

Universidad Autónoma de Guerrero

Comisión General de Reforma Universitaria

Educación Media Superior

Plan de estudios por competencias 2010



BIOLOGÍA I

CUARTO SEMESTRE



DIRECTORIO

Dr. Ascencio Villegas Arrizón
RECTOR

Dr. Alberto Salgado Rodríguez
SECRETARIO GENERAL

Dr. Demóstenes Lozano Valdovinos
DIRECTOR GENERAL DE INTEGRACION DE LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS

MC. José Luís Aparicio López
DIRECTOR DE DOCENCIA

Dr. Gil Arturo Ferrer Vicario
JEFE DEL ÁREA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

MC. Raúl Javier Carmona
COORDINADOR DE LA COMISIÓN GENERAL DE REFORMA UNIVERSITARIA

Ing. Flavio Manrique Godoy
SECRETARIO TÉCNICO DE LA COMISIÓN GENERAL DE REFORMA UNIVERSITARIA



Índice

<i>Identificación y ubicación de la unidad de aprendizaje.....</i>	<i>2</i>
<i>Tabla de contenido temático</i>	<i>5</i>
<i>Esquema gráfico de contenidos</i>	<i>6</i>
<i>Unidad de competencia I.....</i>	<i>7</i>
<i>Unidad de competencia II.....</i>	<i>9</i>
<i>Unidad de competencia III.....</i>	<i>12</i>
<i>Unidad de competencia IV.....</i>	<i>15</i>
<i>Referencias.....</i>	<i>18</i>
<i>Anexos y rúbricas.....</i>	<i>19</i>
<i>Elaboración del programa.....</i>	<i>32</i>



Identificación y ubicación de la unidad de aprendizaje

Unidad de Aprendizaje	Biología 1			
Clave	Tipo	Semestre		Etapa de formación
243	Obligatoria	Cuarto		De Desarrollo
Núcleo integrador del semestre	Créditos	sesiones semana		sesiones/semestre
		T	P	
Conoce el mundo	6	2	2	64

Área de formación	Ciencias naturales
Descripción del área de formación	<p>El área de ciencias naturales está orientada de manera que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos y procedimientos de las ciencias experimentales, para la resolución de problemas cotidianos y la comprensión científica y racional de su entorno.</p> <p>Las competencias tanto genéricas como disciplinares que se pretenden desarrollar, tienen un enfoque práctico: se refieren al desarrollo de estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos que serán útiles para los estudiantes durante su estancia en el bachillerato y a lo largo de su vida, sujetándose al rigor científico de las disciplinas, coadyuvando así a la formación de individuos capaces de aplicar conocimientos, habilidades, destrezas y valores en la solución responsable y exitosa de problemas concretos de su entorno y su vida.</p>

Unidades de aprendizaje antecedentes del área	Unidades de aprendizaje simultáneas	Unidades de aprendizaje consecuentes del área
Física I, física II, química I, química II, química III, desarrollo biológico y adolescencia	Física III, Filosofía III, Historia IV, Literatura I, Inglés II, Estadística y Complementaria IV.	Biología II, Ecología. Optativas: Química analítica, Botánica, temas selectos de física, Anatomía, fisiología y salud, Introducción a los análisis clínicos, zoología e introducción a la geología.

**Descripción de la Unidad de Aprendizaje**

La Unidad de aprendizaje *biología I* estudia a los seres vivos y todo lo que con ellos se relaciona. Perteneció al área de las ciencias naturales, se ubica en el cuarto semestre de la etapa de desarrollo del plan de estudios de EMS 2010, con una carga de 4 horas-semana-mes, 2 horas teóricas y 2 de práctica con 6 créditos.

Durante el curso, el estudiante reconoce y comprende los fenómenos naturales relacionados con los seres vivos, sus funciones, su estructura, su origen y conservación, aplicando el método científico. Desarrolla las capacidades para resolver problemas, a través del proceso de acopio, organización, análisis e interpretación de información relevante relacionada con los mismos. Prepara al estudiante para aplicar eficiente y eficazmente sus saberes aprendidos a distintos contextos o realidades, en la perspectiva de resolver problemas propios del programa educativo. Promueve el desarrollo de las capacidades investigativas para resolver problemas básicos correspondientes a los seres vivos y contribuye a encontrar soluciones a los mismos. El alumno aprende con el estudio crítico de diferentes teorías o visiones, sobre cómo se ha construido el conocimiento, y además podrán tomar una posición en torno a una visión que explique o describa esta construcción. Comprende que el conocimiento se construye y reconstruye permanentemente, es decir que no es estático, sino dinámico. Valora la importancia de las teorías y el establecimiento de las condiciones propicias en la producción, desarrollo y la validez del conocimiento. Desarrolla la capacidad para estudiar y aprender en un marco histórico-social, la forma en cómo se ha construido y validado el conocimiento.

Para su estudio se divide en cuatro unidades: I) De la historia natural a la Biología; II) La unidad biológica fundamental; III) La continuidad biológica y IV) La herencia y la variación biológica. Con ello, se busca que el estudiante: descubra y explique los fenómenos naturales relacionados con los seres vivos, la célula y sus funciones, su estructura, su origen, reproducción y preservación. Además, que investiga y explicita las nociones científicas con sustento para proponer soluciones a los problemas de la naturaleza.

Por otra parte, tiene como finalidad coadyuvar a que el alumno desarrolle y aplique las competencias genéricas, así como las competencias disciplinares del Marco Curricular Común de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), orientado hacia:

- El desarrollo personal y social de los estudiantes, a través de las competencias genéricas cuya aplicación se extiende a través de diversos contextos (personal, social, académico y laboral) y su impacto se proyecta más allá de cualquier disciplina o asignatura que curse el estudiante. Estas competencias constituyen el perfil de egreso de los estudiantes de EMS, se desarrollan de manera transversal en todas las asignaturas y desarrollan las capacidades básicas que le serán de utilidad a lo largo de la vida en aspectos tales como: realización personal, convivencia social y preparación para su vida laboral.
- El desarrollo de capacidades académicas que posibiliten a los estudiantes participar en la sociedad del conocimiento y continuar sus estudios superiores por medio del desarrollo de competencias disciplinares.

El profesor de *Biología I* es facilitador, organizador y orientador en la construcción del conocimiento, y posee la capacidad de desarrollar competencias en los alumnos a través del diseño de actividades colaborativas y de interacción permanente.



<p>Propósitos de la Unidad de Aprendizaje</p>	<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla el pensamiento científico-técnico así como su capacidad para interpretar la información científica que recibe, la comprende de manera integral y toma decisiones sobre ella de manera autónoma; propone soluciones a los problemas cotidianos del mundo actual, especialmente los relacionados con los procesos de la vida, la educación para la salud, la sexualidad y la conservación ambiental. 2. Explica el origen de la biología como ciencia a través de la identificación de los principios y teorías que le dan unidad, para interpretar los fenómenos biológicos. 3. Reconoce las funciones y la estructura de los seres vivos a partir de la descripción de los diferentes niveles de organización química, biológica, física y ecológica para reconocer a la célula como unidad fundamental. 4. Explica el proceso reproductivo elaborando modelos moleculares, celulares y de organismos para ubicar la continuidad de la vida en el tiempo y en el espacio. 5. Demuestra los principios de la herencia y la variación en los seres vivos resolviendo problemas genéticos para explicar la diversidad biológica. 		
<p>Categorías de competencias genéricas que se desarrollan</p>	<p>Semestre 4º</p>	<p>Categorías de las competencias genéricas</p> <p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>Aprende en forma autónoma</p>	
<p>Competencias disciplinares básicas que se desarrollan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. • 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. 		
<p>Perfil disciplinario del docente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación en la disciplina de Biología, preferentemente relacionadas con las licenciaturas de biólogo, Ing. Agrónomo, médico, entre otras. ▪ Formación didáctico-pedagógica en el campo de las Ciencias Experimentales ▪ Acreditación del Diplomado en Competencias Docentes para el Nivel Medio Superior. 		
<p>Competencias docentes requeridas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional. 2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. 3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. 4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional. 5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo. 6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. 7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano 8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional. 		

<p>Estructura de la Unidad de Aprendizaje</p>	
<p>Unidad de Competencia I</p>	<p>De la Historia Natural a la Biología</p>

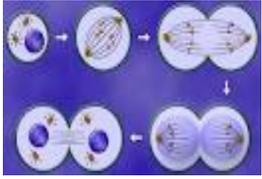


Unidad de Competencia II	La unidad biológica fundamental
Unidad de Competencia III	La continuidad biológica
Unidad de competencia IV:	La herencia y la variación biológica

Tabla de contenido temático

Competencias disciplinares	Proceso de construcción del aprendizaje	Unidades de competencia			
		I. De la Historia Natural a la Biología 4 sesiones	II. La unidad biológica fundamental 22 sesiones	III. La continuidad biológica 19 sesiones	IV. La herencia y la variación biológica 19 sesiones
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. ▪ 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. 	Fundamentos teóricos	La biología como ciencia	Teoría celular	Replicación del ADN	Principios mendelianos
	Experimentación	Los métodos de las ciencias biológicas	Estructura y función celular	División celular	Dominancia incompleta
	Análisis	Importancia de la biología	Célula procariota vs célula eucariota	Reproducción	Alelos múltiples Herencia ligada al cromosoma x
	Síntesis				
Temas transversales: Además de las unidades temáticas establecidas, a lo largo del semestre se abordaran dos temas transversales del plan de estudios 2010. "Educación para la democracia" y "Educación para la conservación del medio".					

Esquema gráfico de contenidos

BIOLOGÍA I	MOLECULAR	UNICELULAR	MULTICELULAR
UNIDAD	ADN 	CÉLULA 	ORGANISMO 
CONTINUIDAD	REPLICACIÓN 	DIVISIÓN 	REPRODUCCIÓN 



Unidad de competencia I

Unidad de competencia I	De la Historia Natural a la Biología		Sesiones previstas	4
Competencias genéricas a desarrollar	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.			
Competencias disciplinares	COMPONENTES DE COMPETENCIA			
		CONCEPTUALES (saber)	PROCEDIMENTALES (saber hacer)	ACTITUDINALES (saber ser, saber convivir)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. ▪ 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. 	La biología como ciencia	Expresa oralmente sus puntos de vista sobre los orígenes de la biología. Obtiene, registra y sistematiza la información sobre los antecedentes de la biología y sintetiza la historia de la biología en una línea del tiempo.	Comparte sus conocimientos y escucha las opiniones de sus compañeros con atención y respeto. Colabora con sus compañeros de equipo en la búsqueda, análisis y síntesis de la información sobre los antecedentes de la biología.	
	Los métodos de trabajo de la biología	Identifica los métodos que han desarrollado los biólogos para estudiar a los seres vivos	Reconoce la importancia de los métodos de trabajo de los biólogos.	
	Importancia de la biología	Aplica el conocimiento biológico para elevar la calidad de vida propia, de su familia y de los demás.	Valora las preconcepciones personales sobre el conocimiento biológico y actúa adecuando sus hábitos de consumo, higiene personal y de relación con los demás y el medio ambiente.	
Situación de aprendizaje	¿Cómo se ha obtenido el conocimiento de los seres vivos a través del tiempo?	Nivel de desempeño esperado	Los resultados de las actividades de aprendizaje superan el propósito planteado y la evidencia solicitada, y dan cuenta de un alto compromiso del estudiante, quien profundiza en los conceptos, procedimientos y actitudes que comprenden las competencias y propósitos de la Unidad de Competencia.	
Tema(s) transversal(es)	"Educación para la democracia" y "Educación para la conservación del medio". Nota: en el transcurso de la Unidad Temática, el docente abordará, en el momento adecuado, los temas antes señalados.			



Secuencia didáctica I. La biología como ciencia			Tiempo aproximado: 2 sesiones					
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didácticos	Evaluación			
					Función	Participación	Producto	Instrumento
Apertura	1. <i>Recuperar conocimiento previo.</i>	Presentación del programa y toma de acuerdos sobre las formas de evaluación.	Diálogo docente-alumno	Presentación en acetatos o Power Point.			Encuadre	
	2. <i>Problematizar</i>	Responder la pregunta ¿cómo se ha obtenido el conocimiento de los seres vivos a través del tiempo?	Individual, equipo, plenaria	Tarjetas, pintarrón	D	H	Tarjetas con respuestas	Rúbrica
Desarrollo	7. <i>Adquirir y organizar nueva información.</i>	Organizado en equipos buscan los orígenes de la biología en libros, revistas, <i>en la red</i> y elaboran un resumen	Trabajo colaborativo	Libros, revistas, computadora en red	F	C	Resumen	Rúbrica
	8. <i>Procesar nueva información.</i>	En el mismo equipo de trabajo elaboran la línea del tiempo: "historia de la biología".	Trabajo colaborativo	Papel bond, marcadores o power point	F	C	Línea del tiempo	Rúbrica
Cierre	9. <i>Aplicar, transferir información.</i>	Reconoce cómo interviene la biología en la solución de los problemas de su vida cotidiana y de la comunidad donde vive.	Trabajo individual	Hojas, bolígrafo, Word	F	C	Ensayo	Rúbrica
	6. <i>Tomar conciencia (metacognición).</i>	Toma conciencia de las dificultades que se presentaron en el desarrollo de las actividades de aprendizaje; individualmente y colaborativamente. También valora cómo planear mejor sus próximos aprendizajes.	Participación individual	Hojas, bolígrafo o Word		C	Bitácora col	Rúbrica
<p>*Nota: De acuerdo a su función, la evaluación puede ser Diagnóstica (D), Formativa (F) o Sumativa (S). De acuerdo al nivel de participación puede ser de Autoevaluación(A), Coevaluación (C), Heteroevaluación (H).</p>								
<p>Atributos de las competencias genéricas desarrolladas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. 								



Unidad de competencia II

Unidad de competencia II	La unidad biológica fundamental	Sesiones previstas	22
Competencias genéricas a desarrollar	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.		
Competencias disciplinares	COMPONENTES DE COMPETENCIA		
	CONCEPTUALES (saber)	PROCEDIMENTALES (saber hacer)	ACTITUDINALES (saber ser, saber convivir)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. ▪ 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. 	Teoría Celular Estructura y función celular Célula Procariota vs Célula Eucariota	Busca en distintas fuentes información sobre Teoría Celular, Estructura y función celular, Célula Procariota vs Célula Eucariota Organiza la información en un cuadro u otro organizador Analiza correctamente información y establece conclusiones. Elabora ideas y conclusiones personales a partir de contrastar conocimientos o resultados experimentales. Elabora modelos de diferentes células a partir de los conocimientos teóricos obtenidos.	Apertura al aprendizaje. Disposición al trabajo colaborativo. Responsabilidad en el cumplimiento de las tareas. Tolerancia a la diversidad de ideas y opiniones. Desarrollo de la cultura del trabajo en equipo. Valores: respeto, tolerancia, solidaridad, compañerismo, responsabilidad, entre otros. Participa en forma colaborativa en equipos de trabajo, con disposición y actitud favorable en la distribución y desarrollo de las tareas asignadas.
Situación de aprendizaje	¿Funciona la célula como un organismo completo?	Nivel de desempeño esperado	Los resultados de las actividades de aprendizaje superan el propósito planteado y la evidencia solicitada, y dan cuenta de un alto compromiso del estudiante, quien profundiza en los conceptos, procedimientos y actitudes que comprenden las competencias y propósitos de la Unidad de Competencia.
Tema(s) transversal(es)	“Educación para la democracia” y “Educación para la conservación del medio”. Nota: en el transcurso de la Unidad Temática, el docente abordará, en el momento adecuado, los temas antes señalados.		



Secuencia didáctica II			Tiempo aproximado:					
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didácticos	Evaluación			
					Función	Participación	Producto	Instrumento
Apertura	1. <i>Recuperar conocimiento previo.</i>	Aplicación de un examen diagnóstico de conocimientos, conceptos e ideas previas, sobre la célula y su relación con los organismos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación de un cuestionario (anexo 1). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionario 	D	A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionario resuelto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionario
	2. <i>Problematizar</i>	Problematización de la siguiente interrogante: ¿Funciona la célula como un organismo completo?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizador previo ▪ Analogía 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación en PowerPoint ▪ Láminas, imágenes y video. 	F	C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica
Desarrollo	8. <i>Adquirir y organizar nueva información.</i>	<p>Investigación documental en Internet y bibliografía especializada, acerca de la célula.</p> <p>Lectura extraclase de la información investigada, utilizando un Modelo Guía de Aprendizaje y elaboración de un resumen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lectura y análisis previo de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo Guía de Aprendizaje (anexo 2) ▪ Instrucciones para elaborar un resumen (anexo 3) 	F	C H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica (anexo 4)
	9. <i>Procesar nueva información.</i>	Realización de un mapa conceptual o un mapa mental sobre los conocimientos adquiridos de La Célula.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapa conceptual o mapa mental 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hojas blancas ▪ Lápices o plumones de colores ▪ Imágenes varias sobre la temática ▪ Instrucciones para la elaboración de un mapa conceptual y un mapa mental. (anexo 5) 	F	A H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapa conceptual o mapa mental 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica (anexo 6)



Cierre	10. Aplicar, transferir información.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración de maquetas de los tipos de células, incluyendo todos los organelos correspondientes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unicel ▪ Cortador de unicel ▪ Fomi ▪ Pinturas de colores ▪ Cordones de colores ▪ Palillos ▪ Nombres de organelos impresos ▪ Resistol 	F	A C H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maquetas de Célula Eucarionte y de Célula Procarionte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rúbrica (anexo 7 y 8. Autoevaluar y coevaluar el desempeño actitudinal durante el trabajo colaborativo)
	11. Tomar conciencia (metacognición).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora la relevancia de la uniformidad estructural y funcional de todos los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración de un ensayo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hojas blancas ▪ Computadora ▪ Instrucciones para elaborar un ensayo. (anexo 9) 		A H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensayo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de verificación (anexo 10)
<p>*Nota: De acuerdo a su función, la evaluación puede ser Diagnóstica (D), Formativa (F) o Sumativa (S). De acuerdo al nivel de participación puede ser de Autoevaluación(A), Coevaluación (C), Heteroevaluación (H).</p>								
<p>Atributos de las competencias genéricas desarrolladas:</p>								
<ul style="list-style-type: none"> • Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. 								



Unidad de competencia III

Unidad de competencia III		La continuidad biológica		Sesiones previstas	19
Competencias genéricas a desarrollar		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.			
Competencias disciplinares		COMPONENTES DE COMPETENCIA			
		CONCEPTUALES (saber)	PROCEDIMENTALES (saber hacer)		ACTITUDINALES (saber ser, saber convivir)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. ▪ 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. 		Replicación del ADN	Obtiene, registra y sistematiza la información a cerca de la replicación del ADN concluyendo predictivamente sobre sus consecuencias en la reproducción y la evolución biológica.		Colabora con sus pares académicos en el esclarecimiento de la replicación del ADN y valora las consecuencias de este proceso en niveles superiores de organización biológica.
		División celular	Obtiene, registra y sistematiza la información para comprender, el proceso de multiplicación de las células consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.		Contribuye con todos sus recursos a la elucidación de la multiplicación celular y participa en las actividades de observación y representación del proceso.
		Reproducción	Investiga, explica y ejemplifica los tipos de reproducción y contrasta los resultados con sus preconcepciones, comunicando sus conclusiones en forma oral y/o escrita.		Participa y comparte sus descubrimientos sobre la reproducción y contribuye al establecimiento de las conclusiones
		¿CÓMO SE MANTIENEN LOS SERES VIVOS EN EL TIEMPO Y EN EL ESPACIO?	Nivel de desempeño esperado	Los resultados de las actividades de aprendizaje superan el propósito planteado y la evidencia solicitada, y dan cuenta de un alto compromiso del estudiante, quien profundiza en los conceptos, procedimientos y actitudes que comprenden las competencias y propósitos de la Unidad de Competencia.	
Situación de aprendizaje					
Tema(s) transversal(es)		“Educación para la democracia” y “Educación para la conservación del medio”. Nota: en el transcurso de la Unidad Temática, el docente abordará, en el momento adecuado, los temas antes señalados.			



Secuencia didáctica III. Replicación del ADN			Tiempo aproximado: 3 sesiones					
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didácticos	Evaluación			
					Función	Participación	Producto	Instrumento
Apertura	<p>1. <i>Recuperar conocimiento previo.</i></p> <p>2. <i>Problematizar</i></p>	<p>Aplicación de un examen diagnóstico de conocimientos, conceptos e ideas previas, respecto al ADN, la reproducción y la evolución biológica.</p> <p>¿Cómo se mantienen los seres vivos en el tiempo y en el espacio?</p>	<p>Realización de examen diagnóstico.</p> <p>Lluvia de ideas o mesas redondas</p>	<p>Examen (anexo1).</p> <p>Ordenador, Cañón, pintarrón</p> <p>Papel bond</p>	D	A	Cuestionario resuelto	Cuestionario
					D	A	Resumen	Rúbrica
Desarrollo	<p>3. <i>Adquirir y organizar nueva información.</i></p>	<p>Repaso de conocimientos prerequisites a partir de una revisión bibliográfica sobre el ADN o ¿cómo se mantienen los seres vivos en el tiempo y en el espacio?</p>	<p>Mapa conceptual específico, manejo de imágenes y bibliografía sobre el tema (la doble hélice).</p>	<p>Bibliografía seleccionada, Ordenador, Cañón, pintarrón</p>	F	H	Manejo de la estructura del ADN y en replicación	Rúbrica
	<p>4. <i>Procesar nueva información.</i></p>	<p>Elaboración de un modelo del ADN en replicación. (actividad 1, en el anexo para esta secuencia)</p>	<p>trabajo en equipo</p>	<p>Imágenes, materiales reciclados</p>	F	H	Modelo del ADN	Rúbrica



Cierre	5. <i>Aplicar, transferir información.</i>	Manejo del modelo del ADN y su relación con el material genético de la célula. (Actividad 2 y 3 en el anexo para esta secuencia)	Participación en clase y resolución de problemas.	Imágenes y bibliografía relacionada.	S	H	Ejercicios resueltos (anexo 2)	Lista de cotejo
	6. <i>Tomar conciencia (metacognición).</i>	Identificación de las dificultades que se le presentaron en las actividades desarrolladas, así como de los sentimientos y aprendizajes obtenidos	Individual	Word, hojas blancas carta	S	A	Bitácora col	Rúbrica
<p>*Nota: De acuerdo a su función, la evaluación puede ser Diagnóstica (D), Formativa (F) o Sumativa (S). De acuerdo al nivel de participación puede ser de Autoevaluación(A), Coevaluación (C), Heteroevaluación (H).</p>								
<p>Atributos de las competencias genéricas desarrolladas:</p>								
<ul style="list-style-type: none"> • Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. 								



Unidad de competencia IV

Unidad de competencia IV	La herencia y la variación biológica	Sesiones previstas	19
Competencias genéricas a desarrollar	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.		
Competencias disciplinares	COMPONENTES DE COMPETENCIA		
	CONCEPTUALES (saber)	PROCEDIMENTALES (saber hacer)	ACTITUDINALES (saber ser, saber convivir)
<ul style="list-style-type: none"> Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. 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. 	Principios mendelianos	Percibe que los hijos no son totalmente semejantes ni diferentes a sus padres y plantea explicaciones tentativas a dicho fenómeno.	Participa en la delimitación del problema y en el planteamiento de soluciones provisionales.
	Dominancia incompleta	Obtiene registra y sistematiza la información para responder a la pregunta ¿Por qué los hijos no son semejantes a los padres?	Integra equipo de trabajo y contribuye con todos su recursos a la resolución de la pregunta planteada.
	Alelos múltiples	Realiza actividades prácticas para demostrar los principios mendelianos y obtiene conclusiones	Contrasta los resultados obtenidos en la investigación y comunica sus conclusiones
	Herencia ligada al cromosoma x	Realiza actividad práctica con moscas Drosophila para demostrar la herencia ligada al sexo.	Valora las preconcepciones personales o comunes sobre los mecanismos hereditarios a partir de las evidencias obtenidas
Situación de aprendizaje	¿POR QUÉ LOS HIJOS NO SON IDÉNTICOS A LOS PADRES?	Nivel de desempeño esperado	Los resultados de las actividades de aprendizaje superan el propósito planteado y la evidencia solicitada, y dan cuenta de un alto compromiso del estudiante, quien profundiza en los conceptos, procedimientos y actitudes que comprenden las competencias y propósitos de la Unidad de Competencia.
Tema(s) transversal(es)	“Educación para la democracia” y “Educación para la conservación del medio”. Nota: en el transcurso de la Unidad Temática, el docente abordará, en el momento adecuado, los temas antes señalados.		



Secuencia didáctica IV: La herencia y la variación biológica			Tiempo aproximado:					
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didácticos	Evaluación			
					Función	Participación	Producto	Instrumento
Apertura	7. Recuperar conocimiento previo. 8. Problematizar	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de un examen diagnóstico de conocimientos, conceptos e ideas previas respecto a la herencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de un cuestionario (anexo 1). 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario 	D	A	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario resuelto 	<ul style="list-style-type: none"> • cuestionario
		<ul style="list-style-type: none"> • Problematización con la siguiente interrogante: ¿Por qué los hijos no son semejantes a los padres? 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizador previo 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en Power point • Láminas, imágenes, video 	F	C	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica
Desarrollo	3. Adquirir y organizar nueva información.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental en internet y bibliografía especializada acerca de la herencia y la variación biológica. • Lectura extraclase de la información investigada, utilizando un Modelo Guía de Aprendizaje y elaboración de un resumen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura y análisis previo de la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo Guía de Aprendizaje (anexo2) • Instrucciones para elaborar un resumen (anexo 3) 	F	C H	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica (anexo 4)
	4. Procesar nueva información.	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un mapa conceptual sobre los conocimientos adquiridos de la herencia y la variación biológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa conceptual 	<ul style="list-style-type: none"> • Papel bond • Marcadores • Instrucciones para elaborar el mapa conceptual (anexo 5) 	F	A H	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa conceptual 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica (anexo 6)



Cierre	5. Aplicar, transferir información.	<ul style="list-style-type: none"> Elabora maquetas para explicar los conocimientos adquiridos sobre la herencia y la variación y transferirlos a ejemplos de la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> Papel Kodak Chicharos Resistol Fajillas de madera delgada Tijeras Colores Dibujos diversos 	F	A C H	<ul style="list-style-type: none"> Maquetas con cuadros de Punnett representando los trabajos de Mendel, Morgan 	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica (anexos 7 y 8) coevaluar el desempeño actitudinal durante el trabajo colaborativo.
	8. Tomar conciencia (metacognición).	<ul style="list-style-type: none"> Valora la relevancia del conocimiento sobre la genética en el mundo actual así como la ética en su aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un ensayo 	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de cómputo. Hojas blancas. Instrucciones para elaborar el ensayo. (anexo 9) 	S	A H	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de verificación (anexo 10)
<p>*Nota: De acuerdo a su función, la evaluación puede ser Diagnóstica (D), Formativa (F) o Sumativa (S). De acuerdo al nivel de participación puede ser de Autoevaluación(A), Coevaluación (C), Heteroevaluación (H).</p>								
<p>Atributos de las competencias genéricas desarrolladas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. 								



Referencias

Bibliografía básica para el estudiante:

1. Curtis, H. 2005. *Biología*. Ed. Interamericana. México.
2. Jiménez, L. F. 2007. *Conocimientos fundamentales de biología*. UNAM. México.
3. Gama, A. 2007. *Biología I, un enfoque constructivista*, Pearson-Prentice Hall. México.

Fuentes complementaria para el estudiante

1. ¿Cómo ves? Revista de divulgación de la ciencia de la UNAM. Publicación mensual. México.
2. Ciencia y desarrollo. Revista de divulgación científica del CONACyT. Mensual. México.
3. Ciencias. Revista de difusión de la ciencia. Academia mexicana de la ciencia. Trimestral. México.
4. Investigación y Ciencia. Versión en español de la Scientific American. Trimestral. España

Fuentes de consulta sugeridas para el profesor:

Bibliografía:

1. De la Loma, J. L. *Genética General y Aplicada*. Editorial Limusa, México, 1999.
2. Gómez-Pompa, A. *et al. Biología: Unidad, Diversidad y continuidad de los seres vivos*. Compañía Editorial Continental, México, 1999.
3. Ondarza, R. N. *Biología moderna*, Ed. Trillas, México, 2006.



ANEXOS Y RÚBRICAS DE LA SECUENCIA II

ANEXO 1

EXÁMEN DIAGNÓSTICO DE BIOLOGÍA I

Profesor (a) _____

Nombre: _____

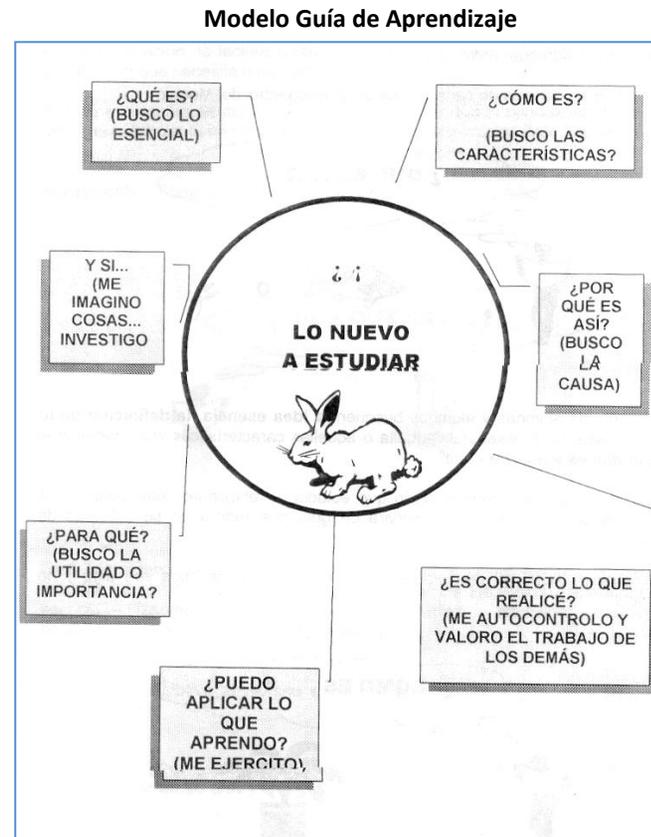
Grupo: _____

Instrucciones: lee las preguntas detenidamente y escribe lo que recuerdes haber aprendido al respecto, trata de ser lo más honesto posible.

Cuestionario para la exploración de conocimientos previos.

1. *¿Cuáles son las Biomoléculas que integran a la materia viva?*
2. *¿Qué niveles de organización biológica conoces?*
3. *Escribe el concepto de célula.*
4. *¿Cuáles son los preceptos de la teoría celular?*
5. *¿Cuáles son los orgánulos que conforman a una célula animal y a una célula vegetal respectivamente?*
6. *¿Cuál es la función de cada uno de los orgánulos celulares?*

Anexo 2



Adaptado de: Silvestre O. M. y Zilberstein, T. J. ¹

¿EN QUÉ CONSISTE EL MODELO GUÍA?

El Modelo es una representación esquemática con los tipos de preguntas que deberán hacerse las alumnas y alumnos, al estudiar el contenido (por primera vez o durante su consolidación), lo que les facilita de un modo sencillo apropiarse de éste en la clase, así como en el trabajo extracurricular al trabajar solo o con la ayuda de otros estudiantes, del docente o de su familia.

El Modelo mediante las interrogantes que posee, brinda a las alumnas y alumnos la oportunidad de apropiarse de “formas de pensamiento” lógico y reflexivo, a la vez que modos de actuación.

¹ Zilberstein, T. J. y Silvestre, O. M. (2000). Un Modelo para el aprendizaje de las alumnas y alumnos. En: Silvestre O. M. y Zilberstein, T. J. Enseñanza y Aprendizaje Desarrollador. pp. 94-101. México. Ediciones CEIDE.



También brinda oportunidades para que se desarrolle el trabajo individual y colectivo, los motiva a aprender cumpliendo las exigencias de un trabajo independiente que le aseguren un mínimo de éxito, que significa un aprendizaje con calidad.

El Modelo contribuye a que el estudiante se apropie de estrategias para aprender, considerando éstas como procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en las cuales el alumno elige y recupera de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción.

Las preguntas del Modelo las consideramos como las iniciales, a las que podrían sumarse otras, en dependencia del objetivo y del contenido de enseñanza, así como de las edades y características de los alumnos, como por ejemplo: cuándo, dónde, quién, con qué, entre otras.

Analicemos las exigencias de cada una de las interrogantes del Modelo:

¿QUÉ ES?

Exige que las alumnas y alumnos busquen la idea esencial, la definición de lo que se estudia, lo esencial, aquella o aquellas características que hacen que sea lo que es y no otra cosa. Dirige al estudiante a pensar en lo que estudia, a reflexionar detenidamente, a buscar la definición, lo que le servirá de guía orientadora en su actividad de estudio.

Por ejemplo: ¿Qué es una planta? ¿Qué hace que un alga sea alga y no hongo?

¿CÓMO ES?

Motiva al alumno a buscar las características, cualidades o propiedades de lo que estudia: responder a esta exigencia lo lleva a que analice, compare y describa el objeto, fenómeno o proceso de estudio, para lo cual se puede apoyar en la observación, la lectura u otros procedimientos que le faciliten encontrar la información que necesita o no conoce.

Con esta pregunta se apropiará de procedimientos que lo conduzcan a distinguir las características generales, las particulares y las esenciales.

Por ejemplo: ¿Cómo es una planta con flores?

¿POR QUÉ ES?

Esta interrogante le permitirá al alumno buscar la o las causas de lo que estudia. Le exige trabajar con lo esencial, establecer los nexos y relaciones de: esencia – fenómeno, causa – efecto, casualidad – necesidad, realidad – posibilidad, entre los elementos objeto de estudio. Esta pregunta motiva al alumno a cuestionárselo todo, a indagar, a preguntar continuamente.

Por ejemplo: ¿Por qué se producen los cambios de estado de las sustancias? ¿Por qué ocurren los días y las noches?

¿PARA QUÉ ES?

El alumno debe buscar la utilidad e importancia de lo que estudia, así como responderse a para qué lo estudia, qué le representa para él. Esta pregunta provoca que el aprendizaje tenga significado y sentido para el que aprende.

Por ejemplo: ¿Qué importancia tienen las plantas en la biosfera?

¿PUEDO APLICAR LO QUE APRENDO?

Conlleva a ejercitarse en nuevas situaciones, mediante la solución de ejercicios y problemas con dificultad creciente. Exige la aplicación del contenido de enseñanza en situaciones no trabajadas en la clase.



El planteamiento por su parte, debe provocar en el estudiante el surgimiento de interrogantes, de problemas, de hipótesis.

¿Y SI?

Esta interrogante motiva la reflexión de los estudiantes, su imaginación, ya que les exige utilizar los conocimientos o habilidades en nuevas situaciones, explicar fenómenos y/o procesos no estudiados, buscar alternativas, crear, modelar, hacer experimentos.

Por ejemplo: ¿Y si el agua del planeta se agotara, qué podría ocurrir?

¿ES CORRECTO LO QUE REALICÉ?

Esto exige autovaloración y control de lo realizado, incluye que el alumno esté consciente de aplicar las anteriores preguntas a lo que estudia, así como que medite acerca de cómo se orientó en la actividad, de cómo resolvió los ejercicios, los problemas, verifique sus resultados y los procedimientos para llegar a ellos y proceda a la rectificación de los errores, a la vez de aprender de éstos.

También conduce a que se controle y valore lo realizado por los otros, lo que desarrolla estas habilidades que permitirán a las alumnas y alumnos comunicarse con mayor facilidad, aprender a respetar los criterios ajenos, defender los puntos de vista propios y tomar decisiones.

APLICACIÓN DEL MODELO GUÍA

Su aplicación exige en su puesta en práctica, que las alumnas y alumnos se motiven y comprendan la necesidad de aprender y que para hacerlo deben esforzarse, exigirse determinadas formas de pensar, de actuar, constancia y dedicación y voluntad necesaria, todo lo cual los beneficiará en su vida personal y los conducirá a ser ciudadanos que tengan las capacidades necesarias para contribuir creadoramente al beneficio de la humanidad.

En los salones de clases se puede utilizar aplicándolo de manera dinámica, creadora con diferentes variantes, por ejemplo:

- Como una guía para la búsqueda del contenido en la clase.
- Como una forma de realizar el estudio individual con la ayuda de la familia.
- Como una guía orientadora de las actividades en las clases de ciencias.
- Como estrategias para la búsqueda de los conocimientos en el libro de textos y otras fuentes bibliográficas.

En las variantes aplicadas se ha utilizado como parte de una clase, en una unidad temática, siempre como parte de la actividad docente, subordinada al objetivo y al contenido y no como algo impuesto, no como algo que recarga o esquematiza el trabajo del docente y sus alumnos.

Si en los inicios de la utilización del Modelo los alumnos confunden la búsqueda del por qué, con la simple descripción o la ejemplificación, posteriormente llegan a interiorizar las causas.

También se fortalece en los alumnos la formación de valores, tales como la honestidad, el trabajo en colectivo, el respeto por las opiniones ajenas, al expresar sus posiciones, auto controlarse y valorar a sus compañeros.



Anexo 3

INSTRUCCIONES PAR LA ELABORACIÓN DE UN RESUMEN

El resumen es un escrito donde se realiza la redacción de un nuevo texto a partir de otro, en donde se expone de forma abreviada las ideas principales o más importantes del escrito original.

La extensión mínima del resumen es de 3 páginas, escrita en letra tipo Arial, tamaño de la letra 12 puntos, interlineado sencillo y sin faltas de ortografía. Se presentará con una portada que contenga: Nombre de la Universidad, Unidad Académica, nombre de la asignatura, tema motivo del resumen, nombre ó número del equipo de trabajo, nombre de los integrantes del equipo, grado y grupo correspondiente y lugar y fecha de entrega.

Las características que se deben considerar para su elaboración son las siguientes:

- ♣ Se puede escribir en forma de prosa, en un diseño esquemático al numerar o marcar las ideas principales, o bien bajo una representación con apoyos gráficos (fotos, ilustraciones, láminas) que incluyen otras formas de redacción.
- ♣ Se utiliza cuando la información es extensa.
- ♣ Indispensablemente la redacción del resumen implica la lectura y comprensión de la información original, para posteriormente reelaborarla en un nuevo texto, para ello, se sugiere utilizar el Modelo Guía de Aprendizaje (anexo 2).
- ♣ Para la comprensión de la información que se lee se sugiere la utilización de un diccionario para las palabras desconocidas en el texto.
- ♣ Separar la información en bloques de ideas: se identifican las ideas principales y aquéllas que apoyan o explican las primeras.
- ♣ Subrayar las ideas principales, es decir, se destacan con color las ideas que el autor considera esenciales.
- ♣ Redactar el resumen tratando de enlazar las ideas principales con los nexos correspondientes, para lo cual se selecciona lo más relevante, sin hacer cambios o alterar palabras del autor.
- ♣ Se propone que consideres las siguientes reglas al ir construyendo un resumen:
 - a) Omitir la información poco relevante
 - b) No tomar en cuenta la información repetida
 - c) Categorizar la información, es decir, agrupar listas de información mediante títulos
 - d) Resaltar con color las frases temáticas
 - e) Inventar o construir las frases temáticas cuando no están explícitas o han sido olvidadas
 - f) Construir de 3 a 5 frases en forma abstracta
 - g) Enumerar detalles importantes.



Instrumentos de evaluación de las competencias desarrolladas

ANEXO 4

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESCALA DE EVALUACIÓN			
	MUY BUENO (10 PUNTOS)	BUENO (9 PUNTOS)	REGULAR (8PUNTOS)	SUFICIENTE (7 PUNTOS)
PRESENTACIÓN	<p>Incluye la portada con los datos solicitados.</p> <p>Extensión del resumen de 6 páginas o más y contenido en un folder personalizado.</p>	<p>Incluye la portada con los datos solicitados.</p> <p>Extensión del resumen de 5 páginas y engrapado.</p>	<p>Incluye la portada con los datos solicitados.</p> <p>Extensión del resumen de 4 páginas.</p>	<p>Incluye la portada con los datos solicitados.</p> <p>Extensión mínima del resumen de 3 páginas con los requisitos solicitados</p>
CONTENIDO	<p>Considera las ideas principales y las ideas secundarias que le brindan apoyo.</p> <p>Incluye una forma básica de redacción en prosa</p> <p>Complementa con esquemas y/o apoyos gráficos la información.</p> <p>Incluye conclusiones o reflexiones personales que mejora el contenido.</p>	<p>Considera las ideas principales y las ideas secundarias que le brindan apoyo.</p> <p>Incluye una forma básica de redacción en prosa.</p> <p>Complementa con esquemas y/o apoyos gráficos la información.</p>	<p>Considera las ideas principales y las ideas secundarias que le brindan apoyo.</p> <p>Incluye una forma básica de redacción en prosa.</p>	<p>Considera las ideas principales y las ideas secundarias que le brindan apoyo.</p>
COMPRENSIÓN	<p>La secuencia de las ideas escritas demuestra un nivel de comprensión de aplicación de la información (metacognición), enriquece su trabajo estableciendo posturas personales, así como soluciones para la problemática derivada del tema en cuestión.</p>	<p>La secuencia de las ideas escritas muestra un nivel de comprensión de análisis y reflexión de la información, establece comentarios personales en relación al tema en cuestión.</p>	<p>La secuencia de las ideas escritas muestra un nivel de comprensión mayor, ya que aborda la mayoría de los aspectos del tema en cuestión.</p>	<p>La secuencia de las ideas escritas muestra un nivel de comprensión elemental, aborda sólo uno o dos aspectos del tema en cuestión.</p>



ANEXO 5

INSTRUCCIONES PARA ELABORAR UN MAPA CONCEPTUAL

1. Detectar los conceptos principales
2. Seleccionar el concepto más general
3. Seleccionar los conceptos coordinados y subordinados
4. Ordenar los conceptos de manera jerárquica en 3 ó 4 niveles
5. Reflexionar en el tipo de relación entre conceptos (directa, cruzada)
6. Seleccionar las palabras conectoras
7. Elaborar el mapa conceptual

ANEXO 6

INSTRUCCIONES PARA ELABORAR UN MAPA MENTAL

1. Utiliza el énfasis
 - Parte siempre de una imagen o palabra central
 - Dibuja imágenes en toda la extensión de tu mapa mental
 - En lo posible dibuja imágenes en tercera dimensión
 - Manifiesta efectos sinestésicos en tus imágenes (dolor, amor, tristeza, miedo, frío, calor, etc.)
 - Varía el tamaño de las letras, las líneas y las imágenes
 - Organiza bien el espacio
 - Dale sentido a tu mapa, en el sentido que corren las manecillas del reloj
2. Utiliza la asociación
 - Utiliza flechas cuando quieras establecer conexiones dentro del mapa
 - Elabora un diseño ramificado
 - Utiliza por lo menos tres colores diferentes
 - Utiliza códigos compartidos
3. Exprésate con claridad
 - No uses más de una palabra clave por línea
 - Escribe todas las palabras clave sobre las líneas
 - La longitud de las líneas deben ser igual a la de las palabras
 - Une las líneas entre sí y las ramas mayores con la imagen central
 - Conecta las líneas con otras líneas
 - Las líneas centrales deben ser más gruesas y con forma orgánica
4. Desarrolla tu estilo personal
 - Manifiesta tu creatividad
 - Inventa tus propios códigos



- Crea tus propios diseños
- Deja volar tu imaginación
- No pongas límites a tu expresión

ANEXO 7

RÚBRICA PARA AUTOEVALUAR EL DESEMPEÑO ACTITUDINAL DEL ESTUDIANTE DURANTE EL DESARROLLO DEL TRABAJO COLABORATIVO

Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Suficiente
Disposición hacia la integración como miembro del grupo.	Disposición hacia la integración como miembro del grupo.	Disposición hacia la integración como miembro del grupo.	Disposición hacia la integración como miembro del grupo.	Disposición hacia la integración como miembro del grupo.
Apertura ante las tareas de aprendizaje.	Apertura ante las tareas de aprendizaje.	Apertura ante las tareas de aprendizaje.	Apertura ante las tareas de aprendizaje.	Apertura ante las tareas de aprendizaje.
Participación en actividades de trabajo colaborativo.	Participación en actividades de trabajo colaborativo.	Participación en actividades de trabajo colaborativo.	Participación en actividades de trabajo colaborativo.	Compromiso y responsabilidad: asistencia a clase.
Respeto en la relación con los compañeros.	Respeto en la relación con los compañeros.	Respeto en la relación con los compañeros.	Respeto en la relación con los compañeros.	
Apertura hacia compartir ideas y juicios.	Apertura hacia compartir ideas y juicios.	Apertura hacia compartir ideas y juicios.	Compromiso y responsabilidad: asistencia a clase.	
Tolerancia hacia las opiniones de los demás.	Tolerancia hacia las opiniones de los demás.	Compromiso y responsabilidad: asistencia a clase.		
Compromiso y responsabilidad: asistencia a clase.	Compromiso y responsabilidad: asistencia a clase.			
Participación individual en actividades en clase. Apoyo y ayuda a sus compañeros en las tareas que se les dificultan.	Participación individual en actividades en clase.			



ANEXO 8

RÚBRICA PARA COEVALUAR EL DESEMPEÑO ACTITUDINAL DEL ESTUDIANTE DURANTE EL DESARROLLO DEL TRABAJO COLABORATIVO

Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Suficiente
Disposición hacia la integración como miembro del grupo.	Disposición hacia la integración como miembro del grupo.	Disposición hacia la integración como miembro del grupo.	Disposición hacia la integración como miembro del grupo.	Disposición hacia la integración como miembro del grupo.
Apertura ante las tareas de aprendizaje.	Apertura ante las tareas de aprendizaje.	Apertura ante las tareas de aprendizaje.	Apertura ante las tareas de aprendizaje.	Apertura ante las tareas de aprendizaje.
Participación en actividades de trabajo colaborativo.	Participación en actividades de trabajo colaborativo.	Participación en actividades de trabajo colaborativo.	Participación en actividades de trabajo colaborativo.	Compromiso y responsabilidad: asistencia a clase.
Respeto en la relación con los compañeros.	Respeto en la relación con los compañeros.	Respeto en la relación con los compañeros.	Respeto en la relación con los compañeros.	
Apertura hacia compartir ideas y juicios.	Apertura hacia compartir ideas y juicios.	Apertura hacia compartir ideas y juicios.	Compromiso y responsabilidad: asistencia a clase.	
Tolerancia hacia las opiniones de los demás.	Tolerancia hacia las opiniones de los demás.	Compromiso y responsabilidad: asistencia a clase.		
Compromiso y responsabilidad: asistencia a clase.	Compromiso y responsabilidad: asistencia a clase.			
Participación individual en actividades en clase.	Participación individual en actividades en clase.			
Apoyo y ayuda a sus compañeros en las tareas que se les dificultan.				



ANEXO 9

INSTRUCCIONES PARA LA ELABORACIÓN DE UN ENSAYO²

Un ensayo es el escrito en el cual un autor desarrolla sus ideas, su postura personal, sus reflexiones y conclusiones en relación a un tema determinado. El autor establece su toque personal en el documento y le imprime las características de su personalidad.

El ensayo se emplea cuando el estudiante requiere revisar una unidad temática (el alumno se centra generalmente en un único objeto de estudio: problema, área problemática, autor, concepto, campo de conceptos, proceso, ámbito de procesos, u otro); y a la vez que presente una unidad argumentativa (es decir, el ensayo pretende presentar un conjunto de pruebas relevantes a favor de la tesis o posición que se pretende defender de él).

ESTRUCTURA DEL ENSAYO

1. **APERTURA O INTRODUCCIÓN:** En este apartado se describe la presentación del tema, justificación de su importancia, consideraciones por las cuales el ensayista aborda el tema, entre otras características.
2. **DESARROLLO:** En esta fase se despliega el argumento del ensayo, es decir, esta sección contiene usualmente, el conjunto de razones que justifican la tesis principal. Además, aquí también se desarrollan los argumentos secundarios que apoyan, aclaran, justifican o amplían los datos o argumentos controversiales o no obvios, del argumento principal.
3. **CIERRE O CONCLUSIÓN:** Da cuenta de la perspectiva, punto de vista o posición personal que asume el ensayista ante lo establecido en la apertura o el desarrollo y/o emitir juicios de valor sobre la información.

Para la entrega del ensayo, se anexará una portada con los datos siguientes: nombre de la Universidad, Unidad Académica, asignatura, tema del ensayo, nombre del ensayista, grado y grupo correspondiente y lugar y fecha de entrega.

ANEXO 10

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN DE UN ENSAYO³

CRITERIO	SI	NO	OBSERVACIONES
Título relacionado con el objetivo de la investigación o temática: indica un producto y no una			

² Rodríguez, C. R. L. (2007) Compendio de Estrategias bajo el Enfoque por Competencias. México. Instituto Tecnológico de Sonora.

³ Rodríguez, C. R. L. *Ibíd.*



acción.			
Título que no exceda de 25 palabras.			
Nombre completo del autor (ensayista).			
Nombre de la asignatura o actividad académica para la que se elabora el ensayo.			
Nombre completo de quien encomendó el ensayo (opcional).			
Institución, facultad o escuela en donde se presenta el ensayo.			
Resumen breve (entre cinco y veinte líneas) del contenido del ensayo.			
Apertura, desarrollo y cierre (cuerpo del ensayo) claramente identificados.			
Notas aclaratorias o referencias hemerográficas y bibliográficas.			
Lista del material documental que se usó para la elaboración del ensayo (bibliográficas, hemerográficas, videográficas o audiográficas).			
Lugar y fecha de elaboración o de entrega.			

Anexo para la secuencia didáctica III, propuesta para la unidad de competencia III.

EXAMEN DIAGNÓSTICO
Tema: Reproducción.

Nombre:

Grupo:

INSTRUCCIONES: SELECCIONA LA LETRA DE LA RESPUESTA CORRECTA Y COLÓCALA DENTRO DEL PARÉNTESIS DE LA DERECHA.

- 1.- La reproducción asexual se caracteriza por
 - a) La formación de hijos a partir de un progenitor ()
 - b) La formación de hijos a partir de dos progenitores
 - c) La formación de hijos a partir de dos tipos de gametos
 - d) La información genética diferente entre padres e hijos
- 2.- La reproducción sexual se caracteriza por ()
 - a) La participación de las células somáticas
 - b) La misma información genética entre padres e hijos
 - c) La formación de hijos a partir de un progenitor
 - d) La formación de hijos a partir de dos tipos de gametos
- 3.- De acuerdo con la teoría celular todas las células se derivan de ()
 - a) La materia inorgánica
 - b) La materia orgánica
 - c) Células preexistentes
 - d) El agua, el aire, la tierra y el fuego
- 4.- Al conjunto de eventos relacionados con la división nuclear se le conoce como ()
 - a) Cariocinesis
 - b) Citocinesis
 - c) Reproducción
 - d) Metabolismo
- 5.- Son estructuras compuestas por DNA y proteínas ()



1.- Con base en la información anterior, realiza con tus compañeros de equipo un modelo en el que muestres:

- a) La replicación del DNA, en donde la molécula original va a estar formada por las dos hebras de estambre negro (tomen en cuenta el modelo de doble hélice), y las nuevas van a estar formándose con hebras blancas. Estas moléculas se vuelven a replicar, por lo menos dos veces más. Pegue su modelo sobre el cartón.
- b) Para entender cómo se confirmó este modelo investiguen el experimento de Messelson y Stahl que habla de la duplicación *semiconservativa* del DNA. Con base en los dos incisos anteriores indiquen a que se refiere el término duplicación *semiconservativa* del DNA.

ACTIVIDAD II.

Observa la siguiente secuencia de DNA y contesta las preguntas que aparecen a continuación:

TACCACACGTACGATATAAGGCA

- a) ¿Cuál será el correspondiente RNA mensajero?
- b) ¿Cuántos y cuáles aminoácidos se sintetizarán a partir de esta información?
- c) Si una proteína está formada por 400 aminoácidos ¿Cuántos nucleótidos debe tener su RNAm?

ACTIVIDAD III.

Compara las secuencias b), c) y d) contra la secuencia a), que sería la original; encierra en rojo las diferencias que encuentres.

- a) TACCACACCTACGATATAAGGCAA
- b) TACCACACCGACGATATAAGGCAA
- c) TACCACATCTACGATATAAGGCAA
- d) TACCATACCTACGATATAAGGCAA

♦ Indica la secuencia de aminoácidos en cada uno de los casos:

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

- ♦ Con base en lo anterior y recordando que la secuencia original es la del inciso a), explica que es una mutación neutra.
- ♦ Investiga y explica con tus palabras qué tiene que ver el cambio de un aminoácido con la anemia falciforme.



Elaboración del programa

Coordinación General C.G.R.U.:	Raúl Javier Carmona, Confesor Díaz Terrones, Flavio Manrique Godoy.
Coordinación de los programas Plan 2010:	Samuel Hernández Calzada, Edilberto Meza Fitz, Elías García Vallejo, Efraín Mejía Cazapa.
Coordinación del Programa:	Antonio Reyes Castelán
Elaboración:	Rosa Valdez candela José Guadalupe Baldazo Monsiváis Raúl del Toro Arias Fernando Antonio Espíritu Rivera.
Colaboración:	
Revisión de estilo y redacción:	

