Universidad Autónoma de Sinaloa

DGEP
Dirección General de Escuelas Preparatorias

Programa de estudio:

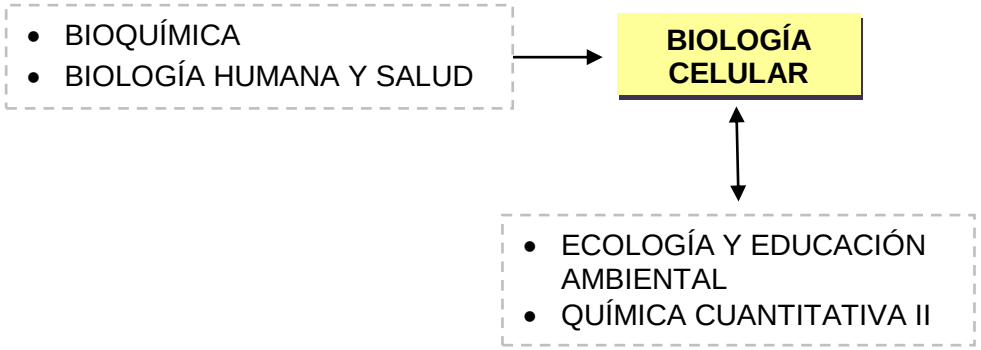
Biología celular

Coordinadores:
Roberto C. Avendaño Palazuelos
Alma Rebeca Galindo Uriarte
Amada Aleyda Angulo Rodríguez

Tercer grado ● Sexto semestre | **Plan 2009** ● Bachillerato General

Culiacán Rosales, Sinaloa; Junio 2010

BACHILLERATO GENERAL			
Programa de la asignatura			
BIOLOGÍA CELULAR			
Clave:	665	**Horas-semestre:**	48
Grado:	Tercero	**Horas-semana:**	3
Semestre:	VI	**Créditos:**	4
Área curricular:	Ciencias naturales	**Componente de formación:**	Propedéutico
Línea Disciplinar:	Biología	**Vigencia a partir de:**	Junio del 2010
Organismo que lo aprueba:		**Foro estatal 2010:** Reforma de Programas de estudio	



MAPA CURRICULAR

		Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
		Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
COMPONENTE BÁSICO	MATEMÁTICAS	Matemáticas I (4)	Matemáticas II (4)	Matemáticas III (5)	Matemáticas IV (5)	Estadística (3)	Probablidad (3)
	COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	Comunicación oral y escrita I (3) Inglés I (3) Laboratorio de cómputo I (3)	Comunicación oral y escrita II (3) Inglés II (3) Laboratorio de cómputo II (3)	Comprensión y producción de textos I (4) Inglés III (3) Laboratorio de cómputo III (3)	Comprensión y producción de textos II (4) Inglés IV (3) Laboratorio de cómputo IV (3)	Literatura I (3)	Literatura II (3)
	CIENCIAS NATURALES	Química general (5) Biología básica (5)	Química del carbono (5) Biodiversidad (5)	Mecánica I (5)	Mecánica II (5)	Biología humana y salud (3)	Ecología y educación ambiental (3)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	Introducción a las Ciencias Sociales y Humanidades (4)	Análisis histórico de México I (4)	Ética y desarrollo humano I (3) Análisis histórico de México II (3)	Ética y desarrollo humano II (3) Realidad nacional y regional actual (3)	Historia universal contemporánea (3)	Filosofía (3)
	METODOLOGÍA	Lógica I (3)	Lógica II (3)	Metodología de la Investigación I (3)	Metodología de la Investigación II (3)		
	ORIENTACIÓN EDUCATIVA	Orientación Educativa I (1)	Orientación Educativa II (1)	Orientación Educativa III (1)	Orientación Educativa IV (1)		
EJES TEMÁTICOS TRANSVERSALES							
COMPONENTE PROPEDÉUTICO FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS					Cálculo I (5) Estática y rotación del sólido (5) Electromagnetismo (5) Dibujo técnico I (3)	Cálculo II (5) Propiedades de la materia (5) Óptica (5) Dibujo técnico II (3)
	CIENCIAS QUÍMICO-BIOLOGÍCAS					Cálculo I (5) Electricidad y óptica (5) Química cuantitativa I (5) Bioquímica (3)	Cálculo II (5) Propiedades de la materia (5) Química cuantitativa II (5) Biología celular (3)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES					Formación ciudadana (3) Pensamiento y cultura I (5) Psicología del desarrollo humano I (5) Problemas socioeconómicos y políticos de México (5)	Formación profesional en las Ciencias Sociales (3) Pensamiento y cultura II (5) Psicología del desarrollo humano II (5) Análisis socioeconómico y político de Sinaloa (5)

SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO

PROGRAMA DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE TUTORÍA
PROGRAMA DE SERVICIO SOCIAL ESTUDIANTIL
PROGRAMA DE FORMACIÓN DEPORTIVA
PROGRAMA DE FORMACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

PRESENTACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

La biología es una disciplina científica que aparece en los sistemas de enseñanza para posibilitar el mejor conocimiento del mundo vivo que nos rodea y de nosotros mismos; La enseñanza de la biología ha estado formando parte de las asignaturas que conforman la estructura curricular del bachillerato universitario sinaloense, específicamente, se ha consolidado una asignatura con carácter propedéutico denominada *Biología celular.*

El proceso general de construcción que se ha dado se ha debido fundamentalmente a la actividad colegiada de los profesores miembros de la academia de biología, donde se han tomado en cuenta una serie de elementos académicos como el cuerpo de conocimientos sistemáticos que caracterizan a una ciencia como la biología, además de los avances científicos en el área, las propias necesidades que la sociedad plantea a la biología y los propios avances en las formas de enseñanza y aprendizaje que en nuestro bachillerato se han asumido, aspirando, en lo general, a lograr un perfil del egresado íntegro en lo individual y lo social a partir de la implementación del modelo constructivista centrado en el aprendizaje y en el estudiante, agregando ahora el enfoque basado en competencias.

Este programa ha sido modificado conforme se han ido dando las reformas curriculares del propio bachillerato desde 1982 pasando por las reformas de 1984, 1996, 2006 y ahora, a partir del 2009. Es necesario mencionar que las últimas modificaciones que ha presentado este programa obedecen a las exigencias institucionales. Actualmente se requiere adecuar para estar en condiciones de ingresar al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) y cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común (MCC) de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS).

Como en las reformas programáticas anteriores, esta última reforma a los programas se lleva a cabo en un marco de análisis y participación colegiada entre los docentes de la asignatura de biología, en diferentes momentos y espacios. El planteamiento relevante de la modificación de los programas de estudio de biología, entre ellos, el de *Biología celular*, se concreta en una aportación general para dar lugar a un nuevo plan de estudios, el 2009, al adecuar los programas con el enfoque por competencias, es decir, en estos nuevos programas se pone énfasis en la promoción de las competencias científicas, además de buscar los logros de desempeños terminales a través del desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares. En el programa anterior este enfoque no se había incorporado, marcándose así la principal diferencia entre el programa anterior y el actual diseñado para el logro de competencias.
En el marco de la Reforma Integral de la Educación Media Superior se comprende como factor esencial, el desarrollo de competencias que implica la realización de experiencias de aprendizaje que permitan conjugar conocimientos, habilidades y actitudes para lograr concretar aprendizajes más completos. El enfoque de

competencias nos permite concretar conceptos y procesos con un mejor significado de lo aprendido acerca del mundo vivo y sus manifestaciones. Aún más, para concretar esta reforma curricular por competencias se considera que un factor fundamental es la formación y participación de los profesores. De manera tal que se ha implementado en nuestro bachillerato el diplomado en competencias docentes en el nivel medio superior donde se han incorporado una gran mayoría de la planta docente a la discusión, análisis y propuestas de modificación a los programas de estudio.

La enseñanza de la biología concretada en el programa de estudios Biología celular es una asignatura que ahora trata de contribuir en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo del estudiante, que aprendan de forma autónoma, desarrollen trabajo colaborativo y participativo con responsabilidad, y que las explicaciones científicas de la biología sean un medio de expresión y comunicación.

Este nuevo programa se concreta como programa basado en competencias al enriquecerse con los siguientes elementos:

- La articulación de competencias genéricas y disciplinares que integran el Marco Curricular Común.
- Un enfoque de competencias en el diseño de las unidades de aprendizaje y en la evaluación de los aprendizajes.
- En lo particular, se consideran algunos elementos en la planeación didáctica, para mejorar la aplicación de los programas como los siguientes:
  - ✓ La inclusión de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
  - ✓ La integración de la evaluación de los aprendizajes tomando en cuenta los tres tipos de contenidos articulados con las competencias genéricas y las disciplinares básicas.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

La biología, en tanto es una ciencia que estudia a los seres vivos y sus manifestaciones que nos permite conocernos y comprendernos mejor a nosotros mismos y a la gran diversidad de especies con las cuales interactuamos y compartimos el planeta, es una disciplina que contribuye al logro del perfil del egresado del bachillerato universitario.

En particular, esta asignatura de *Biología celular* propicia competencias genéricas tales como el pensar crítica y reflexivamente, desarrollo de creatividad y de la capacidad de resolución de problemas que la ciencia biológica plantea, así como favorecer el cuidado de sí mismo.

La disciplina de biología, tradicionalmente ha formado parte de las ciencias experimentales. En la Reforma Integral del Nivel medio Superior a la ciencia de la biología se le clasifica como parte de las ciencias experimentales. En este contexto, la asignatura *Biología celular* debe contribuir al logro de algunas de las competencias disciplinares como parte de la condición formativa del alumno. Entre estas se incluyen el que valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología, evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza; analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos.

Como ciencia experimental, entonces, la biología celular coadyuva en el desarrollo de competencias centrales del área como la identificación de problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas, contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
Una asignatura de la disciplina biología en este bachillerato universitario es *Biología celular,* es considerada eminentemente formativa académica y humanística porque el alumno al movilizar sus conocimientos puede decidir sobre el cuidado de sí mismo a partir de los saberes de los procesos vitales, desarrollando actitudes y valores acerca de su propia calidad de vida y de su entorno.

Esta asignatura, se ubica en el sexto semestre del nuevo plan de estudio 2009 del bachillerato propedéutico de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Sinaloa y establece relación interdisciplinaria lineal con las asignaturas de Biología humana y salud, Ecología y educación ambiental del componente básico, y establece relación con las asignaturas optativas de Bioquímica del mismo componente propedéutico. Otras relaciones son las transdisciplinares con respecto a Química cuantitativa I y II.

COMPETENCIA CENTRAL DE LA ASIGNATURA

Explique los conceptos biológicos en términos de las características de la célula y los principios unificadores de estructura, función, origen y continuidad.

Reconoce que la Biología celular es una ciencia en continuo desarrollo debido los avances tecnológicos para el completo conocimiento de la ultraestructura de la célula.

Estas competencias se elaboraron a partir de una serie de participaciones que los docentes de la asignatura han presentado para enriquecer las propuestas programáticas vertidas en los foros realizados desde el año 2006, y concretadas a partir de los lineamientos generales de la RIEMS.

Al finalizar el curso los saberes principales con que deberá contar el estudiante serán:

- Los conceptos unificadores de estructura, función, origen y continuidad de la célula.
- Se desarrollará, además, una actitud reflexiva y participativa acerca de cómo la biología celular genera nuevos conocimientos a la luz del método científico y sus implicaciones en la vida personal y social.
- Desarrollará la habilidad de observación y habilidades manuales en el manejo de instrumentos como el microscopio, materiales de vidrio y de disección.

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESADO

El perfil del egresado de nuestro bachillerato se enfoca en las once competencias planteadas en el Marco Curricular Común inscrito en la Reforma Integral de Educación Media Superior que se desarrolla en México, respetando textualmente cada una de las competencias. Sin embargo, los atributos que las dotan de contenido son resultado de un ejercicio integrador: algunos de los atributos son recuperados textualmente, otros son reestructurados y adaptados, y algunos más pretenden constituirse en aportaciones originales por parte del bachillerato de la UAS.

De esta manera, la correlación del presente programa de estudios mantiene estricta correlación con el Perfil del Egresado del Bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa, y al mismo tiempo, con el Perfil de Egreso orientado en el marco de la RIEMS. Las particularidades de esta correlación se muestran en los siguientes párrafos.

Esta asignatura de Biología celular **impulsa de manera central** las siguientes competencias genéricas y sus correspondientes atributos de acuerdo al perfil del egresado:

- 3. Elige y practica estilos de vida saludables.
  3.2 Decide y actúa de forma argumentada y responsable ante sí mismo y los demás ante los dilemas éticos que implica el uso de sustancias que afectan la salud física y mental.

- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
  5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.
  5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
  5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
  5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.
  5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar la información.
  5.7 Propone soluciones a problemas del orden cotidiano, científico, tecnológico y filosófico.

- 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
  6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.
  6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética

- 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
  7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
  7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
  7.3 Articula los saberes de diversos campos del conocimiento y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
  8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
  8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.

Esta asignatura de Biología celular **contribuye** al logro de las siguientes competencias del perfil del egresado:

- 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
  1.4 Asume comportamientos y decisiones informadas y responsables, y
  1.6 Integra en sus acciones un sistema de valores que fortalece el desarrollo armónico de sí mismo y los demás.

- 2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
  2.2 Participa en prácticas relacionadas con el arte, y
  2.3 Aprecia la creatividad e imaginación desplegadas en las obras de arte

- 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
  4.1 Expresa ideas y conceptos mediante diversos sistemas de representación simbólica.
  4.3 Identifica y evalúa las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
  4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas, de manera responsable y respetuosa.

- 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
  9.4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y social, al participar de manera consciente, libre y responsable.

CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Se propone desarrollar de manera central:

- 1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico- social, para dar solución a problemas.
- 2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
- 14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.

Se contribuye solamente:

- 6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.
- 7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.

ENFOQUE PEDAGÓGICO-DIDÁCTICO

La disciplina Biología tiene como finalidad contribuir a la formación del estudiante a través del desarrollo de su pensamiento biológico como parte de una cultura general, mediante la adquisición de conocimientos y principios propios de la disciplina; así como, propiciar el desarrollo de habilidades, actitudes y valores imprescindibles para que se conozca mejor a sí mismo y al mundo en que vive, lo que es relevante a los fines del bachillerato y al perfil del egresado.

El modelo educativo en el aprendizaje de la biología se basa en el enfoque en competencias que presenta su sustento teórico en el constructivismo. El alumno es visto como sujeto de su propio aprendizaje, para lo que cuenta con el apoyo mediador del profesor y de sus compañeros de aula, pero nadie puede sustituirlo en su disposición y esfuerzo personal por aprender. En él se enfatiza el carácter consciente y la participación activa del alumno en el proceso de apropiación de los contenidos de aprendizaje.

Se trata de evitar el aprendizaje repetitivo, memorístico y formal, y promover el conocimiento duradero, recuperable, generalizable, y aplicable a la solución de problemas que enfrenta en su vida cotidiana. El aprendizaje logrado al relacionar la información nueva con los conocimientos previos que ya se poseen y que da sentido, de acuerdo a la realidad, se conoce como aprendizaje significativo.

El proceso de aprendizaje se estimula por medio de la motivación que se despierta en términos de aquellos aspectos que al alumno le puedan interesar, para crear una disposición positiva al aprendizaje.

El aprendizaje basado en la resolución de problemas contribuye al desarrollo intelectual y al crecimiento personal del alumno, para esto es necesario organizar situaciones de aprendizaje basadas en problemas reales, significativos, con niveles de desafío razonables y favorezcan el desarrollo de motivaciones intrínsecas. A tales fines, el profesor debe apoyar a los alumnos para que acepten los retos del aprendizaje y aprendan a identificar y resolver problemas; permita que ellos seleccionen e implementen sus propios caminos de solución y brinda las ayudas oportunas y necesarias de manera personalizada, a la vez que sirve de modelo en la búsqueda y aplicación de estrategias efectivas para la resolución de problemas.

Aspecto fundamental que consideramos dentro de los factores formativos es el desarrollo de la capacidad de trabajo cooperativo y el aprendizaje más allá del aula en bibliotecas, paisajes, zonas naturales protegidas, jardines botánicos, zoológicos y otros. El profesor debe fomentar el trabajo de análisis o de investigación por la vía del trabajo en equipos para propiciar el aprendizaje de conceptos, procedimientos y valores, que debe de conducir a

una convivencia armónica en la interacción y comunicación con los demás. Este tipo de aprendizaje promueve el desarrollo integral del alumno que se refleja en una participación responsable a nivel personal, escolar, familiar y social.

La biología es una ciencia de conceptos que su aprendizaje contribuye a la formación de actitudes y valores de respeto al individuo en sí mismo, hacia los demás y hacia la naturaleza.

El fomento de las habilidades cognitivas o intelectuales que forman parte del proceso constructivo de aprendizaje requiere de ciertos procesos de adquisición y procesamiento de información, entre los que en la enseñanza de la biología se puede citar, en primer término a la observación y desarrollo de la capacidad de observación de lo biológico; como consecuencia de esto, luego es importante destacar la descripción y el desarrollo de otras habilidades relacionadas como son la comparación, clasificación, el análisis y la síntesis. En una fase superior de reflexión del conocimiento en el aprendizaje de la biología se requiere de la capacidad de explicación de los procesos biológicos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso que se realiza previa, durante y posterior al aprendizaje, donde participan una serie de factores a considerar.

En el Acuerdo 8/CD/2009 se indica que: “La evaluación debe ser un proceso continuo, que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de los aprendizajes para retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados. Asimismo, es necesario tener en cuenta la diversidad de formas y ritmos de aprendizaje de los alumnos, para considerar que las estrategias de evaluación atiendan los diferentes estilos de aprendizaje”.

El enfoque de evaluación debe ser congruente con la propuesta educativa de la RIEMS centrada en el aprendizaje de los alumnos.

Para garantizar la transparencia y el carácter participativo de la evaluación debe considerarse a la auto-evaluación, la coevaluación y heteroevaluación.

Tipos de evaluación según su finalidad y momento: Se ha recomendado reconocer tres clases o modalidades la diagnóstica, formativa y sumativa.

Evaluación diagnóstica. Se lleva a cabo al inicio del tema, con el fin de determinar los conocimientos previos de los alumnos, para que el profesor pueda estar en condiciones de adecuar el nivel de profundidad de sus clases magistrales y otras sesiones de aprendizaje. Es punto de partida y, a la vez, es indicador del nivel de conocimientos de cada alumno, en lo particular, y del grupo, en lo general. Es una evaluación que nos sirve como referente inicial. La lluvia de ideas, los cuestionarios de preguntas abiertas y/o cerradas y el debate sobre el tema, son instrumentos recomendados para este tipo de evaluación.

Evaluación formativa. Nos permite conocer los aprendizajes logrados en cuanto a conceptos, principios, habilidades, actitudes y valores establecidos en cada tema, para tomar decisiones respecto a las alternativas de acción y dirección que se van presentando conforme se avanza en el proceso de enseñanza aprendizaje. Permite además, informar al estudiante acerca de sus logros.

De manera especial, nos permite advertir las dificultades que encuentra el alumno durante el aprendizaje. Esta evaluación tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar el avance del alumno. Se fundamente, en parte, en la autoevaluación. En el alumno favorece el desarrollo de su autonomía.

Esta información es valiosa tanto para el profesor como para el alumno, quien debe conocer no sólo la calificación de sus resultados, sino también el por qué de ésta, sus aciertos (motivación y afirmación) y sus errores (corrección y repaso).

La evaluación formativa indica el grado de avance y el proceso para el desarrollo de las competencias.
En este nivel de evaluación, aún no se asigna calificación, sino que se va figurando una apreciación cada vez más completa del trabajo de los alumnos.

Pueden hacerse algunas adecuaciones para afinar los logros en el aprendizaje. Se recomienda al profesor aplicar pruebas parciales, elaboración de mapas conceptuales, ejercicios, prácticas de laboratorio y tareas cotidianas y, en general, registro de las evidencias de aprendizaje y cumplimiento (portafolio de evidencias)

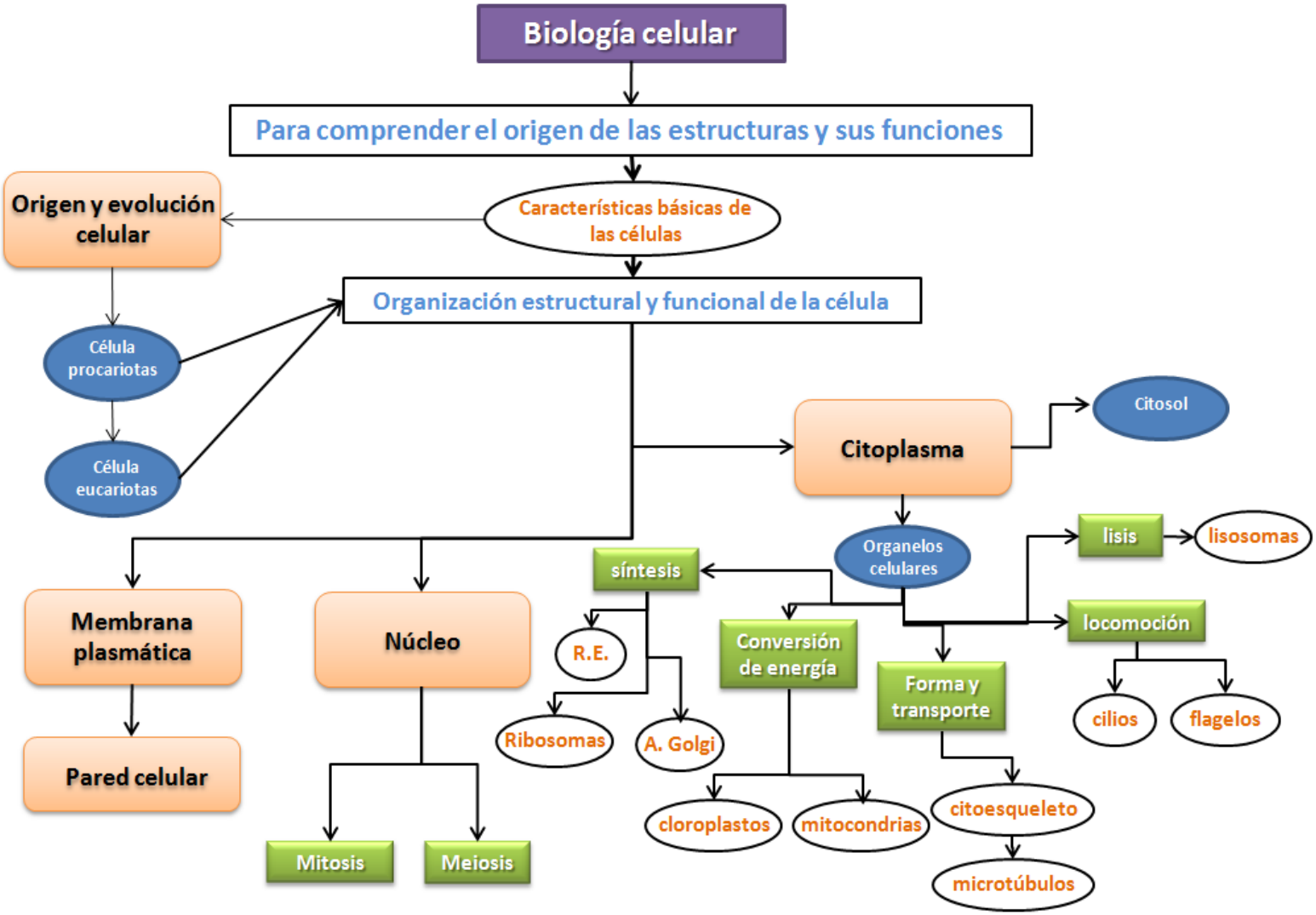
Evaluación sumativa. Se aplica en la promoción o la certificación de competencias que se realiza en las instituciones educativas.

Se aplica al final de cada unidad, tema, o al término del curso, considerando el conjunto de evidencias de desempeño correspondientes a los resultados de aprendizaje logrados.

En ella se utilizan instrumentos que permiten recabar las evidencias sobre el proceso de aprendizaje y el nivel de desempeño logrado por los estudiantes, como:

- Portafolio de evidencias
- Rúbricas para evaluar proyectos integradores, mapas conceptuales, informes, ensayos, etc.
- Listas de cotejo

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL CURSO



ESTRUCTURA GENERAL DEL CURSO

ASIGNATURA	BIOLOGÍA CELULAR	
COMPETENCIA CENTRAL	Explique los conceptos biológicos en términos de las características de la célula y los principios unificadores de estructura, función, origen y continuidad. Reconoce que la Biología celular es una ciencia en continuo desarrollo debido los avances tecnológicos para el completo conocimiento de la ultraestructura de la célula.	
UNIDADES DE APRENDIZAJE	**COMPETENCIA DE UNIDAD**	**Totales**
I. Introducción a la Biología celular	Explica los conceptos fundamentales de estructura, función y diversidad celular.	8
II. Límites celulares	Describe las estructuras que delimitan a la célula.	10
III. Soporte, locomoción, almacenamiento y reciclado celular	Describe las estructuras celulares responsables del soporte, locomoción, almacenamiento y reciclado.	5
IV. Síntesis celular	Describe las estructuras celulares encargadas de la síntesis.	5
V. Captura y transformación de energía	Explica los procesos fundamentales de captura y la transformación de la energía en la célula.	10
VI. Control de funciones celulares y reproducción	Describe la participación del núcleo en la reproducción y en el control de las actividades celulares.	10
	Totales:	**48 Horas**

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE I	*Introducción a la Biología celular*	N° HORAS
		8
COMPETENCIA DE UNIDAD	Explica los conceptos fundamentales de estructura, función y diversidad celular.	

COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE

3. Elige y practica estilos de vida saludables. Atributo 3.2.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Atributos 5.2. 5.4 y 5.5.
6. Sustenta una postura general sobre temas de interés y relevancia general considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Atributos 6.1, 6.4.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Atributos 7.1, 7.2 y 7.3.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Atributos 8.2 y 8.3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE PROMUEVE

1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Biología celular
- Microscopio
- Teoría celular
- Células procariotas
- Teoría endosimbiótica
- Células eucariotas

PROCEDIMENTALES

- Explica la importancia del microscopio en el conocimiento de la célula.
- Explica los postulados de la teoría celular, concepto fundamental de la biología moderna.
- Describe la estructura de una célula bacteriana.
- Explica la teoría endosimbiótica de Lynn Margulis.
- Describe la estructura de una célula eucariota.
- Diferencia entre una célula animal, vegetal, fungal y protista.
- Realiza la actividad de laboratorio: Células procarióticas y células eucarióticas.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora la importancia de la invención y desarrollo del microscopio para el conocimiento celular.
- Consciente del trabajo de los científicos para llegar a establecer la teoría celular.
- Acepta los criterios de clasificación de la diversidad celular.
- Presenta disposición para el trabajo colaborativo.
- Muestra disposición para el trabajo de laboratorio.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD I

1.1. Historia de la biología celular
    1.1.1. Microscopía
    1.1.2. Teoría celular
1.2. Células procariotas
    1.2.1. Estructura de la célula bacteriana
1.3. Teoría endosimbiótica
1.4. Células eucariotas
    1.4.1. Estructura: célula animal, vegetal, fungal y protista.

SECUENCIA DIDÁCTICA
Desarrollo de la unidad I

Estrategia didáctica general

- Indagar con preguntas los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.
- Exposición magistral del maestro acerca de los temas de la unidad.
- Realiza una investigación sobre la invención y desarrollo del microscopio. Elabora un informe.
- Realiza en equipo de tres una investigación sobre los trabajos de R. Hooke, A.V. Leeuwehoek, H. Dutrochet, R. Brown, M. Schleiden, T. Schwann y R. Virchow. Integren los resultados de su investigación en una síntesis.
- Elabora un dibujo de una célula bacteriana típica. Compárala con la de tus compañeros.
- Elabora un cuadro resumen ilustrado donde compares las cuatro tipos de células eucarióticas.
- Realiza una investigación sobre la biológa Lynn Margulis y su teoría endosimbiótica.

Productos/Evidencias sugeridos

- Reporte por escrito de las preguntas y respuestas de la sesión de preguntas.
- Informe
- Síntesis
- Dibujo
- Cuadro resumen
- Reporte de la actividad de laboratorio

Instrumentos de evaluación sugeridos

- Portafolio de evidencias
- Rúbricas
- Lista de cotejo
- Prueba objetiva

Producto/evidencia integradora	• Informe, síntesis, cuadro resumen.

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- **Diagnóstica**: Lluvia de ideas
- **Formativa**: Seguimiento de la participación grupal, de las investigaciones, dibujo, cuadro resumen.
- **Sumativa**: Participación y evaluación final de las investigaciones, dibujo, cuadro resumen, prueba objetiva.

Se deberá considerar, además de la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

- Material didáctico (láminas); materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación), libro de texto oficial: *Biología celular*; consultas a la web.
- Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón; materiales biológicos y equipo de laboratorio: microscopio óptico escolar.

UNIDAD DE APRENDIZAJE II	*Límites celulares*	N° HORAS
		10
COMPETENCIA DE UNIDAD	Describe las estructuras que delimitan a la célula.	

COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
   Atributos 1.4 y 1.6
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
   Atributos 2.2 y 2.3
3. Elige y práctica estilos de vida saludables.
   Atributo 3.2
6. Sustenta una postura general sobre temas de interés y relevancia general considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
   Atributos 6.1, 6.4.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
   Atributos 8.2 y 8.3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE PROMUEVE

1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Delimitación celular
- Membranas
- Paredes celulares

PROCEDIMENTALES

- Explica el modelo de mosaico fluido para la membrana celular.
- Describe cada uno de los mecanismos de transporte por los que las sustancias entran y salen de las células.
- Describe la estructura y función de la pared celular vegetal.-Diferencia entre pared celular vegetal y fungal en cuanto su estructura y función.
- Realiza la siguientes actividades de laboratorio:1) Soluciones hipotónicas, isotónicas e hipertónicas;2) Ósmosis y diálisis; 3) Fenómenos de ósmosis celular: turgencia y plasmólisis.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Aprecia la importancia de la función que desempeña la membrana celular al permitir la nutrición de la célula.
- Aprecia la importancia de la función de protección y soporte que desempeña la pared celular en las células vegetales.
- Presenta disposición para el trabajo colaborativo.
- Muestra disposición para el trabajo de laboratorio.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD II

2.1. La membrana celular
- 2.1.1. Estructura: modelo del mosaico fluido
- 2.1.2. Función: transporte de moléculas

2.2. Las paredes celulares (vegetal y fungal)
- 2.2.1. Estructura y función

SECUENCIA DIDÁCTICA
Desarrollo de la unidad II

Estrategia didáctica general

- Indagar con preguntas los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.
- Exposición magistral del maestro acerca de los temas de la unidad.
- Elabora en equipo un modelo tridimensional de la membrana celular. Identifica cada uno de sus componentes.
- Seminario en equipos de alumnos donde previamente se distribuyen los diversos mecanismos de transporte.
- Elabora un resumen sobre las diferencias entre pared celular vegetal y fungal.

Productos/Evidencias sugeridos

- Cuestionario sobre conocimientos previos
- Modelo tridimensional
- Participación en seminario
- Resumen
- Notas de la clase magistral
- Reportes de laboratorio

Instrumentos de evaluación sugeridos

- Portafolio de evidencias
- Rúbricas del análisis del modelo y seminario.
- Examen de preguntas abiertas.

Producto/evidencia integradora	• Cuestionario, modelo, seminario, resumen, reportes de laboratorio.

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- **Diagnóstica**: Revisión de cuestionario.
- **Formativa:** Participación en equipo, seguimiento de avances en el resumen, modelo tridimensional.
- **Sumativa:** Participación y evaluación final de resumen, modelo, seminario. Examen de preguntas abiertas.

Se deberá considerar, además de la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

Material didáctico (láminas) acerca de elaboración de mapas conceptuales y otros temas específicos; materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación), libro de texto oficial*: Biología celular*; consultas a la web. Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón. Materiales biológicos y equipo de laboratorio, microscopio.

UNIDAD DE APRENDIZAJE III	*Soporte, locomoción, almacenamiento y reciclado celular*	N° HORAS
		5
COMPETENCIA DE UNIDAD	Describe las estructuras celulares responsables del soporte, locomoción, almacenamiento y reciclado.	

COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
   Atributos 1.4 y 1.6
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
   Atributos 2.2 y 2.3
3. Elige y práctica estilos de vida saludables.
   Atributo 3.2
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos, mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
   Atributos 4.3 y 4.5
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
   Atributos 8.2 y 8.3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE PROMUEVE

1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Citoplasma
- Citosol
- Citoesqueleto
- Cilios y flagelos
- Vacuolas
- Lisosomas

PROCEDIMENTALES

- Diferencia entre citosol y citoesqueleto.
- Explica la estructura y funciones del citoesqueleto.
- Describe estructura y función de los centríolos.
- Describe la estructura y función de cilios y flagelos en las células eucariotas.
- Describe la estructura y funciones que desempeñan las vacuolas en los diversos organismos.
- Describe la estructura y funciones de los lisosomas.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora la importancia de la función que desempeña el citoesqueleto como soporte de la célula.
- Aprecia las funciones que desempeñan en la célula organelos como las vacuolas y lisosomas.
- Valora la importancia de cilios y flagelos en la movilidad celular.
- Activo y propositivo en el trabajo colaborativo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD III

3.1. Citoplasma
  3.1.1. Citosol
  3.1.2. Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos.
3.2. Organelos microtubulares: cilios, flagelos, centríolos.
3.3. Vacuolas: estructura y función
3.4. Lisosomas: estructura y digestión celular

SECUENCIA DIDÁCTICA
Desarrollo de la unidad III

Estrategia didáctica general

- Indagar en una lluvia de ideas los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.
- Exposición magistral del maestro acerca de los temas de la unidad.
- Elabora un dibujo del citoesqueleto, identificando las estructuras que lo constituyen.
- Elabora en equipo un modelo tridimensional de un par de centríolos.
- Realiza un cuadro resumen ilustrado sobre la función que desempeñan las vacuolas en los diversos organismos.
- Realiza una investigación sobre la presencia y función de cilios y flagelos en las células de los diversos grupos de organismos eucarióticos, incluyendo el ser humano.
- Elabora un informe y discútelo con tus compañeros.

Productos/Evidencias sugeridos

- Reporte por escrito de las preguntas y respuestas de las sesiones de preguntas.
- Notas de la clase magistral
- Dibujo
- Modelo tridimensional
- Cuadro resumen
- Informe de la investigación

Instrumentos de evaluación sugeridos

- Portafolio de evidencias
- Rúbricas del análisis del modelo de investigación.
- Prueba objetiva

Producto/evidencia integradora	• Informe, modelo y cuadro resumen.

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- **Diagnóstica**: Lluvia de ideas
- **Formativa**: Seguimiento de las acciones como la participación en equipo, avances en los esquemas, modelos y mapas conceptuales.
- **Sumativa**: Participación y evaluación final de esquemas, modelos, mapas conceptuales. Prueba objetiva.

Se deberá considerar, además de la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

Material didáctico (láminas) acerca de elaboración de mapas conceptuales y otros temas específicos; materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación), libro de texto oficial*: Biología celular*; consultas a la web, banco de reactivos para las pruebas objetivas.
Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón.

UNIDAD DE APRENDIZAJE IV	*Síntesis celular*	N° HORAS
		5
COMPETENCIA DE UNIDAD	Describe las estructuras celulares encargadas de la síntesis.	

COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
   Atributos 1.4 y 1.6
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos, mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
   Atributos 4.3 y 4.5
6. Sustenta una postura general sobre temas de interés y relevancia general considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
   Atributos 6.1, 6.4.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
   Atributos 8.2 y 8.3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE PROMUEVE

1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Ribosoma
- Retículo endoplásmico liso(REL)
- Retículo endoplásmico rugoso (RER)
- Aparato de Golgi

PROCEDIMENTALES

- Diferencia entre un ribosoma de una célula procariótica y una célula eucariótica.
- Identifica al ribosoma como el organelo encargado de la síntesis de proteínas.
- Describe el proceso de la síntesis de proteínas.
- Diferencia entre REL y RER en cuanto su estructura y función.
- Describe la estructura y función del aparato de Golgi.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora la importancia de los ribosomas como encargados de la síntesis proteica.
- Aprecia las funciones que desempeñan en la célula organelos como el retículo endoplásmico y el aparato de Golgi.
- Activo y propositivo en el trabajo colaborativo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD IV

4.1. Ribosomas: estructura y síntesis de proteínas.
4.2. Retículo endoplásmico: la síntesis de lípidos y el transporte de proteínas.
4.3. Aparato de Golgi: modificación y empaque de proteínas.

SECUENCIA DIDÁCTICA
Desarrollo de la unidad IV

Estrategia didáctica general

- Indagar en una lluvia de ideas los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.
- Exposición magistral del maestro acerca de los temas de la unidad.
- Elabora un cuadro resumen ilustrado en el que compares la estructura y función de los dos tipos de ribosomas.
- Elabora en equipo un informe con ilustraciones donde expliques el proceso de síntesis proteica.
- Elabora un resumen sobre la estructura y función del REL, RER y del aparato de Golgi.

Productos/Evidencias sugeridos

- Reporte por escrito de las preguntas y respuestas de la sesión de preguntas y de investigación.
- Notas de la clase magistral
- Cuadro resumen ilustrado
- Informe con ilustraciones
- Resumen

Instrumentos de evaluación sugeridos

- Portafolio de evidencias
- Rúbricas del análisis del cuadro resumen y del informe.
- Prueba objetiva

Producto/evidencia integradora	• Cuadro resumen, informe, resumen.

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- **Diagnóstica**: Lluvia de ideas
- **Formativa**: Participación en equipos, seguimiento de avances del cuadro resumen, informe.
- **Sumativa**: Participación y evaluación final de los trabajos. Prueba objetiva.

Se deberá considerar, además de la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

Material didáctico (láminas) acerca de los ribosomas, retículo endoplásmico y aparato de Golgi; materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación *¿Cómo ves?, Ciencias*), libro de texto oficial: *Biología celular*; consultas a la web. Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón.

UNIDAD DE APRENDIZAJE V	*Captura y transformación de energía*	N° HORAS
		10
COMPETENCIA DE UNIDAD	Explica los procesos fundamentales de captura y la transformación de la energía en la célula.	

COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
   Atributos 1.4 y 1.6
6. Sustenta una postura general sobre temas de interés y relevancia general considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
   Atributos 6.1, 6.4.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
   Atributos 8.2 y 8.3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE PROMUEVE

1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Fotosíntesis
- Cloroplasto
- Mitocondria
- Respiración celular
- Glucólisis
- Ciclo de Krebs
- Transporte de electrones

PROCEDIMENTALES

- Describe la estructura de los cloroplastos.
- Identifica forma, tamaño y número de cloroplastos.
- Explica el proceso de fotosíntesis.
- Explica la importancia de la fotosíntesis para los seres vivos y el medio ambiente.
- Describe la estructura de las mitocondrias.
- Identifica forma, tamaño y número de mitocondrias.
- Describe el proceso de respiración celular.
- Explica la importancia de la respiración celular para los seres vivos.
- Realiza la actividad de laboratorio: cloroplastos y cromoplastos.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Consciente del trabajo de los científicos como Hans Krebs descubridor de una de las etapas de la respiración celular.
- Respetuoso de las diversas opiniones sobre temas de interés.
- Valora la importancia de procesos fundamentales para la vida como son la fotosíntesis y la respiración celular.
- Colaborativo en el trabajo de laboratorio.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD V

5.1. Cloroplastos:
- 5.1.1. Estructura
- 5.1.2. Forma y número de cloroplastos
- 5.1.3. Fotosíntesis: reacciones dependientes de la luz y reacciones independientes de la luz (ciclo de Calvin).

5.2. Mitocondrias:
- 5.2.1. Estructura de las mitocondrias
- 5.2.2. Forma y número de mitocondrias
- 5.2.3. Respiración celular: glucólisis, ciclo de Krebs y transporte de electrones.

SECUENCIA DIDÁCTICA
Desarrollo de la unidad V

Estrategia didáctica general

- Indagar en una lluvia de ideas los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.
- Clase magistral sobre los procesos de fotosíntesis y respiración celular.
- Elaborar, en equipo, un modelo tridimensional de un cloroplasto. Rotula cada una de sus estructuras.
- Dibuja y rotula una mitocondria rodeada de citoplasma. Indica donde ocurren la glucólisis, el ciclo de Krebs y la cadena de transporte de electrones.
- Resuelve en equipo el siguiente cuestionario:
- ¿En qué forma pueden la fotosíntesis y la respiración celular considerarse como procesos complementarios? B) ¿Por qué las células vegetales tienen mitocondrias y cloroplastos? C) ¿Qué le pasaría a la atmósfera si desaparecieran las plantas verdes? ¿Qué efecto tendría esto sobre la vida animal? Con el informe participen en un debate.
- Elabora en equipo un informe con ilustraciones donde expliques el proceso de fotosíntesis.
- Presentación en PowerPoint donde expliques la respiración celular.

Productos/Evidencias sugeridos

- Notas de la clase magistral.
- Modelo tridimensional
- Dibujo
- Cuestionario de reflexión
- Participación en debate
- Informe
- Presentación en PowerPoint
- Reporte de laboratorio

Instrumentos de evaluación sugeridos

- Portafolio de evidencias
- Rúbricas del modelo,dibujo, debate y presentación.
- Prueba objetiva

Producto/evidencia integradora	• Modelos, dibujo, cuestionario, presentación, reporte de laboratorio

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- **Diagnóstica**: Lluvia de ideas
- **Formativa**: Participación en equipo, seguimiento de avances en la elaboración de modelos, dibujo, cuestionario, presentación.
- **Sumativa**: Participación y evaluación final de los trabajos. Reporte de laboratorio. Prueba objetiva

Se deberá considerar, además de la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

Material didáctico (láminas) acerca del tema.
Materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación científica), libro de texto oficial: *Biología celular*; consultas a la web.
Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón, en caso de disponer de software específico y de películas del Nacional Geographics disponibles en YouTube. Material biológico y equipo de laboratorio.

UNIDAD DE APRENDIZAJE VI	*Control de funciones celulares y reproducción*	N° HORAS
		10
COMPETENCIA DE UNIDAD	Describe la participación del núcleo en la reproducción y en el control de las actividades celulares.	

COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
   Atributos 1.4 y 1.6
6. Sustenta una postura general sobre temas de interés y relevancia general considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
   Atributos 6.1, 6.4.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
   Atributos 8.2 y 8.3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES QUE PROMUEVE

1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Núcleo celular
- Nucléolo
- Cromatina
- Cromosomas
- Ciclo celular
- Mitosis
- Meiosis

PROCEDIMENTALES

- Describe la estructura y función del núcleo.
- Identifica la función del nucléolo.
- Diferencia entre cromatina y cromosomas.
- Identifica en un cromosoma las cromátides, el centrómero y el cinetocoro.
- Explica el ciclo celular.
- Describe el proceso de mitosis.
- Describe el proceso de meiosis.
- Explica la importancia que tienen para los seres vivos los procesos de mitosis y meiosis.
- Realiza la actividad de laboratorio: cromatina sexual X (corpúsculo de Barr).

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora al núcleo como el centro de control de la célula.
- Valora la importancia de la mitosis para la reproducción de organismos unicelulares y en el crecimiento y desarrollo de un organismo multicelular como el ser humano.
- Valora la importancia de la meiosis en la producción de los gametos o células sexuales.
- Respetuoso de las diversas opiniones sobre temas de interés.
- Colaborativo en el trabajo de laboratorio.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD VI

6.1. Núcleo
- 6.1.1 Funciones del núcleo
- 6.1.2 Estructura nuclear: envoltura nuclear, nucleólo, cromatina, cromosomas.

6.2. Ciclo celular

6.3. Reproducción celular
- 6.3.1. Mitosis
- 6.3.2. Meiosis
- 6.3.3. Comparativo entre los dos tipos de división celular

SECUENCIA DIDÁCTICA
Desarrollo de la unidad VI

Estrategia didáctica general

- Indagar en una lluvia de ideas los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.
- Clase magistral sobre los temas de la unidad.
- Elaborar, en equipo, un modelo tridimensional del núcleo. Rotula cada una de sus estructuras.
- Dibuja un cromosoma, rotula cada una de sus partes.
- Elabora un informe con una ilustración donde expliques el ciclo celular.
- Elabora en equipo un informe con ilustraciones donde expliques el proceso de mitosis.
- Investiga en diversas fuentes los siguientes términos: gameto, célula haploide, célula diploide, cigoto y cromosomas homólogos. Compáralos con los de tus compañeros.
- Presentación en PowerPoint donde expliques el proceso de meiosis.
- Elabora una tabla de comparación y contraste entre mitosis y meiosis.

Productos/Evidencias sugeridos

- Notas de la clase magistral.
- Modelo tridimensional.
- Dibujos.
- Informes.
- Presentación en PowerPoint.
- Tabla.
- Reporte de la actividad de laboratorio.

Instrumentos de evaluación sugeridos

- Portafolio de evidencias
- Rúbricas del análisis del modelo, informes, presentación en PowerPoint.
- Prueba objetiva

Producto/evidencia integradora	• Modelo. Dibujos, informes, presentación.

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- **Diagnóstica**: Lluvia de ideas
- **Formativa**: Participación en equipo, seguimiento de avances en los modelos, dibujos, presentaciones.
- **Sumativa**: Participación y evaluación final de resúmenes y mapas conceptuales. Prueba objetiva

Se deberá considerar, además de la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

Material didáctico (láminas) acerca del tema; materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación científica), libro de texto oficial: *Biología celular*; consultas a la web.
Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón. Material biológico y equipo de laboratorio (microscopio).

BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

a) Básica:

- Angulo, A. A., Galindo, A. R., Avendaño, R. C. y Pérez, C. (2012). *Biología celular*. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.

b) Complementaria:

- Solomon, E.; Berg, L. y Martin, D. *Biología.* 8ª edición. China: McGraw-Hill Interamericana, 2008.
- Curtis, H.; Barnes, N. S. y colaboradores*. Invitación a la Biología.* 6ª edición. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2006.
- Miller K. y Levine S. Biología. Estados Unidos: Prentice Hall, 2004.

c) Referencias bibliográficas y documentales:

- Perfil del egresado del bachillerato de la UAS, Plan de Estudios 2009: Propuesta Institucional. Documento de trabajo. Junio 2010.
- SEP, Acuerdo No. 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional del Bachillerato. Publicado en el Diario Oficial de la Federación DOF/ 21 de Octubre del 2008
- SEP, Acuerdo No. 488 por el que se modifican los numerales 442, 444, y 447 por los que se establecen: el Sistema Nacional del Bachillerato en un marco de diversidad; las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional del Bachillerato, así como las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada, respectivamente. DOF/23 de junio del 2009.
- SEP, Acuerdo No. 8/CD/2009 por el que se establecen las orientaciones sobre la evaluación del aprendizaje bajo un enfoque de competencias, del Comité Directivo del Sistema Nacional del Bachillerato. 17 de diciembre del 2009.