



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

COORDINACION GENERAL DEL BACHILLERATO

PROGRAMA DE TEMAS SELECTOS DE BIOLOGIA **QUINTO/SEXTO SEMESTRE**

UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA:
OPTATIVA

HORAS TOTALES	48
HORAS SEMANALES	4
CLAVE	8H

Morelia, Mich., Septiembre 2001

IDENTIFICACION

NOMBRE DEL CURSO	TEMAS SELECTOS DE BIOLOGIA
GRADO ESCOLAR	5º/6º SEMESTRE
FASE	PROPEDEUTICA
CARGA HORARIA	54 HORAS
AREA ACADEMICA	CIENCIAS NATURALES
CLAVE DE LA MATERIA	8H
FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA	SEPTIEMBRE DEL 2001

INTRODUCCION

La materia de Temas Selectos de Biología forma parte del plan de estudios del Bachillerato de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en el área de las Ciencias naturales, y forma parte del núcleo de materias optativas, que se imparten en el quinto o sexto semestres de la fase propedéutica. Esta materia está enfocada, de acuerdo a su contenido, a profundizar en aquellos temas, que por su importancia y actualidad, merezcan un tratamiento más específico.

El presente trabajo, es producto de una revisión, reestructuración y actualización, que el Consejo de la Academia de Biología y Ecología ha venido realizando desde el año de 1999, con el objeto de que los alumnos de la fase propedéutica del Bachillerato de Ciencias Químico-Biológicas reciban los conocimientos básicos que le permitan continuar sus estudios profesionales.

El objetivo principal de este esfuerzo de los miembros del Consejo de la Academia de Biología y Ecología, y, el de algunos profesores interesados, es el de posibilitar que los maestros que impartan esta materia, transmitan los mismos conocimientos a los alumnos en las diversas preparatorias de nuestra Universidad, independientemente de su perfil de formación profesional.

PRESENTACION

Consideramos que el contenido temático de la materia optativa de Temas Selectos de Biología, posee una serie de temas, que pueden ser tratados como un todo, que permitirán a los estudiantes complementar, profundizar y correlacionar estos conocimientos, con los que adquieran en las materias de Biología Superior I y Biología Superior II.

Por otra parte, estamos conscientes que, al elaborar el contenido de este programa, quizá omitimos algunos temas de interés, por ello, consideramos que este programa debe ser lo suficientemente flexible y estar sujeto a revisión, al menos cada dos años, pues el avance acelerado de las ciencias biológicas, así lo exige. Invitamos pues, a todos los compañeros maestros de nuestra universidad a que nos envíen las propuestas de temas que consideren deban ser incluidos en el presente programa, para que sean evaluados, y, en su caso, pasen a formar parte de el contenido programático de la materia de Temas Selectos de Biología.

El Consejo de la Academia de Biología y Ecología

JUSTIFICACIÓN

La meta principal de este programa, es que el estudiante, haciendo uso de los conocimientos de materias afines, como Química, Física y Biología, esté en posibilidad de analizar, comprender y sintetizar, una serie de temas biológicos, tomando como base material publicado en revistas y otros medios especializados en la difusión de la ciencia, con el objeto de que aprenda a buscar por sí mismo, los materiales que le permitan ahondar lo que requiera en un tema en particular. Esto le permitirá redondear y correlacionar los diversos conocimientos adquiridos para comprender en todos sus aspectos un tema en particular, conocimiento que luego podrá aplicar en la resolución o propuestas de solución de algunos problemas de su entorno.

OBJETIVOS GENERALES

Al término del curso el alumno será capaz de:

- **Conocer el estado actual del conocimiento acerca del contenido temático del curso.**
- **Desarrollar sus capacidades de búsqueda bibliográfica, comprensión y síntesis acerca de un tema en particular.**
- **Elaborar una monografía sobre un tema de su elección.**
- **Disertar frente al grupo sobre un tema de su elección.**

TEMA I: MITOCONDRIAS Y ENVEJECIMIENTO CELULAR

OBJETIVO PARTICULAR: Al finalizar el estudio de este tema el alumno explicará la importancia de los radicales libres en la destrucción de las membranas mitocondriales y el efecto que esto tiene sobre el envejecimiento.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
1-4 Duración: 4 horas.	<p>* El alumno explicará la morfología y estructura de la mitocondria.</p> <p>* El alumno analizará la teoría quimiosmótica de la producción de ATP en la mitocondria.</p> <p>* El alumno explicará cómo se forman los radicales libres en el cuerpo y la manera como interfieren con la producción de energía por la mitocondria.</p>	<p>I.1. Morfología, composición química y ultraestructura de la mitocondria.</p> <p>I.2. Teoría quimiosmótica y síntesis de ATP.</p> <p>I.3. Los radicales libres y su acción sobre las membranas celulares; mitocondriales en particular y su importancia para acelerar el proceso de envejecimiento.</p>	<p>> Investigación bibliográfica en revistas de difusión científica.</p> <p>> Investigación bibliográfica en textos especializados.</p> <p>> Investigación en sitios especializados en Internet.</p>	<p>* Exposición con carteles acetatos y diapositivas por parte del profesor.</p> <p>* Discusión del tema en equipo y presentación de conclusiones.</p> <p>* Elaboración de un ensayo sobre el tema por parte de cada alumno.</p>	<p>* Se evaluarán las conclusiones y el ensayo presentado por los alumnos sobre el tema.</p>

TEMA II: EL CICLO CELULAR

OBJETIVO PARTICULAR: Al finalizar el estudio de este tema el alumno explicará las etapas en que se divide el ciclo celular, los sitios de control del mismo y los genes involucrados en ello.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
5-9 Duración: 5 horas.	<p>* El alumno explicará lo que ocurre en cada una de las etapas del ciclo celular.</p> <p>* El alumno analizará los sitios del ciclo donde se ubican los puntos de control del ciclo.</p> <p>* El alumno explicará los genes y las proteínas cifradas por ellos que están involucrados en el control del ciclo celular.</p>	<p>II.1. Las etapas del ciclo celular.</p> <p>II.1.1. La interfase: fases G₁, S, G₂ y los sitios de control del ciclo.</p> <p>II.1.2. Las fases de la mitosis: profase, prometafase, metafase, anafase y telofase.</p> <p>II.1.3. Los factores de crecimiento y su control sobre el ciclo celular.</p> <p>II.2. El ciclo celular fuera de control: Cáncer</p>	<p>> Investigación bibliográfica en revistas de difusión científica.</p> <p>> Investigación bibliográfica en textos especializados.</p> <p>> Investigación en sitios especializados en Internet.</p>	<p>* Exposición con carteles acetatos y diapositivas por parte del profesor.</p> <p>* Discusión del tema en equipo y presentación de conclusiones.</p> <p>* Elaboración de un ensayo sobre el tema por parte de cada alumno.</p>	<p>* Se evaluarán las conclusiones y el ensayo presentado por los alumnos sobre el tema.</p>

TEMA III: LA APOPTOSIS

OBJETIVO PARTICULAR: Al finalizar el estudio de este tema el alumno explicará el mecanismo del suicidio celular (apoptosis) y su importancia en el desarrollo ontogenético humano.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">10-12</p> <p>Duración: 3 horas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * El alumno explicará el proceso de la apoptosis. * El alumno analizará los genes involucrados en el proceso de apoptosis. * El alumno explicará algunos ejemplos de apoptosis durante el desarrollo embrionario y en la vida adulta en los humanos. 	<p>III.1. Las etapas de la apoptosis.</p> <p>III.2. El Gen p53 y su importancia para la apoptosis.</p> <p>III.3. La importancia de la apoptosis en el desarrollo embrionario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Investigación bibliográfica en revistas de difusión científica. > Investigación bibliográfica en textos especializados. > Investigación en sitios especializados en Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición con carteles acetatos y diapositivas por parte del profesor. * Discusión del tema en equipo y presentación de conclusiones. * Elaboración de un ensayo sobre el tema por parte de cada alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> * Se evaluarán las conclusiones y el ensayo presentado por los alumnos sobre el tema.

TEMA IV: CAUSAS DE LA ESTERILIDAD EN LAS PAREJAS HUMANAS

OBJETIVO PARTICULAR: Al finalizar el estudio de este tema el alumno explicará las principales causas de la esterilidad en la pareja humana.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
<p>13-16</p> <p>Duración: 4 horas.</p>	<p>* El alumno definirá la esterilidad masculina y femenina.</p> <p>* El alumno analizará las principales causas de la esterilidad en ambos sexos.</p> <p>* El alumno explicará las principales pruebas para determinar la esterilidad en humanos.</p>	<p>V.1. causas de esterilidad humana: frecuencia del coito, anticonceptivos, anorgasmia, dispareunia, impotencia.</p> <p>V.1.1. Varones: infecciones sexuales, lesiones y anomalías genitales, exposición a calor excesivo, tóxicos químicos.</p> <p>IV.1.2.: Mujeres: trastornos ovulatorios, exposición a químicos, anomalías del sistema genital.</p> <p>IV.2. Pruebas para esterilidad en pareja: análisis del semen, detección de ovulación; exámenes post-coito y determinación de la permeabilidad tubárica.</p>	<p>> Investigación bibliográfica en revistas de difusión científica.</p> <p>> Investigación bibliográfica en textos especializados.</p> <p>> Investigación en sitios especializados en Internet.</p>	<p>* Exposición con carteles acetatos y diapositivas por parte del profesor.</p> <p>* Discusión del tema en equipo y presentación de conclusiones.</p> <p>* Elaboración de un ensayo sobre el tema por parte de cada alumno.</p>	<p>* Se evaluarán las conclusiones y el ensayo presentado por los alumnos sobre el tema.</p>

TEMA V: BASES MOLECULARES DEL PROCESO DE LA FECUNDACION

OBJETIVO PARTICULAR: Al finalizar el estudio de este tema el alumno explicará el reconocimiento y fecundación a nivel molecular

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">17-19</p> <p>Duración: 3 horas.</p>	<p>* El alumno definirá a la fecundación.</p> <p>* El alumno analizará las etapas de la fecundación en el erizo de mar y en el ratón.</p> <p>* El alumno explicará la importancia biomédica de los estudios a nivel molecular de la fecundación.</p>	<p>V.1. Las etapas del proceso de la fecundación en el erizo de mar.</p> <p>V.1.1. El reconocimiento espermatozoide-ovocito.</p> <p>V.1.2. La activación del cigoto.</p> <p>V.2. El proceso de la fecundación en mamíferos.</p> <p>V.2.1. La zona pelúcida; composición química.</p> <p>V.2.2. Reacción cortical contra polispermia.</p> <p>V.3. Nuevos anticonceptivos.</p>	<p>> Investigación bibliográfica en revistas de difusión científica.</p> <p>> Investigación bibliográfica en textos especializados.</p> <p>> Investigación en sitios especializados en Internet.</p>	<p>* Exposición con carteles acetatos y diapositivas por parte del profesor.</p> <p>* Discusión del tema en equipo y presentación de conclusiones.</p> <p>* Elaboración de un ensayo sobre el tema por parte de cada alumno.</p>	<p>* Se evaluarán las conclusiones y el ensayo presentado por los alumnos sobre el tema.</p>

TEMA VI: BASES BIOQUIMICAS Y GENETICAS DE LAS ENFERMEDADES

OBJETIVO PARTICULAR: Al finalizar el estudio de este tema el alumno explicará las principales enfermedades producto de errores congénitos del metabolismo, las vías metabólicas afectadas y los genes mutados involucrados.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
<p>30-38</p> <p>Duración: 8 horas.</p>	<p>* El alumno definirá las enfermedades debidas a herencia monogénica.</p> <p>* El alumno analizará las principales aneuploidias autosómicas y de sexocromosomas.</p> <p>* El alumno explicará los principales errores congénitos del metabolismo.</p>	<p>VI.1. Herencia autosómica dominante.</p> <p>VI.1.1. Enfermedad de Huntintong; Acondroplasia.</p> <p>VI.2. Herencia autosómica recesiva.</p> <p>VI.2.1. fibrosis quística.</p> <p>VI.3. Herencia recesiva ligada a X: Hemofilia.</p> <p>VI.3.1. Síndrome de X frágil (retraso mental); síndrome de Turner, síndrome de Klinefelter.</p> <p>VI.4. Síndromes autosómicos: Down, trisomía 13 y 18; Cri du Chat.</p> <p>VI.5. Fenilcetonuria, galactosemia, hemoglobinopatías.</p> <p>VI.6. Herencia multifactorial: diabetes.</p>	<p>> Investigación bibliográfica en revistas de difusión científica.</p> <p>> Investigación bibliográfica en textos especializados.</p> <p>> Investigación en sitios especializados en Internet.</p>	<p>* Exposición con carteles acetatos y diapositivas por parte del profesor.</p> <p>* Discusión del tema en equipo y presentación de conclusiones.</p> <p>* Elaboración de un ensayo sobre el tema por parte de cada alumno.</p>	<p>* Se evaluarán las conclusiones y el ensayo presentado por los alumnos sobre el tema.</p>

TEMA VII: INMUNOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

OBJETIVO PARTICULAR: Al finalizar el estudio de este tema el alumno explicará los procesos involucrados en la respuesta inmunitaria a nivel celular y molecular.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">20-27</p> <p>Duración: 8 horas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * El alumno definirá a la inmunidad y los tipos de inmunidad. * El alumno analizará las principales células responsables de la respuesta inmune. * El alumno explicará las principales enfermedades autoinmunes 	<p>VII.1. Inmunidad pasiva y activa.</p> <p>VII.1.1. Fases de la respuesta inmunitaria.</p> <p>VII.2. Antígenos y anticuerpos.</p> <p>VII.3. Los linfocitos T y la base molecular de su actividad y reconocimiento de los antígenos.</p> <p>VII.4. Los linfocitos B y la respuesta inmune humoral</p> <p>V.5. Autoinmunidad: Lupus eritematoso sistémico; Enf. De Graves; diabetes mellitus dependiente de insulina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Investigación bibliográfica en revistas de difusión científica. > Investigación bibliográfica en textos especializados. > Investigación en sitios especializados en Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición con carteles acetatos y diapositivas por parte del profesor. * Discusión del tema en equipo y presentación de conclusiones. * Elaboración de un ensayo sobre el tema por parte de cada alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> * Se evaluarán las conclusiones y el ensayo presentado por los alumnos sobre el tema.

TEMA VIII: LOS GRUPOS SANGUINEOS HUMANOS

OBJETIVO PARTICULAR: Al finalizar el estudio de este tema el alumno identificará los grupos sanguíneos humanos y su importancia en medicina.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
28-33 Duración: 6 horas.	<p>* El alumno diferenciará los grupos sanguíneos humanos del sistema ABO y rh.</p> <p>* El alumno explicará otros tipos de clasificación de grupos sanguíneos.</p> <p>* El alumno analizará la herencia de los grupos sanguíneos humanos.</p>	<p>VIII.1. Los grupos sanguíneos A, B, AB y O, con sus respectivos anticuerpos. VIII.1.1. Importancia de este sistema para las transfusiones.</p> <p>VIII.2. El sistema rh y la eritroblastosis fetal.</p> <p>VIII.3. La herencia de los grupos sanguíneos humanos.</p> <p>VIII.4. Los grupos sanguíneos y la enfermedad.</p>	<p>> Investigación bibliográfica en revistas de difusión científica.</p> <p>> Investigación bibliográfica en textos especializados.</p> <p>> Investigación en sitios especializados en Internet.</p>	<p>* Exposición con carteles acetatos y diapositivas por parte del profesor.</p> <p>* Discusión del tema en equipo y presentación de conclusiones.</p> <p>* Elaboración de un ensayo sobre el tema por parte de cada alumno.</p>	<p>* Se evaluarán las conclusiones y el ensayo presentado por los alumnos sobre el tema.</p>

TEMA IX: EDUCACION SEXUAL

OBJETIVO PARTICULAR: Al finalizar el estudio de este tema el alumno explicará la importancia de asumir una conducta sexual responsable.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">34-43</p> <p>Duración: 10 horas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * El alumno diferenciará los diversos significados del término "sexo". * El alumno analizará el fenómeno de la sexualidad en el contexto social e individual. * El alumno explicará el significado de "sexo seguro" 	<p>IX.1. Sexo genético; sexo gonadal.</p> <p>IX.2. La importancia individual de la sexualidad:</p> <p>IX.2.1. Heterosexualidad; reconocimiento del rol individual.</p> <p>IX.2.2.1. La masturbación.</p> <p>IX.2.2. Homosexualidad y lesbianismo.</p> <p>IX.2.2.1. Conductas sexuales inadecuadas; exhibicionismo, voyeurismo, pedofilia.</p> <p>IX.3. Importancia del sexo para la pareja: el sexo seguro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Investigación bibliográfica en revistas de difusión científica. > Investigación bibliográfica en textos especializados. > Investigación en sitios especializados en Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición con carteles acetatos y diapositivas por parte del profesor. * Discusión del tema en equipo y presentación de conclusiones. * Elaboración de un ensayo sobre el tema por parte de cada alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> * Se evaluarán las conclusiones y el ensayo presentado por los alumnos sobre el tema.

TEMA X: LA TEORIA DE LA EVOLUCION

OBJETIVO PARTICULAR: Al finalizar el estudio de este tema el alumno explicará la importancia del proceso evolutivo en la formación de nuevas especies.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">44-54</p> <p>Duración: 11 horas.</p>	<p>* El alumno distinguirá las principales teorías evolutivas a lo largo de la historia de la ciencia.</p> <p>* El alumno analizará los procesos que producen variabilidad genética, fundamento del proceso evolutivo.</p> <p>* El alumno explicará la importancia del registro fósil como prueba de la evolución.</p>	<p>X.1. Las teorías evolucionistas de Lamarck y Darwin</p> <p>X.2. Mutación y recombinación: fuentes de variabilidad.</p> <p>X.2. La selección natural: supervivencia del más apto y adaptación.</p> <p>X.3. Pruebas de la evolución: anatómicas, paleontológicas, embriológicas, biogeográficas y otras.</p> <p>X.4. Especiación: aislamiento (geográfico y genético).</p> <p>X.5. La evolución humana.</p>	<p>> Investigación bibliográfica en revistas de difusión científica.</p> <p>> Investigación bibliográfica en textos especializados.</p> <p>> Investigación en sitios especializados en Internet.</p>	<p>* Exposición con carteles acetatos y diapositivas por parte del profesor.</p> <p>* Discusión del tema en equipo y presentación de conclusiones.</p> <p>* Elaboración de un ensayo sobre el tema por parte de cada alumno.</p>	<p>* Se evaluarán las conclusiones y el ensayo presentado por los alumnos sobre el tema.</p>