



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio 2015

BIOQUÍMICA

QUINTO SEMESTRE

Autores:

Alejandra Utrilla Quiroz
Carolina Pérez Angulo

Colaboradores:

Antonio González Balcázar
Alicia Parra Sobampo
Mónica Rosario Álvarez Martínez

Dirección General de Escuelas Preparatorias



Culiacán Rosales, Sinaloa; Agosto de 2015

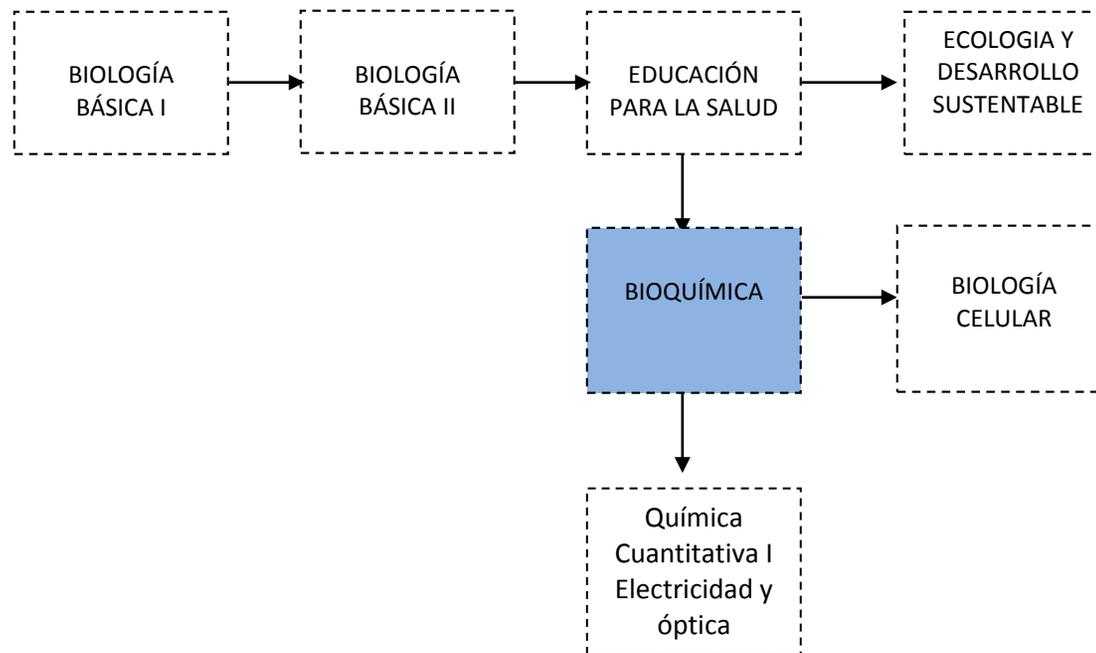
BACHILLERATO GENERAL

Programa de la asignatura

BIOQUÍMICA

Clave:	5547	Horas-semestre:	48
Grado:	Tercero	Horas-semana:	3
Semestre:	V	Créditos:	5
Área curricular:	Ciencias experimentales	Componente de formación:	Propedéutico: Ciencias Químico Biológicas
Línea Disciplinar:	Biología	Vigencia a partir de:	Agosto de 2015.

Organismo que lo aprueba: Foro estatal 2015: Reforma de Programas de estudio



Plan de Estudios 2015

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 (4,7)*	Matemáticas II (4,7)	Matemáticas III (5,9)	Matemáticas IV (5,9)	Estadística (3,5)	Probabilidad (3,5)
	COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	Comunicación oral y escrita I (3,5) Inglés I (3,5) Laboratorio de cómputo I (3,4)	Comunicación oral y escrita II (3,5) Inglés II (3,5) Laboratorio de cómputo II (3,4)	Comprensión y producción de textos I (4,7) Inglés III (3,5) Laboratorio de cómputo III (3,4)	Comprensión y producción de textos II (4,7) Inglés IV (3,5) Laboratorio de cómputo IV (3,4)		
	CIENCIAS EXPERIMENTALES	Química general (5,9) Biología básica I (5,9)	Química del carbono (5,9) Biología básica II (5,9)	Mecánica I (5,9)	Mecánica II (5,9)	Educación para la salud (3,5)	Ecología y desarrollo sustentable (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES	Introducción a las Ciencias Sociales (3,5)	Historia de México I (3,5)	Historia de México II (3,5) Metodología de la Investigación Social I (3,5)	Historia mundial contemporánea (3,5) Metodología de la Investigación Social II (3,5)	Economía, empresa y sociedad (3,5)	
	HUMANIDADES	Lógica I (3,5)	Lógica II (3,5)	Ética y desarrollo humano I (3,5)	Ética y desarrollo humano II (3,5)	Literatura I (3,5)	Filosofía (3,5) Literatura II (3,5)
	ORIENTACIÓN EDUCATIVA	Orientación Educativa I (1,1)	Orientación Educativa II (1,1)	Orientación Educativa III (1,1)	Orientación Educativa IV (1,1)		
COMPONENTE PROPEDÉUTICO FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS					Cálculo I (5,8) Estática y rotación del sólido (5,8) Electromagnetismo (5,9) Dibujo técnico I (3,5)	Cálculo II (5,8) Propiedades de la materia (5,9) Óptica (5,8) Dibujo técnico II (3,5)
	CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS					Cálculo I (5,8) Electricidad y óptica (5,9) Química cuantitativa I (5,8) Bioquímica (3,5)	Cálculo II (5,8) Propiedades de la materia (5,9) Química cuantitativa II (5,8) Biología celular (3,5)
	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES					Hombre, sociedad y cultura I (5,8) Psicología del desarrollo humano I (5,8) Problemas socioeconómicos y políticos de México (5,9) Formación ciudadana (3,5)	Comunicación y medios masivos (5,8) Psicología del desarrollo humano II (5,8) Elementos básicos de administración (5,9) Apreciación de las artes (3,5)
Total de horas		30	30	30	30	30	30
SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO							
Programa de Orientación Educativa Departamental Programa Institucional de Tutoría				Programa de Servicio Social Estudiantil Programa de Formación Deportiva			
Programa de Formación Artística y Cultural							

*Indica horas y créditos de cada asignatura

I. Presentación general del programa

La Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), en su nivel bachillerato tiene como objetivo coadyuvar en la formación integral de los estudiantes, a partir de cubrir sus necesidades académicas básicas, a través de brindarles conocimientos, desarrollar habilidades y generar actitudes que les permitan comprender e incidir en su entorno y continuar con los estudios de nivel superior. Para que esto se logre el bachillerato universitario, se preocupa por tener programas de estudio actualizados, realizando reformas que les permitan ser pertinentes y estar acorde a las exigencias que la sociedad requiera.

Esto lo logra a través de las reformas curriculares, en los últimos 20 años, el bachillerato de la UAS ha actualizado sus programas de estudio, dependiendo de los enfoques o modelos educativos presentes, en 1994 y 2006, el currículo del bachillerato se caracterizó por sustentarse en un enfoque constructivista centrado en el alumno y en el aprendizaje, en el 2009 fue necesario adecuarlo orientándolo al logro de competencias, para atender los requerimientos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y estar en condiciones de 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. En esta ocasión, 2015, se hace necesaria una nueva reforma curricular al bachillerato de la UAS, para atender las modificaciones a los acuerdos 444 y 486 de la RIEMS, establecidos en el acuerdo 656 de la RIEMS.

Esto incluye a la asignatura de Bioquímica como parte del currículo del bachillerato universitario 2015, atendiendo fundamentalmente a la actividad colegiada de los profesores miembros de la academia de biología, en el análisis del 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 en nuestro bachillerato.

La asignatura de Bioquímica, es de carácter propedéutico y hace énfasis en la importancia de las biomoléculas, su clasificación y su función en los procesos metabólicos que mantienen la vida. Está dividida en 4 unidades, donde se pretende que el estudiante valore la importancia del estudio de la bioquímica y sus aplicaciones, relacione el agua como parte de su sostenimiento de la vida, hablando celular y orgánicamente, así como conocer la participación de las moléculas orgánicas en los procesos metabólicos que se desarrollan en la célula.

II. Fundamentación curricular

Bioquímica, es una asignatura que forma parte del área de ciencias experimentales, que contribuye al logro del perfil del egresado de la UAS y de la Educación Media Superior (EMS), al propiciar de manera específica el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares, que buscan despertar la curiosidad científica, la creatividad y la capacidad para resolver problemas en contextos diversos, así como favorecer el cuidado de sí y del ambiente.

La asignatura de Bioquímica, se ubica en el quinto semestre del plan de estudios 2015, del bachillerato escolarizado de la Universidad Autónoma de Sinaloa y mantiene relaciones verticales con las siguientes asignaturas: Economía, empresa y sociedad, Literatura I, Calculo I, Estática y rotación de sólido, Electromagnetismo, Dibujo Técnico, Hombre, sociedad y cultura, Psicología del desarrollo humano, Problemas socioeconómicos y políticos de México y Formación ciudadana.

Sus relaciones interdisciplinarias las mantiene con Biología Básica I, Educación para la Salud, Ecología y desarrollo Sustentable, y Biología celular.

Además mantiene relaciones con las siguientes asignaturas del área de ciencias experimentales: Química del General, Química del Carbono, Biología Básica I y II, Mecánica I y II, Ecología y Desarrollo Sustentable, pertenecientes al componente básico. Así como las asignaturas del componente propedéutico: Química Cuantitativa I y II, Biología Celular, Electricidad y Óptica, Propiedades de la Materia, Estática y Rotación del Sólido, Electromagnetismo y Óptica.

III. Propósito general de la asignatura

El propósito general de la asignatura de Bioquímica, se diseña considerando que el estudiante pueda explicarse la participación de las diversas moléculas en la estructura y función de los seres vivos. Con base en lo anterior, al finalizar el curso, el alumno:

Relaciona al agua y biomoléculas con los procesos metabólicos, para contribuir al mejoramiento de su calidad de vida, a partir del estudio de las funciones estructurales y energéticas.

IV. Contribución al perfil del egresado

El perfil del egresado de nuestro bachillerato retoma las competencias genéricas y disciplinares planteadas en el MCC inscrito en la RIEMS que se desarrolla en México, de las cuales algunas son idénticas, otras reformuladas y se adicionan nuevas como aportaciones originales por parte del bachillerato de la UAS. A los respectivos atributos y competencias disciplinares se le han incorporado criterios de aprendizaje, con la finalidad de expresar la intención didáctica de las competencias, a través de los diversos espacios curriculares.

De esta manera, el presente programa de estudios mantiene estricta relación con el Perfil del Egresado del Bachillerato de la UAS, 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.

Desde la asignatura de Bioquímica, se promoverá un total 10 atributos de 4 competencias genéricas. Sin embargo, es necesario precisar que no sólo se busca el desarrollo de éstas, sino de todas las competencias genéricas, a través de diferentes actividades formativas; como el uso de las TIC's en la búsqueda y procesamiento de la información, a escuchar y ser escuchado, a utilizar el lenguaje y la simbología adecuada. El aprendizaje autónomo y colaborativo, mediante la investigación de temas relevantes y actividades apropiadas en el aula, laboratorio y trabajos extra clase. El diálogo como forma de llegar a acuerdos, para mantener la armonía y la sana convivencia en cualquier situación, por más difícil que se presente en el grupo. El respeto a la diferencia, a través de la participación y expresión libre de las ideas de los estudiantes, entre otras.

En cuanto a las competencias disciplinares extendidas, se promueven 7 del área de ciencias experimentales; las cuales son las que de acuerdo a la asignatura son la que mas se promueven, en el siguiente tabla de competencias, se presentan las competencias, atributos (en el caso de las genéricas) y criterios de aprendizaje diseñados para determinar el avance de la competencia durante el curso.

Competencias genéricas que promueve el programa:

Competencias genéricas	Atributos	Criterios de aprendizaje	Unidades			
			I	II	III	IV
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.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.		√*		
	5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada.			√*	
	5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas.				√*
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.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	√			
	6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	√	√		
	6.5 Emite juicios críticos y creativos, basándose en razones argumentadas y válidas.	Valora críticamente los juicios que emite, previa confrontación con los de otros.			√	
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Analiza problemáticas que afectan la naturaleza y/o la sociedad de su contexto, recuperando los conocimientos de diversos campos disciplinares.				√
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Desarrolla proyectos en equipos de trabajo siguiendo una metodología pre-establecida, cumpliendo de manera oportuna y adecuada las actividades asignadas.	√			
	8.2 Aporta puntos de vista con	Contrasta sus puntos de vista con los		√		√

	apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	de sus compañeros, identificando los elementos que considera valiosos para modificar su propia opinión.				
	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Colabora en equipos de trabajo, compartiendo los logros con el resto de los equipos participantes en un mismo grupo.			✓	

✓*: **A promover y evaluar con la Actividad Experimental.**

Contribución a las competencias disciplinares

	Competencias disciplinares extendidas de ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	Unidades			
			I	II	III	IV
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.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico relacionado con la bioquímica y su aplicación tecnológica en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable.	✓			
3	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de bioquímica, comunicando los resultados en forma clara y coherente.		✓		
6	Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de la función del agua y biomoléculas en los procesos metabólicos que mantienen la vida, con las evidencias teóricas y empíricas, explicando sus nuevos conocimientos, de manera sustentada.		✓*		
7	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las moléculas que intervienen en los procesos de los seres vivos, para la comprensión y mejora del mismo.				✓

8	Analiza 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.	Analiza 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.			✓	
10	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con la bioquímica.			✓*	✓*

✓*: **A promover y evaluar con la Actividad Experimental.**

V. Orientaciones didácticas generales para la implementación del programa

Para la implementación del curso de Bioquímica es importante considerar el propósito que persigue, situando los mismos en una realidad cotidiana de los estudiantes que le permitan valorar las aportaciones de la biología a la ciencia y su relación con otras áreas de conocimiento, con la sociedad y el ambiente. El desarrollo de los aprendizajes atiende a un enfoque constructivista centrado en el alumno y el aprendizaje, orientado al logro de competencias, por lo que las actividades que se realicen deben permitir al estudiante desarrollen habilidades del pensamiento y de comunicación, generen hipótesis, realicen procedimientos y seguir los pasos del método científico para desarrollar prácticas de laboratorio. Los estudiantes tendrán también la experiencia de desarrollar sus actividades de manera individual y en forma colaborativa y cooperativa.

Para alcanzar el propósito del curso es importante que el docente realice su planeación didáctica donde incluya las estrategias adecuadas para el logro de los diferentes tipos de saberes: conceptuales, procedimentales, actitudinales y valóres, así como aquellas que le permitan tener contacto con espacios de su vida cotidiana o ambientes naturales. Todas estas estrategias y actividades a las que el docente dará seguimiento forman parte de las secuencias didácticas del curso de Bioquímica, para lo cual tomó como referencia para el diseño metodológico las dimensiones del aprendizaje de Robert Marzano (2005) con adecuaciones de Chan y Tiburcio (2000), que permite estructurar el trabajo a través de procesos, donde las actividades se organizan de la siguiente manera:

Problematización-disposición:

En esta primera fase, es importante generar en el estudiante actitudes favorables para el aprendizaje, a través de tareas que detonen su interés, le permitan aproximarse al tema a estudiar, despierte su curiosidad, para lo cual tendrán que ser actividades que tengan relación con problemáticas o temas de interés de su contexto. Es recomendable que las situaciones didácticas permitan indagar al alumno sus conocimientos previos y a la vez generarse preguntas sobre los temas abordados de tal manera que busquen la necesidad de indagar sobre los mismos.

Adquisición y organización del conocimiento:

Aquí es importante dar continuidad al proceso, promoviendo la búsqueda de la información a través de la indagación en distintos medios, textos que le permiten acerca a la profundización de los temas vistos y puedan relacionar sus conocimientos previos con la nueva información, para lo cual es necesario, recomendarles realizar actividades que les permitan obtener, organizar y sintetizar la información relevante encontrada, a través de las estrategias adecuadas.

Procesamiento de la información:

En esta fase, se deben desarrollar procesos que permitan un manejo más amplio de la información, es donde se realizarán actividades que permitan profundizar los contenidos, a través de estrategias que le permitan llegar al estudiante a realizar comparaciones, argumentaciones, analizar y clasificar información.

Aplicación de la información:

En esta dimensión se integra el conocimiento procesado y se buscan estrategias o actividades que le permitan al estudiante encontrarle una aplicación, a partir de resolver una problemática planteada, realizar una práctica, llevar a cabo un procedimiento o ejecutar una tarea. Es importante que el docente relacione esta información con situaciones de reales o hipotéticas de tal manera que encuentren relevancia y aplicación a las mismas.

Metacognición-autoevaluación:

Esta última dimensión, el alumno realiza un proceso metacognitivo dando cuenta de lo aprendido, realizando una valoración de sus alcances y sus deficiencias, revisando su proceso de aprendizaje. Para esto el docente tiene que promover la reflexión de los temas vistos y tareas que les permitan a los estudiantes convertirse en un supervisor de su propio conocimiento.

Las 5 dimensiones se desarrollarán a través de toda la unidad temática, sin perder la estructura de cada sesión donde deben estar presentes los tres momentos fundamentales la apertura, el desarrollo y el cierre. Es necesario que para iniciar el curso el docente realice el encuadre de la asignatura, donde presente de manera general el

contenido del curso, indague los conocimientos previos de los estudiantes y dar a conocer los criterios de evaluación que le permitirán el buen desarrollo del mismo.

Otros aspectos que debes tomar en cuenta son:

Multidisciplinariedad:

Para trabajar la multidisciplinariedad se implementara la estrategia de Aprendizajes por Proyectos (ApP), consiste en que, deseablemente a partir del interés de los participantes, se elija un tema en común y a partir de actividades para su exploración, desarrollo y elaboración de conclusiones, se construya un producto tangible donde los estudiantes puedan integrar, aprendizajes tanto de contenidos, de habilidades y de actitudes propias de diferentes campos del conocimiento, donde cada uno se involucra y aporta al proyecto.

Esta estrategia se irá desarrollando progresivamente a lo largo del semestre tomando en cuenta los contenidos de la asignatura y siguiendo una metodología sugerida que acerque al estudiante a una cultura científica. En lo particular, la asignatura de Bioquímica puede participar en conjunto con las asignaturas de Bioquímica, Estadística. La idea central de estos proyectos multidisciplinarios es que a partir de un solo producto el alumno pueda ser evaluado por las diferentes áreas que participan.

La metodología de la estrategia Aprendizaje por Proyecto (ApP) tiene diferentes modalidades de trabajo que tiene que ver con las temática, el contexto, el tamaño del grupo, la edad de los participantes, el tiempo destinado para su desarrollo. En la bibliografía relacionada con esta estrategia se presentan diferentes tipos proyectos, para el caso de este programa seguiremos 3 líneas de proyectos, las cuales los estudiantes han venido trabajando desde su educación secundaria: científicos, tecnológicos y ciudadanos; cada uno con características específicas que se describirán en el apartado de evaluación. La modalidad sugerida consiste en partir de los contenidos y de los criterios de aprendizaje a lograr, siendo el docente quien proponga los temas que podrían interesarles y les plantea diversas preguntas que los vayan llevando a despertar su interés para trabajarlos.

Trabajo colaborativo, la comunicación asertiva y valores: Algo también importante que el docente no puede dejar de lado, es la promoción del trabajo colaborativo, esto le permitirá a los estudiantes compartir sus ideas, realizar propuestas, ampliar su visión de las cosas, comunicarse de manera asertiva, socializar con sus compañeros, construir y reconstruir aprendizajes, además de poner en práctica algunos valores como la tolerancia, el respeto, la solidaridad entre otros.

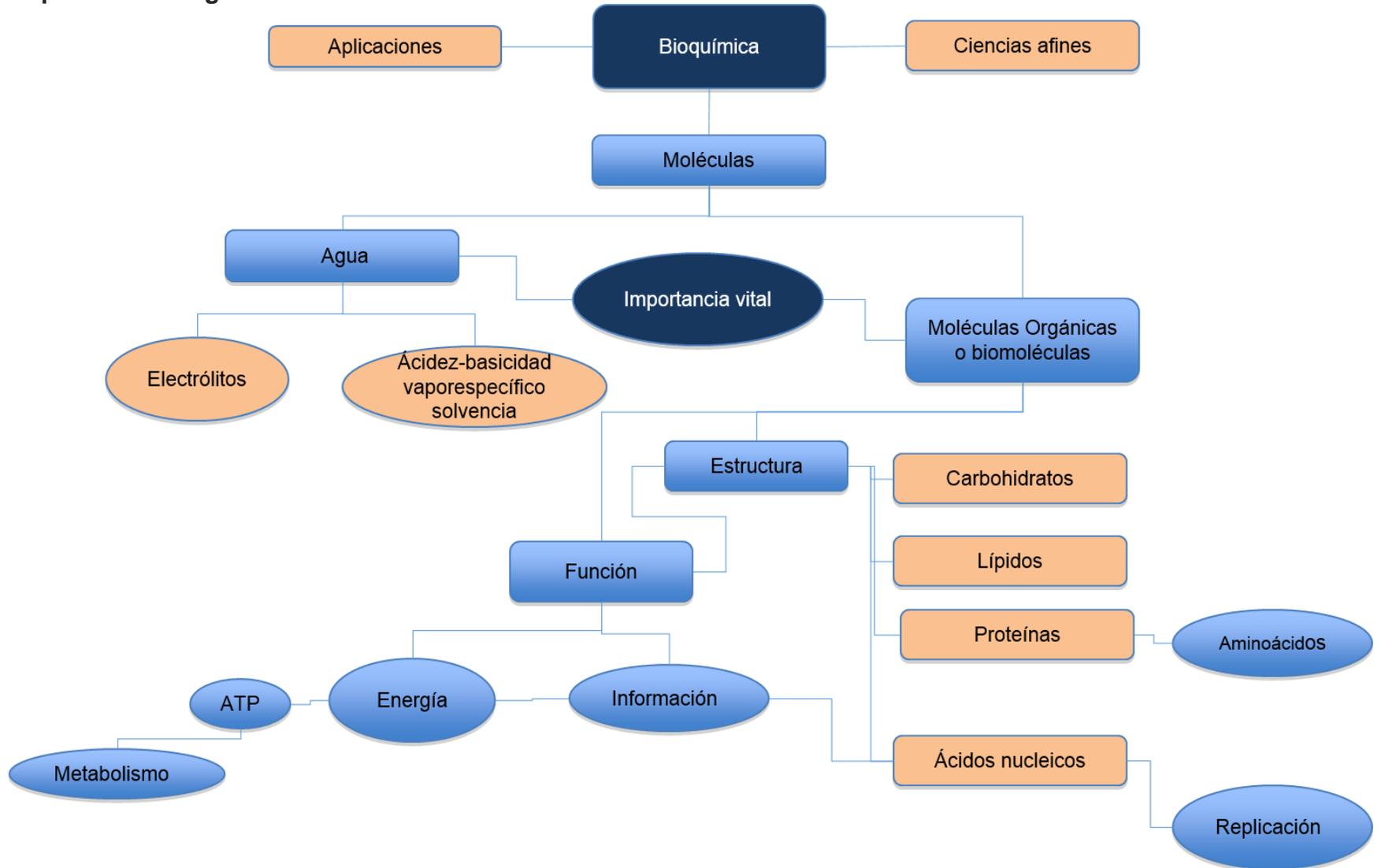
Recursos didácticos y materiales: En este proceso, es importante que el docente tenga claro que materiales o recursos didácticos: impresos, audiovisuales, digitales o multimedia va utilizar, pues estos le permitirán cumplir con diferentes objetivos durante la clase (motivar, introducirlo a un tema, revisar un concepto, reforzar conocimientos entre otros).

Evaluación: Finalmente, pero no menos importante, debe seguir un proceso de evaluación claro y preciso a través de productos integradores que le permitan dar cuenta del logro de competencias por parte del estudiante. Tomando en cuenta los tres tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, así como la autoevaluación del estudiante y coevaluación del desempeño de sus compañeros (remítase al apartado de evaluación para más detalles).

VI. Estructura general del curso

Asignatura	Bioquímica	
Propósito	Relaciona al agua y biomoléculas con los procesos metabólicos, para contribuir al mejoramiento de su calidad de vida, a partir del estudio de las funciones estructurales y energéticas.	
Unidades	Propósitos de unidad	Horas
I. Bioquímica y sus aplicaciones	Valora las aportaciones de la bioquímica y su relación con otras ciencias para analizar su impacto en la sociedad y en su vida, mediante estudios del área o situaciones cotidianas.	5
II. Agua, pH y electrolitos	Relaciona la función del agua y los electrolitos con el sostenimiento de la vida para valorar su importancia, a partir de sus propiedades e interacciones con otras moléculas.	5
III. Biomoléculas	Relaciona las funciones de las distintas moléculas orgánicas para explicar el sostenimiento de la vida celular, mediante estudios del área o situaciones cotidianas.	21
IV. Energía y metabolismo	Analiza los principales procesos metabólicos para explicar el abastecimiento energético de la célula, con base en modelos establecidos.	12
Actividad experimental		
Prácticas de laboratorio	Realiza actividades experimentales relacionadas con la importancia del agua, las biomoléculas y los procesos metabólicos, siguiendo instrucciones, procedimientos y normas de seguridad.	5
Totales:		48 Horas

Representación gráfica



VII. Desarrollo de unidades

Unidad I	Bioquímica y sus aplicaciones	Horas
Propósito	Valora las aportaciones de la bioquímica y su relación con otras ciencias para analizar su impacto en la sociedad y en su vida, mediante estudios del área o situaciones cotidianas.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributo	Criterio de Aprendizaje	
6.1. Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa. 	
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	<ul style="list-style-type: none"> Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento. 	
8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla proyectos en equipos de trabajo siguiendo una metodología pre-establecida, cumpliendo de manera oportuna y adecuada las actividades asignadas. 	
Competencias disciplinares extendidas		
Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	
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.	<ul style="list-style-type: none"> Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico relacionado con la bioquímica y su aplicación tecnológica en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable. 	
Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valores
<ul style="list-style-type: none"> Define bioquímica Describe los avances de la bioquímica Describe la participación de las moléculas orgánicas e inorgánicas en los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona a la bioquímica con otras ciencias y sus aplicaciones. Relaciona las moléculas orgánicas e inorgánicas con la composición de los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora los aportes de la bioquímica en el bienestar humano. Participa activamente, opinando con apertura y respeto. Escucha y respeta las opiniones de sus compañeros. Presenta disposición al trabajo colaborativo.

Contenidos

- 1.1. Concepto y propósito de la Bioquímica.
- 1.2. Desarrollo histórico de la Bioquímica.
 - 1.2.1. Aplicaciones de la Bioquímica
- 1.3. Composición química de los seres vivos.
 - 1.3.1. Fase Inicial del proyecto
 - 1.3.1.1 Elección del tema
 - 1.3.1.2 Instrumentos para recopilar información
 - 1.3.1.3 Cronograma

Estrategias didácticas sugeridas

- Al iniciar el curso, el docente debe realizar el encuadre del programa, donde se presenta la estructura de la asignatura y como se desarrollará durante el semestre, de igual manera se establecen los lineamientos a seguir y los criterios de evaluación. También deberá realizar una **evaluación diagnóstica**, que le permitirá conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre los temas, a través de un examen escrito, lluvia de ideas, escritos breves de los contenidos, entre otros.
- Es importante que el docente aproveche el encuadre para que comente a los estudiantes sobre el **proyecto de ciencias** que realizará durante el curso (siguiendo la metodología ApP, expresada en las orientaciones didácticas generales), y explicará las características y líneas del mismo; indicando que éste será realizado en equipos y deberá coordinarse con las diferentes asignaturas del quinto semestre, para ir analizando su participación dentro de ellos con temáticas afines a la asignatura, y con mayor relevancia con la asignatura de educación para la salud, en el caso de temas de proyectos relacionados con la nutrición, enfermedades metabólicas o campañas para promover la importancia del agua en la salud, entre otros. Sin embargo, valorará, si es necesario, que estos proyectos pudieran centrarse solo en la asignatura.

Estrategia central: Línea del tiempo

1. Sensibilización- problematización

- Se recomienda al docente que plantee a sus estudiantes una **situación didáctica** que permita a los estudiantes a ir estructurando, relacionando los saberes y encontrarle un sentido significativo a lo que aprenderá durante la unidad. Esta situación didáctica puede ser un conflicto, una pregunta, una adversidad, un reto, un enigma, un estudio de caso, entre otros, estos deben tener relación con las aplicaciones de la bioquímica en las distintas áreas del conocimiento y que le permitan identificar los avances que ésta ha tenido a través del tiempo y donde se ha aplicado con mayor frecuencia. El análisis de esta situación didáctica debe ser guiada por el docente a través de preguntas, donde los estudiantes pueden opinar sobre el tema.

2. Adquisición y organización del conocimiento

- Para trabajar esta estrategia, es necesario que el docente recomiende que indaguen en diferentes fuentes de información, sobre la bioquímica y sus aplicaciones, estas fuentes de información podrán ser proporcionadas o recomendadas por el docente durante la sesión o indagados por el estudiante. No debe perder de vista que las fuentes bibliográficas recomendadas sean sitios serios y acordes para el estudiante. También si las indagaciones las hizo el estudiante, que proporcionen las referencias bibliográficas.

- Esta información puede organizarla en un cuadro de columnas o resumen donde anoten: datos relevantes como inventos, descubrimientos, personajes, fechas importantes, entre otros.
- El docente le indica que iniciará la construcción del glosario del curso, que realizará unidad por unidad, es importante para disipar dudas en el vocabulario utilizado en cada unidad.

3. Procesamiento de la información

- Para continuar con la elaboración de la línea del tiempo, el docente organizará a los estudiantes en equipos de trabajo y les pedirá que analicen la información indagada por cada uno de ellos y recuperen información importante dividiéndolas en etapas cronológicas, de esta forma lograrán ampliar la información, solicíteles que realicen en equipo, una línea del tiempo lo más completa que puedan, posteriormente los estudiantes lo expondrán ante el grupo (estas pueden ser presentadas de manera electrónica, en cartulinas y/o en algún otro material). Aproveche para hacer comentarios sobre los datos presentados por los estudiantes.
- En esta fase es importante que el docente guíe de cerca las actividades para dar recomendaciones pertinentes y el estudiante pueda ir dando cuenta de sus aciertos y errores.
- Revise que el glosario este lo más completo posible porque le servirá como base para las siguientes unidades.

4. Aplicación de la información

- Para esta etapa de aplicación, el docente solicita a los estudiantes, que manera individual revisen sus líneas del tiempo, y seleccionen un dato importante sobre los avances de la bioquímica, y plantea una propuesta de cómo aplicaría estos conocimientos en su comunidad, país o mundo.
- Seguramente, los ejercicios anteriores le habrán ayudado a trabajar en la elección del tema de su proyecto, apóyalo, para que en esta unidad quede definido, y pueda empezar a trabajar. Comenten sobre los instrumentos que puede utilizar para organizar sus indagaciones, de esa podrá avanzar de forma independiente. Recuérdales que deben asistir al laboratorio de Biología a realizar sus prácticas, pues pondrá en práctica algunos conocimientos y es parte de la evaluación.

5. Metacognición-autoevaluación

- Al finalizar la unidad solicita que elaboren un cuadro PNI (lo positivo, negativo, interesante), para que el estudiante pueda reflexionar sobre el alcance que ha tenido en sus aprendizajes sobre el impacto de las aplicaciones de la bioquímica en su vida cotidiana, que podría ayudarle como aportación para su proyecto.

Evaluación / Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Cuadro de columnas 2. Resúmenes 3. Exposición 4. Cuadro PNI 5. Línea del tiempo	Lista de cotejo	30%
Actividades de evaluación	Escrito reflexivo sobre	Lista de cotejo	20%

intermedia	avances de la bioquímica y su aplicación.		
Producto Integrador de la Unidad	Primer avance del proyecto de ciencias: Planteamiento del problema.	Lista de cotejo	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<p>Bibliografía Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérez, C., Utrilla, A., Galindo, A. R., y Angulo, A. A. (2018). Bioquímica. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentaciones electrónicas, videos, artículos de revistas de divulgación científica. • Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón. • Consultas a la web: http://laguna.fmedic.unam.mx/~leonor/ • Centro de recursos academia de biología-DGEP-UAS: http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/materiales 			

Unidad II	Agua, pH y electrolitos	Horas
Propósito	Relaciona la función del agua y los electrolitos con el sostenimiento de la vida para valorar su importancia, a partir de sus propiedades e interacciones con otras moléculas.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributo	Criterio de Aprendizaje	
6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	<ul style="list-style-type: none"> Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento. 	
8.2. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	<ul style="list-style-type: none"> Contrasta sus puntos de vista con los de sus compañeros, identificando los elementos que considera valiosos para modificar su propia opinión. 	
Competencias disciplinares		
Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinares atendiendo problemas contextualizados de bioquímica, comunicando los resultados en forma clara y coherente. 	

Saberes		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales
<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la estructura y las propiedades del agua. Explica la función del agua en los seres vivos. Explica la participación del agua a nivel celular. 	<ul style="list-style-type: none"> Organiza información relevante sobre las propiedades físicas y químicas de las moléculas del agua. Relaciona las propiedades del agua con sus funciones y mantenimiento de la vida. Reconoce la importancia del pH y la presencia de iones para conservar la salud humana. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia de agua para los seres vivos, su salud y su medio ambiente. Participa activamente, opinando con apertura y respeto. Escucha y respeta las opiniones de sus compañeros. Presenta disposición al trabajo colaborativo.
Contenidos		
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.		

2.6. Proyecto Fase 2: desarrollo

2.6.1. Formulación de marco teórico

2.6.1.1. Búsqueda de información.

Estrategias didácticas sugeridas

En esta segunda unidad se utilizará como estrategia de **Investigación sobre la importancia del agua en los seres vivos**, por lo en cada una de las dimensiones atenderá parte del proceso para su construcción.

1. Sensibilización- problematización

- Igual que en la Unidad I se deberá buscar despertar el interés y motivación del estudiante a partir de una **situación didáctica** (conflicto, una pregunta, una adversidad, un reto, un enigma, un estudio de caso, entre otros), relacionada con situaciones reales, en este caso referentes problemas o situaciones de salud ocasionadas por el bajo consumo de el agua. A partir de esta espacio de reflexión el alumno debes despertar la curiosidad del estudiante para que seleccione el tema de investigación.
- Promueva la participación de los estudiantes a través de lluvia de ideas, no olvide indagar los conocimientos previos de los estudiantes.

2. Adquisición y organización del conocimiento

- El docente, para continuar esta estrategia, debe promover la lectura y revisión fuentes de información relacionados con los temas que se están trabajando (contenidos temáticos de la unidad II) y que tienen a la vez relación con su tema. Estas fuentes de información podrán ser proporcionadas o recomendadas por el docente durante la sesión o indagados por el estudiante. No debe perder de vista que las fuentes bibliográficas recomendadas sean sitios confiables y acordes para el estudiante. También si las indagaciones las hizo el estudiante que proporcionen las referencias bibliográficas. Es necesario que definas con ellos, cuantas fuentes tanto físicas como electrónicas deberá revisar. Esta puede ser presentada mediante **cuadros de información, fichas de trabajo, o resúmenes**.
- No olvides recordarle que tiene que dar continuidad al glosario del curso, incorporando los conceptos de la segunda unidad. Esta será la primera parte de su investigación.

3. Procesamiento de la información

- Organice a los estudiantes en equipos (considerando la afinidad en el tema de investigación), solicíteles que revisen la información que previamente han investigado y entre todos decidan a cual darle seguimiento o construir uno nuevo, lo importante será que con la información que ya tiene el equipo permitan sustentarlo teóricamente. Ya que tomaron la decisión, solicíteles que trabajen en la elaboración del reporte de investigación, en esta parte del proceso es necesario que el estudiante recupere la información indagada y organizada para iniciar su procesamiento, a través de actividades como: la identificación de ideas principales y secundarias, orden y jerarquización de conceptos estableciendo sus relaciones mediante interrogaciones que den respuesta a la problemática seleccionada. En esta fase es importante que el docente guíe de cerca las actividades para dar recomendaciones pertinentes y el estudiante pueda ir dando cuenta de sus aciertos y errores.

4. Aplicación de la información

- En base a la información indagada anteriormente trabajarán en su investigación bibliográfica sobre la importancia del agua en los

seres vivos, seguirán la estructura dada por su profesor para la elaboración del reporte **de investigación**. Además, es importante que el estudiante realice las prácticas de laboratorio sugeridas en esta unidad.

5. Meta cognición-autoevaluación

- El docente propiciará que el estudiante reflexione sobre lo aprendido en esta unidad, de cómo lo aprendió, también que valore de lo visto en la unidad podrá integrar en su proyecto de ciencias, esto le servirá para integrar las referencias teóricas del proyecto. Esto lo puede hacer solicitando al estudiante en un escrito breve.

Evaluación / Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuadros de información 2. Fichas de trabajo 3. Resúmenes 4. Examen. 5. Reporte de investigación 	Lista de cotejo	30%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo, formulación de marco teórico y búsqueda de información.	Lista de cotejo	40%

Recursos y medios de apoyo didáctico

Bibliografía Básica:

- Pérez, C., Utrilla, A., Galindo, A. R., y Angulo, A. A. (2018). Bioquímica. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.

Recursos:

- Presentaciones electrónicas, videos, artículos de revistas de divulgación científica.
- Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón.

Consultas a la web: <http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/agua/index.html>

- Centro de recursos academia de biología-dgep-uas: <http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia>

Unidad III	Biomoléculas	Horas
Propósito	Relaciona las funciones de las distintas moléculas orgánicas para explicar el sostenimiento de la vida celular, mediante estudios del área o situaciones cotidianas.	
Atributos de las competencias genéricas		
Atributo	Criterio de Aprendizaje	
6.5. Emite juicios críticos y creativos, basándose en razones argumentadas y válidas.	<ul style="list-style-type: none"> Valora críticamente los juicios que emite, previa confrontación con los de otros. 	
8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	<ul style="list-style-type: none"> Colabora en equipos de trabajo, compartiendo los logros con el resto de los equipos participantes en un mismo grupo. 	
Competencias disciplinares		
Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	
8. Analiza 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.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza 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		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales
<ul style="list-style-type: none"> Identifica los elementos que abundan en la materia viva. Reconoce la estructura y explica la función de las moléculas orgánicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta gráficos de elementos inorgánicos e inorgánicos para obtener información relevante de los seres vivos. Identifica carbohidratos, proteínas y lípidos. Reconoce la importancia biológica de las moléculas orgánicas. Organiza información relevante sobre la estructura y función de las moléculas orgánicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia de los carbohidratos, lípidos y proteínas para los seres vivos, su salud y su medio ambiente. Participa activamente, opinando con apertura y respeto. Escucha y respeta las opiniones de sus compañeros. Presenta disposición al trabajo colaborativo.
Contenidos		
3.1. Composición y fórmula de las biomoléculas: 3.2. Clasificación, estructura, función e importancia 3.2.1 Carbohidratos 3.2.2 Lípidos 3.2.3 Proteínas 3.2.4 Ácidos nucleicos		

3.3. Proyecto fase 2: desarrollo

3.3.1. Marco Teórico

3.3.2. Recolección de datos

Estrategias didácticas sugeridas

Para trabajar la tercera unidad se plantea como estrategia general: Aprendizaje colaborativo en la exposición de platillos nutritivos, por lo que todas las actividades irán encaminadas a la organización de esta muestra de degustación.

1. Sensibilización- problematización

- En esta unidad se plantea como actividad motivadora para el estudiante, una problemática sobre la importancia de la nutrición y/o una buena dieta para la salud, donde el docente a partir de preguntas generadoras, logrará que se interese en la creación de un platillo nutritivo para la exposición o muestra alimentaria, donde describirá las características nutritivas del mismo mediante del análisis de sus elementos moleculares. Recuerda que es importante indagar los conocimientos previos de los estudiantes.

2. Adquisición y organización del conocimiento

- Para trabajar los grupos colaborativos el docente tiene que organizar el grupo en equipos, donde cada integrante del equipo tendrá roles diferentes: supervisor, abogado del diablo, motivador, administrador de materiales, observador, secretario, controlador de tiempo, estos deben de ser asignado de acuerdo a las habilidades detectadas por el profesor en el estudiante. El docente recomendará o proporcionará fuentes de información donde puedan analizar la estructura y funciones de las biomoléculas. Los reportes de lectura el docente indicará como serán organizados e integrados.
- Hasta este momento el estudiante ya tiene la información necesaria para decidir que platillo elegir para la exposición de alimentos.

3. Procesamiento de la información

- El equipo colaborativo seleccionará la información necesaria para elaborar una ficha técnica del alimento que presentará, la información que debe contener será dada por el docente, como: nombre del producto, descripción del producto, lugar de elaboración, composición nutricional, requisitos mínimos y normatividad, aportaciones nutricionales al organismo, entre otros. Es importante que el docente guíe de cerca las actividades para dar recomendaciones pertinentes, de seguridad al estudiante de lo que está realizando y pueda generar un buen producto.

4. Aplicación de la información

- En este momento los equipos colaborativos analizarán la ficha técnica y preparan su muestra de platillos, en este momento todos trabajarán en la organización del evento, donde expondrá sus platillos y explicarán su ficha técnica e invitarán a degustar los platillos.
- Es importante que el estudiante realice las prácticas de laboratorio sugeridas en esta unidad.
- Recuerde continuar con el proyecto en su fase de recopilación de datos bibliográficos y de campo.

5. Metacognición-autoevaluación

- Para finalizar este proceso, el docente propiciará que al final de cada exposición el estudiante reflexione sobre el proceso de construcción de aprendizaje que llevo a cabo, también es pertinente la participación de los compañeros mediante la coevaluación de la exposición de sus trabajos.
- Recuerde trabajar con el estudiante, la reflexión acerca de que aportaciones hace el estudio de este tema a su proyecto de ciencias.

Evaluación / Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Reportes de indagación 2. Reportes de lectura (organizadores gráficos, resúmenes, entre otros). 3. Ficha técnica	Lista de cotejo	30%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Tercer avance del proyecto de ciencias: Desarrollo. Recolección de datos.	Lista de cotejo	40%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<p>Bibliografía Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pérez, C., Utrilla, A., Galindo, A. R., y Angulo, A. A. (2018). Bioquímica. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Láminas de biomoléculas, presentaciones electrónicas, videos, artículos de revistas de divulgación científica. Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón. <p>Consultas a la web:</p> <ul style="list-style-type: none"> Centro de recursos academia de biología-dgep-uas: http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/ Moléculas orgánicas: http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/carbohidrato/index.html http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/lipido/index.html http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/proteina/index.html http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/aminoacido/index.html http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/nucleotido/index.html 			

Unidad IV	Energía y metabolismo		Horas
Propósito	Analiza los principales procesos metabólicos para explicar el abastecimiento energético de la célula, con base en modelos establecidos.		
Atributos de las competencias genéricas			
Atributo		Criterio de Aprendizaje	
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.		<ul style="list-style-type: none"> Analiza problemáticas que afectan la naturaleza y/o la sociedad de su contexto, recuperando los conocimientos de diversos campos disciplinares. 	
8.2. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.		<ul style="list-style-type: none"> Contrasta sus puntos de vista con los de sus compañeros, identificando los elementos que considera valiosos para modificar su propia opinión. 	
Competencias disciplinares			
Área: ciencias experimentales		Criterios de aprendizaje	
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.		<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las moléculas que intervienen en los procesos de los seres vivos, para la comprensión y mejora del mismo. 	
Saberes			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales	
<ul style="list-style-type: none"> Define energía, ATP, anabolismo, Catabolismo, Respiración Describe la estructura y función del ATP. Explica el papel del ATP en los procesos biológicos que requieren energía. Describe el proceso de glucólisis. Explica las leyes de la termodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza la función de la glucosa en los procesos metabólicos. Interpreta diagramas de procesos metabólicos importantes para la célula animal y vegetal. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente, opinando con apertura y respeto. Escucha y respeta las opiniones de sus compañeros. Reconoce la importancia de los procesos celulares. Presenta disposición al trabajo colaborativo. 	
Contenidos			
<p>4.1. Formas de energía en los seres vivos: solar, química y mecánica.</p> <p>4.2. Las dos leyes de la termodinámica</p> <p>4.3. Transformaciones de energía. Reacciones exotérmicas y endotérmicas</p> <p>4.4. Estructura y función del ATP</p> <p>4.5. Anabolismo y catabolismo</p> <p>4.6. Respiración celular. Primera etapa: glucólisis</p> <p>4.7. Fase 3 del proyecto: Cierre</p> <p>4.7.1. Comunicación y Autoevaluación</p>			

Estrategias didácticas sugeridas

La estrategia central: Exposición.

1.Sensibilización- problematización

- Para iniciar la unidad el docente de plantear al igual que en las unidades anteriores una situación didáctica que permitan la reflexión o contextualización de los temas sobre la importancia de los procesos energéticos y metabólicos de los seres vivos, a partir de preguntas generadoras, dilemas o lecturas de divulgación científica, debe permitir la discusión y la reflexión de los temas.

2.Adquisición y organización del conocimiento

- Para trabajar los temas de unidad, el docente organizará a los estudiantes en equipos de trabajo, para distribuir los temas a indagar para la exposición. Luego recomendará materiales de lectura de diferentes fuentes y dará oportunidad al estudiante que de manera independiente también realice las suyas, con la intención de ampliar sus conocimientos sobre el tema. Para presentar los reportes de las indagaciones el docente, recomendará algunos productos como: resúmenes, fichas de trabajo o bibliográficas y algunos organizadores gráficos.

3.Procesamiento de la información

- Para continuar con la preparación de la exposición, reunirá a los equipos para la revisión de los materiales, discutirán sobre el tema y seleccionarán el material investigado más relevante y que permita explicar el tema más claramente. Posteriormente entre todos realizarán un borrador por escrito del contenido de la exposición, se pondrán de acuerdo de cómo realizarán su exposición y como se apoyarán entre todos para la misma, así como, seleccionarán las estrategias e instrumentos que desarrollarán durante la exposición para promover la participación del grupo (lecturas, cuestionarios, trípticos, folletos, entre otros). Estos deben ser entregados al grupo antes de la exposición para que tenga conocimientos previos sobre el tema. El docente en todo momento debe dar seguimiento a estas actividades, haciendo las observaciones pertinentes.

4.Aplicación de la información

- En este momento, los estudiantes se prepararán para la exposición, con el borrador de la presentación del tema (previamente revisado por el docente), realizarán su presentación final, esta puede ser electrónica o pueden utilizar cualquier otro tipo de material de apoyo, deben tomar en cuenta los requisitos para realizar una buena exposición.
- Durante la exposición el docente debe promover la coevaluación y la autoevaluación, estar atentos a que los estudiantes participen, tomen notas, además hacer las observaciones pertinentes que permitan que los temas queden claros para los estudiantes.
- En este parte del proceso el docente le solicitará al estudiante que realice un análisis de los temas visto para que seleccione la información que necesite incorporar a su proyecto de ciencias, y concluirá con la investigación documental o de campo, que le permitan a partir de sus resultados, contrastar su hipótesis y plantear sus conclusiones.
- Es importante que el docente recomiende a sus estudiantes recuperar información de sus apuntes de clase y de sus reflexiones para que pueda incorporar en su proyecto.
- Presentará su proyecto por escrito y diseñará su presentación electrónica para su exposición.

5. Metacognición-autoevaluación

- En esta fase el estudiante expondrá ante el grupo su presentación donde este desarrollado su proyecto de ciencias, es importante que el alumno pueda reflexionar sobre el alcance que ha tenido en sus aprendizajes. El docente debe aprovechar para realizar una autoevaluación donde el alumno reflexione sobre lo aprendido.

Evaluación / Calificación

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	1. Reporte de indagaciones 2. Exposición	Lista de cotejo	30%
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Cierre del proyecto de ciencias: Comunicación y Autoevaluación	Lista de cotejo	40%

Recursos y medios de apoyo didáctico

Bibliografía Básica:

- Pérez, C., Utrilla, A., Galindo, A. R., y Angulo, A. A. (2018). Bioquímica. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.

Recursos:

- Presentaciones electrónicas, videos, artículos de revistas de divulgación científica.
- Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón.

Consultas a la web:

- Centro de recursos academia de biología-DGEP-UAS: <http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia>
- Ciclo de Krebs
<http://www.maph49.galeon.com/respcel/review3.html>
http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/661559/ciclo_de_krebs.htm
<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/diges/actividad12.htm>

Actividad Experimental		Prácticas de laboratorio	Horas 5
Propósito		Realiza actividades experimentales para identificar propiedades o características del agua y las biomoléculas siguiendo instrucciones, procedimientos y normas de seguridad.	
Atributos de las competencias genéricas			
	Atributo	Criterio de Aprendizaje	
Unidad I	No hay práctica de laboratorio	No hay práctica de laboratorio	
Unidad II	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos 	
Unidad III	5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada. 	
Unidad IV	5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	<ul style="list-style-type: none"> Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas. 	
Competencias disciplinares			
	Área: ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	
Unidad I	No hay práctica de laboratorio	No hay práctica de laboratorio	
Unidad II	6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> Confronta las ideas preconcebidas acerca de la función del agua y biomoléculas en los procesos metabólicos que mantienen la vida, con las evidencias teóricas y empíricas, explicando sus nuevos conocimientos, de manera sustentada. 	
Unidad III	10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con la bioquímica. 	
Unidad IV	10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con la bioquímica. 	

Saberes			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-valorales	
<ul style="list-style-type: none"> Identifica propiedades del agua Identifica propiedades de la biomoléculas. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistematiza y comunica los resultados obtenidos al observar, medir y contrastar sus hipótesis previamente establecidas. Registra resultados de las actividades experimentales. Aplica normas de seguridad durante la realización de sus prácticas en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente, opinando con apertura y respeto. Escucha y respeta las opiniones de sus compañeros. Reconoce la importancia de los procesos celulares. Presenta disposición al trabajo colaborativo. Realiza con responsabilidad sus actividades experimentales 	
Prácticas			
Unidad I	No hay práctica de laboratorio		
Unidad II	1. Medición del pH		
Unidad III	2. Identificación de azúcares 3. Clases de almidones y su identificación 4. Clases de lípidos y proteínas		
Unidad IV	5. Actividad enzimática 6. Extracción de ADN		
Estrategia didáctica sugerida			
<p>Para promover el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares del campo de las ciencias experimentales, en el laboratorio, el responsable debe considerar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programar las actividades a realizar con cada grupo. 2. Solicitar a los estudiantes la realización de actividades previas, para la adquisición de información. 3. Supervisar que los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> • respondan a las preguntas problematizadoras o generen nuevas interrogantes. • planteen las hipótesis necesarias para responder a las preguntas iniciales. • planteen el diseño experimental, considerando el equipo y sustancias a utilizar. • realicen la actividad, las observaciones y registro de los datos. • elaboren conclusiones a partir de los resultados de la actividad experimental. 			
Evaluación / Calificación			
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Recursos y medios de apoyo didáctico			
<ul style="list-style-type: none"> Pérez, C., Utrilla, A., Galindo, A. R., y Angulo, A. A. (2018). Bioquímica. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos. Pintaron, equipo de cómputo y proyector de cañón. Material didáctico y biológico, cuando se requiera. 			

VIII. Orientaciones generales para la evaluación del curso

Todo sistema de evaluación se corresponde con una concepción del aprendizaje y con un enfoque curricular. El currículo 2015 señala, que ningún esfuerzo por cambiar las escuelas puede tener éxito, si no se diseña un acercamiento a la evaluación que sea coherente con el cambio deseado. Sobre esta idea D. Gil ha expresado:

...poco importan las innovaciones introducidas a los objetivos enunciados, si la evaluación continua consistiendo en pruebas terminales para constatar el grado de asimilación de algunos conocimientos conceptuales, en ello residirá el verdadero objetivo asignado por los alumnos al aprendizaje (Gil y Valdés, 1996: 89)

El docente debe ser consciente, que la evaluación del aprendizaje no es una actividad externa, ni un componente aislado del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino parte orgánica y condición endógena de dicho proceso; que está en estrecha relación con los elementos que lo integran: objetivos, contenido, métodos, formas de organización, entre otros.

El concepto de evaluación desde el SNB

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 (CDSNB, 2009a).

El principal objetivo de la evaluación es el de ayudar al profesor a comprender mejor lo que los estudiantes saben y, a tomar decisiones docentes significativas. En ese sentido la National Council of Teachers of Mathematics, afirma, que la evaluación no tiene razón de ser, a menos que sea para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (NCTM; 1991: 210).

Tipos de evaluación

Para cumplir sus funciones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, el sistema de evaluación de aprendizajes para cada asignatura del plan de estudios, debe incluir en su diseño y realización la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

Evaluación diagnóstica

Evaluación inicial, que revela al maestro los logros o las deficiencias de los alumnos en el proceso de aprendizaje precedente, y le permite determinar las direcciones fundamentales en las que debe trabajarse, así como los cambios que es necesario introducir en los métodos y estrategias de enseñanza. Este diagnóstico se hace en diferentes momentos y etapas del proceso, ya sea respecto a conocimientos previos necesarios para abordar con éxito un nuevo tema, como para comprobar la comprensión de un tema desarrollado y, en consecuencia, tomar decisiones

docentes significativas.

Evaluación formativa

Evaluación que se concibe como una oportunidad y una forma de aprendizaje; que es percibida por los alumnos como orientadora e impulsora de su aprendizaje y desarrollo personal. Está orientada a la valoración y el análisis cualitativo de los procesos, sus estadios intermedios y los productos, con una finalidad formativa, al plantear una construcción personalizada de lo aprendido, en correspondencia con la concepción constructivista.

Evaluación sumativa

Evaluación que se refiere a la recolección, análisis e interpretación de los datos en relación con el aprendizaje de los alumnos y a la asignación de una calificación (respecto a criterios precisos) que sirve para determinar niveles de rendimiento.

El proceso evaluativo si se realiza bien, incluye necesariamente la evaluación diagnóstica, la formativa y la sumaria en interrelación. La diagnóstica es condición de la formativa, y la sumativa debe reflejar el resultado del proceso de formación del estudiante.

La evaluación desde los actores

El nuevo currículo orienta para que la práctica pedagógica desarrolle diferentes tipos de evaluación, donde se considere la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

La **autoevaluación**, es la que realiza el alumno acerca de su propio desempeño. Hace una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.

La **coevaluación**, se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de alumnos.

La **heteroevaluación**, es la valoración que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los alumnos, aportando elementos para la retroalimentación del proceso (CDSNB, 2009a).

El planteamiento curricular enfatiza la necesidad de evaluar el logro de las competencias previstas en cada programa, mediante el uso de instrumentos que posibiliten el registro, evaluación y seguimiento de las competencias del perfil de egreso, como rúbricas, listas de cotejo o guías de observación. Se sugiere que el producto integrador del curso, sea el proyecto de ciencias, este trabajada a partir del método de proyectos que puede ser definido como:

- Un conjunto de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real a través de los cuales desarrollan y aplican habilidades y conocimientos.

- Una estrategia que reconoce que el aprendizaje significativo lleva a los estudiantes a un proceso inherente de aprendizaje, a una capacidad de hacer trabajo relevante y a una necesidad de ser tomados seriamente.
- Un proceso en el cual los resultados del programa de estudios pueden ser identificados fácilmente, pero en el cual los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes no son predeterminados o completamente predecibles. Este aprendizaje requiere el manejo, por parte de los estudiantes, de muchas fuentes de información y disciplinas que son necesarias para resolver problemas o contestar preguntas que sean realmente relevantes. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales, además de que desarrollan y pulen habilidades académicas, sociales y de tipo personal a través del trabajo escolar y que están situadas en un contexto que es significativo para ellos. Muchas veces sus proyectos se llevan a cabo fuera del salón de clase donde pueden interactuar con sus comunidades, enriqueciéndose todos por dicha relación.

El método de Aprendizaje por Proyectos (ApP) es una estrategia de aprendizaje que se enfoca a los conceptos centrales y principios de una disciplina, involucra a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, les permite trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culmina en resultados reales generados por ellos mismos.

El trabajar con proyectos puede cambiar las relaciones entre los maestros y los estudiantes. Puede también reducir la competencia entre los alumnos y permitir a los estudiantes colaborar, más que trabajar unos contra otros. Además, los proyectos pueden cambiar el enfoque del aprendizaje, la puede llevar de la simple memorización de hechos a la exploración de ideas.

El método de proyectos se aboca a los conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas seleccionados con base en el interés del estudiante o en la facilidad en que se traducirían a actividades o resultados. En esta estrategia se pueden involucrar algunas presentaciones por parte del maestro y trabajos conducidos por el alumno; sin embargo, estas actividades no son fines en sí, sino que son generadas y completadas con el fin de alcanzar algún objetivo o para solucionar algún problema. El contexto en el que trabajan los estudiantes es, en lo posible, una simulación de investigaciones de la vida real, frecuentemente con dificultades reales por enfrentar y con una retroalimentación real.

Descripción del producto Integrador del Curso

Producto integrador del curso: Proyecto de ciencias

El proyecto de ciencias es la búsqueda de una solución inteligente para resolver un problema relacionado con la biología que afecte de manera directa a la biología, a la comunidad escolar, a tu ciudad o tu país.; por ello su formulación, su evaluación y sus soluciones, depende de los las expectativas de quien lo realice. Es por eso, que el proyecto de ciencias debe nacer de las reflexiones colectivas de quienes lo realizan, mediante aquello que han observado, que han leído, o simplemente sientes curiosidad por conocer. La conexión que se establezca entre el que realiza el proyecto y el tema a investigar, permitirá que fluyan las ideas para formular hipótesis, comprobarlas y proponer acciones que permitan mejorar o resolver la problemática abordada.

Los elementos que debe tener el reporte de investigación son:

- El tema del proyecto
- Planteamiento del problema
- Objetivos alcanzar
- Procedimientos y acciones a seguir para alcanzar los objetivos
- Cronograma
- Registro y análisis de la información
- Conclusiones

A continuación se muestra la tabla de evaluación del curso:

Evaluación/calificación				
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación	Ponderación global
Unidad I				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	15%
Subproductos	1. Cuadro de columnas 2. Resúmenes 3. Exposición 4. Cuadro PNI 5. Línea del tiempo	Lista de cotejo	30%	
Actividades de evaluación intermedia	Escrito reflexivo sobre avances de la bioquímica y su aplicación.	Lista de cotejo	20%	
Producto Integrador de la Unidad	Primer avance del proyecto de ciencias: Planteamiento del problema.	Lista de cotejo	40%	
Unidad II				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	15%
Subproductos	1. Cuadros de información 2. Fichas de trabajo 3. Resúmenes 4. Examen. 5. Reporte de investigación	Lista de cotejo	30%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto Integrador de la Unidad	Segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo, formulación de marco teórico y búsqueda de información.	Lista de cotejo	40%	
Unidad III				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	15%
Subproductos	1. Reportes de indagación 2. Reportes de lectura (organizadores gráficos, resúmenes, entre otros). 3. Ficha técnica	Lista de cotejo	30%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	

Producto Integrador de la Unidad	Tercer avance del proyecto de ciencias: Desarrollo. Recolección de datos.	Lista de cotejo	40%	
Unidad IV				
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	15%
Subproductos	1. Reporte de indagaciones 2. Exposición	Lista de cotejo	30%	
Actividades de evaluación intermedia	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto Integrador de la Unidad	Cierre del proyecto de ciencias: Comunicación y Autoevaluación	Lista de cotejo	40%	
Producto integrador del curso				
Evidencia	Proyecto de ciencias			40%
Instrumento de evaluación	Rúbrica			

Bibliografía del curso

a) Básica:

- Pérez, C., Utrilla, A., Galindo, A. R., y Angulo, A. A. (2018). Bioquímica. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.

b) Complementaria:

- Galindo, A. R., Avendaño, R. C. y Angulo, A. A. (2012). Bioquímica. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.
- Curtis H. y cols. Invitación a la Biología. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2006.

FUENTES CONSULTADAS PARA ELABORAR EL PROGRAMA

- Acuerdo 8 del CD del SNB (2009) Orientaciones sobre la evaluación del aprendizaje bajo un enfoque de competencias.
- Acuerdo 444(2008) por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. México. DOF-SEP.
- Acuerdo 656 (2012) por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general. México. DOF-SEP.
- Carretero, M. (2009) Constructivismo y Educación. Buenos Aires. Paidós.
- Currículo del Bachillerato (2015) DGEP-UAS. Culiacán Rosales, Sinaloa.
- Díaz-Barriga, F. y G. Hernández (2010) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México. Mc. Graw Hill.
- Marzano, R. y Pickering, D. J. (2005). Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro. México. ITESO.

ANEXOS: INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. Guía de observación para evaluar el aspecto1: Participación en clase

Asignatura		Bioquímica	Aspecto	Participación en clase					Evidencia	Trabajo Colaborativo		
GUIA DE OBSERVACIÓN												
Unidades	Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Valoración					Logros			
				Siempre	Regulamente	En pocas ocasiones	Nunca	Puntaje	Cumple		En desarrollo	No cumple
									Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
I	8.1 Plantea problemas y ofrece alternativas de solución al desarrollar proyectos en equipos de trabajo, y define un curso de acción con pasos específicos.	Desarrolla proyectos en equipos de trabajo siguiendo una metodología pre-establecida, cumpliendo de manera oportuna y adecuada las actividades asignadas.	Participa en equipos de trabajo aportando ideas en el desarrollo de proyectos.									
II y IV	8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	Contrasta sus puntos de vista con los de sus compañeros, identificando los elementos que considera valiosos para modificar su propia opinión.	Identifica las aportaciones relevantes contrastando los diversos puntos de vista de sus compañeros									
III	8.3 Asume una actitud constructiva al intervenir en equipos de trabajo, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.	Colabora en equipos de trabajo, compartiendo los logros con el resto de los equipos participantes en un mismo grupo.	Colabora en equipos de trabajo y es capaz de reconocer en sus logros el trabajo de sus compañeros.									
Retroalimentación				Calificación					Acreditación			
									Acreditado		No acreditado	

2. Lista de cotejo para evaluar aspecto 2: Subproductos

Asignatura	Bioquímica	Aspecto	Subproductos	Evidencia	Actividades/tareas
Lista de cotejo					
Unidad	No. Evidencia	Descripción (tarea)	Entrega		Entregas por unidad
			Sí (1)	No (0)	
I	1	Cuadro de columnas			
	2	Resúmenes			
	3	Exposición			
	4	Cuadro PNI			
	5	Línea del tiempo			
II	1	Cuadros de información			
	2	Fichas de trabajo			
	3	Resúmenes			
	4	Examen			
	5	Reporte de investigación			
III	1	Reportes de indagación			
	2	Reportes de lectura (organizadores gráficos, resúmenes, entre otros).			
	3	Ficha técnica			
IV	1	Reporte de indagaciones			
	2	Exposición			
Observaciones/comentarios			Total de entregas		

3. Instrumentos de evaluación para evaluar aspecto 3: Actividades de evaluación intermedia.

Lista de cotejo para evaluar el escrito reflexivo sobre avances de la bioquímica y su aplicación, unidad I

Asignatura	Bioquímica	Aspecto	Evaluación intermedia			Evidencia	Unidad I: Escrito reflexivo		
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	Estructura ideas y argumentos de manera clara.							
		Estructura ideas y argumentos de manera coherente.							
		Estructura ideas y argumentos de manera sintética.							
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.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico relacionado con la bioquímica y su aplicación tecnológica en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable.	Identifica beneficios y riesgos de aplicaciones tecnológicas de la bioquímica.							
		Identifica contextos histórico-sociales relevantes para el desarrollo del conocimiento científico de la bioquímica.							
		Valora beneficios y riesgos de aplicaciones de la bioquímica en su vida cotidiana.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado	No acreditado		

Lista de cotejo para evaluar el reporte de laboratorio de la unidad II

Asignatura	Bioquímica	Aspecto	Evaluación intermedia			Evidencia	Unidad II: Reporte de laboratorio		
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.	Elige de manera crítica los procedimientos más favorables en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos	Identifica procedimientos en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.							
		Elige el procedimiento idóneo en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.							
		Utiliza el procedimiento elegido en la búsqueda y adquisición de nuevos conocimientos.							
6. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.	Confronta las ideas preconcebidas acerca de la función del agua y biomoléculas en los procesos metabólicos que mantienen la vida, con las evidencias teóricas y empíricas, explicando sus nuevos conocimientos, de manera sustentada.	Identifica ideas preconcebidas acerca de la función del agua y de las biomoléculas en los seres vivos.							
		Indaga evidencias teóricas y empíricas con respecto a la función del agua y las biomoléculas en los seres vivos.							
		Explica cómo sus ideas con respecto a la función del agua y de las biomoléculas han cambiado, tomando en cuenta la evidencia de la actividad experimental.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

Lista de cotejo para evaluar el reporte de laboratorio de la unidad III

Asignatura	Bioquímica	Aspecto	Evaluación intermedia			Evidencia	Unidad III: Reporte de laboratorio		
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.4 Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez.	Aplica modelos para probar la validez de sus hipótesis atendiendo la metodología adecuada.	Construye hipótesis razonables que den respuesta a la problemática planteada.							
		Diseña el modelo apropiado al probar la validez de la hipótesis.							
		Aplica el modelo al probar la validez de la hipótesis, atendiendo metodologías propias de la disciplina.							
10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con la bioquímica.	Identifica sustancias, instrumentos y equipos en el laboratorio que pueden causar daño a la persona y al ambiente.							
		Indaga las normas de seguridad con respecto al uso de sustancias, instrumentos y equipos en el laboratorio que representan riesgo.							
		Aplica las normas de seguridad correspondientes a las sustancias, instrumentos y equipos en el laboratorio que son de riesgo.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

Lista de cotejo para evaluar el reporte de laboratorio de la unidad IV

Asignatura	Bioquímica	Aspecto	Evaluación intermedia			Evidencia	Unidad IV: Reporte de laboratorio		
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
5.5 Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, a partir de retomar evidencias teóricas y empíricas.	Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas.	Muestra evidencias teóricas y/o empíricas suficientes que le permitan elaborar conclusiones.							
		Elabora conclusiones teniendo en cuenta evidencias teóricas y/o empíricas.							
		Plantea nuevas interrogantes a partir de sus conclusiones.							
10. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, mediante el uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, al realizar actividades experimentales relacionadas con la bioquímica.	Identifica sustancias, instrumentos y equipos en el laboratorio que pueden causar daño a la persona y al ambiente.							
		Indaga las normas de seguridad con respecto al uso de sustancias, instrumentos y equipos en el laboratorio que representan riesgo.							
		Aplica las normas de seguridad correspondientes a las sustancias, instrumentos y equipos en el laboratorio que son de riesgo.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

4. Instrumentos de evaluación para evaluar aspecto 4: Productos integradores de Unidad

Unidad I: Lista de cotejo para evaluar primer avance del proyecto de ciencias: Planteamiento del problema

Asignatura	Bioquímica	Aspecto	Producto integrador de Unidad			Evidencia	Unidad I. Primer avance del proyecto de ciencias: Planteamiento del problema			
Lista de cotejo										
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro				
						Cumple		En desarrollo	No cumple	
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	
6.1 Selecciona, interpreta y reflexiona críticamente sobre la información que obtiene de las diferentes fuentes y medios de comunicación.	Valora de manera crítica la información que obtiene, interpreta y procesa.	Selecciona información adecuada								
		Procesa e interpreta la información								
		Valora de manera crítica la información que obtiene.								
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.	Valora los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico relacionado con la bioquímica y su aplicación tecnológica en un contexto histórico-social, de forma crítica y responsable.	Identifica beneficios y riesgos de aplicaciones tecnológicas de la bioquímica.								
		Identifica contextos histórico-sociales relevantes para el desarrollo del conocimiento científico de la bioquímica.								
		Valora beneficios y riesgos de aplicaciones de la bioquímica en su vida cotidiana.								
Retroalimentación			Calificación			Acreditación				
						Acreditado		No acreditado		

Unidad II: Lista de cotejo para evaluar segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo, formulación de marco teórico y búsqueda de información.

Asignatura	Bioquímica	Aspecto	Producto integrador de Unidad	Evidencia	Unidad II. Segundo avance del proyecto de ciencias: Desarrollo, formulación de marco teórico y búsqueda de información.				
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente)
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, integrando saberes de distintas disciplinas del conocimiento.	Estructura ideas y argumentos de manera clara.							
		Estructura ideas y argumentos de manera coherente.							
		Estructura ideas y argumentos de manera sintética.							
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de bioquímica, comunicando los resultados en forma clara y coherente.	El proyecto se elabora con base en un problema del contexto, y se elige la metodología más apropiada para desarrollarlo.							
		Incorpora a su proyecto, al menos, otra temática además de la biología, atendiendo a la inter o multidisciplinariedad.							
		Comunica avances con respecto al marco teórico que ayuda a explicar el problema de su proyecto.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

Unidad III: Lista de cotejo para evaluar avance del proyecto de ciencias: Desarrollo. Recolección de datos.

Asignatura	Bioquímica	Aspecto	Producto integrador de Unidad	Evidencia	Unidad III: Tercer avance del proyecto de ciencias: Desarrollo. Recolección de datos.				
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
6.5 Emite juicios críticos y creativos, basándose en razones argumentadas y válidas.	Valora críticamente los juicios que emite, previa confrontación con los de otros.	Emite juicios críticos y pertinentes relacionados con el tema que aborda.							
		Argumenta los juicios que emite.							
		Valora críticamente los juicios que emite, y los de sus compañeros.							
8 Analiza 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.	Analiza 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.	Identifica los procesos metabólicos que intervienen en el problema de su proyecto.							
		Identifica los nutrientes involucrados en los procesos metabólicos del problema de su proyecto.							
		Analiza el conocimiento de los nutrientes en los procesos metabólicos de los seres vivos para mejorar la calidad de vida.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

Unidad IV: Lista de cotejo para evaluar el cierre del proyecto de ciencias: Comunicación y Autoevaluación

Asignatura	Bioquímica	Aspecto	Producto integrador de Unidad	Evidencia	Unidad IV: cierre del proyecto de ciencias: Comunicación y Autoevaluación				
Lista de cotejo									
Competencias	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No (0)	Puntos	Logro			
						Cumple		En desarrollo	No cumple
						Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Analiza problemáticas que afectan la naturaleza y/o la sociedad de su contexto, recuperando los conocimientos de diversos campos disciplinares.	Identifica problemáticas que afectan la naturaleza y/o la sociedad de su contexto.							
		Relaciona saberes de diversos campos disciplinares							
		Explica la problemática recuperando saberes de diversos campos disciplinares.							
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las moléculas que intervienen en los procesos de los seres vivos, para la comprensión y mejora del mismo.	Identifica las moléculas que intervienen en los procesos biológicos involucrados en el problema de su proyecto.							
		Comprende la intervención de las moléculas que son partes de los procesos biológicos.							
		Utiliza el conocimiento de las moléculas involucradas los procesos biológicos para mejorar la problemática del contexto.							
Retroalimentación			Calificación			Acreditación			
						Acreditado		No acreditado	

5. Instrumento de evaluación para el aspecto 5: Producto integrador del curso

Rúbrica para evaluar producto integrador del curso: Proyecto de ciencias

Asignatura	Bioquímica	Aspecto	Producto integrador del curso	Evidencia	Proyecto de ciencias						
RÚBRICA											
Competencias	Criterios	Valoración (indicadores)				Logro					
						Cumple		En desarrollo		No cumple	
		Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente		
3. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos inter o multidisciplinarios atendiendo problemas contextualizados de bioquímica, comunicando los resultados en forma clara y coherente.	El proyecto se elabora con base en un problema del contexto, y se elige la metodología más apropiada para desarrollarlo. Incorpora a su proyecto, dos o más temáticas además de la biología, atendiendo a la inter o multidisciplinariedad. Comunica avances con respecto al marco teórico que ayuda a explicar el problema de su proyecto.	El proyecto se elabora con base en un problema del contexto. A la metodología le hace falta una parte de sus fases. Incorpora a su proyecto, al menos, otra temática además de la biología, atendiendo a la inter o multidisciplinariedad. Comunica avances con respecto al marco teórico que ayuda a explicar el problema de su proyecto.	El proyecto se elabora con base en un problema del contexto. La metodología no corresponde totalmente con el problema planteado. Incorpora a su proyecto, al menos, otra temática además de la biología, atendiendo a la inter o multidisciplinariedad. Hace falta mejorar el marco teórico que ayuda a explicar el problema de su proyecto.	El proyecto no se elabora con base en un problema del contexto. La metodología no corresponde con el problema planteado. No incorpora a su proyecto, al menos, otra temática además de la biología, atendiendo a la inter o multidisciplinariedad. No tiene marco teórico, o éste no ayuda a explicar el problema de su proyecto.						
7. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.	Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando el conocimiento de las moléculas que intervienen en los procesos de los seres vivos, para la comprensión y mejora del mismo.	Identifica las moléculas que intervienen en los procesos biológicos involucrados en el problema de su proyecto. Comprende la intervención de las moléculas que son partes de los procesos biológicos. Utiliza el conocimiento de las moléculas involucradas los procesos biológicos para mejorar la problemática del contexto.	Identifica las moléculas que intervienen en los procesos biológicos involucrados en el problema de su proyecto. Hace falta explicar más la intervención de las moléculas que son partes de los procesos biológicos. Utiliza el conocimiento de las moléculas involucradas los procesos biológicos para mejorar la problemática del contexto.	No identifica a todas las moléculas que intervienen en los procesos biológicos involucrados en el problema de su proyecto. Hace falta explicar más la intervención de las moléculas que son partes de los procesos biológicos. Utiliza parcialmente el conocimiento de las moléculas involucradas los procesos biológicos para mejorar la problemática del contexto.	No identifica a todas las moléculas que intervienen en los procesos biológicos involucrados en el problema de su proyecto. No explica la intervención de las moléculas que son partes de los procesos biológicos. No utiliza el conocimiento de las moléculas involucradas los procesos biológicos para mejorar la problemática del contexto.						
Retroalimentación			Calificación			Acreditación					
						Acreditado	No acreditado				