen sus ideas sin recelos.	100%	0	Fortaleza
Integración			
76.- El profesor(a) utiliza recursos (preguntas, tareas, estímulos visuales, etc.), con miras a que el alumno realice integraciones.	86%	14%	Fortaleza
Habilidad para facilitar la comunicación			
Identificación de un foco de interés común			
77- Delimita con claridad los objetivos de la comunicación.	100%	0	Fortaleza

Ajuste de la estructura del mensaje			
78. Utiliza un vocabulario preciso y correcto (dentro del área específica) traduciéndolo, si fuere necesario, para adaptarlo a la capacidad del receptor.	86%	14%	Fortaleza
79. Transmite las informaciones realmente necesarias, equilibrando la redundancia y la originalidad.	71%	29%	Debilidad
80. Selecciona un número suficiente de informaciones de acuerdo con los objetivos y las disponibilidades del receptor.	86%	14%	Fortaleza
Organización técnica de los datos			
81.- Demuestra suficiente dominio del tema abordado, ya sea partiendo de una organización anterior de los datos o reorganizándolos en el momento oportuno.	86%	14%	Fortaleza
Secuencia y control			
82.- Parte de un sistema de referencia común, conocido (objetividad), para llegar a uno nuevo, desconocido (subjetividad) y volverlo de dominio común.	86%	14%	Fortaleza
Establecimiento de la interacción y control			
83. Se muestra atento a las reacciones del alumno, reforzándolo eficazmente.	100%	0	Fortaleza
84.-Modifica su manera de actuar y de expresar en función de las necesidades del receptor(a) y de la evidencia de la información que recibe.	100%	0	Fortaleza
85. Permite y favorece la continuidad de las ideas, sin interrumpir y cambiar el asunto, explorando suficientemente los datos, etc.	100%	0	Fortaleza
Habilidad para formular preguntas			
Relevancia			
86. Focalizan las ideas principales	86%	14%	Fortaleza
87. Estimulan y desencadenan el pensamiento del alumno	86%	14%	Fortaleza
88. Integran al alumno en la actividad en desarrollo	86%	14%	Fortaleza
Adecuación			
89.- El profesor(a) hace preguntas claras, comprensibles y ajustadas al alumno y el momento de la clase.	71%	29%	Debilidad
90. Percibirla(s) con claridad	86%	14%	Fortaleza
91. Llevar al alumno a preguntar	71%	29%	Debilidad
92. Aprovechar las preguntas del alumno analizando ideas nuevas o el tema tratado.	71%	29%	Debilidad

La tabla 6 presenta los resultados de la evaluación de las videograbaciones realizadas por los compañeros de la clase de Práctica Docente, los porcentajes se sacaron con base al número de compañeros que evaluaron el trabajo y el valor que se dio a cada respuesta. La escala que se utilizó fue de tipo Likert, donde los valores pueden ir de 1 a 5, cada valor posee el significado siguiente: 1= Necesita más trabajo, 2= Suficiente 3= Regular, 4=Bien y 5=Muy bien. El porcentaje obtenido se calculó atribuyendo el 100% al valor más alto (5) y a partir de este se sacaron las proporciones, dado que un porcentaje mayor a 80% se considera una fortaleza, se agruparon los valores 5 y 4 (100% y 80%) y los valores 3,2 y 1, se contabilizó el número de compañeros que contestaron dentro del primer grupo y del segundo grupo. El porcentaje obtenido se calculó sacando la proporción respecto al total de compañeros que evaluaron, el total

fue de 7 compañeros. La interpretación está dada de acuerdo a los criterios antes mencionados.

Nota: La elaboración de este instrumento fue adaptado por alumnos de MADEMS a partir de Lafrancesco, V.G. (2005). Didáctica de la Biología, aportes a su desarrollo. Colombia. Magisterio.

ANEXO 4

Secuencia Didáctica

El alumno será inducido al estudio del tema de biomoléculas mediante de un caso ABP validado.

El aspecto central del ABP consiste en colocar a los estudiantes frente a un reto, que es un problema no conocido y, a partir de allí desarrollar nuevos conocimientos a través de una estrategia inquisitiva, es decir, se parte de una pregunta acerca de algo que se desconoce para avanzar hacia la búsqueda de nuevos conocimientos. La paradoja de que lo desconocido sea el punto de partida para adquirir nuevos conocimientos, puede resultar difícil de aceptar para algunos docentes. Sin embargo, si reflexionamos, encontramos que así es como avanza la ciencia. Los expertos que se encuentran en los límites de la ciencia no tienen maestros, tienen método y colegas que avanzan por el mismo camino (Gutiérrez, 2012).

Una de las principales características del ABP es que está centrado en el estudiante, lo cual significa que los contenidos y temas deben ser del interés de los alumnos y que las metas del aprendizaje, al menos parcialmente, también son determinadas por ellos. Esto no implica la ausencia del cuerpo docente y de la institución para fijar los objetivos de aprendizaje, sino que dentro de ese contexto debe ser explícita la responsabilidad de los estudiantes por su propio aprendizaje (Gutiérrez, 2012).

Este método se fundamenta en el planteamiento de un problema a resolver, donde queden claros los temas que requieren profundización. Se considera una metodología ecléctica, ya que toma lo mejor de las teorías educativas y las hace coexistir empáticamente. Está pensada para el aprendizaje, la investigación y reflexión sean fundamentales. Dando por resultado, un aprendizaje para la vida, por ejemplo que a través del trabajo autónomo de los estudiantes, se logran los objetivos planteados en un tiempo determinado (Gutiérrez, 2012).

A diferencia de la enseñanza tradicional, en el ABP, el docente no aporta los conocimientos de manera previa, sino que los estudiantes los van adquiriendo y aplicando según van resolviendo la problemática planteada.

El caso de estudio se revisará en el salón de clases y se identificarán las pistas, hechos y datos orientadores a nivel grupal. Se organizarán equipos de 3 a 4 personas.

Cada equipo identificará el o los problemas a resolver en el caso de estudio.

Plantearán su hipótesis de acuerdo a lo identificado.

En equipos realizarán una investigación que les permita resolver el o los problemas identificados dando una respuesta plausible a estos.

Aquí se espera que los alumnos estudien las propiedades y estructura química de cada uno de los grupos de biomoléculas, además de la función biológica de estas en los seres vivos.

Se abrirá un espacio donde los equipos expongan lo investigado acerca de cada uno de los grupos de biomoléculas, dando ejemplos de alimentos que las contenga de acuerdo al caso estudiado, el profesor complementará esta sesión con la explicación de la función biológica de las biomoléculas involucradas en los procesos que regulan la vida, estos ejemplos serán relacionados con los temas posteriores del programa (síntesis de proteínas, metabolismo celular, Evolución, etc.).

La información recabada durante la resolución del caso, discutida y complementada en el aula será concretada en un mapa mental que permita organizar dicha información.

Posteriormente se pedirá a los alumnos que elaboren una molécula con los materiales de su elección, esta representación de la estructura química la explicarán en clase relacionándola con la función biológica.

Se realizará una actividad experimental que permita identificar los grupos funcionales de las biomoléculas en diferentes alimentos, se pretende que el alumno logre vincular sus aprendizajes con su entorno.

Como actividad de cierre se discutirán los resultados de la actividad experimental.

A continuación se presentan las planeaciones de la secuencia didáctica llevada a cabo.

PLANEACIÓN #1

“Estrategia didáctica para el estudio de Biomoléculas”

Unidad: Primera Unidad ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos?

Propósito: Al finalizar la Unidad, el alumno identificará los componentes celulares y su importancia, a través del análisis de la teoría celular y las explicaciones sobre su organización y funcionamiento, para que reconozca a la célula como la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos.

Sesión: 1 (Lunes 30 de Agosto de 2010)			
Tema: Moléculas presentes en las células: Función de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.			
Duración: 2 horas			
APRENDIZAJES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Conceptuales: El profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicará la forma de trabajo durante las siguientes sesiones donde se estudiará el tema de biomoléculas. • Generalizará acerca de la enseñanza mediante el ABP. <p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificará los temas de estudio en los casos ABP presentados por el profesor. • Relacionará cada caso de estudio con las biomoléculas correspondientes. <p>Procedimentales: El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recogerá datos que sea necesarios para la resolución del caso ABP en cuestión • Elaborará un plan estratégico para la búsqueda de información necesaria para resolver el caso en estudio. • Utilizará el material de apoyo (lecturas) proporcionado por el profesor. <p>Actitudinales:</p>	<p>Inicio: El profesor aplicará un cuestionario diagnóstico que será útil como pretest para el análisis de resultados (Este instrumento se anexo al final de esta planeación) Utilizar el ABP para la enseñanza del tema de Biomoléculas. El profesor presentará 1 caso ABP relacionado con los diferentes grupos de biomoléculas.</p> <p>Desarrollo: Los alumnos identificarán las pistas o datos orientadores que proporcionen los casos, establecerán cuáles son los problemas a resolver y las posibles hipótesis, el profesor junto con los alumnos establecerán cuáles son los objetivos de aprendizaje. El alumno buscará las fuentes de información apropiadas para resolver los casos de estudio.</p> <p>Cierre: Se pedirá a los alumnos que consulten otras</p>	<p>Información útil para el estudiante como artículos, libros de texto, casos elaborados e impresos de ABP, pizarrón, marcadores, el uso de biblioteca e internet para realizar la actividad extra clase.</p>	<p>Se aplicará un examen diagnóstico útil para el análisis de PRE y POSTEST.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>

<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apreciará la importancia de trabajar en equipo para resolver un caso ABP. • Respetará la posición de cada alumno respecto al tema en cuestión. • Se interesará por el estudio de las biomoléculas mediante casos que se relacionen con su vida cotidiana. 	<p>fuentes que proporcionen información del tema, que recaben la información necesaria y realicen una presentación con los datos más relevantes del grupo de biomoléculas que les tocó.</p>		
<p>Motivación: Esta se logrará por medio de la resolución de casos ABP que estén relacionados con la vida cotidiana y el contexto social de los estudiantes, al encontrar una aplicación valiosa de los diferentes grupos de biomoléculas a su realidad el alumno se motivará por el estudio del tema.</p>			



Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur

Biología I

Examen del tema de Biomoléculas



Nombre: _____

Fecha: _____ **Grupo:** _____

1.- De los siguientes ejemplos, indica el inciso que corresponde únicamente a carbohidratos.

- a) Glucosa, sacarosa, ácido oleico, queratina
- b) Hemoglobina, ácido desoxirribonucleico, almidón
- c) Celulosa, lactosa, glucosa, ribosa
- d) Quitina, fructuosa, vitamina E, colágeno

2.- ¿Cuál de los siguientes ejemplos NO es un azúcar reductor en una solución neutra?

- a) Galactosa b) Manosa c) Glucosa d) Fructuosa

3.- Menciona cuatro polisacáridos:

- a) _____ b) _____
- c) _____ d) _____

4.- Menciona 4 funciones de las proteínas.

- a) _____ b) _____
- c) _____ d) _____

5.- Las unidades estructurales de las proteínas son:

- a) Glucoproteínas b) Aminoácidos c) Enzimas d) Ácidos nucleicos

6.- Son dos ejemplos de aminoácidos:

- a) Glicerina y Valina b) Caseína y Fenilalanina c) Serina y Tirosina
- d) Glucosamina y Triptófano

7.- ¿Qué características comparten todos los lípidos?

- a) Son hidrofílicos e insaturados

- b) Son derivados del colesterol e insolubles en agua.
- c) Son insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos como el cloroformo.
- d) Están formados por carbono e hidrógeno únicamente y son hidrofóbicos

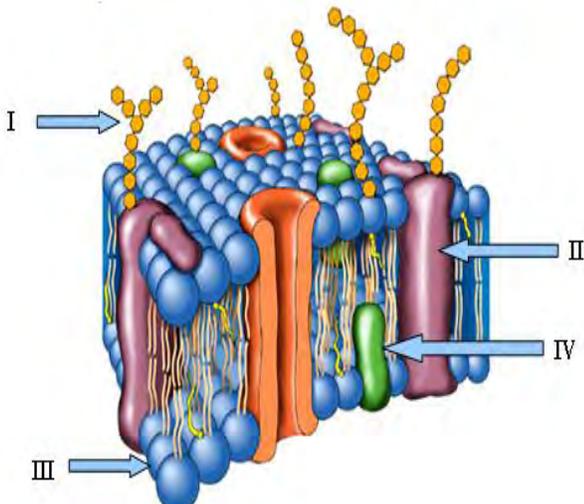
8.- ¿Cómo se les llama a las unidades estructurales de los ácidos nucleicos?

- a) Nucleótidos
- b) Núcleo
- c) Pirimidinas
- d) Purinas

9.- ¿Qué moléculas confieren la propiedad de barrera a la membrana plasmática?

- a) Colesterol
- b) Fosfoglicéridos
- c) Prostaglandinas
- d) Esteroides

10.- Relaciona las partes etiquetadas con número romano y las biomoléculas de las partes del modelo de mosaico fluido de la membrana celular.

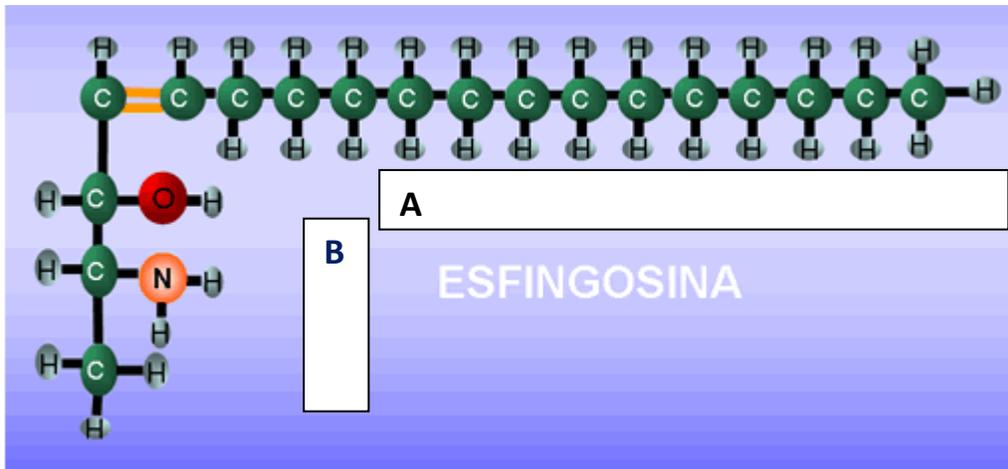
Modelo de la membrana celular (1)	Biomoléculas
 <p>El diagrama muestra una sección tridimensional de la membrana celular. Se ven cadenas laterales de carbohidratos (I) en la superficie superior. Proteínas periféricas (II) están adheridas a la superficie. Proteínas integrales (IV) atraviesan la bicapa lipídica. Ácidos nucleicos (III) están asociados a la superficie inferior. Los fosfolípidos forman la estructura básica de la membrana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Carbohidratos b) Proteínas periféricas c) Proteínas integrales d) Fosfolípidos e) Ácidos nucleicos <p>(1) Tomado de Barba (2010).</p>

Opciones

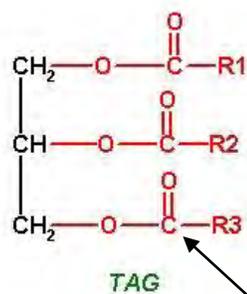
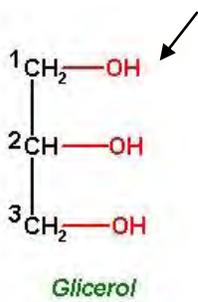
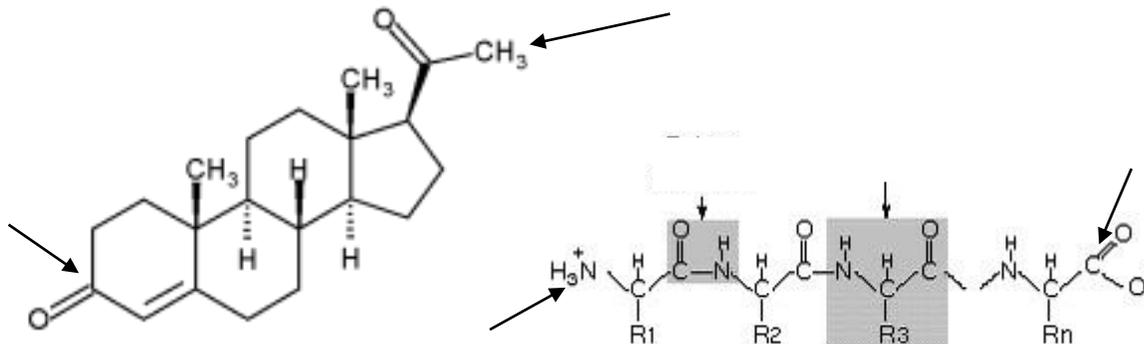
- a) Id-IIa-IIIc-IVe
- b) Ie-IIb-IIIa-IVd
- c) Ia-IIc-IIIId-IVb
- d) Id-IIc-IIIe-Iva

(1) Barba T, et al. 2010. Informe de área complementaria Banco de reactivos para Biología I, ciclo 2009-2010. Colegio de ciencias y Humanidades, Plantel Sur, UNAM, México D. F. 100 pp.

11.- Describe cómo se asocia la estructura química de la siguiente molécula y su función biológica.



12.- Identifica los grupos funcionales o tipos de enlaces en las siguientes moléculas.



El pan de muerto se hace con las moléculas de la vida

Emmanuel, de 3 años de edad, vio que su padre, que es biólogo, se preparaba para hacer pan de muerto para la ofrenda. Observó como hizo una fuente con la harina, y le preguntó ¿qué es?, pregunta que repitió al agregar el azúcar, los huevos, la mantequilla, un poco de sal, ralladura de cáscara de naranja y de limón, las esencias de flores de naranja y limón, leche y levadura. Al ver todos los ingredientes juntos la expresión del niño fue de sorpresa. Mientras el padre de Emmanuel pensó lo paradójico de la situación, de hacer pan de muerto con las moléculas de la vida, comenzó a amasar los ingredientes y su hijo volvió a la carga con la pregunta ¿por qué aprietas así al muerto? (Tomado de Valdés, 2007)

Pistas/ Hechos/ datos orientadores

Problemas

Hipótesis

Áreas/ objetivos de aprendizaje

PLANEACIÓN #2

“Estrategia didáctica para el estudio de Biomoléculas”

Unidad: Primera Unidad ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos?

Propósito: Al finalizar la Unidad, el alumno identificará los componentes celulares y su importancia, a través del análisis de la teoría celular y las explicaciones sobre su organización y funcionamiento, para que reconozca a la célula como la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos.

Sesión: 2 (Miércoles 01 de Septiembre de 2010)			
Tema: Moléculas presentes en las células: Función de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.			
Duración: 2 horas			
APRENDIZAJES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Conceptuales: El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificará los diferentes grupos de biomoléculas presentes en los seres vivos. - Clasificará algunos ejemplos dentro de estos grupos. <p>Procedimentales: El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizará algún material de apoyo para explicar la solución de los casos ABP resueltos. - Recogerá la información proporcionada por sus compañeros. - Elaborar un mapa mental sobre el tema de Biomoléculas. <p>Actitudinales: El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apreciará la importancia de los lípidos, carbohidratos, ácidos nucleicos y proteínas en el organismo, así como las diferentes estructuras y funciones de estas. 	<p>Inicio: Se organizaran a los equipos para presentar la solución del caso ABP</p> <p>Desarrollo: Los alumnos harán una presentación del caso, cada equipo elaborará un cuestionario de 5 preguntas para los demás compañeros, al final de las presentaciones se contestarán estos cuestionarios. El profesor realizará una presentación para reforzar los conocimientos adquiridos.</p> <p>Cierre: Se pedirá a los alumnos que revisen los cuatro grupos de biomoléculas revisadas en clases y busquen 10 ejemplos de cada una. Se pedirá a los alumnos que indaguen acerca de los mapas mentales y que traigan lápices de colores para la siguiente</p>	<p>Computadora, proyector, pizarrón, marcadores,</p>	<p>Los alumnos evaluarán a cada uno de acuerdo a su presentación. Cada equipo tiene derecho a repetir una sola calificación, por lo tanto deberán ser objetivos en su evaluación.</p>

	clase.		
--	--------	--	--

Motivación: Se pedirá a los alumnos que evalúen por equipos a sus compañeros, esto implicara que cada equipo evaluará a 5 equipos, pero no tiene derecho a repetir más de una calificación, por lo tanto se evaluaran de acuerdo al desempeño que tengan, siendo la calificación más alta para el equipo del mejor desempeño, esto implicara que los alumnos estén atentos al desempeños de sus compañeros.

PLANEACIÓN #3

“Estrategia didáctica para el estudio de Biomoléculas”

Unidad: Primera Unidad ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos?

Propósito: Al finalizar la Unidad, el alumno identificará los componentes celulares y su importancia, a través del análisis de la teoría celular y las explicaciones sobre su organización y funcionamiento, para que reconozca a la célula como la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos.

Sesión: 3 (Viernes 03 de Septiembre de 2010)			
Tema: Moléculas presentes en las células: Función de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.			
Duración: 1 hora			
APRENDIZAJES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Conceptuales: Se finalizará la sesión de exposiciones por parte de los alumnos y del profesor. Los alumnos reconocerán cada grupo de biomoléculas, así como los ejemplos representativos de estos.</p> <p>Procedimentales: El alumno: Construirá un mapa mental que represente el conocimiento adquirido.</p> <p>Actitudinales: Al final de este tema el alumno apreciará y valorará la importancia de las biomoléculas en los organismos vivos.</p>	<p>Inicio: (10 min.) Se retomará la clase anterior con una pregunta generadora.</p> <p>Desarrollo: (30 min) El alumno: Elaborarán un mapa mental con la información recabada en las sesiones anteriores</p> <p>Cierre: (15 min) Se pedirá a los alumnos que traigan el material indicada en el protocolo de la práctica para la siguiente sesión así como fundamentar cada paso de dicho protocolo. Se pedirá a los alumnos que determinen un material a su gusto que sea útil en la elaboración de un modelo molecular.</p>	<p>Pizarrón, marcadores, proyector, computadora, colores.</p>	<p>La evaluación se hará mediante la construcción y coherencia de un mapa mental.</p>
Motivación: Los alumnos se motivarán mediante una pregunta generadora que les permitirá expresar los conocimientos adquiridos durante las sesiones pasadas y durante sus investigaciones.			

Planeación #4
(Práctica de laboratorio).
“Reconocimiento de las Biomoléculas”

Unidad: Primera Unidad ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos?

Propósito: Al finalizar la Unidad, el alumno identificará los componentes celulares y su importancia, a través del análisis de la teoría celular y las explicaciones sobre su organización y funcionamiento, para que reconozca a la célula como la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos.

Sesión: 4 (Lunes 06 de Setiembre de 2010)			
Tema: Moléculas presentes en las células: Función de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.			
Duración: 2 horas			
APRENDIZAJES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Conceptuales: El alumno. - Identificará las biomoléculas presentes en distintos alimentos. - Clasificará a los alimentos de acuerdo a su composición. - Explicará el fundamento de las reacciones realizadas en la práctica. - Generalizará acerca de las biomoléculas.</p> <p>Procedimentales: El alumno: - Realizará los procedimientos indicados en el protocolo de la práctica. - Experimentará con distintos reactivos para identificar las biomoléculas en diferentes muestras. - Observará lo que sucede con cada reactivo.</p> <p>Actitudinales: El alumno se interesará por los alimentos que ha estudiado, los</p>	<p>Inicio: (30 minutos) Se presentarán los objetivos de la práctica. Se discutirá el fundamento del procedimiento a realizar. Se explicará a los alumnos los procedimientos a seguir y las precauciones que deben tomar con cada reactivo y con los materiales empleados.</p> <p>Desarrollo:(80 minutos) Se realizará la práctica de acuerdo al protocolo establecido. El profesor vigilará que cada equipo este manipulando adecuadamente los reactivos y que su desempeño sea ordenado y cumpliendo con los reglamentos de seguridad.</p> <p>Cierre: (10 minutos) Se pedirá a los</p>	<p>Material de laboratorio, muestra de alimentos traídas de casa, bata para laboratorio, reactivos para realizar la práctica, pizarrón, marcadores.</p>	<p>La evaluación se realizará con el reporte de la práctica de laboratorio, se incluirá el fundamento teórico que los alumnos proporcionen a cada uno de los pasos a seguir en la práctica.</p>

<p>relacionara con su dieta dependiendo de los grupos de biomoléculas que contiene. Será consciente de la importancia de una dieta balanceada.</p>	<p>alumnos que entreguen el material limpio y dejen su lugar en condiciones de limpieza. Se pedirá a los alumnos que elaboren el reporte de la práctica de manera individual.</p>		
<p>Motivación: El alumno se motivará con la identificación de los grupos funcionales en los alimentos que traiga para la práctica, ya que realizará experimentos para cada uno de los grupos de biomoléculas identificando la presencia de estos en mayor o menor abundancia según la muestra de la que se trate.</p>			

PRACTICA #1

RECONOCIMIENTO DE BIOMOLÉCULAS

1.- INTRODUCCIÓN

Carbohidratos

Los carbohidratos son los compuestos orgánicos más abundantes de la biosfera. La mayoría pueden ser representados con la fórmula general $C_n(H_2O)_y$ y por lo que son literalmente, hidratos de carbono. Gran parte de sus funciones biológicas dependen de esta estructura química tan particular y versátil. Ellos son componentes fundamentales de muchos alimentos y su degradación durante el proceso de digestión genera la energía necesaria para las funciones vitales del organismo. Cuando se encuentran combinados con otras biomoléculas, dan origen a moléculas más complejas cuyas funciones pueden ser estructurales o de soporte celular y tisular, de comunicación entre células, de reconocimiento o de señalización.

Lípidos

Los lípidos son un conjunto de moléculas orgánicas, la mayoría biomoléculas, compuestas principalmente por carbono e hidrógeno y en menor medida oxígeno, aunque también pueden contener fósforo, azufre y nitrógeno, que tienen como característica principal el ser hidrofóbicas o insolubles en agua y sí en disolventes orgánicos como la bencina, el alcohol, el benceno y el cloroformo. En el uso coloquial, a los lípidos se les llama incorrectamente grasas, ya que las grasas son sólo un tipo de lípidos procedentes de animales. Los lípidos cumplen funciones diversas en los organismos vivos, entre ellas la de reserva energética (triglicéridos), la estructural (fosfolípidos de las bicapas) y la reguladora (esteroides).

Proteínas

Las proteínas desempeñan un papel fundamental para la vida y son las biomoléculas más versátiles y más diversas. Son imprescindibles para el crecimiento del organismo. Las proteínas están formadas por aminoácidos. Realizan una enorme cantidad de funciones diferentes, entre las que destacan:

- Estructural (colágeno y queratina)
- Reguladora (insulina y hormona del crecimiento),
- Transportadora (hemoglobina),
- Defensiva (anticuerpos),
- Enzimática (sacarasa y pepsina),
- Contráctil (actina y miosina).

✚ Ácidos Nucleicos

Los ácidos nucleicos son macromoléculas, polímeros formados por la repetición de monómeros llamados nucleótidos, unidos mediante enlaces fosfodiéster. Se forman, así, largas cadenas o polinucleótidos, lo que hace que algunas de estas moléculas lleguen a alcanzar tamaños gigantes (de millones de nucleótidos de largo).

2.- OBJETIVO

- Estudiar las propiedades y estructura química, y la función biológica de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Identificar las biomoléculas presentes en diferentes muestras de alimentos con reacciones e interacciones químicas.
- Conocer los métodos de identificación de biomoléculas, así como su fundamento teórico.

3.- FUNDAMENTO

Describe el fundamento de las pruebas de identificación a realizar:

- Identificación de azúcares reductores con el reactivo de Fehling
- Identificación de almidón con lugol
- Identificación lípidos con la mezcla Folch
- Identificación de proteínas con la prueba de biuret

4.- PROCEDIMIENTO

a) Material

Material	Reactivos
15 tubos de ensayo de 16 X 150	Fehling A: CuSO_4 disuelto en agua
1 gradilla	Fehling B: NaOH y tartrato de Na disueltos en agua
4 goteros	Hidróxido de sodio al 20%
2 pipetas de 10 ml	Sulfato cúprico al 1%
3 pipetas de 5 ml	Mezcla Folch
3 goteros	Sudan IV
1 mortero	Lugol
3 vasos de precipitado de 100 ml	
1 parrilla eléctrica con magneto	
1 soporte universal	
2 embudos	
1 anillo	
1 triangulo	
2 matraz Erlenmeyer de 200 ml	
Campana de extracción	

b) Desarrollo

• Carbohidratos

Muestras: Jugo de manzana, papa (hacer una solución macerando la papa), pan.

- 1.- Coloca 5ml de agua en un tubo de ensayo, este servirá como testigo.
- 2.- En otro tubo de ensayo coloca 5 ml de tu muestra en cuestión (jugo de manzana, papa y pan), si son varias realiza el mismo procedimiento. En el caso de los sólidos mezcla una pequeña porción de estos con agua y afora a 5 ml.
- 3.- Agrega 4 gotas de reactivo de Fehling A y 4 gotas de Fehling B, calienta a ebullición.
- 4.- Deja enfriar, observa y anota lo que sucede.

Identificación de polisacáridos.

- 1.- Coloca en un tubo de ensayo 2 mL de macerado de papa y en otro 2 mL agua que servirá como testigo.
2. Añadir a cada uno de los tubos de ensayo 1 gota de Lugol (solución acuosa de yodo y yoduro potásico). Observar el resultado.

Para comprobar que es una interacción física

1. Calentar a la llama el tubo que contiene almidón (teñido de azul con yodo), hasta que desaparezca el color azul.
2. Enfriar en el grifo y observar la aparición de nuevo de color azul.

Anota y dibuja tus observaciones,

• Proteínas (Prueba de Biuret)

Muestras: Huevo, carne, leche, consomé de pollo,

- 1.- Coloca 5 ml de agua en un tubo de ensayo, este servirá como testigo.
- 2.- Coloca 5 ml de las muestras en cuestión (leche, huevo, carne, etc.)
- 4.- Agrega 5 ml de hidróxido de sodio (NaOH) al 20% a cada muestra y agita.
- 5.- Agrega dos gotas de sulfato cúprico al 1%.
- 6.- Observa cada uno de los tubos y describe tus observaciones.

• Lípidos

Muestras: Aguacate, leche, carne, cacahuates, nueces, aceite de cocina

- 1.- Las muestras de tejidos animales y vegetales deben ser homogeneizados previamente. Toma un poco de tu muestra y macera en un mortero, si la muestra es muy dura puedes licuarla en seco.
- 2.- Coloca la muestra en un vaso de precipitados y agrega un poco de mezcla Folch (suficiente para cubrir la muestra)

La mezcla de Folch se prepara con cloroformo y metanol en una proporción 2:1, es decir dos partes de cloroformo por una de metanol.

3.- Después de agregar la mezcla a tu muestra agita vigorosamente durante algunos minutos., dejando tiempo suficiente para que la grasa se disuelva en la mezcla.

4.- Coloca el papel filtro en el embudo y este sobre un matraz Erlenmeyer de 250 ml y filtra la mezcla.

5.- En el papel filtro se quedarán las proteínas y otras sustancias insolubles en la mezcla de Folch y en el filtrado estarán disueltos los lípidos.

6.- Coloca el filtrado en una parrilla eléctrica dentro de una campana de extracción, evapora los solventes de la mezcla de Folch con mucha precaución, recuerda que estos solventes son muy inflamables y requieren de precauciones extremas. Evapora a sequedad y deja enfriar.

7.- Una vez que se haya enfriado el filtrado agrega 4 o 5 gotas del reactivo Sudan IV, observa cada uno de los filtrados y anota tus observaciones.

5.- RESULTADOS

Carbohidratos

Tubo	Coloración	Resultado
Agua		
1		
2		
3		
4		

Proteínas

Anota tus observaciones para los tubos 1 y 2.

Tubo 1	Tubo 2

Polisacáridos.

Anota tus observaciones para los tubos 1 y 2.

Tubo 1	Tubo 2

Lípidos

Anota tus observaciones para los tubos 1 y 2.

6.- CONCLUSIONES

7.- CUESTIONARIO

1. ¿Cuál o cuáles son los azúcares reductores?
2. ¿Quién se oxida y quién se reduce en la reacción?
4. ¿Qué resultado daría la reacción de Benedict con glucosa? ¿y con sacarosa?
5. ¿Qué sucede entre el almidón y el lugol?
6. ¿El almidón daría positiva la reacción de Benedict?
7. ¿La celulosa daría positiva la prueba del Lugol?

PLANEACIÓN #5
“Estrategia didáctica para el estudio de Biomoléculas”

Unidad: Primera Unidad ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos?

Propósito: Al finalizar la Unidad, el alumno identificará los componentes celulares y su importancia, a través del análisis de la teoría celular y las explicaciones sobre su organización y funcionamiento, para que reconozca a la célula como la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos.

Sesión: 5 (Miércoles 08 de Septiembre de 2010)			
Tema: Moléculas presentes en las células: Función de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.			
Duración: 2 horas			
APRENDIZAJES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Conceptuales: EL Alumno: - Generalizará los conceptos estudiados acerca de las biomoléculas. - Explicará la función biológica y estructura química de las biomoléculas. - Reconocerá que las moléculas no son planas, esto con la construcción de un modelo tridimensional.</p> <p>Procedimentales: El alumno: - Confeccionará una molécula tridimensional de alguno de los grupos de biomoléculas con materiales de su elección.</p>	<p>Inicio: (30 minutos) Se presentarán los objetivos de la clase. Se abrirá un espacio de 20 minutos para dudas de la práctica. Se pedirá a los alumnos que preparen su material.</p> <p>Desarrollo: (70 minutos) El alumno: -Construirán un modelo de alguna molécula estudiada en las clases pasadas con materiales de su elección. -Explicara que propiedades confieren a la moléculas ese acomodo tridimensional y como ejecutan su</p>	<p>Material para la elaboración de un modelo molecular a elección de los alumnos (Ejemplo: bolitas de unicel, resistol, plastilina, bolitas de hidrogel, etc.)</p>	<p>Se evaluará el argumento que el alumno plantee para explicar la molécula que diseño de acuerdo a su función biológica y su estructura química.</p>

<p>Actitudinales: - Apreciara las diferencias entre las funciones de cada grupo de biomoléculas.</p>	<p>función en el organismo.</p> <p>Cierre: (¡0 minutos)</p> <p>Se discutirá la importancia de las estructuras realizadas por los alumnos y la aclaración de dudas.</p>		
<p>Motivación: Se pretende motivar a los alumnos con la realización de un trabajo manual y el uso de materiales didácticos, pondrán en práctica su creatividad, al mismo tiempo aplicaran los conceptos aprendidos.</p>			

PLANEACIÓN #6
“Estrategia didáctica para el estudio de Biomoléculas”

Unidad: Primera Unidad ¿Cuál es la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos?

Propósito: Al finalizar la Unidad, el alumno identificará los componentes celulares y su importancia, a través del análisis de la teoría celular y las explicaciones sobre su organización y funcionamiento, para que reconozca a la célula como la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos.

Sesión: 6 (Viernes 10 de Septiembre de 2010)			
Tema: Moléculas presentes en las células: Función de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.			
Duración: 1 hora			
APRENDIZAJES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>Conceptuales: El alumno: -Relacionara los conceptos estudiados con las respuestas presentadas en el postest. - Recordara cada uno de los conocimientos adquiridos.</p> <p>Procedimentales: -Utilizara un argumento para aportar alguna respuesta a las preguntas que se generen.</p> <p>Actitudinales: - Se interesara por el estudio de temas posteriores que involucren los conocimientos adquiridos</p>	<p>Inicio: (5 minutos) Se establecerá la forma de trabajo del día, así como los objetivos de la clase.</p> <p>Desarrollo: (35 minutos) Se hará un pregunta generadora que permita concluir el estudio de las biomoléculas y permita externar las dudas de los alumnos.</p> <p>Se resolverá un crucigrama que le permita integrar lo trabajado anteriormente.</p> <p>Se aplicara el instrumento de evaluación que se aplicó al inicio de la estrategia.</p>	<p>Marcadores, pizarrón, instrumento de evaluación de los alumnos y del profesor impresos.</p>	<p>Se aplicara el mismo instrumento de evaluación que aplicó antes de la intervención pedagógica.</p> <p>Se aplicara un cuestionario para la evaluación del profesor.</p>

<p>acerca de las biomoléculas.</p>	<p>Cierre: (15 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se pedirá a los alumnos que contesten un cuestionario que evaluará la actuación docente del profesor. 		
<p>Motivación: Se hará con una pregunta generadora que exhorte a los estudiantes a contestar de acuerdo a los conocimientos adquiridos.</p>			

Nombre:

Grupo: _____

Fecha: _____

Crucigrama: Biomoléculas

Objetivo:

- Que el alumno organice, sintetice e integre sus conocimientos adquiridos en el estudio de las biomoléculas.

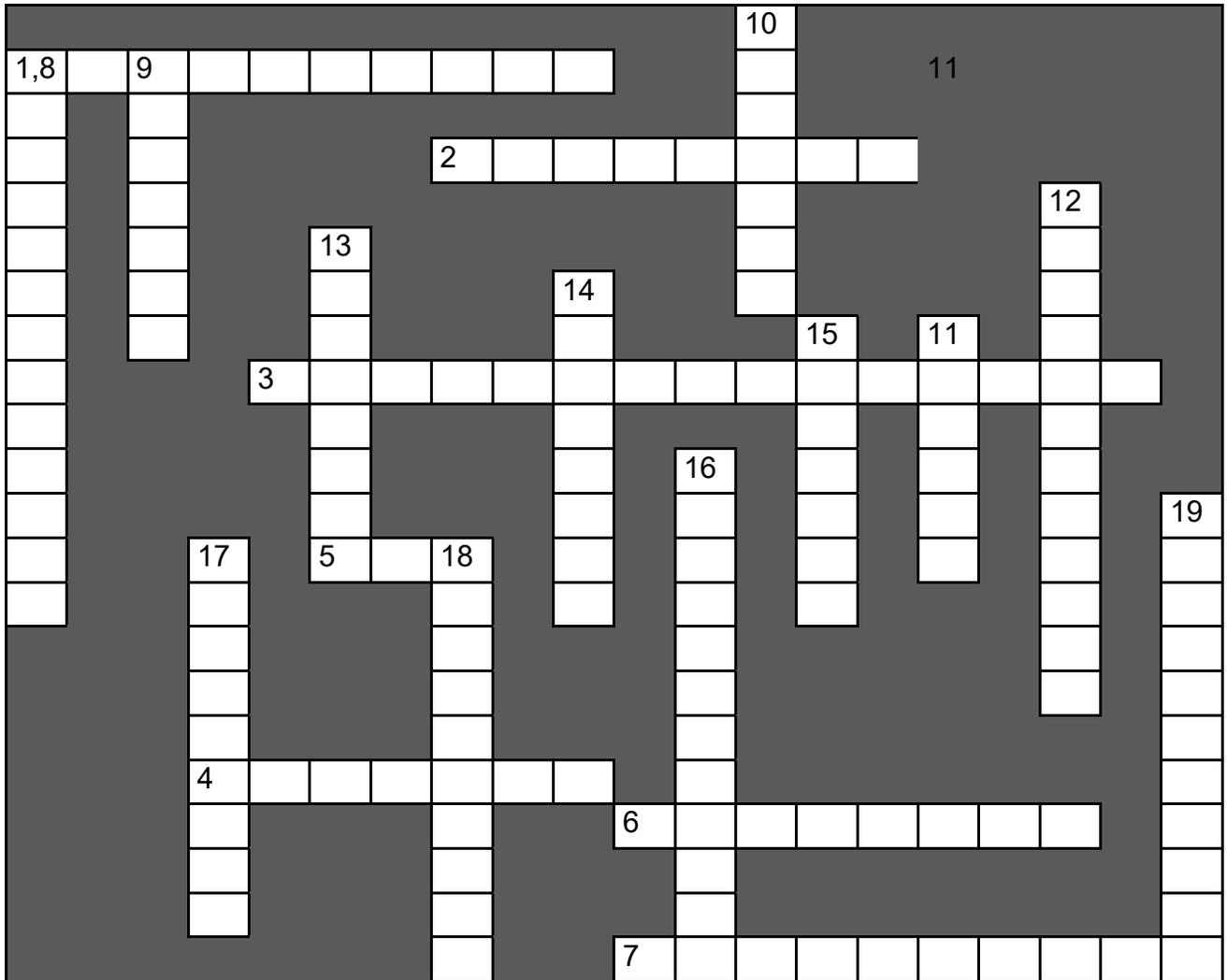
Instrucciones: Lee cuidadosamente cada uno de los enunciados y proporciona el concepto que corresponda al enunciado y al crucigrama.

HORIZONTALES

1. Molécula precursora para producir sales biliares y las hormonas esteroides.
2. Moléculas formadas por polímeros de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.
3. Polímeros formados por la repetición de monómeros llamados nucleótidos (2 palabras sin espacio).
4. La maltosa es un disacárido formado por dos unidades de.
5. La información genética se transporta por medio de las cadenas laterales de un polímero de doble hebra llamado (siglas).
6. Una de las funciones de los ácidos nucleicos es dirigir la _____ de proteínas específicas.
7. Nombre de los aminoácidos que requieren ser incorporados por la ingesta, no pudiendo ser sintetizados por nuestro organismo.

VERTICALES

8. El consumo y metabolismo de _____ proporciona la mayor fuente de energía que necesitan los organismos.
9. Nombre del disacárido presente en la leche.
10. Son proteínas que actúan como catalizadores en procesos biológicos.
11. Azúcar presente en el ARN.
12. Característica compartida por los lípidos.
13. Nombre del monosacárido presente en las frutas.
14. Proteína cuya principal función hormonal es regular los niveles de glucosa en la sangre.
15. Polisacárido que actúa como almacén de energía en las plantas.
16. Familia de lípidos que poseen un grupo polar y uno no polar.
17. Almacén de energía principalmente en el hígado y músculos.
18. Unidad estructural de los ácidos nucleicos.
19. Unidad estructural de las proteínas.



Nota: El cuadro con numeración 1,8 corresponde al 1 de las respuestas horizontales y al 8 de las respuestas verticales