

SEP



# BIOLOGÍA II

SERIE  
PROGRAMAS DE ESTUDIOS



**Vivir Mejor**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

## SERIE: PROGRAMAS DE ESTUDIO

SEMESTRE	4to.
TIEMPO ASIGNADO	64 horas
CRÉDITOS	8

CAMPO DE CONOCIMIENTO	Ciencias Experimentales
COMPONENTE DE FORMACIÓN	Básica

En este programa encontrará las competencias genéricas y disciplinares básicas a desarrollar en la asignatura de **BIOLOGÍA II** integradas en bloques de aprendizaje.

**ÍNDICE**

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Fundamentación	4
Ubicación de la materia y su relación con las asignaturas en el plan de estudios	7
Distribución de bloques	8
Competencias Genéricas del Bachillerato General	9
Competencias Disciplinarias Básicas del Campo de las Ciencias Experimentales	10
Bloque I	11
Bloque II	17
Bloque III	24
Bloque IV	29
Bloque V	36
Bloque VI	52
Información de apoyo para el docente	57
Anexos	58
Créditos	64
Directorio	66

### FUNDAMENTACIÓN

A partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno; y facilitar el tránsito académico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

Para el logro de las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma Integral es la definición de un **Marco Curricular Común**, que compartirán todas las instituciones de bachillerato, basado en desempeños terminales, el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias, la flexibilidad y los componentes comunes del currículum.

A propósito de éste destacaremos que el enfoque educativo permite:

Establecer en una unidad común las competencias que el egresado de bachillerato debe poseer.

Dentro de las competencias a desarrollar, encontramos las **genéricas**; que son aquellas que se desarrollarán de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en él, le brindan autonomía en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones armónicas con quienes les rodean. Por otra parte las competencias **disciplinares básicas** refieren los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Asimismo, las competencias **disciplinares extendidas** implican los niveles de complejidad deseables para quienes opten por una determinada trayectoria académica, teniendo así una función propedéutica en la medida que prepararán a los estudiantes de la enseñanza media superior para su ingreso y permanencia en la educación superior.<sup>1</sup>

Por último, las competencias profesionales preparan al estudiante para desempeñarse en su vida con mayores posibilidades de éxito.

Dentro de este enfoque educativo existen varias definiciones de lo que es una competencia, a continuación se presentan las definiciones que fueron retomadas por la Dirección General del Bachillerato para la actualización de los programas de estudio:

---

<sup>1</sup> Acuerdo Secretarial Núm. 468 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General, DOF, abril 2009.

Una **competencia** es la “**capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones**” con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.<sup>2</sup>

Tal como comenta Anahí Mastache<sup>3</sup>, las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir que los estudiantes sepan saber qué hacer y cuándo. De tal forma que la Educación Media Superior debe dejar de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino más bien promover el desarrollo de competencias susceptibles de ser empleadas en el contexto en el que se encuentren los estudiantes, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

El plan de estudio de la Dirección General del Bachillerato tiene como objetivos:

- Proveer al educando de una cultura general que le permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y crítica (componente de formación básica);
- Prepararlo para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales (componente de formación propedéutica);
- Y finalmente promover su contacto con algún campo productivo real que le permita, si ese es su interés y necesidad, incorporarse al ámbito laboral (componente de formación para el trabajo).

Como parte de la formación básica anteriormente mencionada, a continuación se presenta el programa de estudios de la asignatura de Biología II, que pertenece al campo disciplinar de Ciencias Experimentales; la cual tiene como finalidad desarrollar en el estudiante las competencias que le permitan dar solución a situaciones académicas o de su vida cotidiana, relacionadas éstas con el campo de estudio de las ciencias naturales.

En el Bachillerato General, se busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños, ampliando y profundizando el desarrollo de competencias relacionadas con el campo disciplinar de las Ciencias Experimentales, por ello, la materia de Biología mantiene una relación transversal con el resto de las asignaturas, lo cual permite el trabajo interdisciplinario con:

- Química y Física, materias del componente de formación básica que aportan los conocimientos básicos a partir de los cuales se construyen y fundamentan los procesos biológicos, la primera estableciendo los principios moleculares de los seres vivos y la segunda interpretando los fenómenos físicos que los seres vivos presentan. Con ambas asignaturas se comparte la metodología característica de las ciencias experimentales, en las cuales es indispensable la aplicación del método científico en la obtención del

<sup>2</sup> Philippe Perrenoud, “Construir competencias desde la escuela” Ediciones Dolmen, Santiago de Chile.

<sup>3</sup> Mastache, Anahí et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires / México. 2007.

conocimiento.

- Ética y valores, Informática, Lengua adicional al español (Inglés), Taller de lectura y redacción, Introducción a las Ciencias Sociales y Matemáticas, son materias con las que en determinadas situaciones permitirán lograr el desarrollo de las competencias establecidas para Biología II, ya sea aplicando sus conocimientos o habilidades para la búsqueda de información, en su interpretación, o bien al expresar verbal o de forma escrita sus ideas, fortaleciendo los principios bioéticos y sociales que permitan una convivencia de respeto y colaboración, y utilizando los avances que las Tecnologías de la Comunicación generen para facilitar la comunicación.
- Ecología, Ciencias de la Salud y Temas Selectos de Biología, dentro del currículo, son materias que retoman los conocimientos y habilidades desarrolladas en Biología II para continuar avanzando en la comprensión de los procesos inherentes a los organismos y sus relaciones con el medio ambiente, teniendo como principal objetivo preservar la salud, no solo del ser humano sino de todos los organismos que habitan el planeta y con los cuales se guarda una relación estrecha.
- Las asignaturas del componente de formación profesional, Laboratorista Clínico, Laboratorista Químico, Higiene y Salud Comunitaria, Puericultura, todas ellas dentro del campo del cuidado de la salud, requieren en gran medida de las competencias adquiridas en la asignatura de Biología II.

UBICACIÓN DE LA MATERIA Y RELACIÓN CON LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre	Quinto semestre	Sexto semestre
Todas las asignaturas de primer semestre	Todas las asignaturas de segundo semestre	Física I	Física II	Geografía	Ecología y Medio Ambiente
		Biología I	<b>Biología II</b>	Ciencias de la Salud I, Temas Selectos de Química I, Temas Selectos de Biología I, Psicología I	Temas Selectos de Ciencias de la Salud II, Temas Selectos de Química II, Temas Selectos de Biología II
		Laboratorista Químico, Laboratorista Clínico, Puericultura, Higiene y Salud Comunitaria, Auxiliar Educativo en el Campo de la Intervención.			
RELACIÓN CON TODAS LAS ACTIVIDADES PARAESCOLARES					

### DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES

El programa de Biología II está conformado por seis bloques. Los bloques son los siguientes:

#### **Bloque I: IDENTIFICAS LOS TIPOS DE REPRODUCCIÓN CELULAR Y DE LOS ORGANISMOS, Y SU RELACIÓN CON EL AVANCE CIENTÍFICO**

En este bloque el docente promueve la identificación de los dos tipos de reproducción celular: sexual y asexual, y los mecanismos que permiten la perpetuación de la especie, mediante la división celular, la meiosis y la mitosis, su función e importancia.

#### **Bloque II: RECONOCES Y APLICAS LOS PRINCIPIOS DE LA HERENCIA.**

Se promueve por parte del docente la descripción de los principios fundamentales de la herencia, aplicando las Leyes de Mendel a las características hereditarias de los organismos, así como las posibles desviaciones a este proceso que se pueden presentar ocasionando problemas de salud.

#### **Bloque III: VALORAS LAS APORTACIONES MÁS RELEVANTES DE LA BIOTECNOLOGÍA**

El docente fomenta el reconocimiento de las principales aportaciones de la Biotecnología, desde la antigüedad hasta nuestros días, valorando los beneficios que brinda al bienestar del ser humano y por otro lado los problemas que puede generar su empleo de una manera indiscriminada.

#### **Bloque IV: DESCRIBES LOS PRINCIPIOS DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA Y LOS RELACIONAS CON LA BIODIVERSIDAD DE LAS ESPECIES**

En este bloque, el docente, favorece la descripción por parte de los estudiantes de las principales evidencias de la evolución biológica, relacionando la selección natural y artificial con la biodiversidad de las especies en nuestro planeta, así como las principales causas de la variabilidad genética y del cambio evolutivo.

#### **Bloque V: CONOCES LOS PRINCIPIOS ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES DE LOS SERES HUMANOS Y LOS COMPARAS CON OTROS ORGANISMOS DEL REINO ANIMAL**

El docente fomenta el reconocimiento de los principales sistemas constituyentes del ser humano, sus estructuras, funciones e interrelaciones, teniendo como objetivo final que una vez que se conoce, contribuya al cuidado de sí mismo.

#### **Bloque VI: RECONOCES A LAS PLANTAS COMO ORGANISMOS COMPLEJOS DE GRAN IMPORTANCIA PARA LOS SERES VIVOS.**

En este bloque, el docente promueve que los estudiantes reconozcan a las plantas como los organismos indispensables para la existencia de la vida en el planeta, mencionando las principales características que poseen, así como sus estructuras fundamentales.



### COMPETENCIAS GENÉRICAS

Las competencias genéricas son aquellas que todos los bachilleres deben estar en la capacidad de desempeñar, y les permitirán a los estudiantes comprender su entorno (local, regional, nacional o internacional) e influir en él, contar con herramientas básicas para continuar aprendiendo a lo largo de la vida, y practicar una convivencia adecuada en sus ámbitos social, profesional, familiar, etc., por lo anterior estas competencias construyen el **Perfil del Egresado** del Sistema Nacional de Bachillerato. A continuación se enlistan las competencias genéricas:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS DEL CAMPO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	BLOQUES DE APRENDIZAJE					
	I	II	III	IV	V	VI
1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.			X	X	X	X
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	X	X	X	X	X	X
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	X		X	X	X	X
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	X	X	X	X	X	X
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.			X	X	X	X
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	X	X	X	X	X	X
7. Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	X		X	X	X	
8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.						
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.					X	
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.						
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental				X		X
12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.		X			X	
13. Relaciona los niveles de organización Química, Biológica, Física y Ecológica de los seres vivos.	X	X	X	X	X	X
14.- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.					X	

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
I	IDENTIFICAS LOS TIPOS DE REPRODUCCIÓN CELULAR Y DE LOS ORGANISMOS, Y SU RELACIÓN CON EL AVANCE CIENTÍFICO	10 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Reconoce la reproducción de los organismos como un mecanismo mediante el cual se perpetúan los seres vivos.  
 Identifica la reproducción celular asexual como la base para la conservación de las características del organismo, y a la reproducción celular sexual como la base para la conjugación de las características de la especie.  
 Identifica las etapas del ciclo celular y considera las implicaciones de las desviaciones que este proceso puede presentar, como es el caso del cáncer  
 Reconoce los avances científico-tecnológicos que han permitido mejorar la calidad de vida

**Objetos de aprendizaje**

**Competencias a desarrollar**

Tipos de reproducción en los seres vivos.	Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
Estructuras químicas y biológicas involucradas en la reproducción celular.	Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
Ciclo celular.	Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
Enfermedades relacionadas con el desorden del ciclo celular.	Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
Avances científico-tecnológicos en el campo de la reproducción celular y sus implicaciones en la sociedad.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
	Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
	Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.
	Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue
	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
	Sintetiza evidencias obtenidas en la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.  
 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus propios puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.  
 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.  
 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.  
 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.  
 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.  
 Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

## Actividades de Enseñanza

Plantear preguntas detonadoras y guiar la lluvia de ideas para detectar el nivel de conocimientos previos de: estructura y función del ADN, tipos de reproducción en los organismos, ciclo celular, procesos de crecimiento, reparación y renovación celular y desórdenes en el ciclo celular (ejemplo: cáncer, mutaciones, etc.)

Retomar la participación de los alumnos y explicar de manera general cada uno de los aspectos involucrados en el tema: estructura y función del ADN, tipos de reproducción en los organismos, ciclo celular, procesos de crecimiento, reparación y renovación celular y desórdenes en el ciclo celular (ejemplo: cáncer mutaciones, etc.)

Presentar un documental relacionado con los avances científico-tecnológicos que han permitido mejorar la calidad de vida y sus repercusiones en la sociedad y solicitar una investigación documental de estos avances y sus implicaciones en su contexto (su comunidad, país, o el mundo)

## Actividades de Aprendizaje

Participar en la discusión expresando los conocimientos sobre los tópicos propuestos.

Realizar un organizador gráfico con la información proporcionada por el docente en relación a: estructura y función del ADN, tipos de reproducción en los organismos, ciclo celular, procesos de crecimiento, reparación y renovación celular y desórdenes en el ciclo celular (ejemplo: cáncer mutaciones, etc.)

Realizar la investigación documental y reflexiona acerca de los avances e implicaciones de la ciencia y la tecnología en su contexto

## Instrumentos de Evaluación

Mediante una guía de observación realizar una evaluación diagnóstica del nivel de conocimientos del alumnado.

Lista de cotejo para evaluar el organizador gráfico.

Lista de cotejo para evaluar el contenido de la investigación

<p>Presentar material audiovisual relacionado con los procesos involucrados en el ciclo celular: <sup>1</sup></p> <p><sup>1</sup> video sugerido:  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=mMncJS4nJ74&amp;feature=related">http://www.youtube.com/watch?v=mMncJS4nJ74&amp;feature=related</a></p> <p>Al finalizar solicitar al grupo por escrito las conclusiones del video.</p>	<p>En equipo discutir la importancia del ciclo celular en los diferentes procesos de los seres vivos: crecimiento, renovación y reparación. Al finalizar realizar un reporte con las conclusiones.</p>	<p>Lista de cotejo para que los estudiantes coevaluen la participación.            Portafolios de evidencias del reporte escrito.</p>
<p>Citar ejemplos de los diferentes tipos de reproducción en los seres vivos (sexual y asexual), para que el estudiantado reconozca la importancia del ciclo celular para la preservación de la vida a través del tiempo, así como los mecanismos de fecundación para lograrlo.</p>	<p>Elaborar un organizador de datos en los que clasifique los diferentes tipos de reproducción en los organismos.</p>	<p>Mediante una lista de cotejo realizar una autoevaluación.</p>
<p>Solicitar una investigación sobre las etapas de la mitosis: profase, metafase, anafase, telofase y citoquinesis; guiar la participación del estudiantado en la presentación y organización de la información.</p>	<p>Explicar los cambios a nivel celular en las diferentes etapas de la mitosis y elaborar un diagrama que las represente.</p>	<p>Rúbrica para identificar los niveles de aprendizaje</p>
<p>Guiar una actividad experimental en donde se observe la mitosis en células vegetales o animales que se encuentren en división.</p>	<p>Participar en la actividad experimental y elaborar el reporte correspondiente.</p>	<p>Guía de observación del desempeño del estudiantado en la actividad experimental            Portafolios de evidencias del reporte escrito.</p>
<p>Introducir el tema de reproducción asexual, explicando el proceso de la meiosis, haciendo énfasis en las principales diferencias con la reproducción sexual y el proceso de mitosis: Tipo de reproducción, número de etapas, variabilidad o invariabilidad genética, ejemplos de organismos en donde se llevan a cabo.</p>	<p>Elaborar un cuadro comparativo para establecer las diferencias entre la mitosis y la meiosis como procesos de reproducción en los organismos.</p>	<p>Lista de cotejo para autoevaluar el cuadro comparativo.            Portafolios de evidencias del cuadro comparativo</p>

Solicitar por equipo una investigación y elaboración de un comic o cartel acerca del proceso de la meiosis y su función en la reproducción sexual como factor en la variabilidad genética. Estableciendo los criterios para evaluarlo mediante una rúbrica.

Investigar en equipo el proceso de la meiosis en sus variantes gametogénesis y espermatogénesis; así como elabora el comic o cartel del tema, bajo las especificaciones establecidas por el profesor

Rúbrica para evaluar el nivel de desempeño en la elaboración y presentación ante el grupo.

Actividad integradora:

Solicitar la elaboración en equipo de un organizador de información.

Elaborar un organizador de información en el que se integren los puntos relevantes que sustentan los tipos de reproducción celular y de los organismos, así como los avances y las implicaciones de la ciencia y la tecnología en su comunidad, estado o país (incluir el impacto social).

Guía de observación para evaluar los desempeños del estudiantado.

### Rol del docente

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Se conduce como un facilitador que promueve y orienta la búsqueda de información para responder a las interrogantes encaminadas a comprender los mecanismos mediante los cuales se reproducen los organismos.

Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo.

Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita.

Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los objetos de aprendizaje.

Promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes, así como la equidad de género entre los integrantes del grupo de trabajo.

Favorece el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las actividades realizadas en clase.

Fomenta el respeto hacia la vida y sus manifestaciones.

### Material didáctico

Imágenes impresas, en acetatos o videos que muestren: la estructura del ADN, las etapas de la mitosis y la diferencia entre meiosis y mitosis.

Video documental: <http://www.youtube.com/watch?v=mMncJS4nJ74&feature=related>

### Fuentes de Consulta

#### BÁSICA:

AUDESIRK, T. et al. (2004). *Biología. Ciencia y naturaleza*. México. Pearson Prentice Hall.

SOLOMON. E. (2001). *Biología*. México. Mc. Graw Hill.

STARR, C. (2008). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. México. CENGAGE

MILLER, K., Levine, J. (2004). *Biología*. Estados Unidos. Pearson Prentice Hall

CURTIS, H. (1995). *Biología*. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.

#### COMPLEMENTARIA:

VELÁZQUEZ. M. (2011). *Biología II Bachillerato*. México. Editorial ST

MAGAÑA, H., et. al. (2011). *Biología II Con un enfoque por competencias, intercultural e interdisciplinar*. México. Editorial LIMUSA.

MÉNDEZ, M. (2010). *Biología II con enfoque en competencias. Organización didáctica por bloques*. México. Editorial Bookmark.

GAMA, M. (2010). *Biología II Competencias más aprendizaje más vida*. México. Pearson Educación.

VÁZQUEZ, R., *Biología II Serie integral por competencias*. (2011) México. Editorial Pátria

#### ELECTRÓNICA:

<http://www.youtube.com/watch?v=mMncJS4nJ74&feature=related>

<http://www.izt.uam.mx/contactos/n65ne/celula.pdf>

<http://www.imss.gob.mx/salud/Cancer/quescancer.htm>

<http://www.preparatoriaabierta.com.mx/biologia-2/biologia-2e.php>

<http://www.invsalud.udg.mx/cromosomas.html>

<http://www.todo-ciencia.com/biologia/Oi89047000d1006618922.php>  
[http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000024/lecciones/cap03/03\\_02\\_01.htm](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000024/lecciones/cap03/03_02_01.htm)  
<http://www.biologia.arizona.edu/cell/tutor/meiosis/meiosis.html>  
<http://www.infocancer.org.mx/>  
<http://www.ucm.es/info/genetica/AVG/practicas/MYM/MymP.htm>  
<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2ESO/Funcseres/contenido4.htm>  
<http://www.todo-ciencia.com/biologia/Oi08713200d1012583437.php>  
<http://www.isftic.mepsyd.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2001/biologia/index.html>  
[http://www.facmed.unam.mx/deptos/embrio/Archivos/Docencia/BLOQUE\\_I\\_10/Meiosis.pdf](http://www.facmed.unam.mx/deptos/embrio/Archivos/Docencia/BLOQUE_I_10/Meiosis.pdf)  
<http://www.imss.gob.mx/salud/Cancer/tipos/index.htm>  
[http://www.bionetonline.org/castellano/content/sc\\_cont5.htm](http://www.bionetonline.org/castellano/content/sc_cont5.htm)  
<http://www.cienciaybiologia.com/botanica/generalidades/reproduccion.htm>  
[http://www.porquebiotecnologia.com.ar/educacion/cuaderno/ec\\_56.asp](http://www.porquebiotecnologia.com.ar/educacion/cuaderno/ec_56.asp)  
<http://www.nietoeditores.com.mx/download/reproduccion/abril-junio2009/Reproduccion%202.4%20FISIOLOGIA.pdf>  
[www.planificanet.gob.mx](http://www.planificanet.gob.mx)  
<http://www.planificanet.gob.mx/index.php/world-mainmenu-26/sexualidad-humana/>  
[www.undl.edu.mx](http://www.undl.edu.mx)  
<http://www.undl.edu.mx/datos/BIOLOGIA%20MTR0.GALVEZ/reproduccion/Meiosis.htm>  
[http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/libro\\_25\\_aniv/capitulo\\_07.pdf](http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/libro_25_aniv/capitulo_07.pdf)  
<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena6/pdf/quincena6.pdf>



Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
II	RECONOCES Y APLICAS LOS PRINCIPIOS DE LA HERENCIA	10 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Aplica el concepto de ADN, gen y cromosoma para establecer la relación entre los genes y las características de los individuos.  
 Realiza ejercicios de cruza relacionadas con la ley de la segregación y la ley de la distribución, independiente de los caracteres hereditarios.  
 Reconoce las anomalías hereditarias ligadas a los cromosomas sexuales como la hemofilia, albinismo.  
 Reconoce agentes mutágenos más comunes en nuestro ambiente, sus efectos y prevención.  
 Describe las leyes que rigen la herencia de las características biológicas de los seres vivos. Diferencia las características genotípicas de las fenotípicas que pueden presentar los seres vivos. Reconoce que las mutaciones genéticas pueden provocar cambios adaptativos en una población.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
Concepto de ADN, gen y cromosoma.  Las leyes de Mendel. Características genéticas (Fenotipo, Genotipo, Homocigoto, Heterocigoto, Dominante, Recesivo, Alelo, Locus).  Variaciones genéticas (Dominancia incompleta, Codominancia, Alelos múltiples).  Teoría de Sutton y Morgan.	Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. Identifica ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

<p>Anomalías humanas ligadas a los cromosomas sexuales (hemofilia, albinismo, daltonismo, entre otras)</p>	<p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.          Sintetiza evidencias obtenidas en la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.          Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>
<p>Padecimientos comunes relacionados al número anormal de cromosomas (aneuploidía y poliploidía) en cromosomas sexuales y autosomas.</p>	<p>Relaciona los niveles de organización Química, Biológica, Física y Ecológica de los seres vivos.          Identifica las actividades que le resulten de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.          Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.          Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.          Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.</p>

## Actividades de Enseñanza

Plantear preguntas detonadoras y guiar una lluvia de ideas para detectar el nivel de conocimientos con que cuenta el estudiantado acerca del concepto de ADN, gen y cromosoma.

A partir de la información proporcionada por los estudiantes explicar la relación entre el ADN, gen y cromosoma, así mismo, la relación entre éstos y las características de los individuos.

Solicitar una investigación documental acerca de las aportaciones de Mendel en el campo de la genética.

## Actividades de Aprendizaje

Participar en la lluvia de ideas aportando información que sea indicadora de los conocimientos previos que posee.

Elaborar en un organizador de información los términos de ADN, gen y cromosoma abordados por el docente para comprender las aportaciones de Mendel en el campo de la genética, mostrando una actitud de colaboración en un ambiente de respeto.

Elaborar una investigación documental acerca de las aportaciones de Mendel en el campo de la genética. Con la información obtenida, elaborar un resumen (deberá

## Instrumentos de Evaluación

Guía de observación para evaluar el desempeño, lista de cotejo para el organizador gráfico.

Lista de cotejo para evaluar el organizador grafico.

Lista de cotejo para autoevaluar el resumen.

	<p>contener diversos ejemplos y su relación con las características hereditarias en los seres vivos) y compartirlo con el grupo.</p>	
<p>Solicitar a los estudiantes la investigación y elaboración de un glosario de términos relacionados con genética:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fenotipo</li> <li>-Genotipo</li> <li>-Homocigoto</li> <li>-Heterocigoto</li> <li>-Dominante</li> <li>-Recesivo</li> <li>-Alelo</li> <li>-Locus</li> <li>-Variaciones genéticas</li> <li>-Variaciones cromosómicas</li> <li>-Dominancia incompleta</li> <li>-Codominancia</li> <li>-Alelos múltiples</li> </ul> <p>Revisar y explicar la información proporcionada por los estudiantes.</p>	<p>Elaborar un glosario con términos relacionados con genética: Fenotipo, Genotipo, Homocigoto, Heterocigoto, Dominante, Recesivo, Alelo, Locus, variaciones genéticas y variaciones cromosómicas, dominancia incompleta, codominancia, alelos múltiples.</p>	<p>Rubrica de evaluación para la elaboración del glosario.</p>
<p>Explicar las características de las variaciones genéticas y las contenidas en los cromosomas.</p>	<p>Describir las características de las variaciones genéticas y las contenidas en los cromosomas, participando colaborativamente y respetando las opiniones de las y los compañeros del grupo.</p>	<p>Guía de observación para evaluar la participación activa de los estudiantes.</p>

<p>Ilustrar a los estudiantes utilizando las TIC'S la dominancia incompleta, la codominancia y los alelos múltiples que presentan algunas características hereditarias en los seres vivos.</p>	<p>Elaborar un resumen resaltando los conceptos de dominancia incompleta, la codominancia y los alelos múltiples que presentan algunas características hereditarias en los seres vivos.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar el resumen.</p>
<p>Explicar la condición homocigota y la heterocigota para una característica hereditaria en organismos de la misma especie, proporcionar ejercicios de cruza relacionadas con la ley de la segregación y la ley de la distribución independiente de los caracteres hereditarios, utilizar el cuadro de Punnett en la resolución de ejercicios tipo.</p>	<p>Resolver ejercicios tipo proporcionado por el docente para comprender la ley de la segregación y la ley de la distribución independiente de los caracteres hereditarios. Presentar al grupo los ejercicios resueltos con su interpretación correspondiente, con una actitud de respeto y colaboración.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar los ejercicios.</p>
<p>Solicitar a los estudiantes la elaboración de un organizador de información en el cuál describa la teoría cromosómica de Sutton y Morgan. Presentar las anomalías humanas más comunes ligadas a los cromosomas sexuales (hemofilia, albinismo).</p>	<p>Elaborar en equipos en un organizador de información la teoría cromosómica de Sutton y Morgan y presentar al grupo la importancia de esta teoría, mostrando una actitud positiva de colaboración y respeto.</p>	<p>Guía de observación para evaluar desempeño, y lista de cotejo.</p>
<p>Solicitar a los estudiantes libros, artículos, documentales, revistas, entre otros medios de comunicación, para identificar y valorar padecimientos comunes con el número anormal de cromosomas en el ser vivo (aneuploidia y poliploidia): En cromosomas sexuales En autosomas</p>	<p>Elaborar un tríptico, cartel o comic donde establezcas la relación entre las mutaciones y los cambios que ha presentado el ser humano; reflexionando críticamente sobre las ventajas y desventajas de las mutaciones genéticas en los seres vivos. Reflexiona sobre generación de mutaciones ocasionadas por la acción de agentes físicos y químicos de uso cotidiano.</p>	<p>Lista de cotejo que evalúe el contenido del tríptico.</p>
<p>Solicitar a los estudiantes una investigación por equipos sobre las alteraciones genéticas que se presentan en el ser humano (génicas, aneuploidias, poliploidias).</p>	<p>Realizar una investigación por equipos sobre las alteraciones genéticas que se presentan en el ser humano (génicas, aneuploidias, poliploidias). Al finalizar exponer ante el grupo haciendo uso de las TIC'S</p>	<p>Rubrica para evaluar la investigación y la exposición ante el grupo.</p>

Enfatizar los agentes químicos y físicos de uso cotidiano que afectan a la sociedad.

Actividad integradora:

Realizar una representación teatral en equipos de los términos abordados en este bloque: ADN, gen, herencia, características genéticas, dominancia incompleta, la codominancia y los alelos múltiples que presentan algunas características hereditarias, mutaciones, alteraciones genéticas, padecimientos en la alteración de los cromosomas, relacionándolos con el contexto en que vive.

Realizar una representación teatral en equipos de los términos abordados en este bloque: ADN, gen, herencia, características genéticas, dominancia incompleta, la codominancia y los alelos múltiples que presentan algunas características hereditarias, mutaciones, alteraciones genéticas, padecimientos en la alteración de los cromosomas relacionándolos con el contexto en el que vive.

Rubrica de evaluación para evaluar la participación y la representación teatral.

### Rol del docente

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Actúa como un facilitador que promueve y guía la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades para comprender los principios de la herencia y las variaciones genéticas que se pueden presentar en este proceso.

Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo

Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita.

Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los objetos de aprendizaje

Promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes

Favorece el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las actividades realizadas en clase.

Fomenta el respeto hacia la vida y sus manifestaciones

Promueve la equidad de género entre los integrantes del grupo.

### Material didáctico

Imágenes impresas, en acetatos o en video que muestre la relación entre ADN, gen y cromosomas.

Banco de ejercicios de cruza relacionadas con la ley de la segregación y la ley de la distribución independiente de los caracteres hereditarios (cuadro de Punnett)

### Fuentes de Consulta

BÁSICA:

AUDESIRK, T. et al. (2004). *Biología. Ciencia y naturaleza*. México. Pearson Prentice Hall.

SOLOMON, E. (2001). *Biología. México*. Mc. Graw Hill.

MILLER, K., Levine, J. (2004). *Biología*. Estados Unidos. Pearson Prentice Hall

CURTIS, H. (1995). *Biología*. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.

STARR, C. (2008). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. México. CENGAGE

COMPLEMENTARIA

MÉNDEZ, M. (2010). *Biología II con enfoque en competencias. Organización didáctica por bloques*. México. Editorial Bookmark

VELÁZQUEZ, M. (2011). *Biología II Bachillerato*. México. Editorial ST

MAGAÑA, H., et. al. (2011). *Biología II Con un enfoque por competencias, intercultural e interdisciplinar*. México. Editorial LIMUSA.

GAMA, M. (2010). *Biología II Competencias más aprendizaje más vida*. México. Pearson Educación.

VÁZQUEZ, R., *Biología II Serie integral por competencias*. (2011) México. Editorial Pátria

ELECTRÓNICA:

<http://www.quimicaweb.net/Web-alumnos/GENETICA%20Y%20HERENCIA/Paginas/5.htm>

<http://enfenix.webcindario.com/biologia/genetica/leyemend.html>

<http://genmolecular.wordpress.com/mendel-y-deducciones-posteriores/>

[http://www.unad.edu.co/curso\\_biologia/leyesherencia.html](http://www.unad.edu.co/curso_biologia/leyesherencia.html)

[http://www.gnm.cl/worellana/Talks/charla\\_diplomado.pdf](http://www.gnm.cl/worellana/Talks/charla_diplomado.pdf)

Anomalías Cromosómicas (Web en línea)

<http://www.rush.edu/spanish/speds/genetics/happen.html>

Gaceta biomédicas (Web en línea)

<http://www.fis.unam.mx/~max/Spanish/gaceta%20biomedicas.pdf>

Genética(Web en línea)

<http://ciam.ucol.mx/villa/materias/RMV/biologia%20I/apuntes/3a%20parcial/GENEETICA%20MENDEL.htm>

Genética la Ciencia de la Herencia (Web en línea)

[http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/125/htm/sec\\_3.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/125/htm/sec_3.htm)

Enciclopedia de Ciencia y Tecnología en México(Web en línea)

<http://www.izt.uam.mx/cosmosecm/GENOMICA.html>

Teoría Cromosómica de la Herencia (Documento en línea)

[http://www.cecyt6.ipn.mx/academia/BASICAS/BIOLOGIA/teoria\\_cromosomica.htm](http://www.cecyt6.ipn.mx/academia/BASICAS/BIOLOGIA/teoria_cromosomica.htm)

**Herencia y genética” [Web en línea],**

<http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1185>

UNIVERSITY MEDICAL CENTER (Web en línea)

<http://www.rush.edu/spanish/speds/genetics/typechrom.html>

La Genética del Autismo, (Web en línea)

<http://www.actionbioscience.org/esp/genomica/dougherty.html>

UNIVERSITY MEDICAL CENTER (Web en línea)

<http://www.rush.edu/spanish/speds/genetics/mitochon.html>

OTOESCLEROSIS, DISMINUCIÓN AUDITIVA POR HERENCIA (Documento en línea)

<http://www.saludymedicinas.com.mx/nota.asp?id=1773>

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
III	VALORAS LAS APORTACIONES MÁS RELEVANTES DE LA BIOTECNOLOGÍA	4 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Reconoce las aportaciones de la biotecnología desde la antigüedad hasta la época moderna, destacando sus aplicaciones e influencia en la sociedad.  
 Explica la utilidad de la ingeniería genética en el desarrollo de la biotecnología moderna.  
 Reconoce las implicaciones de la manipulación genética.  
 Valora el uso de la biotecnología en la solución de problemas que busca el bienestar del ser humano.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
<p>Concepto de Biotecnología.</p> <p>Aplicaciones de la Biotecnología en la época antigua y moderna.</p> <p>Fundamentos de la técnica del ADN recombinante y su utilización en la Ingeniería genética.</p> <p>Beneficios de la biotecnología en diferentes campos.</p>	<p>Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p> <p>Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> <p>Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</p> <p>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>Relaciona los niveles de organización Química, Biológica, Física y Ecológica de los seres vivos.</p> <p>Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>Propone maneras de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>



Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.  
 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.  
 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
Plantear preguntas detonadoras acerca de los beneficios e implicaciones de la biotecnología (tomando en cuenta las diversas perspectivas, por ejemplo: cultura, género, entre otros), guiando las participaciones para recuperar los conocimientos previos.	Participar dando respuesta a las preguntas planteadas, de manera ordenada y respetando la participación de sus compañeros.	Guía de observación para identificar los conocimientos previos del tema y la participación de los alumnos.
Solicitar por equipo una investigación documental sobre ejemplos del empleo de la biotecnología en la época antigua y moderna (ej. alimentos transgénicos) y su presentación en plenaria mediante un cartel o cualquier otro medio, en la que se incluya beneficios e implicaciones biológicas y sociales en los diferentes contextos.	Investigar en equipos el empleo de la biotecnología en la época que se les asignó por el profesor, considerando las ventajas e implicaciones biológicas y sociales de ésta; además participar en la presentación frente al grupo.  Participar en la muestra comparativa de alimentos transgénicos.	Rúbrica para la evaluación de la calidad y precisión de la información presentada en el organizador gráfico y su explicación verbal.
Dirigir las exposiciones sobre la biotecnología así como la valoración de los beneficios e implicaciones biológicas y sociales que se presentan en su contexto, aclarando las dudas que pudieran surgir.	Participar activamente en la presentación de su trabajo de manera ordenada y respetando las intervenciones de sus compañeros.	Rúbrica para evaluar la exposición ante el grupo.
Resumir la información proporcionada por los estudiantes, complementándola con la explicación de la técnica del ADN recombinante utilizada en ingeniería genética.	Integrar en una tabla la información sobre el empleo, beneficios e implicaciones de la biotecnología.	Lista de cotejo para coevaluar las habilidades en la elaboración de la tabla en que se resume el empleo de la biotecnología, beneficios e implicaciones biológicas y

Mostrar video documental relacionado con la biotecnología y sus aplicaciones.

De ser posible llevar al grupo a lugares productores de transgénicos en la región.

sociales en su contexto, a nivel regional o el mundo.

### Rol del docente

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Se conduce como un mediador que impulsa la búsqueda del conocimiento que le permita comprender y valorar los avances de la biotecnología, reconociendo los beneficios y las implicaciones sociales que se generan con su empleo.

Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo.

Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita.

Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los objetos de aprendizaje.

Promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes, así como la equidad de género entre los integrantes del grupo de trabajo.

Favorece el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las actividades realizadas en clase.

Fomenta el respeto hacia la vida y sus manifestaciones.

### Material didáctico

Videos documentales:

<http://www.youtube.com/watch?v=QFV-hpG08s8>

[http://www.youtube.com/watch?v=C\\_\\_z\\_HMHbQU&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=C__z_HMHbQU&feature=related)

<http://www.youtube.com/watch?v=F2sGW3CTiq4&NR=1>

<http://www.youtube.com/watch?v=QCFtYkt4Q44&feature=related>

### Fuentes de Consulta

#### BÁSICA:

- AUDESIRK, T. et al. (2004). *Biología. Ciencia y naturaleza*. México. Pearson Prentice Hall.
- STARR, C. (2008). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. México. CENGAGE
- SOLOMON, E. (2001). *Biología*. México. Mc. Graw Hill.
- MILLER, K., Levine, J. (2004). *Biología*. Estados Unidos. Pearson Prentice Hall
- CURTIS, H. (1995). *Biología*. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.

#### COMPLEMENTARIA:

- MÉNDEZ, M. (2010). *Biología II con enfoque en competencias. Organización didáctica por bloques*. México. Editorial Bookmark
- VELÁZQUEZ, M. (2011). *Biología II Bachillerato*. México. Editorial ST
- MAGAÑA, H., et. al. (2011). *Biología II Con un enfoque por competencias, intercultural e interdisciplinar*. México. Editorial LIMUSA.
- GAMA, M. (2010). *Biología II Competencias más aprendizaje más vida*. México. Pearson Educación.
- VÁZQUEZ, R., *Biología II Serie integral por competencias*. (2011) México. Editorial Pátria

#### ELECTRÓNICA:

Biotecnología México, directorio de centros de investigación en Biotecnología (Web en línea)

<http://biotecnologiamexico.com/>

DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLIGIA (Web en línea)

<http://www.cinvestav.mx/biotech/index.html>

La Biotecnología: Repercusiones, sociales y económicas (Web en línea)

[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/ledi/gomez\\_n\\_m/capitulo1.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ledi/gomez_n_m/capitulo1.pdf)

Biotecnología y bioseguridad en México (Documento en línea)

[http://www.cibogem.gob.mx/Docum\\_interes/Documents/Que\\_es\\_la\\_Biotecnologia.pdf](http://www.cibogem.gob.mx/Docum_interes/Documents/Que_es_la_Biotecnologia.pdf)

MICROBIOLOGIA (Web en línea)

<http://www.azc.uam.mx/cbi/quimica/microbiologia/micro.html>

<http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol22num1/articulos/produccion/index.html>

Biotecnología y Desarrollo en Distintos Contextos Culturales. Influencias e Impactos (Documento en línea)

<http://www.uaem.mx/biologicas/index/progenote/desarrollo.pdf>

Tendencias, Prioridades y Oportunidades en Biotecnología. (Web en línea)

<http://www.amc.edu.mx/biotecnologia/comite/tendencias.htm>

CONACYT, Biología en la Carretera. (Web en línea)

<http://www.conacyt.gob.mx/comunicacion/Revista/219/Articulos/Infracarretera/Infracarretera2.html>

La biotecnología: los patentes sobre la vida. (Documento en línea)

<http://www.politicas.unam.mx/sae/portalestudiantil/sociologia/politica/pdf/BiotecnologiaPatente-201006.pdf>

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
IV	DESCRIBES LOS PRINCIPIOS DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA Y LOS RELACIONAS CON LA BIODIVERSIDAD DE LAS ESPECIES	10 horas

## Desempeños del estudiante al concluir el bloque

- Aplica el concepto de evolución biológica.
- Interpreta el flujo de genes entre poblaciones como un factor que cambia las frecuencias de los alelos
- Ejemplifica los sucesos fortuitos que pueden cambiar las frecuencias de los alelos en las poblaciones (deriva genética).
- Valora la biodiversidad de los organismos que lo rodean y los beneficios que representa dicha biodiversidad.
- Distingue las principales evidencias de la evolución biológica, relacionando la selección natural y artificial con la biodiversidad de las especies en nuestro planeta.
- Describe las principales causas de la variabilidad genética y del cambio evolutivo.
- Valora los mecanismos biológicos que permiten la adaptación de los organismos a los cambios ambientales.

## Objetos de aprendizaje

- Antecedentes y teoría de la evolución de Darwin y Wallace
- Principales causas de la variabilidad genética y el cambio evolutivo:
  - Mutación,
  - Flujo de genes,
  - Deriva genética,
  - Interacción con el ambiente,
  - Apareamiento no aleatorio,
  - Selección natural

## Competencias a desarrollar

- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
- Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
- Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
- Relaciona los niveles de organización Química, Biológica, Física y Ecológica de los seres vivos.

Principio de la selección natural y su relación con la genética de poblaciones

Causas y objetivos de la evolución por selección natural y artificial

Reconoce los propios prejuicios, modifica sus propios puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.

Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

### Actividades de Enseñanza

Introducir al estudiantado con una breve explicación las primeras ideas de la evolución constituidas por la observación de organismos, apoyándose con medios audiovisuales (power point, entre otros.) Hacer hincapié en las diferencias que se presentan en la evolución de las especies.

Organizar en equipos al estudiantado para que investiguen las teorías de la evolución:

1. Teoría Fijista
2. Teoría del transformismo
3. Teoría del catastrofismo
4. Teoría del uniformismo
5. Teoría del evolucionismo
6. Teoría de Darwin-Wallace

Resaltar los aspectos importantes de cada una de la teorías que dieron lugar a la evolución.

### Actividades de Aprendizaje

Formar equipos de trabajo desarrollando las diferentes teorías de la evolución:

1. Teoría Fijista
2. Teoría del transformismo
3. Teoría del catastrofismo
4. Teoría del uniformismo
5. Teoría del evolucionismo
6. Teoría de Darwin-Wallace

Exponer frente a grupo explicando cada una de las teorías, demostrando una actitud colaborativa y respetando las opiniones del grupo.

### Instrumentos de Evaluación

Guía de observación para la coevaluación del desempeño de los estudiantes.

Lista de cotejo para la elaboración de las exposiciones presentadas frente al grupo.

<p>Explicar el concepto de evolución a partir del análisis de sus evidencias reciente basadas en la tecnología más moderna, donde muestran que la evolución es un hecho comprobable, apoyado del video <i>“lo que Darwin no conocía”</i>. Solicitar imágenes de la evidencia evolutiva en plantas y animales.</p>	<p>Realizar un esquema gráfico representando cuales son las pruebas de que ha ocurrido una evolución progresiva de los seres vivos. Como son los: fósiles, la distribución geográfica de los mismos organismos, la comparación de anatomías, embriología y bioquímica entre organismos diferentes.</p> <p>Analizar las evidencias de evolución como un hecho comprobable de la evolución biológica debatiendo de manera respetuosa las opiniones del grupo. Realizar muestras comparativas de evolución de animales y plantas de la región mediante la utilización de imágenes.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la investigación. Guía de observación para evaluar la participación activa de los estudiantes dentro del aula.</p> <p>Lista de cotejo para evaluar el cuadro comparativo de las evidencias de evolución.</p>
<p>Retroalimentar la teoría de evolución relacionándola con la genética de poblaciones, para llevar al estudiantado a la comprensión de la Teoría Sintética.</p> <p>Proporcionar ejemplos para explicar poza génica, alelo dominante, alelo recesivo, reserva génica, utilizando la ecuación de Hardy-Weinberg, de acuerdo con la siguiente ecuación: <math>P + q = 1</math> Donde <math>p</math> = frecuencia de alelo A; y <math>q</math> es la frecuencia de alelos a.</p>	<p>Resolver los ejemplos proporcionados por el docente para entender los conceptos de poza génica, alelo dominante, alelo recesivo y reserva génica.</p> <p>Interpretar el resultado a partir de los ejemplos resueltos calcular la distribución de los alelos en una población para una característica determinada apoyándose por medio de la Ecuación de Hardy-Weinberg, de acuerdo con la siguiente ecuación: <math>P + q = 1</math> Donde <math>p</math> = frecuencia de alelo A; y <math>q</math> es la frecuencia de alelos a.</p>	<p>Guía de observación para evaluar el desempeño de los estudiantes.</p>
<p>Explicar el movimiento de alelos entre poblaciones cambia la forma en que éstos se distribuyen. Explicar que en un apareamiento no aleatorio se puede incrementar la frecuencia de organismos homocigotos. Guiar mediante una dinámica de simulación experimental con los</p>	<p>Demostrar mediante una dinámica de simulación experimental la variabilidad genética en una población AA, Aa ó aa.<sup>1</sup></p> <p>Se elaboran las conclusiones entre todo el grupo.</p>	<p>Guía de observación para evaluar el desempeño del estudiante. Lista de cotejos para el reporte de la dinámica experimental.</p>

estudiantes la variabilidad genética en muestras de poblaciones. Retroalimentar el tema con preguntas dirigidas para que lleguen a las conclusiones deseadas.

Reportar la conclusión de la dinámica experimental.

Solicitar al grupo de estudiantes una investigación documental acerca de la contribución de cada una de las evidencias de la evolución a la teoría evolutiva actual.

Mutación.

Flujo de genes.

Deriva genética.

Interacción con el ambiente.

Apareamiento no aleatorio.

Selección natural

Utilizar las TIC'S (revista electrónica, libros de textos, documentales, o medios audiovisuales) para abordar los conceptos de:

Mutación, Flujo de genes, Deriva genética, Interacción con el ambiente, Apareamiento no aleatorio y Selección natural, como factores que incrementan la variación en la población.

Definir el principio de la selección natural y su relación con la genética de poblaciones.

Presentar las causas y objetivos de la evolución por selección natural y artificial

Elaborar y organizar en un gráfico información los términos de:  
Mutación, Flujo de genes, Deriva genética, Interacción con el ambiente, Apareamiento no aleatorio, Selección natural.

Resaltar la importancia de la variación genética, selección natural y artificial relacionándolo con su contexto.  
Realizar un ensayo sobre las causas y objetivos de la evolución por selección natural y artificial.

Lista de cotejo para el organizador gráfico de información y el ensayo.



### Actividad integradora:

Guiar una práctica experimental sobre la variabilidad genética en muestras de población, donde el estudiante analice la biodiversidad de los organismos que lo rodean y los beneficios que conlleva (incluir beneficios sociales).

Realizar la actividad experimental sobre la variabilidad genética en muestras de población, donde analice la biodiversidad de los organismos que lo rodean y los beneficios que conlleva.

Rubrica de evaluación para la actividad experimental.

<sup>1</sup>Ejemplo de actividad sobre la variabilidad genéticas en una población AA, Aa ó aa.

Por medio del uso de tarjetas los estudiantes harán la representación de alelos entre poblaciones.

-Se suma en número de tarjetas **A** y el de tarjetas **a** que hubo en la población. Esto es equivalente al porcentaje del alelo **A** y el porcentaje del alelo **a** en la población.

-Se procede a la representación sexual: Cada persona tomará sus tarjetas, se pondrá de pie y buscará en el grupo a alguien con quien intercambiar sus tarjetas, o lo que es lo mismo con quien reproducirse.

-En el intercambio unirán sus tarjetas y al azar cada uno tomará dos. Ahora cada uno estará representando a la nueva generación, es decir, a los hijos de la pareja que formaron.

-Supongamos que todos los individuos que tengan el genotipo **aa** se muere (los que se murieron ya no participan).

-Volvamos a calcular los porcentajes de los alelos **A** y **a**.

Se elaboran las conclusiones entre todo el grupo y se reporta la conclusión de la dinámica experimental.

## Rol del docente

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Se conduce como un facilitador que promueve y orienta la búsqueda de información para responder a las interrogantes encaminadas a comprender los mecanismos evolutivos que han permitido la sobrevivencia de los diversos organismos en el planeta.

Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo

Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita.

Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los objetos de aprendizaje

Promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes, así como la equidad de género entre los integrantes del grupo de trabajo.

Favorece el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las actividades realizadas en clase.

Fomenta el respeto hacia la vida y sus manifestaciones.

### Material didáctico

Diapositivas, revistas científicas, acetatos, videos documentales sobre la evolución de diversos seres vivos.  
Muestras o imágenes de organismos presentes en su región que permiten observar la evolución que se ha producido.

### Fuentes de Consulta

#### BÁSICA:

AUDESIRK, T. et al.( 2004). *Biología. Anatomía y fisiología animal*. México. Pearson Prentice Hall.  
STARR, C. (2008). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. México. CENGAGE Learning  
SOLOMON. E. (2001 ). *Biología*. México. Mc. Graw Hill.  
MILLER, K.,et.al(2004). *Biología*. Estados Unidos. Pearson Prentice Hall  
CURTIS, H. (1995). *Biología*. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.

#### COMPLEMENTARIA

MÉNDEZ, M.(2010). *Biología II con enfoque en competencias. Organización didáctica por bloques*. México. Editorial Bookmark  
VELÁZQUEZ. M. (2011). *Biología II Bachillerato*. México. Editorial ST  
MAGAÑA, H., et al. (2011). *Biología II Con un enfoque por competencias, intercultural e interdisciplinar*. México. Editorial LIMUSA.  
GAMA, M. (2010). *Biología II Competencias más aprendizaje más vida*. México. Pearson Educación.  
VÁZQUEZ, R., *Biología II Serie integral por competencias*. (2011)México. Editorial Pátria

#### ELECTRÓNICA:

Teoría Fijista: <http://www.mercaba.org/Rialp/F/fijismo.htm>  
Teoría del transformismo: <http://ltellez.mayo.uson.mx/documentos/evolucion.htm>  
Teoría del catastrofismo: <http://www.scribd.com/doc/11834452/Catastrofismo-y-Creacionismo>  
Teoría del uniformismo: <http://www.hiperbiologia.net/evolucion/evo1.htm>  
Teoría del evolucionismo: <http://www.scribd.com/doc/310973/Teoria-Evolucionista>  
Teoría de Darwin-Wallace: <http://www.monimbo.us/files/Teoria.pdf>  
Pruebas de evolución: <http://ecociencia.fateback.com/pruebasevol/pruebasevolucion.htm>

Biogeografía: <http://cremc.ponce.inter.edu/3raedicion/articulo5.htm>  
Anatomía comparada: <http://www.telefonica.net/web2/paleontologiaernesto/LaHistoria/LosFosiles/AnatomiaComparada.html>  
Embriología comparada: <http://ciam.ucol.mx/villa/materias/RMV/biologia%20I/apuntes/3a%20parcial/evolucion/evolucion.htm>  
Teoría sintética: <http://evoxsilver.iespana.es/sintetica.htm>  
Variabilidad: <http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/vargenetica.html>  
selección natural: <http://library.thinkquest.org/CO04367/be2es.shtml>  
poza genética: <http://www.prepafacil.com/cobach/Main/ConceptoDePozaGenetica>  
Alelo: <http://www.slideshare.net/iessuel/gentica-cromosomas-homologos-y-genes-alelos>  
Apareamiento no aleatorio <http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/vargenetica.html>  
Variabilidad genética <http://www.familialzheimer.org/prensa/articulos/ver/2950>  
<http://blogs.que.es/cristina/2009/3/23/-img-id-img-0-src-ht>  
Selección artificial: [http://www.windows2universe.org/cool\\_stuff/tour\\_evolution\\_7.html&lang=sp](http://www.windows2universe.org/cool_stuff/tour_evolution_7.html&lang=sp)  
Charles Darwin [Web en línea],  
<http://www.portalplanetasedna.com.ar/darwin.htm>  
Biología en internet [Web en línea],  
<http://biologia-en-internet.com/>  
consulta  
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/arturoreyes/arturo/Recursos/cuerpo.htm>

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
V	CONOCES LOS PRINCIPIOS ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES DE LOS SERES HUMANOS Y LOS COMPARAS CON OTROS ORGANISMOS DEL REINO ANIMAL	30 horas

## Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Describe la organización del cuerpo humano y la función que desempeñan sus aparatos y sistemas para mantener la homeostasis en éste, comparándolo con otros organismos del reino animal.

Comprende la importancia de mantener al organismo en buen estado.

Desarrolla actitudes para el cuidado de su salud.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
Definición e importancia de la homeostasis.	Fundamenta opiniones sobre impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
Mecanismos mediante los cuales se mantiene la homeostasis.	Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
Organización del cuerpo humano.	Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
Estructura y función de los principales tejidos en el organismo.	Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.
Conformación de los aparatos y sistemas a partir de órganos y éstos a partir de tejidos.	Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
	Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.
	Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
	Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue
	Identifica ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
	Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
	Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas

Características, función y problemas de salud más frecuentes en su comunidad, país y el mundo, relacionados con cada uno de los aparatos y sistemas constituyentes del organismo en el ser humano:

- Sistema tegumentario
- Sistema muscular
- Sistema esquelético
- Aparato digestivo
- Sistema circulatorio o de transporte
- Aparato respiratorio
- Sistema urinario
- Sistema nervioso
- Sistema glandular
- Aparato reproductor

Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

Sintetiza evidencias obtenidas en la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

Reconoce los propios prejuicios, modifica sus propios puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.

Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.

Identifica las actividades que le resulten de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.

Propone maneras de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.

Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
<p>Solicitar una investigación sobre la homeostasis y la resolución de un cuestionario en el que se establezca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de homeostasis</li> <li>Importancia para el organismo</li> <li>Mecanismos para conservarla                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ejemplos de retroalimentación negativa</li> <li>b. Ejemplos de retroalimentación positiva</li> </ul> </li> </ul>	<p>Resolver el cuestionario y participar aportando las respuestas para revisarlas en grupo.</p>	<p>Guía de observación para evaluar la participación de los estudiantes.</p>
<p>Guiar una actividad experimental en la que se identifiquen mecanismos homeostáticos en el ser humano, por ejemplo comparar la frecuencia respiratoria y cardiaca antes y después de hacer ejercicio, observar la contracción de la pupila al incidir en el ojo un haz de luz, etc.</p>	<p>Participa y colabora en la realización de la actividad experimental y elabora el reporte correspondiente.</p>	<p>Lista de cotejo para coevaluación y guía de observación del desempeño del estudiante en la realización de la actividad experimental.</p>
<p>Organizar al estudiantado para que en equipo realicen un cuadro comparativo que contemple los tipos de tejido, función y ubicación, previa investigación documental.</p> <p>Presentar al grupo un diagrama del cuerpo humano para que el alumnado ubique los diferentes tejidos mediante imágenes o letreros.</p>	<p>Trabajar de manera colaborativa en la elaboración del cuadro comparativo de los diferentes tejidos.</p> <p>Explicar en plenaria el diagrama elaborado.</p> <p>Ubicar los principales tejidos en el diagrama del cuerpo humano proporcionado por el docente.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar el trabajo realizado, así como la participación de los estudiantes.</p>
<p>Solicitar una investigación documental acerca del sistema tegumentario, que incluya constituyentes, características de la piel, problemas de salud más comunes en su comunidad, el país y el mundo, así como las medidas de prevención.</p> <p>Proporcionar una tabla con información parcial de la investigación solicitada, para que sea completada con la información recabada por cada</p>	<p>Realizar la investigación documental relacionada con el sistema tegumentario. En el salón de clases completar con la información requerida la tabla.</p> <p>Participar en la coevaluación del trabajo realizado por sus iguales.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la participación de los estudiantes en el llenado de la tabla.</p> <p>Guía de observación De la participación de los estudiantes a nivel grupal.</p>

<p>estudiante.</p> <p>Organizar la coevaluación de la tabla obtenida y su resolución en plenaria</p>	<p>Participar a nivel grupal proporcionando los datos solicitados en la tabla.</p>	
<p>Solicitar investigación por equipos sobre el sistema tegumentario humano en comparación con diferentes mamíferos, y especificar las diferencias en cuadro comparativo.</p>	<p>Utilizar un medio de comunicación (diapositivas láminas, etc.) para presentar imágenes que permitan diferenciar las características y funciones de diversos tipos de piel en otros mamíferos. Como sistema de termorregulación anexos y de protección. Elaborando un cuadro comparativo.</p>	<p>Guía de observación para evaluar la participación de los diferentes equipos</p> <p>Lista de cotejo para evaluar la presentación realizada por los diversos equipos.</p>
<p>Solicitar previamente una investigación documental acerca de los diferentes tipos de músculo que integran el sistema muscular (estriado o esquelético, liso y cardiaco), sus características e importancia, los problemas de salud que se pueden presentar, así como las medidas de prevención.</p> <p>Dirigir la participación de los estudiantes en la que aporten información acerca de los diferentes tipos de músculo y presentar esquemas que muestren la constitución e interrelación del sistema muscular, aclarando las dudas que puedan surgir.</p> <p>Dar indicaciones para la elaboración de una tabla de semejanzas y diferencias entre los tipos de músculos: liso, esquelético y cardiaco; que incluya la función y características, primero de manera individual y luego en equipos.</p> <p>Seleccionar un equipo para que compartan con el grupo los resultados obtenidos en su tabla. Corregir o aclarar las dudas que surjan.</p>	<p>Participar aportando información acerca de los diferentes tipos de músculo.</p> <p>Trabajo individual y luego en equipo para comparar y mejorar la tabla de semejanzas y diferencias de los diferentes tipos de tejido muscular.</p> <p>Compartir en plenaria su tabla.</p>	<p>Guía de observación para evaluar el desempeño de los estudiantes en la actividad.</p> <p>Lista de cotejo para realizar coevaluación entre los estudiantes, en relación a la tabla realizada.</p>

Organizar al grupo en equipos y dar instrucciones para la realización de una Historieta sobre el proceso de contracción de fibras musculares estriadas, así como de los principales problemas de salud del sistema muscular y las medidas de prevención para evitarlos.

Dar a conocer los criterios que se considerarán al coevaluarse.

Dirigir la presentación de la historieta y explicar aquellos conceptos que generen dudas.

Hacer énfasis en las ventajas de realizar ejercicio para ayudar a mantener sano el organismo.

Participar activa y propositivamente en la elaboración en equipo de la historieta y en su presentación.

Coevaluar de manera responsable a sus compañeros y compañeras.

Rúbrica para determinar el nivel de dominio del tema y de la presentación de la historieta.

Plantear una situación didáctica en la que se mencione los diferentes tipos de hueso, por estructura (esponjoso y compacto) y por forma (largo, plano y corto) que constituyen el sistema óseo en humanos.

Solicitar una investigación acerca del sistema óseo humano y la resolución de un cuestionario que incluya:

- los diferentes tipos de hueso que se encuentran en el ser humano y su ubicación,
- los componentes que permiten la unión hueso-hueso
- las funciones que desempeña el sistema óseo
- la relación entre este sistema y otros sistemas del organismo
- los problemas de salud más frecuentes en su comunidad y el país relacionados al sistema óseo.
- medidas de prevención para esos problemas de salud.

Realizar la investigación documental sobre los tipos de hueso y resolver las preguntas del cuestionario que el profesor les proporcione.

Lista de cotejo para evaluar la participación de los estudiantes en la resolución del cuestionario.



<p>Guiar la participación de los estudiantes para presentar en plenaria la información recabada y organizada en el cuestionario. Resolver dudas que se generen. Presentar material audiovisual para explicar la interrelación entre el sistema muscular y el sistema óseo, en el que se mencione la importancia de ligamentos, cartílagos y articulaciones. <a href="http://josmapell.wordpress.com/2008/09/30/videos-aparato-locomotor/">http://josmapell.wordpress.com/2008/09/30/videos-aparato-locomotor/</a>. <a href="http://video.google.com/videoplay?docid=2462244099418401004#">http://video.google.com/videoplay?docid=2462244099418401004#</a></p>	<p>Compartir en plenaria sus respuestas a las preguntas del cuestionario, planteando sus dudas para despejarlas.</p>	<p>Guía de observación de la participación de los estudiantes en la puesta en pleno de sus respuestas al cuestionario.</p>
<p>Dirigir una actividad experimental en la que se puedan observar los ligamentos, cartílagos y los diferentes tipos de hueso y articulaciones en un pollo (por equipo se compra en el mercado un pollo entero y limpio). Como producto de esta actividad se solicita un reporte que incluya dibujos y observaciones.</p>	<p>Participar activa y propositivamente en la realización de la actividad experimental, así como en la elaboración del reporte correspondiente.</p>	<p>Lista de cotejo para verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la actividad experimental  Examen para evaluar el sistema musculo esquelético.</p>
<p>Solicitar información documental por equipos del sistema musculo esquelético en comparación con otros vertebrados. Realizar la exposición de su investigación.</p>	<p>Participar aportando información para identificar estructuras anatómicas del sistema músculo-esquelético y esquematizar la diferencia con otros vertebrados.</p>	<p>Guía de observación para evaluar la participación del estudiantado.</p>
<p>Aplicar una dinámica grupal para diagnosticar los niveles de conocimiento acerca del sistema digestivo, por ejemplo la de SOA.  Dar indicaciones para realizar una investigación documental sobre el sistema digestivo, sus constituyentes, y su función; utilizando esta información para elaborar un organizador gráfico.  Presentar información audiovisual en la que se muestren los problemas de salud más comunes relacionadas al aparato digestivo (gastritis, úlceras,</p>	<p>Aportar información sobre sus conocimientos previos acerca del sistema digestivo. Realizar la investigación sobre el sistema digestivo y elaborar el organizador gráfico.  Elaborar un collage o periódico mural de los principales problemas de salud.</p>	<p>Guía de observación de la participación de los estudiantes en la actividad diagnóstica.  Lista de cotejo para evaluar la participación de los estudiantes en la elaboración del collage o periódico mural.</p>

<p>anorexia, bulimia, etc.) Solicitar la elaboración en equipo de un collage o un periódico mural, que incluya causa y medidas de prevención de los problemas de salud más frecuentes en su comunidad, y en el país.</p>		
<p>Dirigir la participación de los estudiantes mediante preguntas dirigidas para explicar los constituyentes del sistema digestivo así como su función y los problemas de salud que se pueden presentar, causa y medidas preventivas, utilizando la información presentada por los estudiantes. Explicar las dudas que se generen de esta actividad.</p>	<p>Presentar en plenaria en su grupo y de ser posible en su comunidad escolar la información presentada en el collage elaborado.</p>	<p>Rúbrica para evaluar/coevaluar la información y presentación del collage o periódico mural.</p>
<p>Integrar equipos de trabajo para realizar investigación documental sobre las diferencias y similitudes del sistema digestivo entre los mamíferos, aves y lombriz de tierra.  Solicitar la elaboración de un cuadro de doble entrada que relacione la función del órgano de acuerdo a cada ejemplo para presentar ante el grupo.</p>	<p>Investigar en diferentes fuentes de consulta imágenes de los diversos sistemas digestivos, para su presentación y explicación de sus diferencias y similitudes anatómicas y fisiológicas. Realizar el cuadro comparativo de acuerdo a las funciones de los órganos.</p>	<p>Rúbrica para evaluar la presentación y explicación de los diversos sistemas digestivos (mamíferos, aves y lombriz de tierra). Lista de cotejo para evaluar el cuadro comparativo.</p>
<p>Plantear una situación didáctica relacionada con la importancia y función del sistema circulatorio, enfatizando su participación en el mantenimiento de la homeostasis del organismo.  Solicitar la búsqueda de información documental sobre los constituyentes del sistema circulatorio o de transporte y sus funciones.  Elaborar una tabla en el pintarrón para ser llenado con las participaciones de los estudiantes, en la que se organice la información acerca de las características y funciones de los constituyentes del sistema de transporte, explicando y aclarando las dudas que pudieran surgir.</p>	<p>Aportar ideas para la solución de la situación didáctica planteada.  Obtener información documental acerca de los constituyentes del sistema de transporte y sus funciones  Proporcionar información requerida en el llenado de la tabla con las características y funciones de los</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la participación de los estudiantes en la elaboración de la tabla acerca de las características y funciones del sistema de transporte.</p>

	constituyentes del sistema de transporte.	
Solicitar que se organicen en equipo para obtener información documental acerca de los problemas de salud más comunes del sistema de transporte (hipertensión arterial, aterosclerosis, anemia, leucemia, etc.), sus causas y las medidas para prevenirlos; con esta información elaborar tríptico, periódico mural o algún otro medio de divulgación para dar a conocer esta información a la comunidad en que se encuentran.	Colaborar activa y propositivamente en la investigación documental y en la elaboración del material para difundir información relacionada a los problemas de salud del sistema de transporte más comunes en su región y país, así como las medidas de prevención.	Guía de observación de la participación de los estudiantes en la elaboración del medio de divulgación sobre los problemas de salud del sistema de transporte.
Organizar la presentación en áreas concurridas (mercados, escuelas, etc.) de la información relacionada a los problemas de salud más comunes del sistema de transporte en la región, el país y el mundo, y solicitar por equipo un informe escrito de dicha actividad	Presentar la información a la comunidad, brindando información verbal o escrita acerca de los problemas de salud más comunes en su comunidad, el país y el mundo, sus causas y medidas de prevención. Elaborar un reporte de dicha actividad	Rúbrica para evaluar la presentación en la comunidad de la información relacionada a los problemas de salud relacionados al sistema de transporte y el reporte de la actividad.
Integrar equipos de trabajo para realizar investigación documental sobre las diferencias y similitudes del sistema circulatorio o de transporte entre los mamíferos, aves y lombriz de tierra.	Investigar en diferentes fuentes de consulta imágenes de los diversos sistemas circulatorios, para su presentación y explicación de sus diferencias y similitudes anatómicas y fisiológicas.	Rúbrica para evaluar la presentación y explicación de los diversos sistemas circulatorios (mamíferos, aves y lombriz de tierra).
Solicitar la elaboración de un cuadro de doble entrada que relacione la función del órgano de acuerdo a cada ejemplo para presentar ante el grupo.	Realizar el cuadro comparativo de acuerdo a las funciones de los órganos	Lista de cotejo para evaluar el cuadro comparativo
Explicar el intercambio gaseoso entre los tejidos, la sangre y el medio externo para mantener la homeostasis.	Describir mediante un esquema y un modelo que elaborará en equipo, el recorrido del aire desde la nariz hasta los alveolos, representando el papel que cumple la sangre en el transporte el intercambio de oxígeno y bióxido de carbono, todo en un ambiente de respeto y cooperación.	Guía de observación para evaluar el desempeño de los estudiantes. Rubrica de evaluación para el modelo del pulmón.
Solicitar a los estudiantes se reúnan en equipos de trabajo y realicen una investigación documental acerca de los trastornos respiratorios más		

comunes en su contexto, país y el mundo.

Proporcionar una lectura o documental para que los estudiantes puedan responder a preguntas planteadas por el docente, relacionadas con el sistema respiratorio<sup>2</sup>.

Solicitar a los estudiantes se reúnan en equipos y construyan un modelo de pulmón donde representen el proceso de la respiración en el ser humano.

Solicitar a los estudiantes realicen una investigación donde describa el papel que cumple la sangre en el transporte del intercambio de oxígeno y bióxido de carbono, así mismo expondrá verbalmente con apoyos gráficos los daños en los pulmones ocasionados por el tabaquismo y la contaminación.

Solicitar esquemas de diversos organismos vertebrados e invertebrados para que el estudiantado identifique las estructuras anatómicas del aparato respiratorio de estos organismos.

Solicitar muestra de algunos especímenes (pez, alacrán, pollo, lombriz de tierra, etc) para llevar a cabo una actividad experimental en la que se realicen disecciones de esos organismos, identificando sus estructuras respiratorias y comparándolas con las del ser humano.

Realizar la lectura o atender al documental proporcionado por el docente y participar respondiendo a las interrogantes que el docente plantee relacionadas con el sistema respiratorio.

Construir en equipos de trabajo un modelo pulmón donde representen el proceso respiratorio.

Realizar una investigación en equipos de trabajo donde expongan al grupo el papel que cumple la sangre en el transporte del intercambio de oxígeno y bióxido de carbono así como los daños en los pulmones ocasionados por el tabaquismo y la contaminación.

Participar en la identificación de las estructuras que participan en la respiración en diversos organismos vertebrados e invertebrados.

Identificar estructuras respiratorias en los organismos solicitados y elaborar un reporte de la actividad realizada.

Lista de cotejo para las exposiciones.  
Guía de observación para evaluar el desempeño de los estudiantes.

Guía de observación para evaluar desempeño en la identificación de las estructuras respiratorias.

Lista de cotejo para evaluar la participación de los alumnos en la disección y la elaboración del reporte de la actividad.

Utilizar una dinámica grupal para establecer los niveles de conocimientos previos sobre el sistema urinario.

Presentar al grupo los órganos que forman parte del sistema urinario y el proceso de formación y excreción de la orina, como un mecanismo de eliminación de desechos para mantener la homeostasis en el organismo, enfatizando el papel de las nefronas. Solicitar un organizador gráfico con esta información.

Solicitar a los estudiantes una investigación donde aborden las enfermedades asociadas al sistema urinario que se presenten más comúnmente en la región, el país y el mundo (cálculos Urinarios (Urolitiasis) / cálculo Renal, cáncer del Riñón, infecciones de las vías urinarias, etc.), sus causas y medidas de prevención.

Solicitar la realización de un cartel integrados en equipos para exponer los cuidados que debemos tener para prevenir dichos problemas de salud.

Organizar la exposición de los carteles elaborados en su comunidad escolar. Solicitar esquemas de diversos organismos vertebrados e invertebrados para que el estudiantado identifique las estructuras anatómicas de su aparato urinario.

Participar exponiendo sus conocimientos sobre los órganos que conforman el sistema urinario y su función.

Elaborar un organizador gráfico que represente el mecanismo de formación de la orina y su excreción.

Investigar en diversas fuentes documentales los problemas de salud más comunes asociados al sistema urinario, tanto en la región como en el país, así como las medidas de prevención.

Elaborar el cartel relacionado las medidas de prevención de los problemas de salud relacionados con el sistema urinario y presentarlo en su comunidad escolar.

Participar en la identificación de las estructuras que participan en el sistema urinario de diversos organismos vertebrados e invertebrados.

Guía de observación para el desempeño de los estudiantes.

Lista de cotejo para la investigación.

Rubrica para el cartel de enfermedades.

<p>Describir las características generales de una neurona como la unidad funcional del sistema nervioso.</p> <p>Solicitar a los estudiantes un diagrama de a sinapsis, especificando el mecanismo de transmisión del impulso nervioso y la acción de los neurotransmisores.</p> <p>Retroalimentar con el uso de la TIC'S diversas neuronas y les pedirá a los alumnos identifiquen en primera instancia las partes que conforman una neurona y posteriormente los tipos que existen.</p>	<p>Describir la estructura de una neurona, la función que realiza cada constituyente de la neurona, y su clasificación, asimismo, elaborará como trabajo independiente un diagrama de la sinapsis, especificando el mecanismo de transmisión del impulso nervioso y la acción de los neurotransmisores</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar el desempeño del estudiantado en la realización de la actividad.</p>
<p>Explicar con ayuda de las TIC'S que el sistema nervioso es receptor de información (estímulos internos y externos), la integra y emite una respuesta manteniendo la homeostasis del organismo.</p>	<p>Reconocer que el sistema nervioso es receptor de información (estímulos internos y externos, la integra y emite una respuesta manteniendo la homeostasis del organismo.</p> <p>Realizar un cuadro comparativo sobre las funciones de los sistemas somático y autónomo y otro cuadro comparativo de las funciones del SNC y las del SNP. Ejemplificar en equipos la acción de la división simpática y parasimpática.</p> <p>Elaborar un comic acerca del empleo de algunas drogas con afecciones del sistema nervioso, en el que mencioné por qué y cómo se da este proceso.</p>	<p>Guía de observación para el desempeño del estudiante.</p> <p>Lista de cotejo para el cuadro comparativo.</p> <p>Rubrica de evaluación para el comic.</p>

<p>Presentar el video documental del sistema nervioso de otros animales para propiciar el análisis comparativo de la sinapsis.</p> <p><a href="http://www.dailymotion.com/video/x7b3g6_sistema_nervioso_de_las_cucarachas_School">http://www.dailymotion.com/video/x7b3g6_sistema_nervioso_de_las_cucarachas_School</a>.</p>	<p>Reconocer mediante discusión grupal derivada de la observación audiovisual la presencia del sistema nervioso en otros animales</p>	<p>Guía de observación para evaluar la participación de los integrantes del grupo en la discusión.</p>
<p>Explicar que las células se comunican mediante sustancias químicas muy específicas (hormonas). Se sugiere presentar el video <a href="http://www.youtube.com/watch?v=ccLXp_mVZf4">http://www.youtube.com/watch?v=ccLXp_mVZf4</a>.</p> <p>Utilizar la técnica lluvia de ideas, y realizar entre los estudiantes un diagrama sobre la forma en que se comunican las hormonas.</p> <p>Solicitar a los estudiantes una investigación documental sobre los problemas metabólicos relacionados con el sistema endocrino (diabetes mellitus, gigantismo, estrés crónico, etc.), identificando las principales glándulas y hormonas segregadas y su acción.</p>	<p>Comprender que las células se comunican mediante sustancias químicas muy específicas (hormonas).</p> <p>Realizar una investigación documental sobre los problemas metabólicos relacionados con el sistema endocrino (diabetes mellitus, gigantismo, estrés crónico, etc.), relacionándolo con su contexto.</p>	<p>Lista de cotejo para la investigación documental.</p> <p>Guía de observación para evaluar el desempeño del estudiante.</p>
<p>Explicar el control hormonal de la espermatogénesis, de la ovogénesis y del ciclo menstrual.</p> <p>-Investiga en equipo las enfermedades más comunes asociadas al aparato reproductor femenino y masculino relacionándolo con tu contexto.</p> <p>Aplicando la técnica de preguntas dirigidas el docente interroga a los</p>	<p>Elaborar un diagrama donde se muestren las estructuras del óvulo y el espermatozoide. Y exponer al grupo.</p> <p>Realizar una investigación agrupados en equipos sobre las enfermedades más comunes asociadas al aparato reproductor femenino y masculino relacionándolo con tu contexto.</p> <p>Participa respondiendo las interrogantes planteadas por su</p>	<p>Lista de cotejo para el diagrama y la investigación.</p> <p>Rubrica para el cartel.</p>

estudiantes sobre sus conocimientos acerca de los métodos anticonceptivos, haciendo énfasis en los beneficios y dificultades que conlleva su empleo.<sup>3</sup>

Solicitar a los estudiantes elaboren un tríptico o un cartel agrupados en equipos sobre el uso y beneficio de los anticonceptivos.

### Actividad Integradora:

Hacer una representación teatral en la que los personajes sean los diversos sistemas que integran el cuerpo humano, poniendo de manifiesto sus relaciones e importancia para el mantenimiento de la salud.

profesor o profesora, resaltando los beneficios y posibles dificultades que se presentan al utilizar diversos métodos anticonceptivos.

Elaborar tríptico o cartel sobre el uso de anticonceptivos.

Participar propositiva y creativamente en la puesta en escena en la que los personajes representen los diversos sistemas del ser humano.

Guía de observación para evaluar la participación de los estudiantes al responder a las interrogantes planteadas.

Lista de cotejo para evaluar el tríptico o cartel elaborado.

Rúbrica para la representación teatral en la que se evalúen los contenidos, creatividad, trabajo en equipo, etc.

<sup>2</sup> Entre otras, se pueden plantear las siguientes interrogantes:

¿De qué está compuesto el aire que respiramos?

¿En qué consiste el proceso de inspiración y expiración?

¿Qué papel juega la sangre en el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono?

¿Con qué otro sistema complementa su función el sistema respiratorio humano? Justifica tu respuesta.

¿Cómo se relaciona el sistema tegumentario, circulatorio y respiratorio?

<sup>3</sup> Se propone plantear preguntas como:

¿Qué sabes acerca del uso de los anticonceptivos?

¿Cuántos tipos de anticonceptivos conoces?

¿Cuál es la importancia de ellos?

¿En tu comunidad, cuáles métodos anticonceptivos son los más empleados?, etc.



### Rol del docente

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Participa como facilitador que promueve y orienta la búsqueda e integración de información para responder a las interrogantes que llevan comprender la estrecha relación que hay entre los diversos sistemas que integran el cuerpo del ser humano y los mecanismos mediante los cuales es posible mantener un equilibrio interno que permite un estado de salud.

Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo.

Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita.

Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los objetos de aprendizaje.

Promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes, así como la equidad de género entre los integrantes del grupo de trabajo.

Favorece el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las actividades realizadas en clase.

Fomenta el respeto hacia la vida y sus manifestaciones.

### Material didáctico

Modelos anatómicos del ser humano y de otros organismos.

Esquemas impresos de la estructura anatómica de los diversos aparatos que constituyen al ser humano y de otros organismos

Diagrama del cuerpo humano para que el alumnado pueda identificar los diferentes tejidos que lo conforman.

Cuadros comparativos para ser llenados por las y los estudiantes relacionados con los tipos de músculo, así como para los tipos de hueso.

Cuestionario sobre el sistema músculo esquelético.

Cuadro de doble entrada para diferencias y similitudes entre ser humano y otros organismos relacionados con los aparatos digestivos y los sistemas circulatorios.

Diagramas del sistema respiratorio, urinario y reproductor para que se identifiquen sus constituyentes.

<http://josmapell.wordpress.com/2008/09/30/videos-aparato-locomotor/>.

<http://video.google.com/videoplay?docid=2462244099418401004#>

[http://www.youtube.com/watch?v=cclXp\\_mVZf4](http://www.youtube.com/watch?v=cclXp_mVZf4). [http://www.dailymotion.com/video/x7b3g6\\_sistema\\_nervioso\\_de\\_las\\_cucarachas\\_School](http://www.dailymotion.com/video/x7b3g6_sistema_nervioso_de_las_cucarachas_School).

### Fuentes de Consulta

#### BÁSICA:

- AUDESIRK, T. et al. (2004). *Biología. Anatomía y fisiología animal*. México. Pearson Prentice Hall.
- STARR, C. (2008). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. México. CENGAGE Learning
- SOLOMON, E. (2001). *Biología*. México. Mc. Graw Hill.
- MILLER, K., Levine, J. (2004). *Biología*. Estados Unidos. Pearson Prentice Hall
- CURTIS, H. (1995). *Biología*. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.

#### COMPLEMENTARIA

- MÉNDEZ, M. (2010). *Biología II con enfoque en competencias. Organización didáctica por bloques*. México. Editorial Bookmark
- VELÁZQUEZ, M. (2011). *Biología II Bachillerato*. México. Editorial ST
- MAGAÑA, H., et al. (2011). *Biología II Con un enfoque por competencias, intercultural e interdisciplinar*. México. Editorial LIMUSA.
- GAMA, M. (2010). *Biología II Competencias más aprendizaje más vida*. México. Pearson Educación.
- VÁZQUEZ, R., *Biología II Serie integral por competencias*. (2011) México. Editorial Pátria

#### ELECTRÓNICA:

Imágenes del cuerpo humano, (Web en línea)

[http://imagenesdeanatomia.blogspot.com/2007/10/sistema-reproductor-masculino-y\\_3910.html](http://imagenesdeanatomia.blogspot.com/2007/10/sistema-reproductor-masculino-y_3910.html)

Biología en internet [Web en línea],

<http://biologia-en-internet.com/>

[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/sistema\\_tegumentario.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/sistema_tegumentario.pdf)

<http://benitosyma.blogspot.com/2008/06/sistema-tegumentario.html>

<http://www.youtube.com/watch?v=pAMHpowZwzE>

[http://www.salonhogar.net/Enciclopedia/Conoce\\_tu\\_cuerpo/Sistema\\_muscular/indice.htm](http://www.salonhogar.net/Enciclopedia/Conoce_tu_cuerpo/Sistema_muscular/indice.htm)

<http://www.educaplus.org/play-60-Sistema-muscular.html>

video: <http://www.youtube.com/watch?v=Vlftu1hMEOQ>

video: <http://www.youtube.com/watch?v=pAMHpowZwzE>

video: <http://il.youtube.com/watch?v=HptaVklstBM>

[http://essa.uncoma.edu.ar/academica/materias/morfo/ARCHIVOPDF2/UNIDAD3/1-Unidad3-Homeostasis\\_Agua%20corporal.pdf](http://essa.uncoma.edu.ar/academica/materias/morfo/ARCHIVOPDF2/UNIDAD3/1-Unidad3-Homeostasis_Agua%20corporal.pdf)  
<http://www.aula2005.com/html/cn3eso/04moleculascalules/04moleculascaluleses.htm>  
<http://www.profesorenlinea.cl/quinto/5Sistemasfundamentales.htm>  
<http://www.latindex.ucr.ac.cr/med-2010-1/med-2010-1-10.pdf>  
<http://www.todonatacion.com/frecuenciaRespiratoria/>  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/pdvedado/franco\\_05a.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/pdvedado/franco_05a.pdf)  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/sistema\\_tegumentario.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/sistema_tegumentario.pdf)  
<http://benitosyma.blogspot.com/2008/06/sistema-tegumentario.html>  
[http://www.salonhogar.net/Enciclopedia/Conoce\\_tu\\_cuerpo/Sistema\\_muscular/indice.htm](http://www.salonhogar.net/Enciclopedia/Conoce_tu_cuerpo/Sistema_muscular/indice.htm)  
<http://www.educaplus.org/play-60-Sistema-muscular.html>  
[https://www6.euskadi.net/r46-keeduk/es/contenidos/informacion/kiroleskola/es\\_kirolesk/adjuntos/BloquecomundenivelIIIdeloscursosdeentrenadores1.pdf](https://www6.euskadi.net/r46-keeduk/es/contenidos/informacion/kiroleskola/es_kirolesk/adjuntos/BloquecomundenivelIIIdeloscursosdeentrenadores1.pdf)  
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/multiplesclerosis.html>  
<http://www.fitness.com.mx/medicina0112.htm>  
<http://digestive.niddk.nih.gov/spanish/pubs/yrdd/>  
[http://www.porquebiotecnologia.com.ar/educacion/cuaderno/ec\\_73\\_act.asp2cuaderno=73](http://www.porquebiotecnologia.com.ar/educacion/cuaderno/ec_73_act.asp2cuaderno=73)

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
VI	RECONOCES A LAS PLANTAS COMO ORGANISMOS COMPLEJOS DE GRAN IMPORTANCIA PARA LOS SERES VIVOS.	4 horas

## Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Reconoce la importancia de las plantas que habitan el planeta, su valor ecológico, cultural, social, medicinal y económico.  
 Identifica las principales estructuras y su función en las plantas  
 Identifica las adaptaciones de las plantas al medio.  
 Valora la diversidad en plantas presentes en su comunidad, país y el mundo.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
Características generales de las plantas terrestres: Nutrición, Organización, Transporte, Reproducción. Tipos de tejidos y células presentes en las plantas: Dérmico, Fundamental, Vascular Componentes de una planta terrestre típica Beneficio del ser humano. Importancia biológica, cultural, social y económica de las plantas en México y el mundo Importancia de las plantas que habitan en el planeta.	Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

Propone maneras de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo. Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente. Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
<p>Hacer una Pregunta detonadora, ¿Cuáles son las plantas de la región más utilizadas en sus hogares y que partes de la planta son usadas? Y guiar una lluvia de ideas.</p> <p>Solicitar una investigación documental con los estudiantes acerca de la diversidad de plantas en México, así como abordar las características generales de las plantas terrestres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutrición</li> <li>Organización</li> <li>Transporte</li> <li>Reproducción</li> <li>Hoja</li> <li>Tallo</li> <li>Raíz</li> <li>Flor</li> <li>Fruto</li> </ul>	<p>Participar en la lluvia de ideas acerca de ¿cuáles son las plantas de la región más utilizadas en sus hogares y que partes de las plantas son usadas?</p> <p>Realizar una investigación documental acerca de la diversidad de plantas en México valorando la importancia en su uso y ecoregión, así como abordar las características generales de las plantas terrestres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutrición</li> <li>Organización</li> <li>Transporte</li> <li>Reproducción</li> <li>Hoja</li> <li>Tallo</li> <li>Raíz</li> <li>Flor</li> <li>Fruto</li> </ul>	<p>Rubrica de evaluación para la investigación documental.</p>

<p>Propiciar el diálogo entre los estudiantes sobre la diversidad de plantas que existen en su entorno y en el país, sus usos e importancia. Resaltar la prioridad que los pueblos o comunidades indígenas de México tienen con respecto al cuidado de las plantas y sus usos (son social y culturalmente determinados).</p> <p>Explicar el papel de cada uno de los tejidos presentes en las plantas:          Dérmico          Fundamental          Vascular</p>	<p>Participar en el diálogo de manera respetuosa.</p> <p>Elaborar un organizador grafico donde se aborde el papel fundamental de cada uno de los tejidos presentes en las plantas:          Dérmico          Fundamental          Vascular</p>	<p>Bitácora para recabar información.</p> <p>Lista de cotejo para el organizador grafico.</p>
<p>Con apoyo de las TIC'S explicar la función de cada estructura presente en la hoja y las principales adaptaciones de las hojas al medio. Ejemplos: Espinas, zarcillos, suculentas, bulbos, aciculares, microfilia, etc.</p>	<p>Identificar cada estructura presente en la hoja, reconociendo la función que desempeña.</p> <p>Organizar la información elaborando un cartel para explicar las adaptaciones de la hoja en el medio.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar el cartel</p>
<p><b>Actividad integradora:</b>          Organizar en equipos a los estudiantes y guiar una investigación documental acerca de las plantas medicinales presentes en la región. Puede ponerse a consideración que el docente asigne la planta, tomando en cuenta la época de floración o cosecha, para que el montaje quede completo. Tomando en cuenta:          -Ecoregión a la que pertenece          -los tejidos que la componen y su función          -Si presentan adaptaciones al medio          -Clasificación</p>	<p>Realizar una investigación documental en equipos de trabajos acerca de las plantas medicinales presentes en la región. Tomando en cuenta:          -Ecoregión a la que pertenece          -Los tejidos que la componen y su función          -Si presentan adaptaciones al medio          -Clasificación          -Tipo de reproducción          -Usos y beneficios</p>	<p>Rubrica de evaluación para evaluar la investigación documental.</p> <p>Guía de observación para evaluar el desempeño de los estudiantes.</p>

-Tipo de reproducción  
-Usos y beneficios

Propiciar la reflexión sobre el aspecto ecológico, cultural, social, medicinal y económico de las plantas en el contexto, en México y en el mundo.

Reflexionar y valorar los aspectos: ecológico, cultural, social, medicinal y económico de las plantas en el contexto, en México y en el mundo.

### Rol del docente

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Participa como facilitador que promueve y orienta la búsqueda e integración de información para responder a las interrogantes que llevan comprender la estrecha relación que hay entre los diversos sistemas que integran el cuerpo del ser humano y los mecanismos mediante los cuales es posible mantener un equilibrio interno que permite un estado de salud.

Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo.

Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita.

Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los objetos de aprendizaje.

Promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes, así como la equidad de género entre los integrantes del grupo de trabajo.

Favorece el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las actividades realizadas en clase.

Fomenta el respeto hacia la vida y sus manifestaciones.

### Material didáctico

Imágenes en acetatos o diapositivas de las estructuras de la planta y sus tejidos

Video documental sobre la importancia de la diversidad de plantas a nivel mundial, nacional y/o local.

### Fuentes de Consulta

#### BÁSICA:

- AUDESIRK, T. et al. (2008). *Biología. La vida en la tierra*. México. Pearson Prentice Hall.
- STARR, C. (2008). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida*. México. CENGAGE Learning
- SOLOMON. E. (2001). *Biología*. México. Mc. Graw Hill.
- MILLER, K., Levine, J. (2004). *Biología*. Estados Unidos. Pearson Prentice Hall
- CURTIS, H. (1995). *Biología*. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.

#### COMPLEMENTARIA

- MÉNDEZ, M. (2010). *Biología II con enfoque en competencias. Organización didáctica por bloques*. México. Editorial Bookmark.
- VELÁZQUEZ. M. (2011). *Biología II Bachillerato*. México. Editorial ST.
- MAGAÑA, H., et al. (2011). *Biología II Con un enfoque por competencias, intercultural e interdisciplinar*. México. Editorial LIMUSA.
- GAMA, M. (2010). *Biología II Competencias más aprendizaje más vida*. México. Pearson Educación.
- VÁZQUEZ, R., *Biología II Serie integral por competencias*. (2011) México. Editorial Pátria.



## INFORMACIÓN DE APOYO PARA EL DOCENTE

Los siguientes documentos los podrá localizar en [www.dgb.sep.gob.mx](http://www.dgb.sep.gob.mx)

- Lineamientos de Evaluación del Aprendizaje: [http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos\\_evaluacion\\_aprendizaje\\_082009.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos_evaluacion_aprendizaje_082009.pdf)  
Ejemplos de rubrica, lista de cotejo y guía de observación:

ANEXOS

RUBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL COMIC SOBRE LA MEIOSIS

Nombre del Maestro:				
Fecha		Nombre del alumno:		
Categoría	Excelente (76-100)	Bueno (51-75)	Regular (26-50)	Malo (0-25)
<b>Imágenes</b>	Las imágenes crean una atmósfera o tono distinto que iguala diferentes partes del cuento. Las imágenes pueden comunicar simbolismo y/o metáforas.	Las imágenes crean una atmósfera o tono que iguala algunas partes del cuento. Las imágenes pueden comunicar simbolismo y/o metáforas.	Se intento usar imágenes para crear una atmósfera/tono, pero necesita más trabajo. La elección de imágenes es lógica.	Poco o ningún esfuerzo se hizo para usar imágenes que crearan una atmósfera/tono apropiada.
<b>Pregunta dramática</b>	La realización es dramáticamente diferente de la expectativa.	La realización difiere evidentemente de la expectativa.	La realización apenas difiere de la expectativa.	La realización y la expectativa no difieren.
<b>Punto de Vista-propósito</b>	Se establece un propósito temprano y se mantiene el enfoque claro a través del cuento.	Se establece un propósito temprano y se mantiene el enfoque durante la mayor parte de la presentación.	Hay pocos errores en enfoque, pero el propósito es bastante claro.	Es difícil distinguir el propósito de la presentación.
<b>Longitud del cómic</b>	El cuento es dicho con la cantidad exacta de detalle. No parece ser muy corto o muy largo.	La composición del cuento es, por lo general, buena, pero parece rezagarse de alguna manera o necesita un poco más de detalle en una o dos secciones.	El cuento parece necesitar más edición. Se puede notar que una o más secciones son muy largas o muy cortas.	El cuento necesita mayor edición. Es muy largo o muy corto.
<b>Creatividad</b>	El cómic demuestra gran creatividad en su creación.	El cómic demuestra creatividad en su elaboración.	El cómic demuestra poca creatividad en su elaboración.	El cómic no demuestra creatividad en su elaboración.

## RUBRICA DE EVALUACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

CATEGORÍA	4	3	2	1
<b>Organización</b>	La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y con subtítulos.	La información está organizada con párrafos bien redactados.	La información está organizada, pero los párrafos no están bien redactados.	La información proporcionada no parece estar organizada.
<b>Redacción</b>	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Casi no hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Unos pocos errores de gramática, ortografía o puntuación.	Muchos errores de gramática, ortografía o puntuación.
<b>Calidad de Información</b>	La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona varias ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales y 1-2 ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales, pero no da detalles y/o ejemplos.	La información tiene poco o nada que ver con las preguntas planteadas.
<b>Fuentes</b>	Todas las fuentes de información y las gráficas están documentadas y en el formato deseado.	Todas las fuentes de información y las gráficas están documentadas, pero unas pocas no están en el formato deseado.	Todas las fuentes de información y gráficas están documentadas, pero muchas no están en el formato deseado.	Algunas fuentes de información y gráficas no están documentadas.
<b>Diagramas e Ilustraciones</b>	Los diagramas e ilustraciones son ordenados, precisos y añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones son precisos y añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones son ordenados y precisos y algunas veces añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones no son precisos o no añaden al entendimiento del tema.
<b>Uso de la Internet</b>	Usa con éxito enlaces sugeridos de la Internet para encontrar información y navega a través de los sitios fácilmente y sin asistencia.	Puede usar enlaces sugeridos de la Internet para encontrar información y navega a través de los sitios fácilmente y sin asistencia.	Puede usar ocasionalmente enlaces sugeridos de la Internet para encontrar información y navega a través de los sitios fácilmente y sin asistencia.	Necesita asistencia o supervisión para usar los enlaces sugeridos de la Internet y/o navegar a través de los sitios.

Lista de cotejo para boletín escolar ilustrado.

Criterios	Si	No
Se empeña en hacer las actividades asignadas a sus ejercicios.		
Se comunica y reparte actividades prácticas para llevar a buen término sus ejercicios		
Portada: Cuenta con encabezado, nombre de la asignatura, título del trabajo, nombre de los integrantes del equipo, nombre del facilitador, lugar y fecha.		
Cuida de su ortografía y no comete más de tres errores		
El 90% de su trabajo es correcto e incluye: Los agentes mutágenos más comunes en nuestro ambiente, sus efectos y prevención.		
Editorial: Tipo de letra, Arial, tamaño, 12, márgenes, 2.5 general, interlineado, 13 puntos, espacio entre párrafos anterior y posterior, 6 puntos.		
Su reporte cuenta con presentación, índice y paginación.		
Entrega su trabajo puntualmente		
<b>Puntaje total</b>		
<b>Puntaje máximo</b>		

**Rubrica para evaluar Reporte de Práctica de Laboratorio**

	Sobresaliente (90-100)	Bueno (79- 89)	Regular (60-78)	Deficiente (59 – 0)
Organización y estructura del reporte.	La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y con subtítulos.	La información está organizada con párrafos bien redactados.	La información está organizada, pero los párrafos no están bien redactados.	La información proporcionada no parece estar organizada.
Calidad de Información proporcionada en la introducción y marco teórico.	La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona varias ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales y 1-2 ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales, pero no da detalles y/o ejemplos.	La información tiene poco o nada que ver con las preguntas planteadas.
Redacción	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Casi no hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Unos pocos errores de gramática, ortografía o puntuación.	Muchos errores de gramática, ortografía o puntuación.
Materiales y procedimientos	Describe el material que utilizó en la práctica y de forma breve describe lo desarrollado.	No describe el material que utilizó en la práctica y describe en forma breve lo realizado.	Describe el material que utilizó en la práctica pero no describe lo realizado.	No describe el material que utilizó en la práctica y tampoco describe lo realizado.
Diagramas e Ilustraciones	Se incluye diagramas claros y precisos que facilitan la comprensión del experimento. Los diagramas están etiquetados de una manera ordenada y precisa.	Se incluye diagramas que están etiquetados de una manera ordenada y precisa.	Se incluye diagramas y éstos están etiquetados.	Faltan diagramas importantes o faltan etiquetas importantes.
Interpretación de resultado y Conclusiones	El alumno concluye con argumentos, basados en la interpretación de los resultados experimentales obtenidos y su encuadre teórico.	El alumno presenta una buena conclusión pero no presenta argumentos.	El alumno presenta una conclusión deficiente en donde no proporciona ningún argumento.	El alumno no tiene conclusión o no tiene nada que ver con el tema a tratar.
Referencias bibliográficas	Todas las referencias bibliográficas y las gráficas están documentadas y en el formato deseado.	Todas las referencias bibliográficas y las gráficas están documentadas, pero unas pocas no están en el formato deseado.	Todas las referencias bibliográficas y gráficas están documentadas, pero muchas no están en el formato deseado.	Algunas las referencias bibliográficas y gráficas no están documentadas.

## GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA PARTICIPACIÓN EN PRÁCTICA DE LABORATORIO DE BIOLOGÍA.

Bloque:		Tema:		Asignatura: Biología	
Nombre de la Práctica					
Nombre del Docente:					
Fecha:		Grupo:		Equipo:	

No. Del equipo	1		2		3		4		5		6		TOTAL
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1. Demostró responsabilidad al traer los materiales solicitados.													
2. Demostró compromiso al traer copia de la práctica y haberla leído previamente.													
3. Siguieron los principios de seguridad marcados por el profesor para la realización de la práctica.													
4. Contribuyó con opiniones y experiencias personales durante la realización de la práctica.													
5. Fue proactivo durante la realización de la actividad y propició un ambiente de trabajo cooperativo.													
6. Laboró en un ambiente de respeto y tolerancia a sus compañeros.													
7. Relacionó los conceptos vistos en clase con el tema de la práctica.													
8. Al finalizar la práctica dejaron limpia el área de trabajo.													
9. Se obtienen resultados óptimos y realizan diversas observaciones.													
10. Concluye correctamente la práctica revisando sus resultados obtenidos, lo aprendido y lo investigado.													
TOTAL													

Nota: Cada sí se evalúa con un valor de un punto.

Rúbrica para evaluar trabajo de investigación

Categoría	Excelente	Satisfactorio	Satisfactorio con recomendaciones	Necesitas mejorar
Calidad de información	La información está claramente relacionada	La información da respuesta a las preguntas correspondientes.	La información requerida no contiene todos los elementos solicitados.	La información tiene poco o nada que ver con lo solicitado.
Organización	La información está muy bien organizada.	La información está organizada con pocos datos faltantes.	La información está desordenada.	La información no parece estar organizada.
Tiempo de entrega	La información requerida cumple con los tiempos estipulados.	Se presenta la información 1 o 2 días después del tiempo estipulado.	Se entrega la información 3 o 4 días después de lo estipulado.	Se entrega la información después de lo estipulado.
Participación del alumno	El alumno conoce del tema.	El alumno domina el tema.	El alumno no domina el tema en su totalidad.	El alumno no domina el tema.

En la actualización de este programa de estudio participaron:

Coordinación: **Dirección Académica de la Dirección General del Bachillerato.**

Elaborador disciplinario:

**Hilda Leticia Uribe Mascorro**

**Preparatoria Federal Lázaro Cárdenas**

Asesor disciplinario:

**Suemi Pérez León**

**Colegio de Bachilleres, Quintana Roo**

Docentes que validaron el programa de estudio:

**Biólogo Sacarías Carlos Cabrera Mendoza**

**CEB 6/11, Mazatepec, Morelos**

**Dr. Uziel Curiel García**

**PREFECO, Pinotepa Nacional Oaxaca**

**M.G. María Alejandra García Blanco**



PREFECO 2/110, Matamoros, Tamaulipas

Biólogo Rodolfo González Hernández

CEB 5/7, Río Grande, Oaxaca

M.C. Oscar Manuel Lázaro Jiménez

COBATAB plantel 14, Jalpa de Méndez, Tabasco

Dr. Jorge Marcos Patiño

CEB 6/16, Tlatlahuquitepec, Tlaxcala

Bióloga María del Carmen Solano López

COBAEV, Jalapa, Veracruz

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista Eduardo Torres Soto

PREFECO, Ixtapa Zihuatanejo, Guerrero.

En la revisión de este programa de estudio participó:

**Ma. Antonieta Gallart Nocetti**

**DGB**

CARLOS SANTOS ANCIRA

Director General del Bachillerato

PAOLA NÚÑEZ CASTILLO

Directora de Coordinación Académica



José María Rico no. 221, Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez. C.P. 03100, México D.F.