



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

**ANALISIS RETROSPECTIVO Y PROPUESTA DE PROGRAMA PARA LA
ENSEÑANZA DE LA BIOLOGIA I EN EL COLEGIO DE CIENCIAS
Y HUMANIDADES DE LA U.N.A.M.**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A

MARCELA MA. ELENA GARCIA ANDRADE



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

A MIS PADRES:

GABRIEL Y YOLANDA.

GRACIAS POR SU AMOR Y POR LA LIBERTAD DE SER.

A MIS HERMANOS:

GABRIEL
MA. LUISA
FERNANDO
YOLITA
JOSE ANTONIO
ROBERTO
LUIS

POR SU COMPRESION Y AYUDA EN TODO MOMENTO.

A MIS ABUELITOS:

POR SU TERNURA Y ENSEÑANZAS.

A MIS SOBRINOS CON CARINO.

M. en C. Francisco Gonzalez Medrano.
Por su acertada direccion en la elaboracion de este trabajo.

M. en C. Ignacio Rodriguez Robles.
Quien hizo posible la realizacion de este trabajo, al contribuir con
su entusiasmo, experiencia y tiempo.

M. en C. Concepcion Sanchez Gomez.
Dr. Manuel Uribe Alcocer.
Biol. Guadalupe Vera Munoz.
Por sus sugerencias a la presentacion de este trabajo.

A mis amigos:

Elia, Jesus, Octavio, Rosita, por su entusiasmo y por compartir sus conocimientos y experiencias.

A Elena y Carlos por su valiosa ayuda.

" ANALISIS RETROSPECTIVO Y PROPUESTA DE PROGRAMA PARA LA ENSEÑANZA DE
LA BIOLOGIA I EN EL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES DE LA U.N.A.M. "

INDICE.

- I.- PROLOGO.
- II.- MARCO REFERENCIAL.
 - 1.- Politica Educativa Nacional.
 - A.- Reformas educativas del sexenio 1952-1958.
 - B.- Reformas educativas del sexenio 1958-1964.
 - C.- Reformas educativas del sexenio 1964-1970.
 - D.- Reformas educativas del sexenio 1970-1976.
 - E.- Reformas educativas del sexenio 1976-1982.
 - 2.- La Creacion del Colegio de Ciencias y Humanidades.
 - 3.- Objetivos Generales del C.C.H. para todos sus niveles de enseñanza.
 - 4.- Objetivos Generales del Ciclo del Bachillerato del C.C.H.
 - 5.- Plan de estudios del Bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades.
 - 6.- Objetivos de las areas.
 - 7.- Objetivos de Fisica, Quimica y Biología.
 - 8.- Mapa Curricular.
 - 9.- Analisis Retrospectivo del Bachillerato del C.C.H.
 - 10.- Analisis Retrospectivo de la enseñanza de la Biología en el C.C.H.
 - 11.- Bibliografía.
- III.- ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA DEL PROGRAMA DE BIOLOGIA I.
- IV.- PROPUESTA DE PROGRAMA DEL CURSO DE BIOLOGIA I.
- V.- PRESENTACION DE LA ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.
- VI.- PROGRAMA DE BIOLOGIA I.
 - I.- PROGRAMA DE BIOLOGIA I.
 - II.- CONCLUSIONES.

"LOS HOMBRES QUE DESEAN SABER SON SANTOS"

Los hombres deben aprenderlo todo por si mismos, y no ceer sin preguntar, ni hablar sin entender, ni pensar como esclavos lo que les mandan pensar otros.

Jose Marti.

I.- PROLOGO.

El presente trabajo es el resultado de las experiencias obtenidas a lo largo de doce años de actividad docente, en los cuales se ha observado y evaluado el desarrollo de la enseñanza de la Biología en el Bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Estos años de actividad académica han sido ricos en experiencias tanto personales como grupales. Hasta la fecha los esfuerzos realizados en torno a la sistematización de estas actividades son contados. Este trabajo surge ante la inquietud de considerar que se está perdiendo la orientación de la enseñanza de la Biología en cuanto al papel que juega esta disciplina en lo general dentro del Bachillerato y de manera particular en el C.C.H.

Este trabajo no pretende ser definitivo en sus conclusiones sino que son reflexiones personales sobre la enseñanza de la Biología y se quiere proporcionar un punto de vista fundamentado sobre la metodología de la enseñanza de esta materia; así como de su función y ubicación curricular dentro del Plan de estudios del ciclo Bachillerato del C.C.H. a fin de proporcionar al alumno tanto la capacidad crítica como un sentido de respeto hacia la naturaleza.

Para la elaboración de este trabajo, se analizaron aspectos tales como: La Política Educativa Nacional a través de todas sus etapas y reformas para ubicar a la institución C.C.H. dentro del contexto nacional, analizando las causas que dieron origen al Colegio de Ciencias y Humanidades como una alternativa educativa.

Para la realización de la propuesta de programa objeto de esta tesis se siguió de manera general los postulados pedagógicos de los trabajos realizados por Ansel Díaz Barrisa * en cuanto a la "Elaboración de programas por Aprendizaje Grupal". En los que se establecen tres momentos básicos:

- a.- Organización de un Marco Referencial.
- b.- Elaboración de Programa.
- c.- Instrumentación Didáctica.

Aunque es de hacerse notar que se proponen algunas modificaciones las cuales pretenden cumplir con las necesidades de los alumnos del ciclo educativo correspondiente.

Por otro lado la autora del presente con base a su experiencia dentro de la institución, analiza el desarrollo real de la Biología en su ámbito de trabajo, haciendo una serie de anotaciones sobre los factores que a su juicio han impedido el cumplimiento objetivo de las pretensiones del modelo teórico del C.C.H.

Todo lo anteriormente dicho conforma el marco teórico en el cual el presente trabajo fundamenta su propuesta.

Profesor Investigador del C.I.S.E.U.N.A.M. 1980.

II.- MARCO REFERENCIAL.

1.- Politica Educativa Nacional.

La politica educativa tiene diversas acepciones, ya que es la accion del estado en el campo de la educacion. Se define en este sentido como el conjunto de disposiciones gubernamentales que, con base en la legislacion en vigor, forman una doctrina coherente utilizando determinados instrumentos para alcanzar los objetivos del Estado en materia de Educacion.

En el plano filosofico e ideologico, la Politica Educativa forma parte de un proyecto de sociedad que supone la definicion de conceptos basicos, la afirmacion de algunos valores humanos y el establecimiento de los grandes objetivos del Estado respecto a la sociedad que gobierna.

En el aspecto social la politica educativa establece las relaciones fundamentales entre los procesos educativos sobre los que directamente actua y otros procesos sociales.

En el plano pedagogico, la Politica Educativa es el conjunto de características que se consideran deseables y se prescriben del proceso Enseñanza-Aprendizaje. Parten de un concepto teorico de aprendizaje y de tecnicas adecuadas relativas a la interrelacion Educando-Educador. (Latapi, 1980)

Los proyectos Educativos estan condicionados por el Proceso historico de un pais y una sociedad. Las instituciones educativas reflejan la complejidad de ese proceso, al ser modeladas por los intereses, y la ideologia de los grupos dominantes. Si suponemos que la politica educativa de un pais, debe responder a sus necesidades economicas, sociales y politicas, es facil concluir que en cada etapa de su evolucion historica adoptara una politica en materia de educacion adecuada a las necesidades propias de la epoca en que esta se desenvuelve.

Con fundamento en el marco de la Politica Educativa del estado Mexicano, se analizaran los principales rasgos de la educacion desde 1952 a la fecha. Esto nos permitira identificar la estructura educativa del pais. Y asi mismo ubicar la situacion y orientacion especifica de la ensenanza a nivel Medio Superior. Determinando las condiciones en que surge el Colegio de Ciencias y Humanidades de la U.N.A.M. como una alternativa de solucion a la crisis educativa. (Castrejon, 1979)

A continuacion se describen los principales acontecimientos que han constituido a las Reformas Educativas en Mexico desde 1952 a la fecha.

A.- Reformas Educativas del Sexenio 1952-1958.

El avance fue pequeno se agoto infructuosamente en diversos intentos de reformas, se trato de reactivar la campana contra el analfabetismo; no se logro pacificar ni sanear el ambiente del I.P.N. y se discutio mucho sobre la reforma de la Normal Superior, sin resultados que rebasaran algunas mejoras administrativas (todavia en 1958 regian los planes de estudio de 1945). Tres ideas rigen la orientacion educativa del sexenio:

- a.- La mexicanidad o sea el sentido de unidad nacional (el maximo de orden y el maximo de libertad).
 - b.- La insistencia en la formacion moral y civica.
 - c.- La contribucion de la escuela a la consolidacion de la familia.
- La accion mas relevante del sexenio fue si duda la creacion en 1958 del Consejo Nacional Tecnico de la Educacion.

B.- Reformas Educativas del Sexenio 1958-1964.

Este periodo es importante por los cambios y efectos que se registraron en el nivel Medio y Superior a partir de 1960.

La accion mas importante de la Secretaria de Educacion Publica durante este sexenio radica en el plan nacional para la expansion y el mejoramiento de la enzenanza primaria (Plan de 11 anos) que tenia por objetivo "Garantizar a todos los ninos de Mexico la Educacion Primaria gratuita y obligatoria".(Latapi, 1975)

El Consejo Nacional de trabajadores de la Educacion propuso otras reformas en :

- a.- La enzenanza pre-escolar y primaria dividida en cinco areas, que son las siguientes:
 - Proteccion y mejoramiento de la salud fisica y mental.
 - Comprension y aprovechamiento del medio natural.
 - Comprension y mejoramiento de la vida social.
 - Adiestramiento en actividades practicas.
 - Expresion y actividades creadoras.
- b.- La enzenanza Normal en dos etapas :
 - Cultural-Vocacional.(1 ano)
 - Profesional.(2 anos)
- c.- La enzenanza secundaria con una estructura curricular de 6 asignaturas por ano se abrieron opciones para actividades artisiticas y tecnologicas.
- d.- La vocacional con tres orientaciones:
 - Bachillerato de Ciencias Fisico-Matematicas.
 - Bachillerato de Ciencias Sociales.
 - Bachillerato de Ciencias Medico-Biologicas.
- e.- La Preparatoria Nacional.Bachillerato unico que establecia cinco materias comunes para el primer ano,cuatro para elsegundo mas un cierto numero de asignaturas optativas.
(Guzman, T. 1980)

C.- Reformas Educativas del Sexenio 1964-1970.

Los puntos generales que merecen mayor atencion de ser mencionados son:

- La adopcion de los metodos pedagogicos "aprender haciendo" y "ensenar produciendo" para la Enzenanza Media.
- El esfuerzo por unificar la Enzenanza Media en sus dos niveles dandole el caracter ambivalente de ciclos intermedios y terminales.
- La organizacion del Servicio Nacional de Orientacion Vocacional complementada por el ARMO (Adiestramiento Rapido de Mano de Obra) y la asignacion de becas a alumnos de escasos recursos para la educacion de estudios post-primarios.
- Tele-secundaria y Radio-primaria.
- La declaracion del Lic. Diaz Ordaz en lo que se refiere a la Reforma Educativa de que: "El verdadero fondo del problema de la protesta estudiantil civica de 1968 era de caracter educativo y de que se requeria una Reforma Educativa profunda".
La primera reaccion oficial al anuncio de la Reforma, la constituyo el discurso del Lic. Yanez del 5 de septiembre de 1968.El Srio. de Educacion formulo un esquema de asuntos cuyo estudio permitiria integrar un programa de renovacion total, es decir, la "Reforma Educativa a fondo" que el Presidente habia reclamado.
El conjunto de acciones para cumplir con el programa antes

mencionado fueron:

- El C.N.T.E. organizo seis grupos de trabajo para elaborar la "Reforma Educativa" (5 de septiembre de 1968).
- Conferencias nacionales de formacion civica y educacion de adultos (24 de febrero a marzo de 1968).
- Cuarto Congreso Nacional de Educacion Normal (Saltillo 28 de abril de 1969).
- Comision de Reforma Educativa en la Camara de Diputados (24 de septiembre de 1968).
- Conferencia Nacional Pedagogica (diciembre de 1968).

Esta Reforma no se realizo debido a razones de orden politico y a la falta de instrumentacion, pero quizas lo mas positivo de esos anos fue el que por primera vez se criticara publicamente el estado de la educacion nacional y se reconocieran sus deficiencias, incluso por algunos funcionarios. (Latapi, 1975, 1980; Guzman, 1980)

D.- Reformas Educativas del Sexenio 1970-1976.

El aspecto significativo de la accion Educativa del regimen Echeverrista, se ubica dentro de un proyecto politico de características especiales el regimen se inicia en un momento en que, por una parte se agudiza y precisa las tensiones sociales originadas en el modelo de desarrollo conocido como " DESARROLLO ESTABILIZADOR " y por otro, el sistema politico se encuentra gravemente desgastado y desacreditado como consecuencia del movimiento estudiantil popular de 1968. Ambos fenomenos constituyen el contexto y la coyuntura de la Politica Educativa de este sexenio.

La Sria. de Educacion anuncio desde el principio una nueva Reforma Educativa, evitando relacionarla con los intentos anteriores. Para ello, se creo una Comision Coordinadora de la Reforma Educativa, y si bien el proceso seguido hacia esperar un plan global de reforma, se prefirio la estrategia de empezar a actuar sin formular un plan de conjunto.

No obstante la ausencia de dicho plan es posible inferir la concepcion gubernamental de la Reforma Educativa.

Esta concepcion puede entenderse si las acciones se organizan en los siguientes incisos:

a.- Filosofia educativa.

Esta administracion define su manera de entender la educacion y lo que esta debe significar en el desarrollo del pais, manifiesta que el proposito es modificar el modelo Educativo del pais.

b.- Reformas legales.

El 27 de noviembre de 1973 se expidio la ley federal de educacion. Esta nueva ley es importante porque recoge los principios basicos de la Filosofia Educativa del sexenio y las reformas a los articulos: 2, 6, 15, 25(VI,VII), 62, 64, 66, que representan importantes innovaciones en la historia de la legislacion Educativa.

c.- Modernizacion administrativa.

Las modificaciones que se adscriben a la Reforma Educativa:

- Reestructuracion inicial de la S.E.P. estableciendo la Subsecretaria de Planeacion y Coordinacion.
- Descentralizacion tecnico-administrativa y modernizacion de los procesos administrativos internos y de informacion.

d.- Investigacion y Planeacion.

Se inicia la sistematizacion y publicacion estadistica.

- Preparacion de instrumentos de evaluacion academica con miras a la acreditacion y certificacion.

- Avance en la elaboracion de planes de estudio y material didactico.

e.- Flexibilizacion y renovacion pedagogica.

- La reforma en la educacion primaria fue la accion principal de la administracion y su vehiculo fundamental fueron los libros de texto reformados. En ello se advierte la concepcion de la funcion academica que tuvieron las autoridades. Mas que transmitir conocimientos, se procura desarrollar actitudes de experimentacion reflexion y critica.

En suma, se procura que el proceso Educativo prepare, las nuevas generaciones, a la cultura Cientifico-Tecnologica y el cambio permanente que les espera.

- Con referencia a las nuevas posibilidades de la Ensenanza Media surgen las siguientes Reformas:

Un programa por area y otro por asignaturas.

Como objetivos principales de esta reforma se propusieron proseguir la labor de la educacion primaria, estimular el conocimiento de la realidad del pais para que los educandos puedan participar en su transformacion, lograr una solida formacion humanistica, tecnica, cientifica, artistica y moral.

- Sistemas Abiertos:

- Primaria para adultos.

- Licenciatura para maestros.

- Preparatoria (C.E.M.P.A.E.-I.T.E.S.M.).

- Sistema de ensenanza abierta de Colegio de Bachilleres.

- EL I.P.N. para carreras cortas y algunas licenciaturas.

(Latapi, 1975)

f.- Nuevas posibilidades de la Ensenanza Superior y Media Superior.

- "LA NUEVA UNIVERSIDAD"

Todo este movimiento de Reformas Educativas tuvo impacto directo sobre la educacion universitaria. Un primer esbozo de reforma universitaria se dio en la reunion de la A.N.U.I.E.S. en Hermosillo en agosto de 1970. En noviembre de 1970, se hicieron planteamientos mas concretos de un nuevo tipo de universidad, debido al cambio que se llevo a cabo en el inicio del sexenio modificandose los factores externos que incidian en las universidades por el subsiguiente acomodo de las fuerzas actuantes en estas intituciones.

La Ensenanza Media Superior, no fue directamente reformada por la Secretaria de Educacion Publica. Los criterios se establecen en la XIIIava. Asamblea de la Asociacion de Universidades e Institutos de Ensenanza Superior, que se realizo en Villa Hermosa en abril de 1971, durante la cual se recomendo organizarla por semestres y creditos, con salidas laterales hacia el trabajo productivo. Se integraron comisiones encargadas de coordinar las muy variadas modalidades de este nivel educativo.

El entonces rector de la U.N.A.M. amplio dichos puntos en el discurso que pronuncio en esta reunion donde consideraba que era necesario impulsar el enfoque interdisciplinario; complementando la investigacion de la docencia, asi como la teoria y la practica. Asi mismo, planteaba una serie de problemas y sus posibles soluciones, con la participacion de los universitarios. Reiteraba ademas que todos los esfuerzos anteriores podian resultar insuficientes, en lo que al sistema educativo concierne, si no se replanteaba al mismo tiempo, los problemas de participacion en el gobierno universitario del profesorado y estudiantado.

Afirmaba Gonzalez Casanova que, "Sin el cultivo permanente y racional de las ciencias y humanidades, la Universidad se destruiria a si misma, al abandonar sus características esenciales y su papel en la Historia Nacional. Pero esta tarea, tendra que realizarse con grandes innovaciones que respondan a los cambios y presiones de nuestra epoca". (Gaceta, U.N.A.M.)

Se consideraban tres puntos esenciales para el desarrollo de la Reforma Universitaria:

a.- La Reforma Academica que se resume en dos incisos:

- La necesidad de formar estudiantes con una cultura comun en Ciencias y Humanidades, capaces de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad.
- La innovacion en las formas de proporcionar educacion impulsando la investigacion y la docencia.

b.- La Reforma de Gobierno y Administracion. Proponia la participacion de profesores y alumnos en la elaboracion de programas de estudio designacion de autoridades y elaboracion de presupuestos. Apoyo a los proyectos academicos, disminuyendo los tramites burocraticos.

c.- La Reforma de Difusion Politica y Cultural. Difusion y educacion en cuanto al analisis politico e historico.

- El proyecto de " NUEVA UNIVERSIDAD " se concretaba en cinco puntos:

- Las casas de la cultura.
- La ciudad de la investigacion.
- El Colegio de Ciencias y Humanidades.
- La Universidad Abierta.
- La descentralizacion de la U.N.A.M.

- Otras alternativas educativas durante este sexenio:

- Por decreto presidencial es creado el Colegio de Bachilleres como organismo descentralizado del Estado, con personalidad juridica, Patrimonio propio y ubicacion en la Ciudad de Mexico. El Colegio de Bachilleres, ademas de la modalidad formal en la educacion, presentaba el sistema abierto. (esta ultima empezo a funcionar en 1976).

La politica gubernamental.

Tenia el proposito de fomentar nuevas opciones de organizacion y descentralizacion universitaria. Es en este contexto que surgen las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales (E.N.E.P.S.) de la U.N.A.M. y la Universidad Autonoma Metropolitana, el Instituto Politecnico Nacional y Vocacionales, tambien fueron transformados en Centros de Estudios Cientificos y Tecnologicos (septiembre de 1971) con criterio y orientaciones muy semejantes. (Latapi, 1975, 1980; Gaceta, U.N.A.M., Miravete, 1981).

E.- Reformas Educativas del Sexenio 1976-1982.

Lo mas relevante de este periodo en materia educativa en el Nivel Medio Superior lo podemos resumir en el Congreso Nacional del Bachillerato, realizado en Cocoyoc, Mor. los dias 10, 11 y 12 de marzo de 1982.

Es importante resaltar que en este congreso se reunieron representantes de casi la totalidad de las instituciones publicas que imparten el Bachillerato a nivel nacional. Se analizo la concepcion del Bachillerato dentro de la educacion. En el se establece que el Bachillerato constituye una fase de la educacion de caracter esencialmente formativo y que cada institucion puede elegir las asignaturas que cumplan con los objetivos institucionales y regionales, no olvidando que debe existir un area propedeutica.

En este mismo congreso se propone que la estructura curricular del Bachillerato contenga los siguientes elementos:

- Un tronco comun que para este fin se define como un conjunto de elementos basicos que el alumno obtenga para su formacion y que contenga.
- Un area de asignaturas institucionales a la que cada institucion dara el giro que corresponda conforme a sus objetivos educacionales y cuando la institucion asi lo requiera, un area de capacitacion para el trabajo.
- Un area de asignaturas que compartan el conocimiento y la Comprension de la cultura regional y su desarrollo.
- Una duracion a nivel nacional de tres anos (seis semestres)
- Una distribucion por unidades semestrales, lo que ampliara la flexibilidad del curriculum al optimizar el tiempo de uso de las instalaciones.
- La integracion del Bachillerato con el Nivel Medio Basico y el Nivel Superior.

Todo esto con el fin de evitar que existan repeticiones en cuanto a contenidos y objetivos educativos; concertando tambien la congruencia que debe existir entre los requerimientos academicos del Nivel Superior y el perfil del esresado del nivel inmediato anterior

El tronco comun es importante ya que de manera estrategica delimita el caracter del Bachillerato Nacional, siendo sus objetivos los que diferencian este ciclo educativo, Bachillerato, de los demas.

- Los objetivos del tronco comun son:
 - Transmitir a los educandos del bachillerato la cultura universal basica, atendiendo tanto a sus intereses y necesidades individuales, como a los objetivos, filosofia y politica educativa de las instituciones de ensenanza.
 - Propiciar la vinculacion racional entre las instituciones educativas, y el desarrollo de estas segun modelos propios congruentes con sus objetivos.
 - Favorecer la permeabilidad horizontal en el bachillerato.
 - Dotar al educando de la formacion y el conocimiento que le permitan:
 - Adquirir los elementos basicos de la ciencia, de las humanidades y de la tecnica que le ayuden a lograr una explicacion racional de la naturaleza y de la sociedad.
 - Adquirir los conocimientos basicos para concluir sus estudios de bachillerato o para recibir una capacitacion especifica que le permitan incorporarse al trabajo.
 - Asumir una actitud reflexiva, metodica, racional y sistematica ante el hombre y ante la naturaleza.
 - Valorar a los hombres, al mundo, a el mismo y a sus relaciones mediante el conocimiento axiologico.
 - Realizar una sintesis personal acerca de la naturaleza y de la cultura. (Congreso Nacional del Bachillerato, 1982).

2.- La Creacion del Colegio de Ciencias y Humanidades.

" Se crea el Colegio de Ciencias y Humanidades. "

Fue el encabezado de la gaceta de la U.N.A.M. tercera epoca, volumen XI (numero extraordinario) del primero de febrero de 1971, en el que se comunicaba la creacion de un organo permanente de innovacion de la universidad, capaz de realizar funciones distintas, sin tener que cambiar toda la estructura universitaria.

Con motivo de este hecho, el Dr. Pablo Gonzalez Casanova, rector de la maxima casa de estudios, hizo la siguiente declaracion:

"Hoy la universidad da un paso muy importante al considerar un proyecto que tiende a fortalecer su caracter de universidad".

El Colegio de Ciencias y Humanidades surge en 1971 como una alternativa de educacion, los antecedentes a la creacion del colegio son:

- Demanda educativa del movimiento estudiantil de 1968.
- Politica de reconciliacion hacia las universidades de parte del gobierno del Lic. Echeverria.
- Crisis educativa.
 - Incremento de la poblacion estudiantil.
 - Necesidad de buscar salidas naturales a la desercion escolar.
 - Bajo nivel academico.
- Reforma universitaria.

Era pues necesario dar respuesta a estas demandas creando un modelo educativo con una orientacion, social, pedagogica y cultural diferente que respondiera a las necesidades sociales de nuestro pais.

Este modelo debia presentar nuevos cuadros de ensenanza media superior con una formacion cientifico-humanistica. La orientacion cultural del alumno debe ser formativa, integral y basica. Esto permite un tipo de educacion propedeutica y terminal, Desarrollando destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para un queacer social determinado.

Ampliar y modificar las posibilidades de educacion, democratizando y mejorando cientificamente la ensenanza. Intensificando la inter - disciplina.

Un modelo en el cual el alumno desarrollara su capacidad de juicio critico y utilizando el metodo cientifico y el metodo Historico-Social. (Gaceta U.N.A.M., 1971).

3.- Objetivos Generales del C.C.H. para todos los Niveles de Enseñanza:

- Establecer el mecanismo permanente de innovación de la universidad capaz de realizar funciones distintas sin tener que cambiar toda la estructura universitaria, adaptando el sistema a los cambios y necesidades de la propia universidad y del país.
- Preparar estudiantes para cursar estudios que vinculen las humanidades, las ciencias y las técnicas, a nivel de bachillerato, de licenciatura, de maestría y de doctorado.
- Proporcionar nuevas oportunidades de estudios acordes con el desarrollo de las ciencias y las humanidades en el siglo XX, haciendo flexibles los sistemas de enseñanza para formar especialistas y profesionales que puedan adaptarse a un mundo cambiante en el terreno de la ciencia, la técnica y la estructura socio-cultural.
- Intensificar la interdisciplina entre especialistas, escuelas, facultades, centros e instituciones de investigación de la universidad.
- Promover el mejor aprovechamiento de los recursos humanos y técnicos de la universidad.

4.- Objetivos Generales del Ciclo Bachillerato del C.C.H.

- El desarrollo integral de la personalidad del educando, su realizacion plena en el campo individual y su cumplimiento satisfactorio como miembro de la sociedad.
- Proporcionar la educacion a nivel medio superior indispensable para aprovechar las alternativas profesionales o academicas tradicionales y modernas, por medio del dominio de los metodos fundamentales del conocimiento: los metodos experimental e historico-social y de los lenguajes Espanol y matematicas.
- Constituir un ciclo de aprendizaje en que se combine el estudio en las aulas, en el laboratorio y en la comunidad.
- Capacitar a los estudiantes para desempeñar trabajos y puestos en la produccion y los servicios, por su capacidad de decision y de innovacion, sus conocimientos, y por la formacion de su personalidad que implica el plan academico. (Documenta, 1979).

5.- Plan de Estudios del Bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Con el objeto de cumplir adecuadamente con los objetivos planteados, fue necesario crear infraestructuras que por un lado agruparan académicamente las asignaturas y por otro permitieran su desarrollo administrativo.

El propósito fundamental es formar Bachilleres que dominen el uso del método experimental y el histórico social, así como el empleo correcto del lenguaje Español y Matemáticas.

Si entendemos la ciencia como un proceso social e histórico de sistematización del conocimiento comprobable y transferible, será fácil reconocer en este proceso tres facetas principales que se necesitan y repiten dialécticamente: OBSERVACION, FORMULACION DE HIPOTESIS, Y APLICACION O COMPROBACION. Por esta razón es indispensable recordar que lo que se persigue es que los alumnos tomen conciencia del método con el que están logrando los conocimientos: asimilandolos, interpretándolos, sistematizándolos, aplicándolos.

El plan pretende formar alumnos con una actitud crítica ante la realidad y el conocimiento científico de la misma. Y está diseñado de manera que los tres primeros semestres hacen particular énfasis en la forma de conocer la naturaleza, (área del Método Experimental) y la sociedad (área Histórico-social) así como las formalizaciones del lenguaje Español y las Matemáticas.

El cuarto semestre en cada una de las áreas, insistirá en la síntesis racional: Teorías Matemáticas y síntesis de Geometría y Álgebra, Método Experimental, Teoría de la Historia, Ensayos de Investigación y Análisis de la Expresión Escrita.

Los semestres quinto y sexto, formados por asignaturas optativas, insistirán en la comprobación de dominio de los métodos de conocimiento y su aplicación a campos específicos de la ciencia, buscando, por una parte, la formación universal de los alumnos y por otra, la orientación profesional y la capacitación propedéutica a nivel de licenciatura.

En el curso de las asignaturas que componen el plan de estudios los alumnos deberán obtener la información y los conocimientos básicos que los capaciten para estudios superiores. Es por esto que el Bachillerato del C.C.H. está comprometido con el CAMBIO académico, pedagógico y social.

En resumen, para entender y valorar la significación de cada una de las asignaturas que integran el plan, será indispensable ubicarla siempre en el área y semestre a que corresponde.

En cada área se agrupan asignaturas correspondientes a materias o disciplinas diversas con el objeto de aplicar el conocimiento sistematizado y dotar al estudiante de condiciones de aprendizaje sobre el hecho mismo de Conocimiento Científico y propiciar un acercamiento interdisciplinario.

El conjunto de asignaturas de un área es el resultado de la agrupación de las semejantes y del análisis de una totalidad lo que permite estructurar una secuencia lógica.

6.- Objetivos de las Areas.

Area de Matematicas:

- El alumno comprendera la naturaleza de las matematicas como actividad teorica que abstrae la realidad y sistematiza el conocimiento.
- Comprendera la relacion existente entre los signos, simbolos, lenguajes, modelos y la realidad a que hace referencia.

Area Historico-Social:

- Que el alumno adquiera la comprension cientifica de la historia, la Fundamentacion racional de esta comprension y aplicacion y comprobacion en los campos de la Filosofia, las Ciencia Sociales y las auxiliares de la Historia.

Area de Talleres de Lenguaje:

- Que el alumno adquiera conocimiento del lenguaje emitido y recibido por escrito, racionalizacion de las principales reglas de la expresion y aplicacion y comprobacion de las mismas en otros idiomas, en los medios modernos de comunicacion o en otras formas de expresion.

Area de Ciencias Experimentales:

- Que el alumno adquiera los conocimientos basicos de las materias del Area de Ciencias Experimentales a nivel Bachillerato.
Aplique el Metodo Cientifico Experimental a problemas concretos de la naturaleza, empleando los conocimientos y habilidades adquiridos en las otras areas del plan de estudios del bachillerato.

7.- Objetivos de Física, Química y Biología.

El área de Ciencias Experimentales se estructura con base a un conjunto de asignaturas obligatorias en los cuatro primeros semestres con contenidos temáticos diversos pero relacionados en torno a un objetivo común que es el método experimental, como herramienta para la resolución de problemas relacionados con las diferentes disciplinas.

La estructura cognocitiva y la secuencia de las asignaturas del área, son importantes porque proporcionan los conocimientos básicos que permiten la formación integral del Bachiller, integrando la Física, la Química y la Biología en un todo.

- Objetivos Generales de Física I:

- Analizará las propiedades generales y las características de la materia.
- Interpretará los conceptos relacionados con el movimiento unidimensional de los cuerpos.

- Objetivos generales de Física II:

- Analizará los conceptos y leyes fundamentales de la mecánica y de la termodinámica.
- Explicará el papel de la energía como factor que interviene en los cambios físicos, químicos y biológicos.

- Objetivos generales de Física III:

- El alumno analizará las leyes y conceptos fundamentales, sobre cargas, corriente eléctrica, campo magnético y cuantización.
- Interpretará la relación que se establece entre estructura atómica corriente eléctrica y campo magnético.

- Objetivos generales de Química I:

- Analizará las teorías generadas como evidencia de la evolución del conocimiento sobre estructura atómica.
- Aplicará los criterios propuestos para clasificación y nomenclatura de los elementos y compuestos químicos.
- Analizará los procesos de interacción entre los elementos químicos así como sus reacciones y factores que lo modifican.

- Objetivos generales de Química II:

- Analizará la estructura y teoría atómica. Manejará la tabla periódica larga y la tabla Cuántica.
- Analizará las leyes de los gases ideales y su aplicación como modelo científico para conocer el comportamiento de un gas real.
- Resolverá problemas específicos que se presentan en estequiometría.

- Objetivos generales de Química III:

- Interpretará a la energía como factor común en cualquier fenómeno y cuyas manifestaciones son objeto de estudio de la termodinámica y la termoquímica.
- Analizará las características de los principales compuestos orgánicos. (Programas, C.C.H., 1979).

Con respecto a los objetivos generales de la materia de Biología que a continuación se mencionan, cabe señalar que forman parte de la propuesta metodológica del programa.

- Objetivos Generales de Biología:

- El alumno aprenderá que el desarrollo de la Química, Física y Matemáticas, nos ayudan a realizar avances en el conocimiento de los seres vivos y el medio que los rodea.
- Será capaz de explicar mediante un modelo, los fenómenos o funciones biológicas que no puedan ser estudiadas in vivo.

- Objetivos de Biología I:

- El alumno analizará la información básica que le permita establecer que en los seres vivos existen determinadas características que les son comunes: UNIDAD, CONTINUIDAD, DIVERSIDAD E INTERACCIÓN.

Objetivos de Biología II:

- El alumno analizará la dinámica celular con base a los distintos niveles de organización de la materia.

Objetivos de Biología III:

- El alumno concluirá mediante la elaboración de un modelo, que el ecosistema es la unidad funcional básica de la biosfera que se rige por la ley de la conservación de la materia y la energía, de tal manera que una alteración a cualquier nivel de complejidad altera a los demás.

8.- Mapa Curricular.

Si entendemos este concepto como la relacion vertical y horizontal que debe existir entre las materias del plan de estudios.

Al analizar el Plan del Bachillerato del C.C.H., encontramos que la asignatura de Biologia I es una materia obligatoria del tercer semestre. Y que la ubicacion curricular de esta materia, permite la integracion y aplicacion multidisciplinaria de los conocimientos basicos adquiridos en Fisica I y Quimica I asi como las materias de otras areas. Esto favorece en el alumno el desarrollo de la estructura cognocitiva basica para la interpretacion de los fenomenos naturales, planteamiento y resolucion de problemas mediante la utilizacion del Metodo Experimental. Tambien proporciona elementos de juicio para facilitar al alumno la seleccion de materias optativas, asi como los conocimientos basicos que le preparen para su carrera profesional, es decir, cumple la funcion propedeutica.

De lo dicho anteriormente se concluye que la Biologia I, en el Bachillerato del C.C.H., debe cumplir con lo siguiente: esencialmente formativa, basica e integradora.

UBICACION DE LAS

ASIGNATURAS POR AREA Y SEMESTRE

PRIMER SEMESTRE SEGUNDO SEMESTRE TERCER SEMESTRE CUARTO SEMESTRE QUINTO SEMESTRE SEXTO SEMESTRE

MATEMATICAS I	MATEMATICAS II	MATEMATICAS III	MATEMATICAS IV	MATEMATICAS V	MATEMATICAS VI
				LOGICA I ESTADISTICA I CIBERNETICA Y COMPUTACION I	LOGICA II ESTADISTICA II CIBERNETICA Y COMPUTACION II
FISICA I →	QUIMICA →	BIOLOGIA I	METODO EXPERI- MENTAL	FISICA II QUIMICA II BIOLOGIA II PSICOLOGIA I CIENCIAS DE LA SALUD I	FISICA III QUIMICA III BIOLOGIA III PSICOLOGIA II CIENCIAS DE LA SALUD II
HISTORIA UNI- VERSAL, MODER- NA, CONTEM- PORANEA	HISTORIA MEXICO I	HISTORIA DE MEXICO II	TEORIA DE LA HISTORIA	ESTETICA I ETICA Y CONO- CIMIENTO DEL HOMBRE I FILOSOFIA I ECONOMIA I CIENCIAS PO- LITICAS Y SO- CIALES I DERECHO I ADMINISTRA- CION I GEOGRAFIA I	ESTETICA II ETICA Y CONO- CIMIENTO DEL HOMBRE II FILOSOFIA II ECONOMIA II CIENCIAS PO- LITICAS Y SO- CIALES II DERECHO II ADMINISTRA- CION II GEOGRAFIA II
TALLER DE RE- DACCION I	TALLER DE RE- DACCION II	TALLER DE REDACCION E INVESTIGA- CION DOCUMEN- TAL I	TALLER DE REDACCION E INVESTIGA- CION DOCUMEN- TAL II	GRIEGO I LATIN I CIENCIA DE LA COMUNICA- CION I DISEÑO AMBIEN- TAL I TALLER DE EX- PRESION GRAFI- CA I	GRIEGO II LATIN II CIENCIA DE LA COMUNICA- CION II DISEÑO AMBIEN- TAL II TALLER DE EX- PRESION GRAFI- CA II
TALLER DE LECTURA CLAS- SICOS UNIVER- SALES	TALLER DE LECT- URA DE CLASI- COS ESPAÑOLES E HISPANOAMERI- CANOS	TALLER DE LEC- TURA DE AUTO- RES MODERNOS UNIVERSALES	TALLER DE LEC- TURA DE AUTO- RES MODERNOS ESPAÑOLES E HISPANOAMERI- CANOS		
OBSERVACION DEL HECHO		REALIZACION MISMO DE CONOCER		APLICACION SISTEMATICAMENTE	

9.- Analisis Retrospectivo del Bachillerato del C.C.H.

A mas de doce años de la creacion del Colegio de Ciencias y Humanidades, es indispensable reflexionar sobre su desarrollo, ya que el logro de los fines a alcanzar en el aspecto academico, se ven influidos por un conjunto de factores los cuales modelaron el C.C.H. real que actualmente vivimos. Con el objeto de realizar un juicio sistematico, consideraremos que de manera general, hay tres etapas en la existencia del Colegio.

El primer periodo, el de su fundacion, se caracteriza por una comunidad docente desbordante de entusiasmo debidamente orientada en lo que se refiere a la filosofia y metodologia del Colegio, aunque en su mayoria eran estudiantes o pasantes, con las limitaciones que esto implica. La falta de experiencia se suplía por el ímpetu propio de su juventud, buscando la motivacion de sus alumnos pero sobre todo con el anhelo de participar en la gestacion y desarrollo de un proyecto innovador que planteaba el rompimiento con la escuela tradicional de las que ellos mismos habian egresado. Desgraciadamente, en la actualidad no existe preocupacion institucional por hacer participe de la Filosofia del C.C.H. a los nuevos profesores.

En este primer momento la poblacion estudiantil recibe de manera desinteresada la buena disposicion y cooperacion de sus jovenes profesores, siendo el dialogo y la comunicacion el hecho cotidiano. Surgen las organizaciones de maestros en academias, foros donde abiertamente se discuten principalmente las cuestiones academicas, asi como los asuntos laborales y politicos. Es en estos organos academicos en donde se implementan los programas de estudio, los cuales al inicio del Colegio eran simples temarios, que contenian el minimo de indicaciones para su aplicacion. Fue en la academias en donde se busco afanosamente que los programas estuvieran acordes con la Filosofia pedagogica del C.C.H.

Desafortunadamente en oposicion a estas actitudes positivas de los profesores, en el interior de los planteles del Bachillerato se producen problemas politicos, cuya repercusion se ve reflejada en cierta inestabilidad de las estructuras administrativas, con las consecuencias negativas para su aspecto academico.

Por otro lado, al final de esta primera etapa, los organismos academicos de los profesores, sufren una transformacion ya que se empiezan a formar grupos con intereses politicos lo que origina que los docentes se involucren en fuertes luchas descuidando en general el desarrollo de sus clases y ocasionando perjuicios a los alumnos.

La segunda etapa, se caracteriza por el inicio de una tendencia a legislar y ordenar las relaciones academico-administrativas buscando normas que permitan entre otras cosas la estabilidad en el empleo de los profesores. Es en este periodo cuando el H. Consejo Universitario aprueba el Acuerdo Num.61, el cual establece las vias para la regularizacion y definitividad de los docentes. Este acuerdo no satisface de manera completa las aspiraciones de los profesores, por otro lado se presenta para su discusion abierta, un proyecto de profesionalizacion de la ensenanza cuyas pretensiones originales eran las siguientes:

- Disminuir las horas pizarron del profesor con el objeto de permitirle planear adecuadamente su curso.
- Disponer de horas para la investigacion educativa.
- Producir el material de apoyo al proceso de ensenanza-aprendizaje de aplicacion general.
- Disponer de tiempo para su superacion academica y profesional.
- Dedicarse de tiempo completo a la ensenanza.
- Percibir un salario que le permita vivir decorosamente.

Aunque en sus postulados el mencionado proyecto es excelente, sus

resultados han sido regulares, ya que no ofrece condiciones aceptables para que los docentes se conviertan en verdaderos profesionales de la enseñanza, lo que ocasiona una falta de comunicación entre el profesor y el alumno.

La tercera etapa, tiene como característica importante, la llamada consolidación institucional, cuya directriz es aprobar y aplicar el mayor número de reglamentos, los cuales son recopilados en el texto "Normas Vigentes del C.C.H."

Es hasta esta etapa cuando de manera institucional, existe una preocupación por la instrumentación de programas de formación, capacitación y actualización del personal académico, los cuales son impartidos en periodos intersemestrales e interanuales.

En la búsqueda de una participación orgánica de los profesores se crean los Consejos Académicos, los cuales deben encargarse del desarrollo académico de cada área, se busca a través de estos foros de participación, el racionalizar los recursos de profesionalización de la enseñanza, la unificación de programas, etc., sin que hasta el momento se hayan obtenido resultados satisfactorios. Mientras que en el terreno académico, los logros de los profesores son modestos, en el terreno laboral y económico se gesta un protocolo de promoción a profesores de asignatura "B", del cual un buen número de docentes han resultado beneficiados.

Han sido a nuestro juicio trece años de errores y aciertos de un proyecto educativo iniciado en el año de 1971 bajo el rectorado del Dr. Pablo González Casanova y desarrollado por la Administración del Dr. Guillermo Soberón Acevedo, periodos de dirección que dejaron ondas marcadas en el Bachillerato del C.C.H.

Aunque hay avances en los campos Legislativo, Laboral y administrativo, son múltiples y muy diversos los problemas que enfrenta la institución. En cuanto a los profesores podemos mencionar:

- Las condiciones inadecuadas del proyecto de profesionalización de la enseñanza.
- La falta de coordinación de los trabajos producidos en este proyecto.
- La ausencia de participación efectiva en las instancias académicas y de gobierno.
- El desmoronamiento de las organizaciones académicas.
- La falta de incentivos académicos y económicos así como la falta de capacitación pedagógica.

Esto acarrea entre otras cosas, la diversidad de programas que no corresponden a los objetivos del plan de estudios original y consecuentemente su metodología de enseñanza es incongruente con la enunciada en el Modelo Educativo, creemos que se está cayendo en un "Exceso de Contenidos", sin relación multidisciplinaria entre las distintas asignaturas, provocando con esto la repetición y parcialización de conocimientos.

Finalmente la Enseñanza en el C.C.H. pretende promover en el educando una visión integradora del conocimiento, buscando la íntima relación entre el Método y el Contenido, cabe señalar, que en las escuelas y facultades de la U.N.A.M. se quejan de las deficiencias de nuestros alumnos en la parte informativa, sin tomar en cuenta todas las habilidades y actitudes desarrolladas.

Después de leer los párrafos anteriores, parecería que la debacle se cierne de manera irremediable sobre el Bachillerato del C.C.H. sin embargo, estamos convencidos de que no es así, ya que es una institución joven y como tal puede y quiere tener un cambio que le permita retomar sus fines originales.

Dado el sentido crítico y científico de su enseñanza, le es posible no solo resistir sino buscar la crítica y la autocrítica, una señal de lo anterior es este trabajo, que pretende contribuir con un grano de

arena al fortalecimiento academico de nuestro Colesio, siempre en busca de beneficios para nuestros Jovenes estudiantes.

Somos uno convencidos de que el C.C.H. es una de las alternativas educativas importantes de nuestro pais, y que sus principios y objetivos siuen siendo videntes.

10.- Analisis retrospectivo de la Biologia en el Bachillerato del C.C.H.

La materia de Biologia se imparte por primera vez en el ano de 1972, en esa ocasion, el programa fue proporcionado por la Coordinacion del Colesio. Posteriormente, los programas, fueron elaborados por los profesores en reuniones de Academia o de Materia.

En un principio la preocupacion fundamental era que los programas cumplieran con los objetivos del Colesio, pero a traves del tiempo esto ha cambiado.

En la actualidad se da prioridad a los contenidos tematicos, lo que ha dado como consecuencia, una falta de equilibrio entre teoria y experimentacion.

Es pues el momento de reflexionar y actuar.

Es por esto que se propone un programa que tiene la pretension de poner enfasis en el aprendizaje y en la formacion del educando, para estar acorde con las características esenciales del colesio.

Despues de reflexionar sobre la situacion de la ensenanza de la Biologia en el C.C.H. y con el objeto de tener un marco de referencia para la propuesta de programa, se analizara el Porque? y Para que? de la ensenanza de la Biologia en el Bachillerato.

La importancia de la Biologia en el Bachillerato, radica en el hecho mismo de que somos seres vivos. Y tratamos de dar respuesta a preguntas existenciales como las siguientes:

DE QUE ESTOY HECHO ?

CUAL ES MI RELACION COMO SER VIVO CON EL MEDIO Y EL RESTO DE LOS SERES VIVOS ?

Es el Bachillerato el momento preciso para dar respuesta a estas preguntas y mostrar al alumno un panorama universal del hombre, su Ciencia y su Cultura; en ello debe incluirse a la Biologia sin importar las predilecciones que tenga el alumno por alguna rama del conocimiento, pues debe adquirir, una conciencia de que el vive y como ente biologico responsable, debe preocuparse por el conocimiento acerca de como es la materia viviente y su organizacion en diferentes niveles de complejidad, asi como la influencia que se tiene sobre la comunidad.

Lo anterior implica que la Biologia debe ser esencialmente formativa con un enfoque global de la asignatura que permita desarrollar en el educando el habito de relacionar los conocimientos basicos adquiridos asi como su aplicacion a problemas de su vida cotidiana, por ejemplo: alimentacion, sexualidad, drogadiccion, automedicacion, etc.

Conducir a los Jovenes estudiantes a vivir la Biologia mediante el trabajo de laboratorio, en el aula, en el campo.

Por lo tanto el enfoque de la Biologia debe ser hacia el razonamiento cientifico para la formacion de los futuros profesionales.

11.- Bibliografía.

- Castrejon Diez Jaime. 1979. "Educacion Superior en Mexico." Ed. Edicol.
- Congreso Nal. del Bachillerato. Cocoyoc Morelos 10-12 de marzo de 1982. Secretaria de Educacion Publica.
- Compilacion de Programas (Documento de Trabajo). Colesio de Ciencias y Humanidades. 1979.
- Cuadernos del Colesio. Revista Trimestral C.C.H. Plantel Naucalpan. Numeros consultados: 3, 5, 10, 11, 16, 17, 18, 19.
- Diaz Barrisa, A. "En Torno a la Noción de Objetivos de Aprendizaje y su Papel en la Didactica. CISE. U.N.A.M. 1982.
- Diaz Barrisa, A. "Tesis Para una Teoria de la Evaluacion y sus Derivaciones para la Docencia." 1980.
- Diaz Barrisa, A. "Un Enfoque Metodologico Para la Elaboracion de Programas Escolares." En: Revista Perfiles Educativos. No.10 CISE U.N.A.M. 1980. P.P.3-28.
- Documenta C.C.H. Junio 1979. Num.1 Colesio de Ciencias y Humanidades.
- Documenta C.C.H. Num.2. Octubre-Noviembre.
- Documento de Trabajo. Programa C.C.H. Direccion de la Unidad Academica del Bachillerato. Sria. Auxiliar Academica. 1979.
- Froto-Pessoa Oswaldo. 1980. Principios Generales para la Ensenanza de la Biologia. Facultad de Ciencias. U.N.A.M.
- Gaceta U.N.A.M. Tercera Epoca. Vol.II Num. Extraordinario. primero de febrero 1971.
- Gonzalez Casanova P. y Flores Cano E. 1981 (Coordinadores). Mexico hoy Siglo XXI. Editores. Quinta Edicion.
- Guevara Niebla Gilberto. 1981. La Crisis de la Educacion Superior en Mexico. Editorial Nueva Imagen, S.A. Mexico.
- Guzman Jose Teodulo. 1980. Alternativas para la Educacion en Mexico. Segunda Edicion. Ediciones Gernika Mexico.
- Latapi Pablo. 1980. Analisis de un Sexenio de Educacion en Mexico 1970-1976. Editorial Nueva Imagen, S.A. Mexico.
- Latapi Pablo. Reformas Educativas en los Ultimos Gobiernos 1952-1975.
- Miravete Novelo, Martinez Pelaez. De la Nueva Universidad a la universidad Nueva. Foro Universitario U.N.A.M. 1981.
- Programas C.C.H. (documento de trabajo) Direccion de la Unidad Academica del Bachillerato. Secretaria Auxiliar Academica. 1979. U.N.A.M.

III.- ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA DEL PROGRAMA DE BIOLOGIA I.

Fue en el año de 1972, cuando se dio por primera vez la materia de Biología I. Para esto se preparo a los profesores mediante un curso de entrenamiento y la entrega de una guía que contenía lo siguiente:

- a.- Información general.- Objetivos del C.C.H., bases pedagógicas, metodología.
- b.- Presentación del curso de Biología del tercer semestre.
- c.- Manual del alumno.

Esta guía sirvió como programa, pues contenía la presentación del curso, objetivos, contenido temático y las investigaciones a realizar durante el curso.

El contenido temático se desarrolló con base a las características comunes de los seres vivos: UNIDAD, CONTINUIDAD, DIVERSIDAD E INTERACCION.

El programa se inicia con los temas DIVERSIDAD E INTERACCION. Esto se debió a que los laboratorios no estaban en función. Por esta razón se decidió realizar el "Estudio de una Comunidad Terrestre" para lo que era necesario salir al campo, esto fue muy positivo por el motivo y despertó el interés de los alumnos por el estudio de los seres vivos. Además del trabajo de campo, se realizaron observaciones del material colectado en el lugar de trabajo.

Año de 1972-1974.- La principal preocupación de los profesores, es que los programas estuvieran acordes con la filosofía pedagógica del C.C.H.

Cuando la primera generación ingresó a las Escuelas y Facultades de la U.N.A.M., empezaron las críticas en el sentido de que los alumnos que habían egresado del C.C.H. estaban deficientes en cuanto a información. Esto fue suficiente para iniciar los cambios en los programas. En reuniones de Academia, los profesores acordaron incrementar el contenido temático, pero siempre con base a las características comunes de los seres vivos.

Esta situación provocó una disminución de trabajo en el laboratorio y en el campo, debido a que los profesores estaban más preocupados por cubrir el contenido temático.

De lo anterior se concluye que la situación de la Enseñanza de la Biología es la siguiente:

- Exceso de contenidos.
- Diversidad de programas.
- Falta de equilibrio entre teoría y práctica.

Lo que origina que los programas no correspondan a los objetivos del plan de estudios original y consecuentemente, su metodología de enseñanza es incongruente con lo enunciado en el modelo educativo.

IV.- PROPUESTA DE PROGRAMA DEL CURSO DE BIOLOGIA I.

Surge como una respuesta ante la situación por la que atraviesa en la actualidad la enseñanza de la Biología.

Objetivos:

- Presentar al estudiante los conceptos y conocimientos contemporáneos.
- Presentar a la Biología como una Ciencia experimental y fascinante.
- Lograr un equilibrio dinámico entre Teoría y Práctica (laboratorio y campo).

El programa presenta la estructura general del curso, un número razonable de objetivos, un contenido temático fundamental y bibliografía fundamental y accesible para el alumno. Además incluye las actividades a realizar durante el curso y un plan de acreditación.

El planteamiento de los temas así como las actividades, dan la oportunidad de que los alumnos inicien investigaciones sencillas, lo que implica entre otras cosas, la formulación de hipótesis y su comprobación.

El presente programa, propone que el tema que deba iniciar el curso, sea DIVERSIDAD E INTERACCION, porque aquí se incluye la realización de una práctica de campo. Esto permite enfrentar al alumno a una serie de problemas que lo lleven a la comprensión inicial de un concepto básico y el desarrollo de actividades y destreza.

La propuesta metodológica, establece su fundamento en el hecho de tratar de desarrollar en el alumno la capacidad para observar, formular hipótesis y comprobarlas.

El desarrollo del programa tiene la pretensión de poner énfasis en el aprendizaje y en la formación del educando, generando y aprovechando al máximo las iniciativas de cooperación así como el aprovechamiento de nuestros recursos humanos y materiales.

V.- PRESENTACION DE LA ESTRUCTURA DEL PROGRAMA.

Con objeto de hacer explicita la estructura del programa, a continuacion de manera sintetica, se describiran los elementos que este contiene:

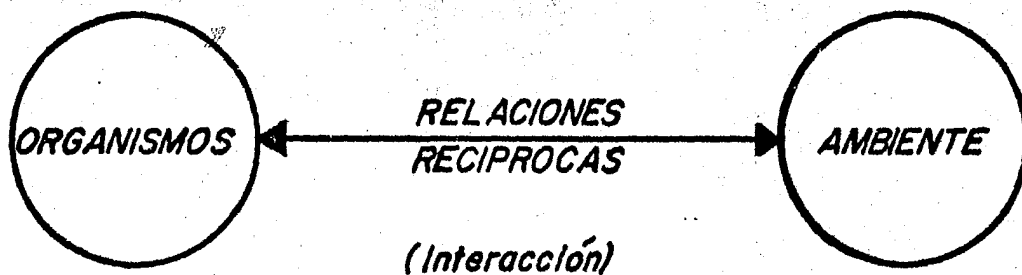
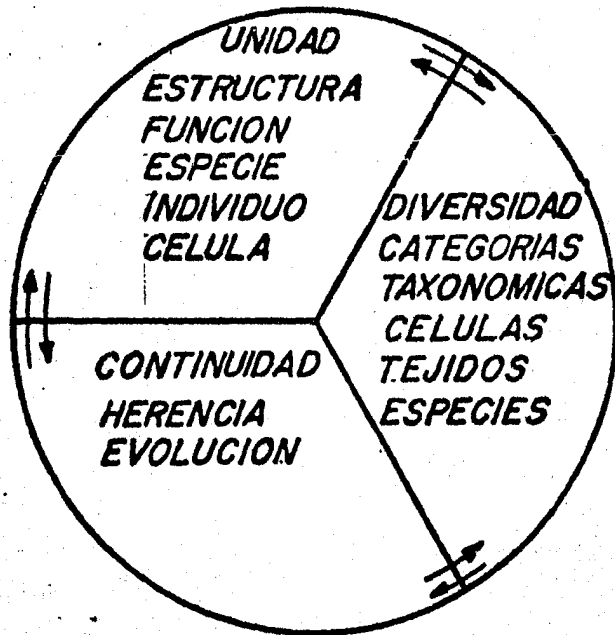
- 1.- Introduccion General. Presentacion breve del programa conteniendo lo siguiente:
 - Importancia de la asignatura.
 - Relacion con las asignaturas anterior y posterior.
 - Contenido tematico.
 - Metodologia.
- 2.- Objetivo General.
Con base a la introduccion se define lo que se pretende alcanzar al finalizar el curso.
- 3.- Presentacion de las Unidades.
Incluye el desarrollo en cuanto a objetivos y contenido a alcanzar en la unidad y contiene:
 - a.- Objetivo.
 - b.- Contenido Tematico.
 - c.- Secuencia de Actividades por Unidad.
 - d.- Bibliografia.
- 4.- Plan de Acreditacion por Unidad.

OTA: Implementacion del programa esta constituido: Secuencia de Actividades y Plan de Acreditacion.

Que es la vida ?

Quien puede definirla ?

Quizas seria valido intentar definir la vida con base en los conceptos tradicionales de que los seres vivos: nacen, crecen, se reproducen y mueren ? Pero quien puede definir, poner " limite " a los fenomenos vitales ? .La vida se experimenta no se define, se comparte no se individualiza, se transmite no se apropia, se continua no se extingue. Cada ser vivo es parte y es todo, es medio y es fin



VI.- PROGRAMA DE BIOLOGIA I.

1.- Introduccion General.

Programa de Biologia I.

El presente programa esta dirigido a los Jovenes que cursan estudios a nivel Bachillerato, con el proposito de orientarles y proporcionarles una formacion integral y basica, asi como un panorama general y actualizado de la Biologia.

El estudio de la Biologia a nivel Bachillerato es importante, pues dado que somos seres vivos, es fundamental que se trate de averiguar como es un ser vivo, como se relaciona con su medio ambiente y la interaccion que produce.

Ademas, la posicion curricular de la asignatura, permite al alumno integrar los conocimientos basicos adquiridos en Fisica I y Quimica I y establecer la relacion que existe entre ellas mediante la utilizacion del Metodo Experimental en el conocimiento de los fenomenos naturales.

La materia es propedeutica porque proporciona los conocimientos basicos para que el alumno seleccione sus materia optativas, al mismo tiempo le permite conocer algunos aspectos del campo de la Biologia.

El contenido tematico se basa en las caracteristicas comunes a todos los seres vivos: UNIDAD, CONTINUIDAD, DIVERSIDAD E INTERACCION.

Uno de los principales objetivos es Promover en el estudiante un desarrollo critico en su formacion como ente biologico y pensante, no solo aceptar, tambien proponer, modificar, ampliar, eliminar, dando enfasis al desarrollo de su capacidad creadora. Que experimente, que ponga a prueba lo que piensa, que reconozca que la Biologia como Ciencia, puede tener errores, y que solo la conjuncion de la Teoria y la practica, nos permite apropiarnos de la realidad.

2.- Objetivo General.

El alumno conseguira y analizara la informacion basica que le permita establecer que en los seres vivos, existen determinadas características que les son comunes: UNIDAD, CONTINUIDAD, DIVERSIDAD E INTERACCION.

3.- PRESENTACION DE LAS UNIDADES

Diversidad e Interaccion de los Seres Vivos.
Presentacion.

Para desarrollar los temas DIVERSIDAD E INTERACCION, se realizara una practica de campo, aprovechando al maximo el lugar y el material de colecta. Se analizaran las relaciones bioticas y abioticas del material colectado y del lugar donde se tomaron, observando y entrevistando tambien a los grupos humanos que lo habitan, haciendo anotaciones sobre su conducta y las actividades economicas que realizan. Esto sera de utilidad para la discusion sobre los recursos naturales del bioma especifico que se estudia.

La realizacion de la practica, permitira comprobar que la vida se expresa en multitud de formas (diversidad vegetal y diversidad animal), y que esta es consecuencia de la interaccion de los genes con el medio ambiente. Cada organismo tiene su forma caracteristica de vida, que esta en perfecta relacion al medio ambiente particular que habita. Asi mismo, se concluire que los diferentes grupos de seres vivos presentan relaciones de parentesco y descendencia a partir de antecesores comunes.

a.- Objetivo.

Se analizara que la Diversidad Biologica es consecuencia de la interaccion de los genes con el medio ambiente, y esto permite una mayor capacidad de adaptacion y disminucion de la competencia por ahorro de energia.

b.- Contenido Tematico.

- Importancia Evolutiva de la Diversidad de los Seres Vivos.
 - Niveles de complejidad.
 - Diversidad vegetal.
 - Diversidad animal.
 - Importancia de la Taxonomia.
 - Concepto de Especie.
 - Conceptos sobre Seleccion Natural.
- Equilibrio en la Naturaleza.
 - Definicion del ecosistema como un sistema.
 - Factores abioticos.
 - Factores bioticos: productores, consumidores, desintegradores.
 - Ciclos bioquimicos.
 - Flujo de energia en el ecosistema.
 - Cadenas alimenticias.
 - Sucesion ecologica.
 - Comparacion entre los diferentes ecosistemas del mundo.

c.- Secuencia de Actividades.

- Entregar a los alumnos el cuestionario sobre conceptos basicos del tema DIVERSIDAD E INTERACCION.
- Investigacion bibliografica para la resolucio del cuestionarito.
- Discusion en clase del cuestionario por interrogatorio directo.
- Entrega del cuestionario por escrito.
- Breve exposicion del profesor con el fin de aclarar dudas y realizar sintesis.
- Practica de campo.- El alumno analizara que la diversidad Biologica es una consecuencia de la interaccion de los genes con el medio ambiente por medio de la observacion y experimentacion. Para la realizacion de esta actividad, se requiere lo siguiente:
 - Elaboracion por parte del profesor del cuestionario e instructivo de trabajo a realizar en el campo.
 - Entregar a los alumnos antes de salir de excursion, el cuestionario e instructivo de trabajo.
 - Organizacion de los alumnos en pequenos grupos.
 - El profesor entregara a cada equipo, lista de material necesario para la practica de campo.
 - El profesor senalara lugar, fecha y hora de salida.
 - Lugar: Barranca de Mezquitlan, Hgo.
 - Se observara un gradiente decreciente de humedad y uno creciente de temperatura, a partir de la parte alta de la sierra de Pachuca hasta la Barranca de Mezquitlan.
 - Se realizaran 7 paradas a lo largo del camino.
- Trabajo de campo. El equipo se hara responsable para tomar las notas generales y las condiciones del tiempo y para coleccionar y anotar todos los datos.
- Seleccion y division del lugar de estudio.
- Estudio de la comunidad terrestre con base a las siguientes areas:
 - Parametros de la atmosfera.
 - Suelo y fenomenos geologicos.
 - Comunidad vegetal.
 - Comunidad animal.
- Registro de los datos anteriores en las hojas de trabajo correspondiente.
- Trabajo de laboratorio:
 - Observacion de las muestras colectadas.
 - Elaboracion de una clave para la clasificacion de las especies animal y vegetal colectadas.
 - Exposicion por equipos de las observaciones y resultados de la practica.
 - Entrega del informe por escrito de la practica de campo.

d.- Bibliografía.

- 1.- Baker, J. 1976. Biología e Investigación Científica.
Ed. F.E.I.
- 2.- B.S.C.S. 1970. Biología el Hombre y su Ambiente.
Ed. NORMA.
- 3.- C.N.E.B. 1974. Biología Interacción de Experimentos e Ideas.
Ed. LIMUSA.
- 4.- C.N.E.B. 1975. Investigaciones de Laboratorio y de Campo.
Ed. C.E.C.S.A.
- 5.- C.N.E.B. 1975. Problemas de Investigación en Botánica.
Ed. LIMUSA.
- 6.- Gomez Pompa. 1976. Biología.
Ed. C.E.C.S.A.
- 7.- Jessop, N. 1978. Biosfera los Seres Vivos y su Ambiente.
Ed. OMEGA.
- 8.- Nelson, G. 1977. Conceptos fundamentales de Biología.
Ed. LIMUSA.
- 9.- Oxenhorn, J. 1980. Biología.
Ed. P.C.S.A.
- 10.- Smallwood, W. 1980. Biología.
Ed. P.C.S.A.
- 11.- Sutton. 1979. Fundamentos de Ecología.
Ed. LIMUSA.
- 12.- Welch. 1979. Biología de las Moléculas al Hombre.
Ed. C.E.C.S.A.
- 13.- Weisz, P. 1975. Biología.
Ed. OMEGA.

Unidad Celular.

Presentación.

La tematica de esta unidad esta organizada en torno a cierto numero de temas fundamentales. Que se refieren a la unidad en estructura, en organizacion y fisiologia de los seres vivos mediante el estudio de la morfologia que trata de saber como esta constituido un ser vivo y la fisiologia que se encarga de conocer como trabaja.

Al referirnos a los organismos un rasgo esencial de su descripcion es hablar de sus funciones. Debido a que un organismo posee en su conjunto un comportamiento funcional, el unico modo de entender debidamente sus partes, es a base del conocimiento de sus funciones. La descripcion de una parte de un organismo nunca seria completa si deja de lado la relacion entre la parte y el todo, asi como la funcion que cumplen las partes en el mantenimiento de la integridad o totalidad de un organismo.

a.- Objetivo.

Se analizara que en los seres vivos existe una unidad de origen y de funcion.

b.- Contenido tematico.

- Teoria de Oparin.
- Estructura y funcion celular.
 - Teoria celular.
 - Intercambio de materiales entre la celula y el medio ambiente.
 - Membrana celular. Permeabilidad de la membrana. Difusion, osmosis, fagocitosis, pinocitosis.
 - Citoplasma.
 - Reticulo endoplasmico.
 - Ribosomas. Sintesis de proteinas
 - Cuerpo de Golgi. Almacenamiento y secrecion.
 - Nucleo celular.
 - Centriolo y centrosomas.
 - Lisosomas.
 - Cloroplastos y mitocondrias.
- Comparacion de la celula animal con la celula vegetal.
- Base Molecular de la Vida:
 - Elementos biosgenesicos. (C,H,O,N,S,P)
 - Enlace ionico, covalente.
 - Agua. pH.
 - Carbohidratos.
 - Proteinas.
 - Lipidos.
 - Acidos Nucleicos.
- Energetica Celular:
 - Metabolismo celular.
 - Materia y energia.
 - Ley de la conservacion de la energia y la materia.
 - Catalisis. Mecanismo de accion, factores que afectan la cinetica enzimatica.
- El A.T.P. y el valor de la energia en la celula.
- Fotosintesis y respiracion.

c.- Secuencia de actividades.

Con el objeto de lograr desarrollar en el alumno la capacidad de observación, formulación de hipótesis y comprobación de las mismas, así como para alcanzar los objetivos de aprendizaje, se propone la siguiente secuencia para todas las unidades.

- Primera Fase.- Búsqueda de información.
- Segunda Fase.- Trabajo de laboratorio.
- Tercera Fase.- Diseño de un experimento por equipo.
- Cuarta Fase.- Discusión grupal para conocer los resultados de las prácticas, los experimentos y llegar a conclusiones.

Origen de la Vida:

- Entregar el cuestionario a los alumnos sobre el tema "Teorías acerca del Origen de la Vida".
- Indicar la lectura de dos textos básicos para resolver el cuestionario:
 - Oparin Origen de la Vida.
 - Gomez P. Biología.
- Discusión en clase del cuestionario. Esto permitirá aclarar dudas y finalmente enunciar las principales teorías acerca del Origen de la Vida. Y con base al análisis de la información, considerar la teoría más aceptada.

Estructura y función celular.

La teoría celular representa otra de las generalizaciones de la biología que ayuda a unificar el conocimiento biológico mediante la relación de la vida de la célula con la vida del organismo multicelular. El conjunto de actividades de esta sección se han diseñado principalmente para dar respuesta a la siguiente pregunta. Es la célula la unidad básica de la vida?

- Realización de la práctica "La célula y los seres vivos". Para cumplir esta actividad el profesor solicitará material a los alumnos: corcho, epidermis de cebolla, *Anacharis canadensis*, hojas de plantas terrestres y acuáticas, todas las muestras se observarán en el microscopio con el objeto de que el alumno descubra y observe las estructuras que se encuentran en dicho material.
- El alumno resolverá un cuestionario sobre la práctica.
- Finalmente el alumno tomará una muestra de la epidermis interna de su mejilla y la observará al microscopio; todo esto permitirá que el alumno determine que en los seres vivos existen estructuras en común.
- Se organizará la discusión del grupo con base en el cuestionario y las observaciones realizadas por el alumno, para concluir que la estructura observada es "La Célula".
- Investigación bibliográfica acerca de la Teoría Celular y entrega de cuestionario.
- Discusión del cuestionario sobre Teoría Celular.
- Breve exposición del profesor para resolver dudas, y enunciar los postulados de la Teoría Celular.
- Entrega del informe de la práctica "La célula y los seres vivos" de acuerdo a lo establecido para la redacción del trabajo práctico
- Sesión de proyección de diapositivas: "observación de diferentes tipos de células" esto tiene por objeto que el alumno observe las diferentes células y encuentre que existen estructuras comunes y básicas como el núcleo, citoplasma, membrana y que además se presentan otros organelos que se localizan en el citoplasma de la

celula. Durante el desarrollo de la proyeccion, se interrogara a los alumnos.

- Exposicion por parte de los alumnos acerca de la "Funcion de los organelos celulares".
- Realizacion por equipo de la practica "observacion de celulas vegetales y animales". Esta practica tiene como principal objetivo que el alumno encuentre las diferencias y semejanzas que existen entre las celulas de los vegetales y las celulas de los animales.
- Interrogatorio directo sobre la practica para aclarar dudas y elaborar un cuadro comparativo de las diferencias y semejanzas encontradas.
- Entrega del reporte de la practica "observacion de celulas vegetales y animales" de acuerdo a lo establecido para redaccion del trabajo practico.

Base molecular de la vida.

- Para conocer la composicion quimica de las celulas, debera realizarse la practica entregada por el profesor de: "las sustancias que se encuentran en los seres vivos"; mediante esta practica el alumno, a traves de una serie de reacciones quimicas especificas, determinara la presencia de carbohidratos, lipidos, proteinas, acidos nucleicos, y finalmente comprobara que estas moleculas son comunes a todos los seres vivos. Esta practica se realizara en el laboratorio y por equipo.
- Entrega del reporte de la practica por escrito.

Energetica celular.

Las actividades anteriores nos permitiran analizar la dinamica de los componentes celulares y mostraran que la celula no es una coleccion de moleculas estaticas sino de sustancias dinamicas que interactuan entre si.

De lo anterior se desprende que para que una celula funcione, requiere ENERGIA y que las reacciones celulares dependen de la existencia de catalizadores quimicos las "ENZIMAS".

- Exposicion en pequenos grupos de las propiedades y funciones de las enzimas.
- Realizacion de la practica "Accion de las Enzimas", en la cual se observara la existencia de enzimas especificas para hidrolizar lipidos, carbohidratos, proteinas, acidos nucleicos.
- Resolucion de cuestionario acerca de las observaciones de la practica "Accion de las Enzimas".
- Discusion de los resultados obtenidos por los equipos, para concluir algunas de las propiedades de las enzimas tales como su especificidad, velocidad de reaccion, sustancias que inhiben su accion.

Fotosintesis y Respiracion.

Algunas de las reacciones celulares requieren energia otras liberan energia. Esto lleva a considerar el papel central del A.T.P. como banco de energia biologica. Se describiran reacciones que liberan energia como es la respiracion y reacciones que almacenan energia como es el caso de la fotosintesis centrandose la atencion de la discusion en el mecanismo bioquimico de las transformaciones energeticas, es decir, la bioenergetica.

En esta forma si una celula tiene el pigmento fotosintetico, podra atrapar la energia solar mediante la fotosintesis, almacenando esta energia en forma de compuestos quimicos. Si la celula carece del pigmento fotosintetico, debera entonces obtener la energia a partir de los alimentos. De todas formas, la energia indispensable para los procesos celulares procede de los alimentos, bien sea que la misma celula los elabore o que los tome del ambiente.

El tema de fotosintesis se desarrollara tratando de relacionar el organismo y sus partes con los procesos fisiologicos que se producen dentro de el, este proceso da la oportunidad de correlacionar la estructura de una hoja con las funciones que le estan asignadas.

- Señalar a los alumnos la bibliografia basica para la exposicion del tema "Fotosintesis".
- Exposicion por equipos sobre los aspectos fundamentales de la fotosintesis.
- Realizacion por equipos de las siguientes practicas:
 - Intercambio de dioxido de carbono en plantas terrestres y acuaticas y Determinacion de la produccion de oxigeno por las plantas acuaticas.
 - Discusion dirigida por el profesor primero en pequenos equipos y posteriormente en plenaria de los resultados obtenidos en las practicas anteriores.
 - Elaboracion de un resumen acerca de la Fotosintesis y exposicion ante el grupo por un equipo.
 - Entrega de las practicas anteriores por escrito.
 - Respiracion. El objetivo principal de las actividades seleccionadas es demostrar a los estudiantes la liberacion de la energia en la respiracion mediante la oxidacion de compuestos ricos en energia.
 - Entrega de un cuestionario a los alumnos sobre los aspectos fundamentales de la respiracion.
 - El profesor senalara la bibliografia basica para el desarrollo de la unidad y la resolucion del cuestionario.
 - Discusion del cuestionario en clase. Esto permitira aclarar dudas y reunir el material necesario para la elaboracion de un resumen.
 - Exposicion del profesor que presente los aspectos mas importantes de la respiracion.
 - Realizacion por equipos de lo siguiente: Elaboracion de un modelo de oxido-reduccion en las celulas vivas.

d.- Bibliografía.

- 1.- Baker, J. 1976. Biología e Investigación Científica.
Ed. F.E.I.
- 2.- Brandwein, 1970. Biología. La Vida sus Formas y sus Cambios.
Ed. P.C.S.A.
- 3.- C.N.E.B. 1974. Biología Interacción de Experimentos e Ideas.
Ed. LIMUSA.
- 4.- C.N.E.B. 1975. Problemas de Investigación en Botánica.
Ed. LIMUSA.
- 5.- Ehrlich. 1976. Introducción a la Biología.
Ed. Mc.Graw-Hill.
- 6.- Gomez Pompa. 1976. Biología.
Ed. C.E.C.S.A.
- 7.- Jessop, N. 1978. Biosfera los Seres Vivos y su Ambiente.
Ed. OMEGA.
- 8.- Liebherr, G. 1974. Biología Modelos y Procesos.
Ed. TRILLAS.
- 9.- Nason, A. 1976. Biología.
Ed. LIMUSA.
- 10.- Nelson, G. 1977. Conceptos fundamentales de Biología.
Ed. LIMUSA.
- 11.- Oxenhorn, J. 1980. Biología.
Ed. P.C.S.A.
- 12.- Petrucci. 1974. Química General.
Ed. P.C.S.A.
- 13.- Welch. 1979. Biología de las Moléculas al Hombre.
Ed. C.E.C.S.A.
- 14.- Weisz, P. 1975. Biología.
Ed. OMEGA.

Continuidad de los seres vivos.
Presentacion.

Uno de los atributos mas extraordinarios de los seres vivos, es la forma en cada uno de los organismos CONTINUA la descendencia de sus progenitores.

El desarrollo de la unidad nos permitira estudiar la composicion, disposicion y funcion del material genetico, asi como sus transformaciones quimicas y fuerzas fisicas que actuan en la continuidad de la vida.

Se analizara el papel de las mutaciones en los procesos evolutivos considerando que un organismo es producto de la herencia y su medio ambiente.

Se definira al A.D.N. como el molde que contiene toda la informacion necesaria para transmitir al estructura genetica de un organismo.

a.- Objetivo.

El alumno analizara que los sistemas vivos poseen medios de reproducción que les permiten continuarse en el tiempo y en el espacio.

b.- Contenido Tematico.

- Nucleo

- Membrana nuclear.

- Nucleoplasma.

- Cromosomas.

- Clave Genetica.

- Lenguaje genetico (nucleotidos).

- Constitucion quimica del A.D.N. y A.R.N.

- Mutaciones.

-Importancia como mecanismo evolutivo y diversificacion.

- Leyes de la herencia.

- La importancia de la probabilidad en genetica.

- Reproduccion Asexual y Sexual.

- Analisis de las ventajas evolutivas de la reproduccion sexual.

c.- Secuencia de Actividades.

La continuidad de los seres vivos nos permite afirmar que la célula es una unidad tanto de estructura como de función, pues al fin y al cabo, la reproducción de todos los organismos tiene que ser un proceso celular. En plantas o animales que se reproducen asexualmente, por fisión, la reproducción celular es un sinónimo de la reproducción del individuo. Para los organismos que se reproducen sexualmente, la producción de gametos que se unen mediante la fertilización es, en sí misma, el resultado de un tipo especial de reproducción celular.

- Realización por equipo de siguiente práctica: "Huellas Dactilares".
- Entrega del reporte de la práctica por escrito.
- Elaboración de un modelo para explicar la herencia monohíbrida.
- Aplicación de la probabilidad a problemas de herencia dihíbrida.
- Discusión de los resultados obtenidos por los alumnos en clase.
- Observación del desarrollo de embriones de pollo:
 - Embriones de 24 Hrs.
 - Embriones de 48 Hrs.
 - Embriones de 72 Hrs.
 - Embriones de 5 días.
 - Embriones de 10 días.

Los propósitos de esta investigación es la de establecer que un embrión es el resultado de la unión de un óvulo y un espermatozoide y que esto es la esencia de la reproducción sexual.

El desarrollo de los embriones de pollo nos proporcionan pruebas sobre la acción del A.D.N. Como puede formarse un pollo completo partiendo de una sola célula fecundada? Hay que atribuirlo a la transformación del alimento almacenado dentro del cascarón, bajo la dirección del A.D.N. El A.D.N. de los cromosomas actúa conjuntamente; de otra manera, las partes del embrión no se desarrollarían ORDENADAMENTE ni en una RELACION DE POSICION. Esto se puede comprobar al examinar los embriones incubados a diferentes tiempos (24-48-72-etc...) No aparece que los caracteres se desarrollan, ordenadamente, y con una relación recíproca? Se desarrolla el corazón sin vasos sanguíneos? Note que el cerebro se desarrolla en la cabeza y no en una pata.

- Investigación a largo plazo: Se sugiere al alumno el cultivo en el laboratorio de truchas para observar el desarrollo embrionario.

d.- Bibliografía.

- 1.- Baker, J. 1976. Biología e Investigación Científica.
Ed. F.E.I.
- 2.- Brandwein. 1970. Biología. La Vida sus Formas y sus Cambios.
Ed. P.C.S.A.
- 3.- C.N.E.B. 1975. Investigaciones de Laboratorio y de Campo.
Ed. C.E.C.S.A.
- 4.- Ehrlich. 1976. Introducción a la Biología.
Ed. Mc.Graw-Hill.
- 5.- Gomez Pompea. 1976. Biología.
Ed. C.E.C.S.A.
- 6.- Liebherr, G. 1974. Biología Modelos y Procesos.
Ed. TRILLAS.
- 7.- Nason, A. 1976. Biología.
Ed. LIMUSA.
- 8.- Oxenhorn, J. 1980. Biología.
Ed. P.C.S.A.
- 9.- Sinott, E. 1971. Principios de Genética.
Ed. OMEGA.
- 10.- Smallwood, W. 1980. Teorías y Problemas de Genética.
Ed. Mc.GRAW-HILL.
- 11.- Stansfield, W. 1975. Teoría y Problemas de Genética.
Ed. Mc.GRAW-HILL.
- 12.- Welch. 1979. Biología de las Moléculas al Hombre.
Ed. C.E.C.S.A.

4.- Plan de Acreditacion.

Se define como la secuencia de actividades que en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, debera realizar el alumno para acreditar el curso.

El contenido del plan de acreditacion es como sigue:

- Tema.
- Objetivo.
- Participacion.
 - Individual: Interrogatorio directo, mesas redondas.
 - Equipo: Realizacion y redaccion de Practicas y disenos.
- Trabajo de laboratorio que incluye:
 - Realizacion de la practica.
 - Redaccion del trabajo practico.
 - Entrega del informe.
- Elaboracion de un diseno experimental (trabajo a largo plazo), con las siguientes fases:
 - Redaccion y presentacion del diseno experimental.
 - Realizacion del trabajo en el laboratorio.
 - Exposicion de los resultados ante el grupo.
 - Entrega del informe por escrito.
- Exámenes.
 - Individuales por escrito.
 - Equipo: mediante la resolucion de un problema propuesto por el profesor.
- Trabajos extra-clase: modelos, cuestionarios, problemas, etc.

OTA: Este sera el formato a seguir en cada una de las unidades del programa. Se anexa una hoja con la descripcion de terminos utilizados en la secuencia de actividades.

TRABAJO EXTRA CLASE.

Es el trabajo desarrollado fuera de las horas de clase y que forma parte integrante del curso. Ejemplo de trabajos de extra clase la resolución de cuestionarios, elaboración de modelos y diseño de experimentos.

TRABAJOS A LARGO PLAZO.

Son trabajos de investigación con una duración de dos o tres semanas, e incluso más. Sobre un tema seleccionado por los alumnos o bien asignados por el profesor.

REDACCION DEL TRABAJO PRACTICO.

Hay muchas formas diferentes de redactar un trabajo practico, y todas tienen sus ventajas. Para el curso el formato que se adoptara sera el siguiente:

- TITULO.
- INTRODUCCION.
- OBJETIVO.
- ANTECEDENTES.
- HIPOTESIS.
- MATERIALES Y METODOS.
- RESULTADOS.
- DISCUSION.
- CONCLUSIONES.
- BIBLIOGRAFIA.

VII.- CONCLUSIONES.

Este programa es una contribucion de mi experiencia a la de otros.
En cuanto a la propuesta metodologica, el contenido tematico se fundamenta en los principios basicos y unificadores de los seres vivos.

El cambio esta en cuanto a la forma de presentar a la Biologia, ya que con este programa se pretende lograr un equilibrio dinamico entre Teoria y Practica, entre la Accion y la Reflexion. En fin volver a las fuentes del Colegio "La Creatividad".

Mostrar que el mundo de la Biologia se nos ha dado para admirarlo, contemplarlo y transformarlo con responsabilidad, afrontando los resultados de nuestros actos, compartiendo y conciliando los intereses del mundo Biologico y los del hombre, para que la evolucion sea verdaderamente creativa y se logre nuestra trascendencia sin menoscabo de los demas seres vivos.

Finalmente considero que sera siempre la actitud del profesor su entusiasmo y sus propias experiencias las que motivaran el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los alumnos.