

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Programa de Estudios

Plan de Estudio Nocturno 2016

# BIOQUÍMICA SEXTO SEMESTRE

#### **Autores:**

Alejandra Utrilla Quiroz Carolina Pérez Angulo



# **BACHILLERATO NOCTURNO**

# Programa de la asignatura

# **BIOQUÍMICA**

Clave: 4641 Horas-semestre: 48

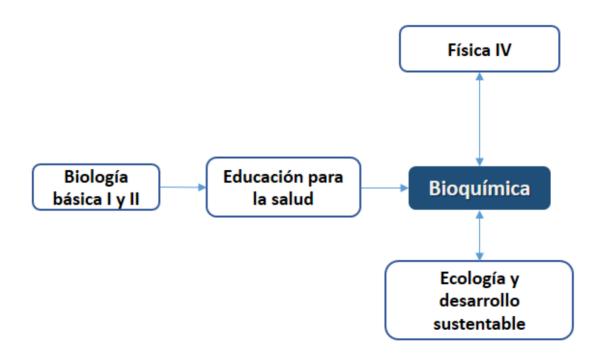
Grado: Tercero Horas-semana: 3

Semestre: Sexto Créditos: 6

Área curricular: Ciencias experimentales Componente de formación: Propedéutico

Línea Disciplinar: Biología Vigencia a partir de: Agosto del 2016

Organismo que lo aprueba: Foro estatal 2016: Reforma de Programas de estudio



# Bachillerato Nocturno 2016

M	lana	curricular		Primer	Grado			Segu	ndo Grado			Terce	er Grado	
	пара	carricalar	Semestre I		Semestre II		Semestre III		Semestre IV		Semestre V	7,1545,112	Semestre VI	
		Matemáticas	Matemáticas I	(48,6)	Matemáticas II	(48,6)	Matemáticas III	(48,6)	Matemáticas IV	(48,6)	Estadística	(48,6)	Probabilidad	(48,6)
		Comunicación y lenguajes	Comunicación oral y escrita l Inglés l Laboratorio de cómputo l	(48,6) (48,6)		(48,6) (48,6)	Comprensión y producció de textos l	n (48,6)	Comprensión y producción de textos II	(48,6)				
COLONGATION	COMPONENTE BASICO	Ciencias Experimentales	Química general	(48,6)	Química del carbono	(48,6)	Biología básica l Física l	(48,6) (48,6)	Biología básica II Física II	(48,6) (48,6)	Educación para la salud	(48,6)	Ecología y desarrollo sustenta	ble (48,6)
9400	COMP	Ciencias Sociales	Introducción a las Cienc Sociales	ias (48,6)	Historia de México	(48,6)	Historia mundial contemporánea	(48,6)	Metodología de la investigació social		Economia, empresa y socieda	ed (48,6)		
		Humanidades					Lógica	(48,6)	Ética y desarrollo humano	(48,6)	Literatura	(48,6)	Filosofía Apreciación de las arte	(48,6) es (48,6)
8	- 1		0	-	8				6	-	TEST AVELES.	10000000		2010000
3	4						V.			-	Cálculo I	(48,6)	Cálculo II	(48,6)
OTICO	ECÍFIC	Ciencias Experimentales y Exactas									Física III	(48,6)	Fisica IV	(48,6)
OPEDÉ	IÓN ESI										Química cuantitativa	(48,6)	Bioquimica	(48,6)
NTEPR	PARACI										Hombre, sociedad y cultura	(48,6)	Ciudadania y Derecho	(48,6)
COMPONENTE PROPEDÉUTICO	FASES DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA	Ciencias Sociales y Humanidades									Psicologia del desarrollo humano	(48,6)	Comunicación y medios masiw	os (48,6)
U	FAS										Problemas socioeconómio políticos de México	0.000.000	Elementos básicos de administración	(48,6)
2	No. d	de asignaturas	6		6		6		6		7		7	

SERVICIOS DE APOYO EDUCATIVO						
Orientación Educativa	Programa Institucional de Tutorias					
Formación artística y cultural	Formación deportiva					
Ser.	rvicio social estudiantil					

# I. Presentación general del programa

A cuatro años de haberse impulsado la reforma curricular en el bachillerato nocturno de la UAS, a través del plan de estudios 2012, la UAS se ha propuesto adecuar dicho plan, a fin de estar en condiciones de permanecer y escalar niveles en el Sistema Nacional de Bachillerato y cumplir con lo establecido en el Marco Curricular Común. El plan de estudios 2016 Nocturno, da continuidad al anterior, el cual promueve un "enfoque por competencias". Las competencias no constituyen un desempeño meramente operativo-instrumental; al contrario, ya que éstas integran, en un todo único, aspectos conceptuales, procedimentales y valorativo-actitudinales, y que además supone un nivel superior de aprendizaje que capacita para aplicar lo aprendido en diversas y cambiantes situaciones.

Esto incluye a la asignatura de Bioquímica como parte del currículo del bachillerato nocturno 2016, 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 sexto semestre del plan de estudios 2016, del bachillerato nocturno de la Universidad Autónoma de Sinaloa y mantiene relaciones verticales con las siguientes asignaturas: Probabilidad, Filosofía, Apreciación de las artes, Cálculo II, Ciudadanía y derecho, Comunicación y medios masivos, Elementos básicos de administración.

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

Además, mantiene relaciones con las siguientes asignaturas del área de ciencias experimentales: Física IV.

## III. Propósito general de la asignatura

Los propósitos se plantean de tal forma que se contemple el aprendizaje centrado en el estudiante, considerando aquellos aspectos como actitudes, habilidades y conocimientos sobre biología, además de sus relaciones con otras ciencias, la sociedad y el ambiente. Se utiliza un verbo que exprese un nivel taxonómico alto; más a lo largo del programa, el docente puede ir parcializando, siempre y cuando se cumpla con el propósito, en tiempo y forma. Además, se determina la finalidad de dicho conocimiento, así como la condición de calidad, como requisito para su logro.

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 estudiante:

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 7 atributos de 3 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 6 del área de ciencias experimentales; las cuales son las que de acuerdo a la asignatura son las que más se promueven, en la 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:

Competencies manáricos	Admilhostop	Cuitarias de aurendinais	Unida	Unidades		
Competencias genéricas	Atributos	Criterios de aprendizaje	- 1	- II	III	IV
5. Desarrolla innovaciones	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	<b>√</b> *			
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	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.		<b>√</b> *		
	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.			<b>√</b> *	
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	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.	✓	✓		<b>√</b>
equipos diversos.	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.			✓	

# Contribución a las competencias disciplinares

	Competencias disciplinares extendidas	Cuitavias de aurendinais	Unidades			
	de ciencias experimentales	Criterios de aprendizaje	I	II	Ш	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.		<b>√</b> *		
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.			<b>√</b>	
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.				<b>√</b> *

<sup>√\*:</sup> Competencias a desarrollarse 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 valórales, así como aquellas que le permitan tener contacto con espacios de su vida cotidiana o ambientes naturales. Todos esta estrategias y actividades a las que el docente dará seguimiento forman parte de las secuencias didáctica 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:

Este 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 Probabilidad y Física IV. 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 temáticas, 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.

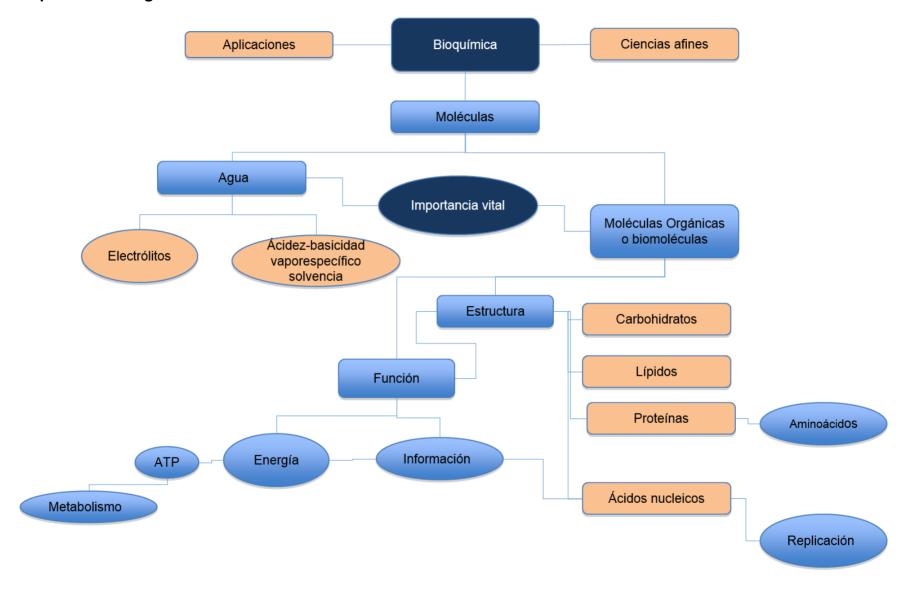
**Trabajo colaborativo, la comunicación asertiva y valores**: Algo también importante que el docente no puede dejar de lado, es la promoción del trabajo colaborativo, esto le permitirá a los estudiantes compartir sus ideas, realizar propuestas, ampliar su visión de las cosas, comunicarse de manera asertiva,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

# VI. Estructura general del curso

Asignatura	Bioquímica				
Propósito  Relaciona al agua y biomoléculas con los procesos metabólicos, para contribuir al mej 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			

Las prácticas de laboratorio serán impartidas por el profesor laboratorista de bioquímica, en colaboración con el profesor de la asignatura, quien debe apoyar en diversas tareas, como la disciplina y el pase de lista. De preferencia, el profesor de la asignatura no debe ser laboratorista del mismo grupo, para garantizar la presencia y colaboración de los dos profesores.

# Representación gráfica del curso



# VII. Desarrollo de las unidades

Unidad I	Bioquímica y sus aplicaciones		Horas		
Unidad I			5		
Propósito		a bioquímica y su relación con otras ciencias para analizar su impacto en la ante estudios del área o situaciones cotidianas.			
	Atributos de las com	oete	ncias genéricas		
Atributo		Criterio de Aprendizaje			
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.			<ul> <li>Contrasta sus puntos de vista con los de sus compañeros identificando los elementos que considera valiosos para modifica su propia opinión.</li> </ul>		
	Competencias disc	iplin	ares extendidas		
Área: ciencias exper	imentales		Criterios de apre	endizaje	
Valora de forma crítica y responsable trae consigo el desarrollo de la ciencia y en un contexto histórico-social, para dar se	la aplicación de la tecnología	•	Valora los beneficios y riesgos que conocimiento científico relaciona aplicación tecnológica en un cont crítica y responsable.	do con la bioquímica y su	

	Saberes								
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales							
<ul> <li>Define bioquìmica</li> <li>Describe los avances de la bioquìmica</li> <li>Describe la participación de las moléculas orgánicas e inorgánicas en los seres vivos.</li> </ul>	<ul> <li>Relaciona a la bioquímica con otras ciencias y sus aplicaciones.</li> <li>Relaciona las moléculas orgánicas e inorgánicas con la composición de los seres vivos.</li> <li>Utiliza los pasos del método científico: observación, hipótesis, experimentación y resultados para realizar prácticas de laboratorio.</li> <li>Registra resultados de las actividades experimentales.</li> <li>Sistematiza y comunica los resultados obtenidos al observar, medir y contrastar sus hipótesis previamente establecidas</li> <li>Aplica normas de seguridad durante la realización de sus prácticas en el</li> </ul>	<ul> <li>Valora los aportes de la bioquimica en el bienestar humano.</li> <li>Participa activamente, opinando con apertura y respeto.</li> <li>Escucha y respeta las opiniones de sus compañeros.</li> <li>Presenta disposición al trabajo colaborativo.</li> <li>Realiza con responsabilidad sus actividades experimentales.</li> </ul>							

laboratorio.

#### 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 sexto semestre, para ir analizando su participación dentro de ellos con temáticas afines a la asignatura de ecología y desarrollo sustentable, y con mayor relevancia en el caso de temas de proyectos relacionados con temas afines, 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 ello 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 una 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	Cuadro de columnas Resúmenes Exposición Escrito reflexivo sobre avances de la bioquímica y su aplicación. Cuadro PNI Avance del proyecto Glosario	Lista de cotejo	30%				
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%				
Producto Integrador de la Unidad	Línea del tiempo	Lista de cotejo	40%				

# Recursos y medios de apoyo didáctico

Bibliografía Básica: Libro de texto de Bioquímica (Libro en proceso).

Recursos:

Presentaciones electrónicas, videos, artículos de revistas de divulgación científica.

Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón.

Consultas a la web: <a href="http://laguna.fmedic.unam.mx/~leonor/">http://laguna.fmedic.unam.mx/~leonor/</a>

Centro de recursos academia de biología-DGEP-UAS: http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/materiales

Unidad II	Agua r	Agua, pH y electrolitos			
Official II	Agua, p				
Propósito		ua y los electrolitos con el sostenimier propiedades e interacciones con otras			
Atributos de las competencias genéricas					
Atrib	uto	Criterio de Aprendizaje			
8.3 Asume una actitud constructiva a congruente con los conocimientos y l		<ul> <li>Colabora en equipos de trabajo, compartiendo los logros con el resto de los equipos participantes en un mismo grupo.</li> </ul>			
	Competencias dis	ciplinares			
Área: ciencias e	xperimentales	Criterios de apre	endizaje		
Aplica la metodología apropiada interdisciplinarios atendiendo problem experimentales.					

	Saberes Sabere						
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales					
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.	químicas de las moléculas del agua. Relaciona las propiedades del agua con sus funciones y mantenimiento de la vida.	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. Realiza con responsabilidad sus actividades experimentales					
	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, une estudio de caso, entre otros), relacionada con situaciones reales, en este caso referentes problemas o situaciones de salud ocasionadas por el bajo consumo del el agua. A partir de este 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.

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%
Subproductos	Cuadros de información Fichas de trabajo Resúmenes Glosario Avance del proyecto Examen.	Lista de cotejo	30%
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%
Producto Integrador de la Unidad	Reporte de investigación	Rúbrica	40%

# Recursos y medios de apoyo didáctico

# Bibliografía Básica

Libro de texto de Bioquímica (Libro en proceso).

#### Recursos:

Presentaciones electrónicas, videos, artículos de revistas de divulgación científica.

Pintarrón; equipo de cómputo y proyector de cañón.

Consultas a la web: <a href="http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/agua/index.html">http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/agua/index.html</a>
Centro de recursos academia de biología-dgep-uas: <a href="http://dqep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/materiales">http://dqep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/materiales</a>

Unidad III		omo	léculas	Horas 21			
			as distintas moléculas orgánicas para explicar el sostenimiento de la vida el área o situaciones cotidianas.				
	Atributos de las competencias genéricas						
Atributo		Criterio de Aprendizaje					
8.2 Aporta puntos de vista con aper personas de manera reflexiva.	8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.			con los de sus compañeros, nsidera valiosos para modificar			
	Competencias dis	ciplii	nares				
Área: ciencias expe	erimentales	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.			Analiza el conocimiento sobre la fi procesos metabólicos que se rea mejorar su calidad de vida.				

	Saberes	
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales
<ul> <li>Identifica los elementos que abundan en la materia viva.</li> <li>Reconoce la estructura y explica la función de las moléculas orgánicas.</li> </ul>	<ul> <li>Interpreta gráficos de elementos inorgánicos e inorgánicos para obtener información relevante de los seres vivos.</li> <li>Reconoce la importancia biológica de las moléculas orgánicas.</li> <li>Organiza información relevante sobre la estructura y función de las moléculas orgánicas.</li> <li>Registra resultados de las actividades experimentales.</li> <li>Aplica normas de seguridad durante la realización de sus prácticas en el laboratorio.</li> <li>Sistematiza y comunica los resultados obtenidos al observar, medir y contrastar sus hipótesis previamente establecidas</li> <li>Identifica carbohidratos, proteínas y lípidos.</li> </ul>	<ul> <li>Valora la importancia de los carbohidratos, lípidos y proteínas para los seres vivos, su salud y su medio ambiente.</li> <li>Participa activamente, opinando con apertura y respeto.</li> <li>Escucha y respeta las opiniones de sus compañeros.</li> <li>Presenta disposición al trabajo colaborativo.</li> <li>Realiza con responsabilidad sus actividades experimentales</li> </ul>
	Contenidos	

- 3.1. Composición y fórmula de las biomoleculas:
- 3.2. Clasificación, estructura, función e importancia
- 3 2.1 Cargohidratos
- 3.2.2 Lípidos
- 3.2.3 Proteínas
- 3.2.4 Ácidos nucleicos
- 3.3. Provecto 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.
- No olvide 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.
- No olvidemos 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	Reportes de indagación Reportes de lectura (organizadores gráficos, resúmenes, entre otros). Avance del proyecto	Lista de cotejo	30%						
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%						
Producto Integrador de la Unidad	Ficha técnica	Rúbrica	40%						

#### Recursos y medios de apoyo didáctico

#### Bibliografía Básica

Libro de texto de Bioquímica (Libro en proceso).

#### Recursos:

Láminas de biomoléculas, 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: <a href="http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/materiales">http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/materiales</a>
Moléculas orgánicas:

- http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/carbohidrato/index.html
- http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/lipido/index.html
- <a href="http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/proteina/index.html">http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/proteina/index.html</a>
- http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/aminoacido/index.html
- http://laguna.fmedic.unam.mx/~3dmolvis/nucleotido/index.html

Unidad IV	Energía	a y metabolismo	Horas 12
Propósito	miento energético de la célula,		
	Atributos de las com	npetencias genéricas	
Atributo		Criterio de Apre	endizaje
7.3 Articula saberes de diversos campo ellos y su vida cotidiana.	os y establece relaciones entre	<ul> <li>Analiza problemáticas que afectan de su contexto, recuperando los campos disciplinares.</li> </ul>	
8.3 Asume una actitud constructiva al ir congruente con los conocimientos y hab		<ul> <li>Colabora en equipos de trabajo, o resto de los equipos participantes e</li> </ul>	
	Competencias dis	ciplinares	
Área: ciencias expe	erimentales	Criterios de apre	endizaje
7. Resuelve problemas establecidos o r las ciencias experimentales para la com		<ul> <li>Resuelve problemas establecido utilizando el conocimiento de las me procesos de los seres vivos, para mismo.</li> </ul>	oléculas que intervienen en los

Saberes Saberes									
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales-Valorales							
<ul> <li>Define energía, ATP, anabolismo, Catabolismo, Respiración</li> <li>Describe la estructura y función del ATP.</li> <li>Explica el papel del ATP en los procesos biológicos que requieren energía.</li> <li>Describe el proceso de glucólisis.</li> <li>Explica las leyes de la termodinámica.</li> </ul>	<ul> <li>Analiza la función de la glucosa en los procesos metabólicos.</li> <li>Registra resultados de las actividades experimentales.</li> <li>Aplica normas de seguridad durante la realización de sus prácticas en el laboratorio.</li> <li>Sistematiza y comunica los resultados obtenidos al observar, medir y contrastar sus hipótesis previamente establecidas.</li> <li>.</li> </ul>	<ul> <li>apertura y respeto.</li> <li>Escucha y respeta las opiniones de sus compañeros.</li> <li>Reconoce la importancia de los procesos celulares.</li> <li>Presenta disposición al trabajo colaborativo.</li> <li>Realiza con responsabilidad sus</li> </ul>							
	Contenidos								
<ul><li>4.1. Formas de energía en los seres vivos: s</li><li>4.2. Las dos leyes de la termodinámica</li><li>4.3. Transformaciones de energía. Reaccion</li><li>4.4. Estructura y función del ATP</li></ul>									

- 4.5. Anabolismo y catabolismo
- 4.6. Respiración celular. Primera etapa: glucólisis
- 4.7. Fase 3 del proyecto: Cierre
  - 4.7.1. Comunicación y Autoevaluación

# 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	Reporte de indagaciones Borrador de presentación Material de apoyo	Lista de cotejo	30%					
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%					
Producto Integrador de la Unidad	Exposición	Lista de cotejo	40%					

# Recursos y medios de apoyo didáctico

Bibliografía Básica: Libro de texto de Bioquímica (Libro en proceso).

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: <a href="http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/materiales">http://dgep.uas.edu.mx/academias/biologia/index.php/materiales</a>

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

0.54	ii.idadaa Eynarimantalaa		Présticos de leberatorio				
ACT	tividades Experimentales		Prácticas de labora	itorio	5		
	Propósito	las biomoléc	vidades experimentales para identificar propiedades o características del agua y culas siguiendo instrucciones, procedimientos y normas de seguridad.				
	Admillered	Atributos de I	as competencias genéricas	ui a da Ausan dinaia			
	Atributo	liitl	Crite	erio de Aprendizaje			
Unidad I	5.1 Sigue instrucciones y proc manera reflexiva en la búsqueda de nuevos conocimientos.		Elige de manera crítica los pro adquisición de nuevos conocin		en la búsqueda y		
Unidad II	5.4 Construye hipótesis y dis modelos para probar su validez.	eña y aplica	Aplica modelos para probar metodología adecuada.	la validez de sus hipótes	sis atendiendo la		
Unidad III	5.5 Elabora conclusiones y fo interrogantes, a partir de reton teóricas y empíricas.		Elabora conclusiones y form trabajos teniendo en cuenta la				
Unidad IV	5.5 Elabora conclusiones y fo interrogantes, a partir de reton teóricas y empíricas.		Elabora conclusiones y formula nuevas interrogantes, en sus diferentes trabajos teniendo en cuenta las evidencias teóricas y/o empíricas.				
		Competenc	ias disciplinares				
	Área: ciencias experimentale	s	Cr	iterios de aprendizaje			
Unidad II	6. Confronta las ideas preconce fenómenos naturales con el cor para explicar y adquirir nuevos con el control de la control de l	ocimiento científi					
Unidad IV	10. Aplica normas de segurio riesgos y daños a sí mismo y a uso y manejo de sustancia equipos en cualquier contexto.	la naturaleza, en	el la naturaleza, mediante	d para disminuir riesgos y dañ el uso y manejo adecuad ealizar actividades experimen	o de sustancias,		
			Saberes				
	Conceptuales	Pi	rocedimentales	Actitudinales-val	orales		
	propiedades del agua propiedades de la biomoléculas.	<ul> <li>Sistematiza obtenidos al sus hipótesis</li> <li>Registra re experimental</li> <li>Aplica norm</li> </ul>	y comunica los resultados observar, medir y contrastar s previamente establecidas. sultados de las actividades	<ul> <li>Participa activamente, apertura y respeto.</li> <li>Escucha y respeta las compañeros.</li> <li>Reconoce la importancia celulares.</li> <li>Presenta disposición colaborativo.</li> <li>Realiza con respo</li> </ul>	opiniones de sus		

actividades experimentales

#### Prácticas

- 1. Medición del pH
- 2. Identificación de azúcares
- 3. Clases de almidones y su identificación
- 4. Clases de lípidos y proteínas
- Actividad enzimática

### Estrategia didáctica sugerida

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:

- 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 alumnos:
  - 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.

Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación			
Actividad experimental Reporte de Laboratorio Lista de cotejo 20%						
	Recursos y medios de ap	oyo didáctico				

## 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 continúa 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 bioquimica 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 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/cali	ficación		
Aspecto a evaluar	Evidencia	Instrumento	Ponderación	Ponderación global
	Unidad	1		
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	
Subproductos	Cuadro de columnas, Resúmenes, Exposición, Escrito reflexivo sobre avances de la bioquímica y su aplicación, Cuadro PNI, Avance del proyecto, Glosario	Lista de cotejo	30%	15%
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Línea del tiempo	Lista de cotejo	40%	
	Unidad II			
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	
Subproductos	Cuadros de información, Fichas de trabajo, Resúmenes, Glosario, Avance del proyecto, Examen.	Lista de cotejo	30%	15%
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Reporte de investigación	Rúbrica	40%	
	Unidad III			
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación	10%	
Subproductos	Reportes de indagación, Reportes de lectura (organizadores gráficos, resúmenes, entre otros), Avance del proyecto	Lista de cotejo	30%	15%
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo	20%	
Producto integrador de Unidad	Ficha técnica	Rúbrica	40%	
	Unidad IV			
Participación en clase	Trabajo colaborativo	Guía de observación		15%
Subproductos	Reporte de indagaciones, Borrador de presentación, Material de apoyo	Lista de cotejo Rúbricas		
Actividad experimental	Reporte de Laboratorio	Lista de cotejo		
Producto integrador de Unidad	Exposición	Lista de cotejo		
	Producto integrado	r del curso		
Evidencia	Proyecto de ciencias			40%
Instrumento de evaluación	Rúbrica			4U 70

# **BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO**

### a) Básica:

• Libro de texto de Bioquímica (En proceso).

# b) Complementaria:

- Galindo, A. R., Avendaño, R. C. y Angulo, A. A. (2012). Bioquímica. Culiacán, Sinaloa, México: UAS-Servicios Editoriales Once Ríos.
- Solomon, E.; Berg, L. y Martin, D. Biología. 8ª edición. China: McGraw-Hill Interamericana, 2008.
- Laguna, J. y Piña E. Bioquímica de Laguna. 6ª edición. Manual Moderno, 2007.
- 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**

# 1. Instrumentos de evaluación

# a) Lista de cotejo

	Nombre del Docente LISTA D Asignatura								
Nombre del Docente		Bioqu	ímica						
Producto/Evidencia	Línea del tiempo			Forma de evaluación  1. Heteroevaluaci			3. Co	3. Coevaluación	
							Log	ro	
Competencia Genérica. Atributo	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)		Punto s	Cun	nple	En desarrollo	No cumple
Allibuto	Atributo	(1)	(0)	3	Excelente (9-10)	Bueno (8-9)	Suficiente (6-8)	Insuficient e (0-5)	
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.	riesgos que trae consigo el desarrollo del conocimiento científico relacionado con la	Los datos incluidos en la línea del tiempo permite al estudiante realizar un análisis de los beneficios y riesgos del desarrollo científico de la bioquímica.							
Retroalimentación			Calific	cación		Acreditación Acreditado No acreditado			

# b) Rúbrica

	RÚBRICA									
Nombre del Docente				Asignatura	Bioquímica	Unidad	Unidad II			
Producto/Evidenci	Reporte de Investigación salud.	sobre la impo	rtancia del a	gua en la		Forma	de eval	uación		
а		1. Heteroev aluación					utoevalu	iación 3	. Coevaluación	
			Valoració	n (indicadores	s)			Logro		
Competencias	Criterios					Cum	ole	En desarroll o	No cumple	
		Excelente (10)	Bueno (8)	Suficiente (6)	Insuficiente (5)	Excelen te (9-10)	Buen o (8-9)	Suficient e (6-8)	Insuficiente (0-5)	
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.	En el desarrollo del tema interrelaci ona sus ideas con la teoría y lo manifiesta en sus conclusio nes.	En el desarrollo del tema interrelaci ona una o dos ideas con la teoría y lo manifiesta en sus conclusio nes.	En el desarrollo del tema interrelacio na una o dos ideas con la teoría pero no lo manifiesta en sus conclusione s.	En el desarrollo y en sus conclusiones no interrelaciona sus ideas con la teoría					
Retroalimentación		•	•	Calificación			Α	creditación		

# c) Lista de cotejo

	LISTA DE COTEJO								
Nombre del Docente	Asignatura Bioquímica								
Ficha técnica						Forma de evaluació	n		
Producto/Evidencia			1. Hetei	roeval	2	. Autoevaluación	3.	Coevaluación	
			uació	n					
Competencia Genérica.	Criterios de aprendizaje	Indicadores	Sí (1)	No	Punto	Logro			

Atributo				(0)		S	Cumpl	e	En desarroll o	No cumple
							Excelente (9-10)	Buen o (8-9)	Suficient e (6-8)	Insuficien te (0-5)
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 la estructur la función de los nut	ra y define trientes en							
Retroalimentación			Calificació	ón		Ad	Ac creditado	reditació	<mark>on</mark> No acred	ditado

# d) Lista de cotejo actividad experimental

		LISTA DE										
Nombre del Docente	December 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,	Asignatura										
Producto/Evidencia	Reporte de laboratorio	Forma de evaluación  4. Heteroevaluaci 5. Autoevaluación 6. Coevalua ón										
Competencia Genérica.			Sí	No (0)	Punto		Logro					
	Criterios de aprendizaje	s de aprendizaje Indicadores SI NO Punto				Cun	nple	En desarrollo	No cumple			
Atributo			Suficiente (6-8)	Insuficient e (0-5)								
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.	Dada una situación hipotética, el estudiante identifica claramente el problema, formula una pregunta de carácter científico y plantea la hipótesis necesaria para responderla.										
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.	Al realizar el experimento, el estudiante va obtenido, registrando y sistematizando la información para responder a la preguntar de carácter científico, al utilizar el formato de reporte de práctica.										
Analiza el conocimiento sobre la función de los	Analiza el conocimiento sobre la función de los	Durante la práctica analiza identifica la										

nutrientes en los	nutrientes en los	estructura y define			
procesos metabólicos	procesos metabólicos	la función de los			
que se realizan en los	que se realizan en los	nutrientes en los			
seres vivos para mejorar	seres vivos para mejorar	procesos			
su calidad de vida.	su calidad de vida.	metabólicos.			
Aplica normas de	Aplica normas de	Siempre aplica			
seguridad para	seguridad para disminuir	normas de			
disminuir riesgos y	riesgos y daños a sí	seguridad en el			
daños a sí mismo y a la	mismo y a la naturaleza,	manejo de			
naturaleza, en el uso y	mediante el uso y	sustancias,			
manejo de sustancias,	manejo adecuado de	instrumentos y			
instrumentos y equipos	sustancias,	equipo en la			
en cualquier contexto.	instrumentos y equipos,	realización de			
	al realizar actividades	actividad en el			
	experimentales	laboratorio			
	relacionadas con la				
	bioquímica.				

# e) Rúbrica para el producto integrador

RÚBRICA											
Nombre del		Asignatur	Edu	cación	Unidad	IV					
Docente	a					la salud					
	Proyecto de ciencias						Forma de evaluación				
Producto/Eviden						1. Heter 2. Autoeva			uación 3. Coevaluación		
cia						oevalu					
						ación					
							Logro				
		Valoración (indicadores)							En		
		valoration (maisadores)					Cum			I No cumple	
Competencias	Criterios				(5)				0		
		Excelente	Bueno (8)	Suficiente	(6)	Insuficie	Excelen	Buen	Suficien		
		(10)				nte (5)	te	(0,0)	e (0.0)	(0-5)	
7.0 Antiquia las	A 1:	El tamas dal	El tamas dal	[] tama	-1 - 1	El tarra	(9-10)	(8-9)	(6-8)		
7.3 Articula los	Analiza	El tema del	El tema del	El tema	del	El tema					
saberes de	problemáticas que	proyecto	proyecto	proyecto		del					
diversos campos	afectan la	implica una	implica	implica	una	proyecto					
del conocimiento	naturaleza y/o la	problemática una problemát		problemátic	а	no					
y establece	sociedad de su	del contexto y	problemáti	del context	to y	implica					
relaciones entre	contexto,	que involucra	ca del	solo invol	ucra	una					
ellos y su vida	recuperando los	a los demás	contexto,	el ca	mpo	problem					

cotidiana.	conocimientos de diversos campos disciplinares.	campos disciplinares.	pero solo involucra solo menciona su relación con otros campo disciplinar de la biología.	disciplinar de la biología.	ática del contexto y solo involucra el campo disciplin ar de la biología.		
Competencias disc	ciplinar.						
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 reporte es elaborado a partir de un cronograma establecido que se cumple en tiempo y formas, además, cumple con una estructura metodologica definida: portada, índice, Introducción, desarrollo y conclusiones.	El reporte es elaborado a partir de un cronogram a establecid o pero no cumple en tiempo y formas con las actividades programad as, además, cumple con una estructura metodologi ca definida: portada, índice, Introducció n, desarrollo y conclusion es.	El reporte no es elaborado a partir de un por lo que no se puede determinar si cumple en tiempo y además, la estructura metodologica definida carece de uno o mas partes de la estructura.	El reporte no atiende a un cronogra ma para su contrucci ón ni respeta la metodol ogía prestabl ecida.		

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.	En el desarrollo del tema interrelaciona sus ideas con la teoría y lo manifiesta en sus conclusiones.	En el desarrollo del tema interrelacio na una o dos ideas con la teoría y lo manifiesta en sus conclusion es.	En el desarrollo del tema interrelaciona una o dos ideas con la teoría pero no lo manifiesta en sus conclusiones.	En el desarroll o y en sus conclusi ones no interrela ciona sus ideas con la teoría				
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.	La investigación realizada esta contextualiza da y le permite dar respuesta a problemáticas del contexto.	La investigaci ón realizada esta medianam ente contextuali zada, pero le permite dar respuesta a problemáti cas del contexto.	La investigación realizada esta contextualizada , pero debido a su estructura y organizacióno permite dar respuesta a problemáticas del contexto.	La investiga ción no esta contextu alizada.				
Retroalimentació n			Calificación		Acreditación				