



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios:

BIOQUÍMICA

Segundo grado
SEXTO CUATRIMESTRE
Plan de Estudio 2011 Semiescolarizado

Coordinadores:

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

Dirección General de Escuelas Preparatorias



Culiacán Rosales, Sinaloa; Agosto de 2011

BACHILLERATO SEMIESCOLARIZADO

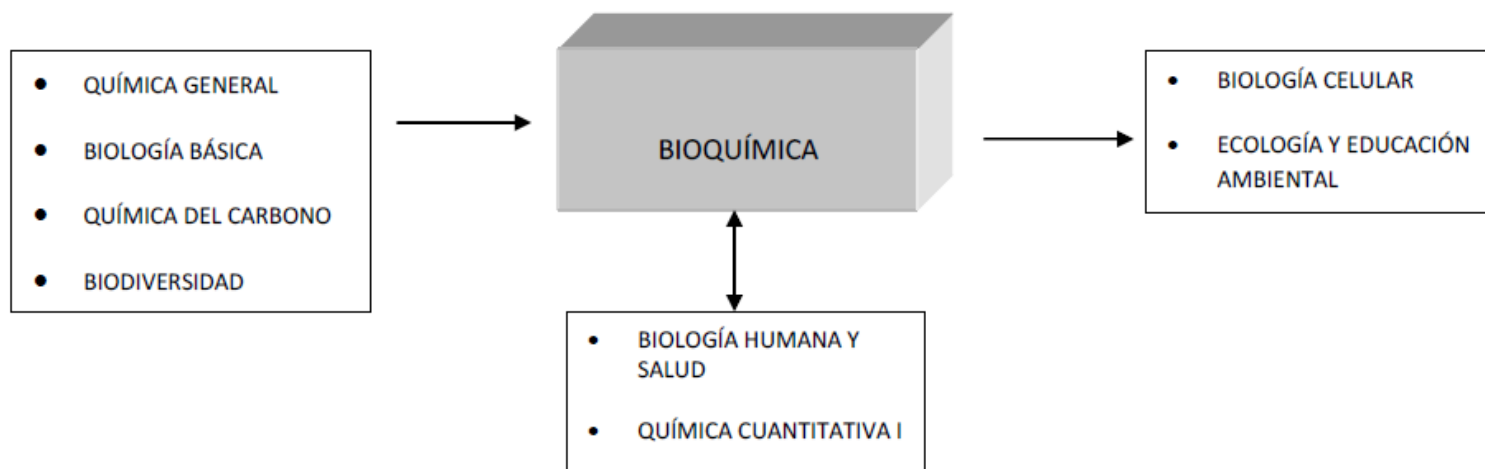
MODALIDAD MIXTA

Programa de estudios

BIOQUÍMICA

| | | | |
|---------------------------------|--------------------|----------------------------|----------|
| Cuatrimestre: | VI | Clave: | 1651 |
| Área curricular: | Ciencias naturales | Créditos: | 5 |
| Línea Disciplinar: | Biología | Horas-cuatrimestre: | 48 horas |
| Componente de formación: | Propedéutico-Fases | Horas-semana: | 4 |

Vigencia a partir de agosto del 2011



MAPA CURRICULAR

| | | Primer Grado | | | Segundo Grado | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| | | Cuatrimestre I | Cuatrimestre II | Cuatrimestre III | Cuatrimestre IV | Cuatrimestre V | Cuatrimestre VI | |
| COMPONENTE BÁSICO | | Matemáticas | Matemáticas I | Matemáticas II | Matemáticas III | Matemáticas IV | Estadística y probabilidad | – |
| | | Comunicación y lenguajes | Comunicación oral y escrita I | Comunicación oral y escrita II | Comprensión y producción de textos I | Comprensión y producción de textos II | Literatura I | Literatura II |
| | | | Inglés I | Inglés II | Inglés III | – | – | – |
| | | | Laboratorio de cómputo I | Laboratorio de cómputo II | Laboratorio de cómputo III | – | – | – |
| | | Ciencias Naturales | Química general I | Química general II | Química del carbono I | Química del carbono II | – | – |
| | | | Biología básica I | Biología básica II | Biodiversidad I | Biodiversidad II | Biología humana y salud | Ecología y educación ambiental |
| Ciencias Sociales y Humanidades | Física I | Física II | Física III | Física IV | – | – | | |
| | Introducción a las Ciencias Sociales | – | – | – | Ética y desarrollo humano | Filosofía | | |
| Metodología | – | Análisis histórico de México I | Análisis histórico de México II | Realidad nacional y regional actual | – | Historia universal contemporánea | | |
| | – | – | – | Lógica | Metodología de la investigación | Taller de investigación | | |
| EJES TEMÁTICOS TRANSVERSALES | | | | | | | | |
| COMPONENTE PROPEDEÚTICO | FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA | Ciencias Naturales y Exactas | | | | | Cálculo I | Cálculo II |
| | | | | | | | Electricidad y óptica | Propiedades de la materia |
| | | | | | | Química cuantitativa | Bioquímica | |
| | | Ciencias Sociales y Humanidades | | | | | Pensamiento y cultura | Ciudadanía y derecho |
| | | | | | | | Psicología del desarrollo humano | Comunicación y medios masivos |
| | | | | | | Elementos de administración | Problemas socioeconómicos y políticos de México | |
| No. de asignaturas | | | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO | | | | | | | | |
| Orientación Educativa Formación artística y cultural | | | | Programa Institucional de Tutorías Formación deportiva | | | | |
| Servicio social estudiantil | | | | | | | | |

PRESENTACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

La bioquímica es una disciplina científica que aparece en los sistemas de enseñanza del bachillerato para posibilitar los conocimientos propedéuticos que permiten acceder a aquellas licenciaturas afines con campos especializados de la biología. La enseñanza de la bioquímica ha estado formando parte de las asignaturas optativas que conforman la estructura curricular del bachillerato universitario sinaloense.

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 la bioquímica, además de los avances científicos en el área 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.

Este programa ha sido modificado conforme se han ido dando las reformas curriculares del propio bachillerato desde 1984, 1996 y 2006. 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 y cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común 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 bioquímica.

El planteamiento relevante de la modificación de los programas de estudio de biología, entre ellos, el de Bioquímica, 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 Bioquímica 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 presentan estrategias didácticas 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 bioquímica, en tanto es una ciencia que estudia las manifestaciones de los seres vivos a nivel molecular, es una disciplina que contribuye al logro del perfil del egresado del bachillerato universitario.

En particular, esta asignatura de Bioquímica 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 asignatura Bioquímica, forma parte de la opción especializada de las ciencias químico- biológicas. En la Reforma Integral del Nivel medio Superior a la ciencia de la biología se le ubica como continuación en fase especializada de las ciencias experimentales. En este contexto, la asignatura Bioquímica debe contribuir al logro de algunas de las competencias disciplinares como parte de la condición formativa del alumno. La bioquímica coadyuva al logro de competencias extendidas cómo valora en forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología; analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos.

Esta asignatura, se ubica en el quinto semestre del nuevo plan de estudio 2009 del bachillerato propedéutico formal de la Universidad Autónoma de Sinaloa y establece relación interdisciplinaria lineal con las asignaturas de Biología humana y salud del componente básico, y establece relación con las asignaturas optativas de Biología celular del componente propedéutico. Otras relaciones son las transdisciplinares con respecto a la Química cuantitativa I.

COMPETENCIA CENTRAL DE LA ASIGNATURA

Explica la participación de las diversas biomoléculas en la estructuración y funcionamiento de los seres vivos, así como los procesos energéticos que mantienen la vida y que conforman el metabolismo celular.

Esta competencia se elaboró 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:

La diversidad de moléculas inorgánicas y orgánicas que constituyen y hacen funcionar a los seres vivos en términos de continuidad y cambios energéticos que en ellos tienen lugar.

Se desarrollará, además, una actitud reflexiva y participativa acerca de cómo la bioquímica genera nuevos conocimientos. Desarrollará la habilidad de observación y habilidades manuales en el manejo de instrumentos de laboratorio.

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESADO

El perfil del egresado de nuestro bachillerato focaliza 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 Bioquímica 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 Bioquímica 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.
- 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.
- 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.

CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES

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.
6. Utiliza herramientas y equipo especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.
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:

7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.

ENFOQUE PEDAGÓGICO-DIDÁCTICO

La asignatura especializada de Bioquímica 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 a los demás, lo que es relevante a los fines del bachillerato y al perfil del egresado.

El modelo educativo en el aprendizaje de la Bioquímica 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 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. 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 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.

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 bioquímica se puede citar, en primer término a la observación y desarrollo de la capacidad de observación a nivel molecular de los procesos biológicos; 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 a nivel molecular.

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: 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 fundamenta, 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)

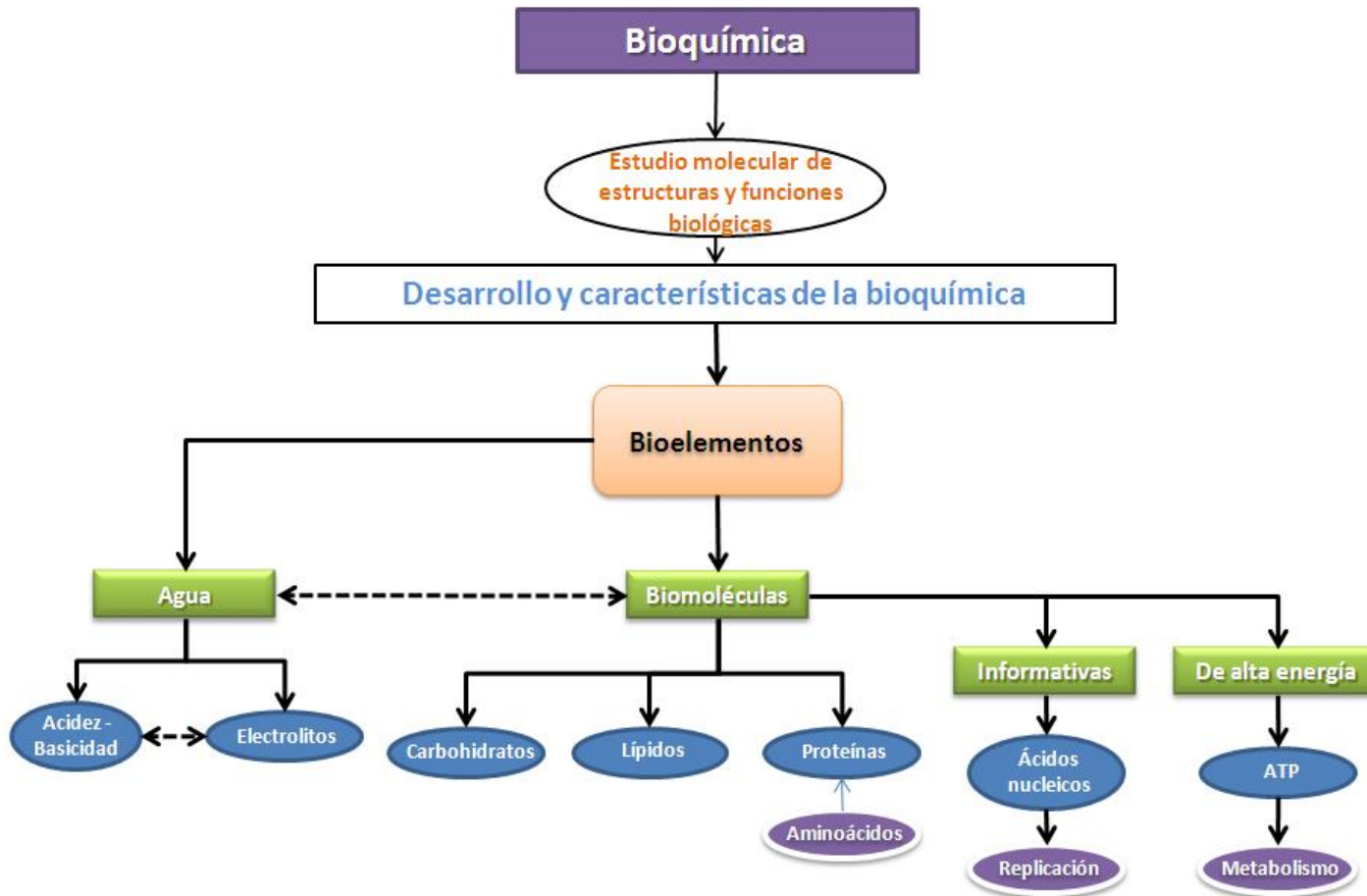
Evaluación sumativa

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, ensayos, etc.
- Listas de cotejo

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL CURSO



ESTRUCTURA GENERAL DEL CURSO

| ASIGNATURA | | BIOQUÍMICA | | | |
|---------------------------------|---|---|-----------|-----------|-----------|
| COMPETENCIA CENTRAL | | Explica la participación de las diversas biomoléculas en la estructuración y funcionamiento de los seres vivos, así como los procesos energéticos que mantienen la vida y que conforman el metabolismo celular. | | | |
| UNIDADES DE APRENDIZAJE | COMPETENCIA DE UNIDAD | A.P.G | A.P | AutE | Totales |
| I. Introducción a la bioquímica | Describe el campo de estudio de la bioquímica su propósito y principales acontecimientos históricos. | 1 | 1 | 2 | 4 |
| II. Agua, pH y electrolitos | Explica el papel fundamental que desempeña el agua para la conservación de la vida en la Tierra. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| III. Carbohidratos | Describe las moléculas orgánicas que son la principal fuente de energía para los seres vivos. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| IV. Lípidos | Describe a los lípidos como grupo heterogéneo de biomoléculas que tienen estructura y funciones biológicas diversas. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| V. Proteínas | Describe a las proteínas como macrobiomoléculas que realizan una amplia gama de funciones biológicas y muestran gran diversidad en sus propiedades. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| VI. Ácidos nucleicos | Describe a los ácidos nucleicos como las macromoléculas que almacenan y transmiten información genética. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| VII. Energía y Metabolismo | Describe los procesos energéticos que conforman el metabolismo celular y que mantienen la vida. | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Totales: | | 12 | 12 | 24 | 48 |

*APG: Asesoría presencial grupal; AP: Asesoría personalizada o por equipo; AutE: Autoestudio

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

| UNIDAD DE APRENDIZAJE I | Introducción a la bioquímica | N° HORAS |
|---|--|----------|
| COMPETENCIA DE UNIDAD | Describe el campo de estudio de la bioquímica su propósito y principales acontecimientos históricos. | |
| COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE | COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS QUE PROMUEVE | |
| <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Atributos 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Atributos 6.1, 6.4</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Atributos 8.2 y 8.3</p> | <p>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.</p> <p>6. Utiliza herramientas y equipo especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p> <p>7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>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.</p> | |

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Define Bioquímica
- Identifica el propósito de la bioquímica.
- Describe los principales hechos históricos del desarrollo de la bioquímica.
- Describe los organelos celulares

PROCEDIMENTALES

- Expresa el propósito de la bioquímica.
- Expresa los principales hechos históricos del desarrollo de la bioquímica.
- Describe brevemente los organelos celulares con énfasis en su composición química.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Consciente del esfuerzo y trabajo de los científicos para llegar a comprender los procesos químicos de la vida.
- Presenta disposición para el trabajo colaborativo.

CONTENIDOS TEMATICOS

- 1.1. Concepto y propósito de la bioquímica.
- 1.2. Desarrollo histórico de la bioquímica.
- 1.3. Composición química de la célula.
 - 1.3.1. Composición química de sus organelos.

DESARROLLO DE LA UNIDAD I

| Tema | Actividades de Enseñanza/Aprendizaje | Evidencias de aprendizaje (Sugerencias) |
|---|--|---|
| | SESIÓN PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none">• 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. | <ul style="list-style-type: none">• Reporte por escrito de las preguntas y respuestas de la sesión de preguntas• Notas de clase magistral• Portafolio de evidencias |
| 1.1. Concepto y propósito de la bioquímica 1.2. Desarrollo histórico de la bioquímica 1.3. Composición química de la célula | ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS <ul style="list-style-type: none">• Realizar una investigación sobre la definición y propósito de la bioquímica. Elabora un reporte y discútela con tus compañeros.• Elabora en equipo un resumen de los principales hechos históricos de la bioquímica. | <ul style="list-style-type: none">• Investigación• Resumen |
| | AUTOESTUDIO <ul style="list-style-type: none">• Elabora un informe que incluya una ilustración de una célula animal típica donde describas cada uno de sus organelos, haciendo énfasis en su composición química. | <ul style="list-style-type: none">• Informe |
| Producto integrador de evaluación | Portafolio de evidencias: <ul style="list-style-type: none">• Maqueta sobre la célula y su composición química. | |

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- Lista de cotejo para evaluar el portafolio de evidencias.
 - Rúbricas para evaluar resumen e informe.
 - Prueba objetiva
-

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

- Material didáctico (láminas, Power Point) acerca de los temas de la unidad
 - Materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación)
 - Libro de texto oficial: *Bioquímica*
 - Consultas a la web
 - Pintarrón
 - Equipo de cómputo
 - Proyector de cañón
-

| | | |
|--|--|--|
| UNIDAD DE APRENDIZAJE II | Agua, pH y electrolitos | N° HORAS 8 |
| COMPETENCIA DE UNIDAD | Explica el papel fundamental que desempeña el agua para la conservación de la vida en la Tierra. | |
| COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE | | COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS QUE PROMUEVE |
| <p>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</p> <p>3. Elige y practica estilos de vida saludables. Atributo 3.2</p> <p>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</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Atributos 8.2 y 8.3</p> | | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Describe la composición y estructura del agua.
- Describe las propiedades químicas y físicas del agua y su importancia biológica.
- Distingue entre una solución ácida y una solución básica.
- Expresa que es el pH y su escala.
- Distingue los iones extra e intra celulares.

PROCEDIMENTALES

- Describe la composición y estructura de la molécula de agua.
- Explica las propiedades químicas y físicas del agua que se relacionan con los procesos de los seres vivos.
- Diferencia entre una solución ácida y una básica.
- Explica qué es el pH y la escala pH.
- Investiga la importancia del pH y las soluciones amortiguadoras en los seres vivos.
- Identifica los iones extracelulares y los intracelulares.
- Realiza la actividad de laboratorio: medición del pH.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora a las propiedades del agua que confieren características únicas para el sostenimiento de la vida en la Tierra.
- Presenta disposición para el trabajo en equipo.
- Colaborativo en el trabajo de laboratorio.
- Respetuoso de las diversas opiniones sobre temas de interés.

CONTENIDOS TEMATICOS

- 2.1. Composición y estructura del agua.
- 2.2. Propiedades químicas y físicas del agua y su importancia biológica.
- 2.3. Soluciones ácidas y básicas y escala pH.
- 2.4. Importancia biológica del pH y solución amortiguadora.
- 2.5. Iones extracelulares: el sodio y el cloruro. Iones intracelulares: potasio.

DESARROLLO DE LA UNIDAD II

| Tema | Actividades de Enseñanza/Aprendizaje | Evidencias de aprendizaje (Sugerencias) |
|---|---|---|
| | SESIÓN PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none">• Indagar en un cuestionario los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.• Clase magistral sobre temas de la unidad. | <ul style="list-style-type: none">• Cuestionario• Notas de la clase magistral• Portafolio de evidencias |
| 2.1. Composición y estructura del agua 2.2. Propiedades químicas y físicas del agua y su importancia biológica 2.3. Soluciones ácidas y básicas y escala pH | ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS <ul style="list-style-type: none">• Dibuja una molécula de agua que muestre por qué es polar. | <ul style="list-style-type: none">• Dibujo |
| | AUTOESTUDIO <ul style="list-style-type: none">• Investiga en diversas fuentes sobre las propiedades químicas y físicas del agua. Redacta un informe y con el participa en un seminario. | <ul style="list-style-type: none">• Informe |

SESIÓN PRESENCIAL

- Clase magistral sobre temas de la unidad.

- Notas de la clase magistral

-
- 2.4. Importancia biológica del pH y solución amortiguadora
- 2.5. Iones extracelulares: el sodio y el cloruro. Iones intracelulares: potasio

ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS

- Elabora una escala de pH donde señales el pH de diversas sustancias.

- Esquema de la escala de pH

AUTOESTUDIO

- Forma un equipo con dos de tus compañeros y discutan lo siguiente: ¿Qué mide el pH? ¿Qué determina que una solución sea ácida o básica? ¿Qué es una solución amortiguadora?

- Reporte del seminario

Producto integrador de evaluación

Portafolio de evidencias:

- Ensayo sobre el agua y su importancia para los seres vivos.

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- Lista de cotejo para evaluar el portafolio de evidencias.
 - Rúbricas del análisis del dibujo y el informe.
 - Examen de preguntas abiertas.
-

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

- Material didáctico (láminas, PowerPoint) acerca de los temas de la unidad
 - Materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación)
 - Libro de texto oficial: *Bioquímica*
 - Consultas a la web
 - Pintarrón
 - Equipo de cómputo
 - Proyector de cañón
-

| | | |
|--|---|----------------------|
| UNIDAD DE APRENDIZAJE III | Carbohidratos | N° HORAS 8 |
| COMPETENCIA DE UNIDAD | Describe las moléculas orgánicas que son la principal fuente de energía para los seres vivos. | |
| COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE | COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS QUE PROMUEVE | |
| <p>3. Elige y práctica estilos de vida saludables. Atributo 3.2</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Atributos 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Atributos 6.1, 6.4</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Atributos 7.1, 7.2, 7.3</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Atributos 8.2 y 8.3</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas relacionadas con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.</p> <p>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</p> | |

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Distingue la composición y fórmula de los carbohidratos.
- Describe la importancia de los principales carbohidratos para los seres vivos.
- Describe la clasificación de los carbohidratos.
- Describe la estructura de los principales carbohidratos.

PROCEDIMENTALES

- Identifica la composición y fórmula de los carbohidratos.
- Explica la importancia de los principales carbohidratos para los seres vivos.
- Clasifica a los carbohidratos.
- Identifica la estructura de los principales carbohidratos.
- Realiza las actividades de laboratorio: identificación de azúcares y clases de almidones y su identificación.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora la importancia de los carbohidratos en la realización de muchas funciones vitales en los seres vivos.
- Aprecia el uso de los carbohidratos en la elaboración de productos industriales, alimenticios y medicinales.
- Presenta disposición para el trabajo en equipo.
- Colaborativo en el trabajo de laboratorio.
- Respetuoso de las diversas opiniones sobre temas de interés.

CONTENIDOS TEMATICOS

- 3.1. Composición y fórmula de los carbohidratos.
- 3.2. Clasificación, estructura e importancia de las carbohidratos:
 - 3.2.1. Monosacáridos: ribosa, desoxirribosa, glucosa y fructosa.
 - 3.2.2. Disacáridos: sacarosa, lactosa y maltosa.
 - 3.2.3. Oligosacáridos: rafinosa, gentaniosa.
 - 3.2.4. Polisacáridos: almidón, glucógeno y celulosa

DESARROLLO DE LA UNIDAD III

| Tema | Actividades de Enseñanza/Aprendizaje | Evidencias de aprendizaje (Sugerencias) |
|---|---|--|
| 3.1. Composición y fórmula de los carbohidratos 3.2. Clasificación, estructura e importancia de los carbohidratos: 3.2.1. Monosacáridos: ribosa, desoxirribosa, glucosa y fructosa 3.2.2. Disacáridos: sacarosa, lactosa y maltosa | SESIÓN PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none">• Indagar en un cuestionario los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.• Clase magistral sobre temas de la unidad.• Investiga en diversas fuentes sobre la importancia de los principales monosacáridos, disacáridos. | <ul style="list-style-type: none">• Reporte por escrito de las preguntas y respuestas de las sesiones de preguntas.• Notas de la clase magistral• Portafolio de evidencias |
| | ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS <ul style="list-style-type: none">• Investiga en diversas fuentes sobre la importancia de los principales monosacáridos, disacáridos. | <ul style="list-style-type: none">• Cuadro resumen |
| | AUTOESTUDIO <ul style="list-style-type: none">• Elabora un mapa conceptual sobre carbohidratos y su clasificación. | <ul style="list-style-type: none">• Mapa conceptual |

| | | |
|--|--|---|
| 3.2.3. Oligosacáridos: rafinosa, gentaniosa. 3.2.4. Polisacáridos: almidón, glucógeno y celulosa | SESIÓN PRESENCIAL | <ul style="list-style-type: none"> • Notas de la clase magistral |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral sobre los temas señalados. | |
| <hr/> | | |
| | ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS | <ul style="list-style-type: none"> • Participación en seminario |
| | <ul style="list-style-type: none"> • En un sorteo previo de temas presenta en seminario los resultados de tu investigación. Redacta un informe. | |
| <hr/> | | |
| | AUTOESTUDIO | <ul style="list-style-type: none"> • Informe escrito |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Investiga en diversas fuentes sobre la importancia de los oligosacáridos y polisacáridos principales. | |

| | |
|--|--|
| Producto integrador de evaluación | Portafolio de evidencias: |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Cuadro resumen ilustrado donde compares la estructura y función de los diferentes carbohidratos. |

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- Lista de cotejo para evaluar el portafolio de evidencias.
 - Rúbrica para evaluar el seminario (exposición, carteles, muestras comerciales, informe).
 - Rúbrica para evaluar el mapa conceptual.
 - Prueba objetiva.
-

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

- Material didáctico (láminas, PowerPoint) acerca de temas específicos
 - Materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación)
 - Libro de texto oficial: *Bioquímica*
 - Consultas a la web
 - Banco de reactivos para las pruebas objetivas
 - Pintarrón
 - Equipo de cómputo
 - Proyector de cañón
-

| | | |
|--|--|-----------------|
| UNIDAD DE APRENDIZAJE IV | Lípidos | N° HORAS |
| | | 8 |
| COMPETENCIA DE UNIDAD | Describe a los lípidos como grupo heterogéneo de biomoléculas que tienen estructura y funciones biológicas diversas. | |
| COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE | COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS QUE PROMUEVE | |
| <p>3. Elige y practica estilos de vida saludables. Atributo 3.2</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos, mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Atributos 4.1, 4.3 y 4.5</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Atributos 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Atributos 6.1, 6.4</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Atributos 7.1, 7.2, 7.3</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Atributos 8.2 y 8.3</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas relacionadas con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.</p> <p>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.</p> | |

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Explica la importancia de los lípidos.
- Describe la clasificación de los lípidos.
- Describe la estructura de los lípidos.

PROCEDIMENTALES

- Investiga la importancia de los lípidos.
- Clasifica a los lípidos.
- Describe la estructura de los principales lípidos.
- Realiza la actividad de laboratorio: identificación de lípidos

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora la importancia de los lípidos en la realización de muchas funciones vitales en los seres vivos.
- Aprecia el uso de lípidos en la elaboración de productos industriales, alimenticios y medicinales.
- Presenta disposición para el trabajo en equipo.
- Colaborativo en el trabajo de laboratorio.
- Respetuoso de las diversas opiniones sobre temas de interés.

CONTENIDOS TEMATICOS

- 4.1. Lípidos y su importancia.
- 4.2. Estructura y clasificación de los lípidos: Aceites, grasas, fosfolípidos, ceras, esteroides, aceites esenciales.
 - 4.2.1. Lípidos simples: grasas y ceras.
 - 4.2.2. Lípidos complejos: fosfolípidos, glucolípidos, lipoproteínas.
 - 4.2.3. Lípidos derivados: vitaminas, esteroides, terpenos.

DESARROLLO DE LA UNIDAD IV

| Tema | Actividades de Enseñanza/Aprendizaje | Evidencias de aprendizaje (Sugerencias) |
|---|---|---|
| 4.1. Lípidos y su importancia 4.2. Estructura y clasificación de los lípidos: Aceites, grasas, fosfolípidos, ceras, esteroides, aceites esenciales 4.2.1. Lípidos simples: grasas y ceras | SESIÓN PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none">Indagar en un cuestionario los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.Clase magistral sobre temas de la unidad. | <ul style="list-style-type: none">Reporte por escrito de las preguntas y respuestas de la sesión de preguntas.Notas de la clase magistralPortafolio de evidencias |
| | ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS <ul style="list-style-type: none">Elabora en equipo un mapa conceptual sobre los lípidos y su clasificación. Compárenlo con los otros equipos. | <ul style="list-style-type: none">Mapa conceptual |
| | AUTOESTUDIO <ul style="list-style-type: none">Realiza en equipo una investigación sobre la importancia de los lípidos simples. | <ul style="list-style-type: none">Informe |

| | | |
|--|--|---|
| | SESIÓN PRESENCIAL | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral sobre temas de la unidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Notas de la clase magistral |
| 4.2.2. Lípidos complejos: fosfolípidos, glucolípidos, lipoproteínas | ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS | |
| 4.2.3. Lípidos derivados: vitaminas, esteroides, terpenos | <ul style="list-style-type: none"> • Elabora un informe sobre los lípidos complejos y con el participa en un seminario. | <ul style="list-style-type: none"> • Seminario |

AUTOESTUDIO

- Realiza una investigación sobre la importancia de los lípidos complejos.
- Informe

Producto integrador de evaluación

- Portafolio de evidencias:**
- Mapa conceptual sobre la clasificación, importancia y ejemplo de lípidos.

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- Lista de cotejo para evaluar el portafolio de evidencias.
 - Rúbricas del análisis del mapa conceptual, informe de investigación, seminario.
 - Prueba objetiva
-

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

- Material didáctico (láminas, PowerPoint) sobre temas de la unidad
 - Materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación *¿Cómo ves?*, *Ciencias*)
 - Libro de texto oficial: *Bioquímica*
 - Consultas a la web
 - Pintarrón
 - Equipo de cómputo
 - Proyector de cañón
-

| | | |
|---|--|-----------------|
| UNIDAD DE APRENDIZAJE V | Proteínas | N° HORAS |
| | | 8 |
| COMPETENCIA DE UNIDAD | Describe a las proteínas como macromoléculas que realizan una amplia gama de funciones biológicas y muestran gran diversidad en sus propiedades. | |
| COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE | COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS QUE PROMUEVE | |
| <p>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</p> <p>3. Elige y practica estilos de vida saludables. Atributo 3.2</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Atributos 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7</p> <p>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.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Atributos 8.2 y 8.3</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas relacionadas con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.</p> <p>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.</p> | |

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Describe la estructura general de un aminoácido y el enlace entre dos aminoácidos.
- Distingue entre los aminoácidos esenciales y no esenciales.
- Explica la estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.
- Describe la clasificación de las proteínas de acuerdo a su función biológica.
- Describe la acción de las enzimas como catalizadores biológicos.
- Identifica las diversas enzimas de acuerdo a la reacción que catalizan.
- Identifica las causas que provocan la desnaturalización de las proteínas.

PROCEDIMENTALES

- Describe la estructura general de un aminoácido y el enlace entre dos aminoácidos.
- Distingue entre los aminoácidos esenciales y no esenciales.
- Explica la estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.
- Clasifica a las proteínas de acuerdo a su función biológica.
- Describe la acción de las enzimas como catalizadores biológicos.
- Clasifica a las diversas enzimas de acuerdo a la reacción que catalizan.
- Investiga las causas que provocan la desnaturalización de las proteínas.
- Realiza las actividades de laboratorio: identificación de proteínas y actividad enzimática.

ACTITUDINALES- VALORALES

- Valora la importancia de las proteínas en la realización de muchas funciones vitales en los seres vivos.
- Aprecia el uso de proteínas en la elaboración de productos industriales, alimenticios y medicinales.
- Presenta disposición para el trabajo en equipo.
- Colaborativo en el trabajo de laboratorio.
- Respetuoso de las diversas opiniones sobre temas de interés.

CONTENIDOS TEMATICOS

- 5.1. Composición de las proteínas: aminoácidos.
- 5.2. Estructura general de los aminoácidos.
 - 5.2.1. Aminoácidos esenciales.
- 5.3. Estructura de las proteínas: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.
- 5.4. Clasificación de las proteínas: estructurales, transportadoras, anticuerpos, hormonas y enzimas.
- 5.5. Enzimas: acción y clasificación.
- 5.6. Desnaturalización de las proteínas.

DESARROLLO DE LA UNIDAD V

| Tema | Actividades de Enseñanza/Aprendizaje | Evidencias de aprendizaje (Sugerencias) |
|---|--|---|
| 5.1. Composición de las proteínas: aminoácidos | SESIÓN PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none">Indaga en un cuestionario los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.Clase magistral sobre temas de la unidad. | <ul style="list-style-type: none">Reporte por escrito de las preguntas y respuestas de la sesión de preguntas.Notas de la clase magistralPortafolio de evidencias |
| 5.2. Estructura general de los aminoácidos | | |
| 5.2.1. Aminoácidos esenciales | ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS <ul style="list-style-type: none">Elabora un esquema donde se muestran los aminoácidos comunes y muestren el enlace peptídico al formar péptidos. | <ul style="list-style-type: none">Esquema |
| 5.3. Estructura de las proteínas: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria | | |
| | AUTOESTUDIO <ul style="list-style-type: none">Elabora una lista de los aminoácidos esenciales y no esenciales. | <ul style="list-style-type: none">Listado |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>SESIÓN PRESENCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral sobre temas de la unidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Notas de la clase magistral |
| <p>5.4. Clasificación de las proteínas: estructurales, transportadoras, anticuerpos, hormonas y enzimas</p> <p>5.5. Enzimas: acción y clasificación</p> | <p>ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora en equipo un mapa conceptual sobre clasificación de las proteínas de acuerdo a su función. Compárenlo con los otros equipos. | <ul style="list-style-type: none"> • Mapa conceptual |
| <p>5.6. Desnaturalización de las proteínas</p> | <p>AUTOESTUDIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza en equipo una investigación sobre la importancia de las diversas proteínas. Elabora un informe y con el participa en un seminario. • Realiza una investigación, en equipo, sobre los factores de desnaturalización proteica. Elabora un informe. | <ul style="list-style-type: none"> • Informe • Seminario • Informe |
| <p>Producto integrador de evaluación</p> | <p>Portafolio de evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa conceptual sobre la función biológica de las proteínas, con ejemplos de cada una de ellas. | |

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- Lista de cotejo para evaluar el portafolio de evidencias.
 - Rúbricas del análisis del mapa y de los informes y seminario.
 - Prueba objetiva
-

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

- Material didáctico (láminas y PowerPoint) acerca del tema
 - Materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación científica)
 - Libro de texto oficial: *Bioquímica*
 - Consultas a la web
 - Pintarrón
 - Equipo de cómputo
 - Proyector de cañón, en caso de disponer de software específico
-

| | | |
|--|---|----------------------|
| UNIDAD DE APRENDIZAJE VI | Ácidos nucleicos | N° HORAS 8 |
| COMPETENCIA DE UNIDAD | Describe a los ácidos nucleicos como las macromoléculas que almacenan y transmiten información genética. | |
| COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE | COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS QUE PROMUEVE | |
| <p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros. Atributos 2.2 y 2.3</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Atributos 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7.</p> <p>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</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Atributos 7.1, 7.2, 7.3</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Atributos 8.2 y 8.3</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>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.</p> | |

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Describe la estructura general de los ácidos nucleicos.
- Diferencia estructuralmente entre DNA y RNA.
- Describe la estructura y función del DNA.
- Describe la estructura y función de los tipos de RNA.
- Describe el proceso de replicación del DNA.
- Describe el proceso de transcripción o síntesis del RNA mensajero.
- Realiza la actividad de laboratorio: extracción y observación de ADN.

PROCEDIMENTALES

- Investiga la estructura general de los ácidos nucleicos.
- Distingue estructuralmente entre DNA y RNA.
- Explica la estructura y función del DNA.
- Describe la estructura y función de los tipos de RNA.
- Describe el proceso de replicación del DNA.
- Describe el proceso de transcripción o síntesis del RNA mensajero.
- Realiza la actividad de laboratorio: extracción y observación de ADN.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora la importancia de los ácidos nucleicos en los procesos hereditarios.
- Reconoce que las bases químicas de la herencia se encuentran en la estructura del DNA.
- Presenta disposición para el trabajo en equipo.
- Colaborativo en el trabajo de laboratorio.
- Respetuoso de las diversas opiniones sobre temas de interés.

CONTENIDOS TEMATICOS

- 5.1. Estructura y función del DNA
- 5.2. Nucleótidos
- 5.3. Estructura, tipos y funciones del RNA.
- 5.4. Replicación y transcripción del DNA.

DESARROLLO DE LA UNIDAD VI

| Tema | Actividades de Enseñanza/Aprendizaje | Evidencias de aprendizaje (Sugerencias) |
|--|---|---|
| 5.1. Estructura y función del DNA | SESIÓN PRESENCIAL <ul style="list-style-type: none">• Indaga en una lluvia de ideas los conocimientos previos de los alumnos acerca de los contenidos de la unidad.• Clase magistral acerca del tema. | <ul style="list-style-type: none">• Reporte por escrito de las preguntas y respuestas de la sesión de preguntas.• Notas de la clase magistral• Portafolio de evidencias |
| 5.2. Nucleótidos 5.3. Estructura, tipos y funciones del RNA | ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS <ul style="list-style-type: none">• Elabora un dibujo que muestre las estructuras del DNA, señalando las unidades de composición. | <ul style="list-style-type: none">• Dibujo |
| | AUTOESTUDIO <ul style="list-style-type: none">• Elabora un dibujo que muestre las estructuras del RNA, señalando las unidades de composición. | <ul style="list-style-type: none">• Dibujo |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>SESIÓN PRESENCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral acerca del tema. | <ul style="list-style-type: none"> • Notas de la clase magistral |
| <p>5.4. Replicación y transcripción del DNA</p> | <p>ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora un esquema donde se represente el proceso de transcripción. | <ul style="list-style-type: none"> • Esquema |
| | <p>AUTOESTUDIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora un informe con ilustraciones donde describa el proceso de replicación del DNA. | <ul style="list-style-type: none"> • Informe con ilustraciones |
| <p>Producto integrador de evaluación</p> | <p>Portafolio de evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación electrónica sobre los procesos de replicación y transcripción. | |

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- Rúbrica para evaluar portafolio.
 - Rúbricas del análisis de los mapas y resumen
 - Prueba objetiva
-

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: Bioquímica
 - Consultas a la web
 - Pintarrón
 - Equipo de cómputo
 - Proyector de cañón, en caso de disponer de software específico
-

| | | |
|---|---|----------------------|
| UNIDAD DE APRENDIZAJE VII | Energía y Metabolismo | N° HORAS 4 |
| COMPETENCIA DE UNIDAD | Describe los procesos energéticos que conforman el metabolismo celular y que mantienen la vida. | |
| COMPETENCIAS Y ATRIBUTOS DEL PERFIL DEL EGRESADO QUE PROMUEVE | COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS QUE PROMUEVE | |
| <p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros. Atributos 2.2 y 2.3.</p> <p>3. Elige y practica estilos de vida saludables. Atributos 3.1 y 3.2.</p> <p>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.</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Atributos 7.1, 7.2 y 7.3.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Atributos 8.2 y 8.3</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>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.</p> | |

SABERES ESPECÍFICOS A DESARROLLAR

CONCEPTUALES

- Identifica las formas de energía ocurridas en los seres vivos.
- Describe las leyes de la Termodinámica.
- Diferencia entre reacción exotérmica y endotérmica.
- Describe la estructura y función del ATP.
- Explica el papel del ATP en los procesos biológicos que requieren energía.
- Diferencia entre los dos procesos metabólicos: anabolismo y catabolismo.
- Describe el proceso de glucólisis

PROCEDIMENTALES

- Identifica las formas de energía ocurridas en los seres vivos.
- Expresa las leyes de la Termodinámica.
- Diferencia entre reacción exotérmica y endotérmica.
- Describe la estructura y función del ATP.
- Investiga el papel del ATP en los procesos biológicos que requieren energía.
- Diferencia entre los dos procesos metabólicos: anabolismo y catabolismo.
- Describe el proceso de glucólisis.

ACTITUDINALES-VALORALES

- Valora la importancia de los procesos energéticos en el mantenimiento de la vida.
- Reconoce la participación de la molécula de ATP en la economía energética de la célula.
- Presenta disposición para el trabajo en equipo.
- Respetuoso de las diversas opiniones sobre temas de interés.

CONTENIDOS TEMATICOS

- 7.1. Formas de energía en los seres vivos: solar, química y mecánica.
- 7.2. Las dos leyes de la termodinámica
- 7.3. Transformaciones de energía. Reacciones exotérmicas y endotérmicas
- 7.4. Estructura y función del ATP
- 7.5. Anabolismo y catabolismo
- 7.6. Respiración celular. Primera etapa: glucólisis

DESARROLLO DE LA UNIDAD VII

| Tema | Actividades de Enseñanza/Aprendizaje | Evidencias de aprendizaje (Sugerencias) |
|---|--|--|
| 7.1. Formas de energía en los seres vivos: solar, química y mecánica. 7.2. Las dos leyes de la termodinámica 7.3. Transformaciones de energía. Reacciones exotérmicas y endotérmicas 7.4. Estructura y función del ATP 7.5. Anabolismo y catabolismo 7.6. Respiración celular. Primera etapa: glucólisis | <p>SESIÓN PRESENCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Indaga 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. | <ul style="list-style-type: none"> Reporte por escrito de las preguntas y respuestas de la sesión de preguntas Notas de la clase magistral Portafolio de evidencias |
| | <p>ASESORÍA GRUPAL/EQUIPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza una investigación sobre la participación del ATP en los procesos metabólicos. Presenta un informe escrito. Elabora una tabla de comparación donde se ejemplifica las diferencias entre los dos procesos metabólicos del anabolismo y catabolismo. | <ul style="list-style-type: none"> Informe escrito Tabla comparativa |
| | <p>AUTOESTUDIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza un resumen sobre los tipos de energía y las dos leyes de la termodinámica. Ejemplifica las diferencias entre las dos reacciones energéticas exergónicas y endergónicas. Elabora en equipo, un cartel sobre el proceso de glucólisis. | <ul style="list-style-type: none"> Resumen Lista de ejemplos Cartel |
| Producto integrador de evaluación | <p>Portafolio de evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentación en PowerPoint sobre la glucólisis. | |

ELEMENTOS PARA EVALUAR LA UNIDAD

- Lista de cotejo para evaluar el portafolio de evidencias
 - Rúbricas del análisis de la investigación.
 - Prueba objetiva
-

RECURSOS Y MEDIOS DE APOYO DIDÁCTICO

- Material didáctico (láminas, PowerPoint) acerca de los temas de la unidad
 - Materiales bibliográficos de consulta (artículos de revistas de divulgación científica)
 - Libro de texto oficial: Bioquímica
 - Consultas a la web
 - Pintarrón
 - Equipo de cómputo
 - Proyector de cañón
-

BIBLIOGRAFIA DEL CURSO

a) Básica:

- Angulo, A., Galindo, A. R., Avendaño, R. C. y Pérez, C. (2011). *Bioquímica*. 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.
- Laguna, J. y Piña E. *Bioquímica de Laguna*. 6ª edición. Manual Moderno, 2007.
- Murray, R.K; Granner, D.K. y Rodwell, V. W. *Harper Bioquímica ilustrada*. Manual Moderno, 2006.
- Zarza, Meza E. *Introducción a la Bioquímica*. México: Trillas, 2007.
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- 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.