



**UNIVERSIDAD DE MONTERREY
VICERRECTORÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
ACADEMIA DE CIENCIAS NATURALES
PROGRAMA ANALÍTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL
BACHILLERATO MULTICULTURAL**

**prepa
udem**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC): Laboratorio de Materia y Vida

Campo disciplinar: Ciencias experimentales

Clave: BMCN 32

Seriación: Ninguna

Periodo: Otoño

Semestre: Tercero

Créditos: 6

HFD: 4

HEI: 2

THS: 6

Rasgos del perfil de egreso UDEM que promueve:

- **Reflexivo:** Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

En esta Unidad de aprendizaje curricular se promueve lo subrayado en los rasgos del perfil de egreso de la UDEM.

Propósito de la UAC:

Orienta al estudiante hacia un aprendizaje integral de la Biología desde un punto de vista holístico, mediante la aplicación del pensamiento científico y el uso de la tecnología, para el entendimiento de los procesos biológicos, y que permitan la transferencia del conocimiento a la vida diaria, desde una perspectiva social y humana.

Competencias disciplinares básicas:

CE-1 Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Competencia disciplinar extendida:

CE-E-17 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.

Contenido del programa:

Tema 0: Herramientas de las ciencias experimentales

0.1 Prueba t

0.2 Correlación

A. Unidad y diversidad

1. Moléculas

A1.1 Agua

A1.1.1 El agua como medio para la vida

A1.1.2 Los enlaces de hidrógeno como consecuencia de los enlaces covalentes polares dentro de las moléculas de agua

A1.1.3 Cohesión de las moléculas de agua debida a los enlaces de hidrógeno y consecuencias para los organismos

A1.1.4 Adhesión del agua a materiales que sean polares o estén cargados y efectos para los organismos

A1.1.5 Propiedades disolventes del agua relacionadas con su función como medio para el metabolismo, y para el transporte en animales y plantas

A1.1.6 Propiedades físicas del agua y sus consecuencias para los animales en hábitats acuáticos

A1.2 Ácidos nucleicos

A1.2.1 El ADN como material genético de todos los organismos vivos

A1.2.2 Componentes de un nucleótido

A1.2.3 Enlaces azúcar-fosfato y el "esqueleto" azúcar-fosfato del ADN y del ARN

A1.2.4 Bases en cada ácido nucleico que forman el fundamento de un código

A1.2.5 El ARN como polímero formado por condensación de monómeros de nucleótidos

A1.2.6 El ADN como doble hélice formada por dos cadenas antiparalelas de nucleótidos unidos por enlaces de hidrógeno entre pares de bases complementarias

A1.2.7 Diferencias entre el ADN y el ARN

A1.2.8 Función del apareamiento de bases complementarias para permitir que la información genética se replique y exprese

A1.2.9 Diversidad de las posibles secuencias de bases del ADN y capacidad ilimitada del ADN para almacenar información

A1.2.10 Conservación del código genético a través de todas las formas de vida como prueba de la ascendencia común universal

2. Células

A2.2 Estructura celular

A2.2.1 La célula como unidad estructural básica de todos los organismos vivos

A2.2.2 Habilidades de microscopia

A2.2.3 Avances en microscopia

A2.2.4 Estructuras comunes a las células en todos los organismos vivos

- A2.2.5 Estructura celular de los procariontes
- A2.2.6 Estructura celular de los eucariontes
- A2.2.7 Procesos de la vida en organismos unicelulares
- A2.2.8 Diferencias en la estructura celular eucariótica entre animales, hongos y plantas
- A2.2.9 Estructura celular atípica en eucariontes
- A2.2.10 Tipos de células y estructuras celulares vistas en micrografías ópticas y electrónicas
- A2.2.11 Dibujos y anotaciones basados en micrografías electrónicas

B. Forma y función

1. Moléculas

B1.1 Glúcidos y lípidos

- B1.1.1 Propiedades químicas de un átomo de carbono que permiten la formación de los diversos compuestos en los que se basa la vida
- B1.1.2 Producción de macromoléculas por reacciones de condensación que unen monómeros para formar un polímero
- B1.1.3 Digestión de polímeros para dar monómeros por reacciones de hidrólisis
- B1.1.4 Forma y función de los monosacáridos
- B1.1.5 Polisacáridos como compuestos de almacenamiento de energía
- B1.1.6 Estructura de la celulosa relacionada con su función como polisacárido estructural en las plantas
- B1.1.7 Función de las glucoproteínas en el reconocimiento entre células
- B1.1.8 Propiedades hidrofóbicas de los lípidos
- B1.1.9 Formación de triglicéridos y fosfolípidos por reacciones de condensación
- B1.1.10 Diferencia entre ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados
- B1.1.11 Triglicéridos en tejidos adiposos para el almacenamiento de energía y el aislamiento térmico
- B1.1.12 Formación de bicapas fosfolipídicas como consecuencia de las regiones hidrofóbicas e hidrofílicas
- B1.1.13 Capacidad de los esteroides apolares para atravesar la bicapa fosfolipídica

B1.2 Proteínas

- B1.2.1 Estructura generalizada de un aminoácido
- B1.2.2 Reacciones de condensación formadoras de dipéptidos y cadenas más largas de aminoácidos
- B1.2.3 Requisitos dietéticos de aminoácidos
- B1.2.4 Variedad infinita de posibles cadenas peptídicas
- B1.2.5 Efecto del pH y de la temperatura sobre la estructura de las proteínas

2. Células

B2.1 Membranas y transporte de membrana

- B2.1.1 Bicapas lipídicas como base de las membranas celulares
- B2.1.2 Bicapas lipídicas como barreras

- B2.1.3 Difusión simple a través de las membranas
- B2.1.4 Proteínas integrales y proteínas periféricas en las membranas
- B2.1.5 Movimiento de las moléculas de agua a través de las membranas por ósmosis y función de las acuaporinas
- B2.1.6 Proteínas de canal para la difusión facilitada
- B2.1.7 Proteínas de bombas para el transporte activo
- B2.1.8 Selectividad en la permeabilidad de las membranas
- B2.1.9 Estructura y función de las glucoproteínas y de los glucolípidos
- B2.1.10 Modelo de mosaico fluido de la estructura membranal

B2.2 Orgánulos y compartimentación

- B2.2.1 Los orgánulos como subunidades discretas de las células adaptadas para llevar a cabo funciones específicas
- B2.2.2 Ventaja de la separación del núcleo y del citoplasma en compartimentos separados
- B2.2.3 Ventajas de la compartimentación en el citoplasma de las células

B2.3 Especialización celular

- B2.3.1 Producción de células no especializadas tras la fertilización y su desarrollo a células especializadas por diferenciación
- B2.3.2 Propiedades de las células madre
- B2.3.3 Ubicación y función de los nichos de las células madre en seres humanos adultos
- B2.3.4 Diferencias entre células madre totipotentes, pluripotentes y multipotentes
- B2.3.5 El tamaño celular como aspecto de la especialización
- B2.3.6 Relaciones superficie-volumen y limitaciones del tamaño celular

C. Interacción e interdependencia

1. Moléculas

C1.1 Enzimas y metabolismo

- C1.1.1 Las enzimas como catalizadores
- C1.1.2 Función de las enzimas en el metabolismo
- C1.1.3 Reacciones anabólicas y catabólicas
- C1.1.4 Las enzimas como proteínas globulares con un sitio activo para la catálisis
- C1.1.5 Interacciones entre el sustrato y el sitio activo para permitir una unión con encaje inducido
- C1.1.6 Función del movimiento molecular y de las colisiones entre el sustrato y el sitio activo en la catálisis enzimática
- C1.1.7 Relaciones entre la estructura del sitio activo, especificidad enzima-sustrato y desnaturalización
- C1.1.8 Efectos de la temperatura, el pH y la concentración de sustrato sobre la tasa de actividad enzimática
- C1.1.9 Mediciones en reacciones catalizadas por enzimas
- C1.1.10 Efecto de las enzimas sobre la energía de activación

C1.2 Respiración celular

C1.2.1 El ATP como molécula que distribuye energía en las células

C1.2.2 Procesos vitales en las células provistos de energía mediante ATP

C1.2.3 Transferencias de energía durante las interconversiones entre ATP y ADP

C1.2.4 La respiración celular como sistema de producción de ATP en la célula que utiliza la energía liberada de los compuestos de carbono

C1.2.5 Diferencias entre la respiración celular aeróbica y anaeróbica en los seres humanos

C1.2.6 Variables que afectan a la tasa de respiración celular

D. Continuidad y cambio

2. Células

D2.1 División celular y nuclear

D2.1.1 Generación de nuevas células en los organismos vivos por división celular

D2.1.2 La citoquinesis como división del citoplasma de una célula parental entre células hijas

D2.1.3 Citoquinesis equitativa y no equitativa

D2.1.4 Funciones de la mitosis y de la meiosis en eucariotas

D2.1.5 La replicación del ADN como requisito previo para la mitosis y la meiosis

D2.1.6 La condensación y el movimiento de los cromosomas como características compartidas de la mitosis y la meiosis

D2.1.7 Fases de la mitosis

D2.1.8 Identificación de las fases de la mitosis

D2.1.9 La meiosis como división de reducción

D2.1.10 El síndrome de Down y la no disyunción

D2.1.11 La meiosis como fuente de variación

D2.3 Potencial hídrico

D2.3.1 Solvatación con agua como disolvente

D2.3.2 El movimiento del agua desde soluciones menos concentradas hacia otras más concentradas

D2.3.3 Movimiento del agua por ósmosis hacia el interior o el exterior de las células

D2.3.4 Cambios debidos al movimiento del agua en un tejido vegetal inmerso en soluciones hipotónicas e hipertónicas

D2.3.5 Efectos del movimiento del agua en células que carecen de pared celular

D2.3.6 Efectos del movimiento del agua en células provistas de pared celular

D2.3.7 Aplicaciones médicas de las soluciones isotónicas

PROGRAMACIÓN DE LA UAC

COMPETENCIAS	PRODUCTO DE APRENDIZAJE	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	ACTIVIDAD	ENFOQUE DE LA EVALUACIÓN	PROCESO DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	VINCULACIÓN CON EL BACHILLERATO INTERNACIONAL
<p>Competencia disciplinar básica: CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p>	Evaluación integradora	<p>Tema: Biología celular.</p> <p>Habilidades: Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar • Analizar • Explicar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias cognitivas propias de la asignatura. • Ambiente de aprendizaje • Actitud favorable para el aprendizaje 	<p>Investigación documental bibliográfica y electrónica.</p> <p>Lluvia de ideas.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Discusión guiada.</p>	<p>Actividad Evaluación diagnóstica</p> <p>Después de la bienvenida a los estudiantes al nuevo semestre, el profesor da las indicaciones para que realicen una evaluación integradora que indique el grado de conocimiento del estudiante.</p> <p>El profesor, con una lluvia de ideas, lanza preguntas sobre los temas del semestre anterior para que los estudiantes entren en contexto.</p> <p>Después de este ejercicio, los estudiantes, en binas, contestan una Evaluación integradora con ayuda de su libro de texto o por medios de consulta electrónicos.</p> <p>Discusión grupal guiada para la retroalimentación de la Actividad.</p>	Diagnóstica	Autoevaluación	Cuestionario	Atributo del perfil BI: Informados e instruidos
<p>Competencia disciplinar básica: CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p>	Cuestionario contestado en la plataforma institucional de Canvas.	<p>Conocimiento: 0.1 Prueba t.</p> <p>Habilidades: Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar • Aplicar • Analizar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar • Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p>	<p>Presentación electrónica.</p> <p>Análisis de casos.</p> <p>Aprendizaje basado en TIC. (Calculadora graficadora)</p> <p>Solución de problemas.</p>	<p>Actividad. Caso clínico sobre glucosa en sangre.</p> <p>Analiza un caso clínico aplicando la prueba estadística t.</p> <p>Los estudiantes observan una presentación electrónica.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que lean la actividad y resuelve las dudas.</p>	Sumativa.	Heteroevaluación.	Lista de cotejo.	Atributo del perfil BI: Indagador

		<ul style="list-style-type: none"> Entrega de actividades Competencias cognitivas propias de la asignatura. 		Contestan un cuestionario en la plataforma de Canvas de manera individual.				
<p>Competencia disciplinar básica: CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p>	Cuestionario contestado en la plataforma institucional de Canvas.	<p>Conocimiento: 0.2 Correlación.</p> <p>Habilidades: Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar Aplicar Analizar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Representar Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrega de actividades Competencias cognitivas propias de la asignatura. 	Presentación electrónica. Análisis de casos. Aprendizaje basado en TIC. (Calculadora graficadora) Solución de problemas.	<p>Actividad. Caso clínico sobre Cigarros y cotinina en sangre.</p> <p>Analiza un caso clínico aplicando la prueba correlación.</p> <p>Los estudiantes observan una presentación electrónica.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que lean la actividad y resuelve las dudas.</p> <p>Contestan un cuestionario en la plataforma de Canvas de manera individual.</p>	Sumativa.	Heteroevaluación.	Lista de cotejo.	Atributo del perfil BI: Indagador
<p>Competencias disciplinares básicas: CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>Competencias Disciplinarias Extendidas CE-E-17 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.</p>	Reporte de laboratorio. Portafolio de evidencias.	<p>Conocimiento: D2.3 Potencial hídrico</p> <p>Habilidades: Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describir Comparar Identificar Aplicar Analizar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dialogar Representar Argumentar Documentar Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrega de actividades 	Aprendizaje basado en problemas. Trabajo colaborativo Solución de problemas.	<p>Laboratorio 1. Ósmosis en un tejido vegetal El alumnado debe ser capaz de medir los cambios de longitud y masa del tejido, y analizar datos para deducir la concentración de soluto isotónica.</p> <p>Los resultados se expresan en un reporte de laboratorio completo que incluya: introducción, fundamento teórico, hipótesis, materiales, reactivos y método, registro de datos brutos, procesamiento y análisis de resultados, conclusiones, presentación y entrega del reporte escrito.</p>	Sumativa. Formativa.	Heteroevaluación.	Rúbrica IB.	Atributo del perfil BI: Audaces Mentalidad Internacional: Los microscopios se inventaron simultáneamente

		<ul style="list-style-type: none"> • Competencias cognitivas propias de la asignatura • Ambiente de aprendizaje • Actitud favorable para el aprendizaje. 						
<p>Competencias disciplinares básicas: CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>Competencias Disciplinares Extendidas CE-E-17 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.</p>	<p>Reporte de laboratorio.</p> <p>Portafolio de evidencias.</p>	<p>Conocimiento: A2.2 Estructura celular</p> <p>Habilidades: Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir • Comparar • Identificar • Aplicar • Analizar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar • Argumentar • Documentar • Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de actividades • Competencias cognitivas propias de la asignatura • Actitud favorable para el aprendizaje 	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Solución de problemas.</p>	<p>Laboratorio 2. Habilidades de microscopía óptica El alumnado debe tener experiencia efectuando montajes en fresco de células y tejidos, tinciones, mediciones de tamaños empleando una retícula de ocular, enfoques con los ajustes de aproximación y de precisión, cálculos del tamaño real y del número de aumentos, elaboración de una barra de escala y toma de fotografías.</p> <p>Con los datos brutos obtenidos, el estudiante realiza el análisis estadístico Prueba t.</p> <p>Los resultados se expresan en un reporte de laboratorio completo que incluya: introducción, fundamento teórico, hipótesis, materiales, reactivos y método, registro de datos brutos, procesamiento y análisis de resultados, conclusiones, presentación y entrega del reporte escrito.</p>	<p>Sumativa.</p> <p>Formativa.</p>	Heteroevaluación.	Rúbrica IB.	Atributo del perfil BI: Audaces
<p>Competencias disciplinares básicas: CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p>	<p>Esquemas rotulados.</p>	<p>Conocimiento: A1.1 Agua</p> <p>Habilidades Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombrar 	<p>Esquemas rotulados.</p> <p>Aprendizaje basado en TIC.</p> <p>Uso de modelos.</p>	<p>Actividad integradora del agua y sus propiedades. El alumnado debe comprender que la polaridad del enlace</p>	<p>Sumativa.</p>	Coevaluación.	Lista de cotejo.	Atributo del perfil BI: Indagador

		<ul style="list-style-type: none"> • Comparar • Identificar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar • Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias cognitivas propias de la asignatura. 	Simulación.	<p>covalente dentro de las moléculas de agua se debe a que los electrones se comparten de forma desigual y que el enlace de hidrógeno originado por esta polaridad se produce entre moléculas de agua.</p> <p>Usando cualquier dispositivo electrónico encuentra los diagramas moleculares solicitados por el profesor.</p> <p>Construye modelos 3D de estos grupos funcionales.</p>				
<p>Competencia disciplinar básica: CE-1 Establece la interrelación entre la ciencia, la <i>tecnología</i>, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderla.</p>	Cuestionario contestado en la plataforma institucional de Canvas.	<p>Conocimiento: B1.1 Glúcidos y lípidos B1.2 Proteínas A1.2 Ácidos nucleicos</p> <p>Habilidades: Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar • Aplicar • Analizar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias cognitivas propias de la asignatura 	Aprendizaje basado en problemas.	<p>Actividad integradora de biomoléculas. El alumnado debe comprender la naturaleza de un enlace covalente. También debe comprender que un átomo de carbono puede formar hasta cuatro enlaces simples. El alumnado debe estar familiarizado con ejemplos de polisacáridos, polipéptidos y ácidos nucleicos. Se abordan la naturaleza compacta del almidón en las plantas y del glucógeno en animales debido a la espiralización y ramificación durante la polimerización.</p> <p>Se abordan las 4 principales biomoléculas, sus características y funciones en el cuerpo humano.</p>	Sumativa. Formativa.	Heteroevaluación.	Cuestionario	Atributo del perfil BI: Audaces
<p>Competencia disciplinar básica: CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas</p>	Esquemas rotulados.	<p>Conocimientos: B1.2 Proteínas</p> <p>Habilidades: Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombrar • Describir 	<p>Análisis de textos.</p> <p>Dibujos rotulados.</p> <p>Uso de modelos.</p>	<p>Actividad modelos moleculares físicos y digitales de proteínas</p> <p>El alumnado debe ser capaz de dibujar con precisión un diagrama de</p>	Sumativa.	Autoevaluación.	Lista de cotejo.	Atributo del perfil BI: Audaces

		<ul style="list-style-type: none"> Identificar Establecer relaciones <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Representar Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Competencias cognitivas propias de la asignatura. 		<p>un aminoácido generalizado en el que se muestre el átomo de carbono alfa con el grupo amino, el grupo carboxilo, el grupo R y el hidrógeno unidos. El alumnado debe ser capaz de escribir la ecuación de palabras para esta reacción y dibujar con precisión un dipéptido generalizado tras modelizar la reacción con modelos moleculares.</p> <p>Realiza un modelo molecular de un aminoácido y dibuja con precisión diagramas moleculares para representar un enlace peptídico y lo relaciona con la formación de un polipéptido.</p>				
<p>Competencias disciplinares básicas: CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>Competencias Disciplinares Extendidas CE-E-17 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.</p>	<p>Reporte de laboratorio.</p> <p>Portafolio de evidencias.</p>	<p>Conocimiento: C1.1 Enzimas y metabolismo</p> <p>Habilidades: Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> Describir Comparar Identificar Aplicar Analizar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Representar Argumentar Documentar Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrega de actividades Competencias cognitivas 	<p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Solución de problemas.</p>	<p>Laboratorio 3. Factores que afectan la actividad enzimática.</p> <p>El alumnado debe ser capaz de interpretar gráficos donde se muestren los efectos. Los modelos con la forma de gráficos esquemáticos se pueden evaluar utilizando los resultados de experimentos con enzimas. El alumnado debe determinar las tasas de reacción mediante la experimentación y el uso de datos secundarios.</p> <p>Con los datos brutos obtenidos, el estudiante realiza el análisis estadístico Correlación.</p>	<p>Sumativa.</p> <p>Formativa.</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Rúbrica IB.</p> <p>Rúbrica para evaluar el logro de las competencias disciplinares básicas CE-1, CE-3 y CE-14.</p>	<p>Atributo del perfil BI: Audaces</p> <p>Naturaleza de la ciencia: El alumnado debe ser capaz de describir la relación entre variables, tal como se indica en los gráficos. También debe saber que los bocetos de tipo general de las relaciones son ejemplos de modelos biológicos</p>

		<p>propias de la asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actitud favorable para el aprendizaje 		<p>Los resultados se expresan en un reporte de laboratorio completo que incluya: introducción, fundamento teórico, hipótesis, materiales, reactivos y método, registro de datos brutos, procesamiento y análisis de resultados, conclusiones, presentación y entrega del reporte escrito.</p>				
<p>Competencia disciplinar básica: CE-1 Establece la interrelación entre la ciencia, la <i>tecnología</i>, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p>	<p>Cuestionario contestado en la plataforma institucional de Canvas.</p>	<p>Conocimiento: 2.8 Respiración celular</p> <p>Habilidades: Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar • Aplicar • Analizar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumentar • Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias cognitivas propias de la asignatura 	<p>Análisis de casos.</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>Actividad respirómetro</p> <p>El alumnado debe ser capaz de escribir ecuaciones de palabras simples para ambos tipos de respiración, con la glucosa como sustrato. El alumnado debe efectuar mediciones que permitan determinar la tasa de respiración celular. También debe ser capaz de calcular la tasa de respiración celular a partir de datos brutos que haya logrado generar experimentalmente o bien a partir de datos secundarios.</p> <p>Contesta un cuestionario en la plataforma de Canvas de manera individual.</p>	<p>Sumativa.</p> <p>Formativa</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Cuestionario.</p>	<p>Atributo del perfil BI: Audaces</p>
<p>Competencia disciplinar básica: CE-3 Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas</p>	<p>Cuestionario contestado en la plataforma institucional de Canvas.</p>	<p>Conocimiento: D2.1 División celular y nuclear</p> <p>Habilidades: Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar • Aplicar • Analizar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumentar • Expresar científicamente <p>Actitudes:</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>Actividad división celular y nuclear</p> <p>El alumnado debe identificarlas empleando diagramas, así como vistas de células al microscopio o en una micrografía. El alumnado debe conocer los nombres de las fases y cómo el proceso en su conjunto produce dos células hijas idénticas genéticamente.</p>	<p>Sumativa.</p> <p>Formativa</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Cuestionario.</p>	<p>Atributo del perfil BI: Integro</p>

		<p>Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Competencias cognitivas propias de la asignatura 		<p>Contesta un cuestionario en la plataforma de Canvas de manera individual.</p>				
<p>Competencia disciplinar básica: CE-1 Establece la interrelación entre la ciencia, la <i>tecnología</i>, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p>	<p>Cuestionario contestado en la plataforma institucional de Canvas.</p>	<p>Conocimiento: B2.1 Membranas y transporte de membrana</p> <p>Habilidades: Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar Aplicar Analizar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Argumentar Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Competencias cognitivas propias de la asignatura 	<p>Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>Actividad estructura y transporte de membrana</p> <p>Se explican el movimiento aleatorio de las partículas, la impermeabilidad de las membranas a los solutos y las diferencias en la concentración de solutos. El alumnado debe comprender que las cadenas de hidrocarburos hidrofóbicas que constituyen el núcleo de una membrana tienen una baja permeabilidad a grandes moléculas y partículas hidrofílicas, incluidos iones y moléculas polares, lo que permite que las membranas funcionen como barreras efectivas entre distintos medios de soluciones acuosas.</p>	<p>Sumativa. Formativa</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Cuestionario.</p>	<p>Atributo del perfil BI: Audaces</p>
<p>Competencia disciplinar básica: CE-1 Establece la interrelación entre la ciencia, la <i>tecnología</i>, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p>	<p>Cuestionario contestado en la plataforma institucional de Canvas.</p>	<p>Conocimiento: A2.2 Estructura celular</p> <p>Habilidades: Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar Aplicar Analizar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Argumentar Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Competencias cognitivas propias de la asignatura 	<p>Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>Actividad respirómetro</p> <p>El alumnado debe ser capaz de identificar células procarióticas, vegetales o animales en micrografías ópticas y electrónicas. En las micrografías electrónicas, debe ser capaz de identificar las siguientes estructuras: región del nucleóide, pared celular procariótica, núcleo, mitocondria, cloroplasto, vacuola, aparato de Golgi, retículo endoplasmático rugoso y liso, cromosomas, ribosomas, pared celular, membrana plasmática y</p>	<p>Sumativa. Formativa</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Cuestionario.</p>	<p>Atributo del perfil BI: Audaces</p>

				microvellosidades. El alumnado debe ser capaz de dibujar con precisión y anotar diagramas de orgánulo.				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Este plan de estudios permite desarrollar diferentes estrategias de enseñanza aprendizaje las cuales el profesor aplica en el aula y considera para ello un desarrollo centrado en competencias. El proceso que se sigue en cada una de las actividades expuestas se observa en su implementación.

En relación con la evaluación, este plan de estudios incluye los tipos de enfoques de evaluación: diagnóstica, sumativa y formativa, así como los diferentes procesos de evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación que se aplican de acuerdo al propósito que se persigue.

Políticas y normas de trabajo:

Profesor:

- Acata las disposiciones del reglamento interno de la Prepa UDEM, de integridad académica, académico, código de honor, de ética y políticas del uso de *Canvas*, en toda actividad, tarea, publicación y comunicación, ya sea impresa o a través de *Canvas*
- Informa al estudiante los resultados obtenidos en las actividades aprendidas y sus evaluaciones.
- La evaluación integradora, la evaluación integradora final y la evaluación integradora final de laboratorio, los guarda el profesor de la materia.
- Deberá preparar el contenido de la clase con anticipación a ella, considerando que el contenido sea suficiente para 60 min.
- Deberá mantener la disciplina del grupo para promover un ambiente de aprendizaje idóneo para el buen desarrollo de la clase.
- Cuando sean usadas fuentes de información para preparar material didáctico como presentaciones, tareas o actividades como libros, revistas, sitios de internet, periódicos, etc., se deberá incluir la referencia debidamente escrita de acuerdo al formato APA.
- El profesor deberá dar revisión y retroalimentación de todas y cada una de las actividades que se realicen dentro de su clase, de manera oral, escrita o en línea, en un plazo razonable para que el estudiante observe sus errores antes de que vuelva a presentar una actividad.
- Durante la clase, el profesor deberá tener apagado y guardado el teléfono celular y cualquier aparato electrónico.
- No se permite que introduzca alimentos y/o bebidas (incluyendo agua) al salón de clase ni a los laboratorios.
- El profesor deberá traer puesta la bata de laboratorio, zapato cerrado y cabello recogido cuando se encuentre realizando una práctica.

Alumno:

- Acata las disposiciones del reglamento interno de la Prepa UDEM, de integridad académica, académico, código de honor y políticas del uso de *Canvas*, en toda actividad, tarea, publicación y comunicación, ya sea impresa o a través de *Canvas*.
- La falta de honestidad académica tiene como consecuencia desde cero en la actividad hasta cero en la materia, así como una infracción académica, dependiendo la gravedad de la falta o la recurrencia.
- En el salón de clase y en los laboratorios está prohibido el uso de celulares. Deberán estar guardados y apagados, sin excepción, a menos que el profesor indique lo contrario.
- Si tiene alguna falta justificada, tiene 5 días hábiles después de reincorporarse a clases para entregar el justificante (firmado por el coordinador de nivel o director de la unidad) al profesor para arreglar la situación y ponerse de acuerdo sobre exámenes, tareas o trabajos pendientes.
- Sigue las políticas y disposiciones que el profesor señale.
- Es indispensable tener todo el material completo requerido para la clase. En caso contrario, se aplicará falta y 0.01 en la actividad de la clase (incluyendo exámenes).
- Solo cuando el profesor lo indique puede utilizar el internet.

- No se permite que use Chat, Facebook, juegos o material ajeno a la clase.
- Respetar los requisitos de entrega que se mencionan en la rúbrica.
- Las tareas solo se reciben en la fecha y hora señalada por el profesor.
- Si la tarea tiene más de 1 hoja, debe graparse.
- Es deshonesto incluir a personas que no trabajan en las actividades en equipo. En este caso el profesor se reserva el derecho de cancelar la participación del (los) estudiante(s).
- Siempre que se utilice información de alguna fuente (libro, revista, sitio web, periódico) debe incluir los datos de referencia de ésta según los criterios que marca la Institución.
- Conserva todas las actividades y evaluaciones para hacer cualquier aclaración sobre la calificación.
- Presentarse en el salón de clases o laboratorio antes del segundo timbre. En caso contrario no ingresa y se aplica falta.
- Siempre que se trabaje en el laboratorio los alumnos deberán seguir las medidas de seguridad y de manejo de residuos.
- No se permite que introduzca alimentos y/o bebidas (incluyendo agua) al salón de clase ni a los laboratorios.
- Contribuye a un ambiente de respeto en el aula para el buen desarrollo de la clase.
- La plataforma *Canvas* es una herramienta de apoyo para el curso. Se utiliza como una forma de comunicación, consulta y para subir tareas o trabajos. El estudiante es responsable de revisar su cuenta en *Canvas* continuamente.
- En caso de presentar algún incidente técnico sobre *Canvas*, notifica con tiempo al profesor y contacta a “Ayuda en Línea” a través de:
 - Opción 1: Portal UDEM > Pestaña “Ayuda” > “Envía tu reporte”.
 - Opción 2: al correo ayudaenlinea@udem.edu.mx
 - Opción 3: Teléfonos 8215 1585 y 8215 1586
- La calificación mínima para aprobar es 70.
- El límite de inasistencias para tener derecho a la Evaluación integradora final, será el doble del número de frecuencias por semana de dicha asignatura.
- Los estudiantes que excedan del límite de inasistencias para tener derecho a la Evaluación integradora final, tendrán derecho a presentar una Evaluación extraordinaria, si cumplen con los siguientes requisitos:
 - a) No sobrepasar, en inasistencias, el triple del número de frecuencias por semana de dicha asignatura.
 - b) Obtener un promedio final igual o mayor a 60.

Recursos para el aprendizaje:

Recursos didácticos:

- Actividades experimentales en el laboratorio
- Actividades experimentales demostrativas en el salón de clase
- Presentaciones electrónicas
- Modelos científicos
- Sensores Vernier
- Uso de Simuladores
- Lista de términos de instrucción

Recursos bibliográficos básicos:

- Allot, A. y Mindorff, D. (2023). *Biology*. Oxford University Press.

- Kognity. (1 de junio de 2023). <https://app.kognity.com>

Recursos bibliográficos complementarios

- Allot, A., Mindorff, D., y Azcue, J. (2015). *Biología*. Programa del Diploma del IB Oxford.
- Biggs, A., Crispen, W., et al (2007) *Biology*. USA: Glencoe Science
- Audesirk, T. (2003) *Biología, la vida en la Tierra*. México. Prentice Hall
- Minka, W. & Talbot, Ch. (s/a). *Biology*. Recuperado de Biotext book
- Damon, A., McGonegal, R. (2007). *Biology developed specifically for IB diploma*. England. Pearson

Recursos tecnológicos:

- Una computadora personal, con antivirus, con acceso a Internet y a la plataforma institucional y las herramientas que ésta ofrece.
- Sistema para compartir información: servidor y carpetas compartidas.
- Medios de almacenamiento de información electrónica.
- Videos y artículos electrónicos.
- Enciclopedias y bibliografía electrónicas.
- Proyector
- Pantalla

Criterios de Evaluación:

Generalidades

1. Los porcentajes para la evaluación de los alumnos en la Academia de Ciencias Naturales (ACN) se muestran en la **tabla 1**:

Tabla 1. Evaluación de la ACN

Valor	Evaluaciones
25%	Primer reporte: exámenes secundarios, actividades de clase, tareas, reportes de práctica(s) de laboratorio y el uso de herramientas tecnológicas en <i>Canvas</i> .
15%	Evaluación integradora
23%	Segundo reporte: exámenes secundarios, actividades de clase, tareas, reportes de práctica(s) de laboratorio y el uso de herramientas tecnológicas en <i>Canvas</i> .
7%	UDS
30%	Evaluación integradora final
100%	Total

2. La evaluación de cada uno de los reportes (40% en el primer reporte y 23% en el segundo reporte) estará basada en el criterio de cada profesor, siguiendo los siguientes lineamientos:

- a. Deberá tener al **menos cinco evaluaciones** (subproductos, reportes de laboratorio, productos finales, actividades, etc.)
- b. Al menos el **40%** de las evaluaciones del periodo deberán ser **evaluaciones (prueba 1A, prueba 1B, prueba 2A y/o prueba 2B)**, como preparación para la evaluación integradora 1 y evaluación integradora final.
- c. Durante el semestre se programarán al menos **el uso de dos herramientas tecnológicas** en la plataforma *Canvas*, de las cuáles una será un **foro de discusión** y la otra herramienta (**foro de discusión, wiki, blog, etc.**) se deja a elección de cada profesor. También será decisión del profesor en que reporte las tomará en cuenta como evaluaciones secundarias.

3. La **evaluación formativa** se deberá entregar a los alumnos el **último día de clases** (como máximo). El día de revisión de la evaluación integradora final es exclusivo para dicha evaluación.

4. Todas las evaluaciones que se realicen durante el semestre deberán quedar registradas en *Canvas*, el cual se exportará a Excel y se compartirá con el Director Académico en cada reporte. Será un documento compartido en google drive que tiene el nombre del profesor y que tendrá el siguiente formato:

Nombre de archivos de calificaciones:

MES-UNIDAD-MATERIA-PROFESOR-GRUPO-CRN-PERIODO

Ejemplo nombre archivo primer mes:

1-USP-BIO I-JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ LUNA-2310-2941-OT23

Ejemplo nombre archivo final:

FINAL-USP-BIO I-JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ LUNA-2310-2941-OT23

Evaluación sumativa

1. Durante el semestre, la ACN aplicará un examen sumativo en el primer reporte, llamado **evaluación integradora y la evaluación integradora final**. Queda a consideración del profesor el aplicar una evaluación integradora durante el segundo periodo. Si hay algún profesor que vea la necesidad de no aplicarlo, podrá evaluar este solamente con evaluaciones secundarias, siempre y cuando se cumpla con los requisitos listados en la sección de "Generalidades".
2. La estructura de la evaluación integradora y la evaluación integradora final será la siguiente:
 - Prueba 1A: preguntas de opción múltiple (25%)
 - Prueba 1B: preguntas basadas en datos (cuatro preguntas relacionadas con el programa de estudios que abordan todas las áreas temáticas) (25%)
 - Prueba 2A: preguntas basadas en datos y preguntas de respuesta corta (25%)
 - Prueba 2B: preguntas de respuesta larga (25%)
3. El día de aplicación de la evaluación integradora (medio término) estará especificado por el calendario oficial de VIEMS en la semana 6 o 7 del semestre.

Evaluación formativa

- La evaluación formativa se calificará bajo los siguientes tres aspectos fundamentales como apoyo para el adecuado desempeño académico: **actitud favorable para el aprendizaje, responsabilidad en las entregas y actitud hacia la mejora continua de los componentes**. Dicha evaluación formativa debe ser una constante en la práctica docente y expresarse naturalmente en la retroalimentación que el profesor da al estudiante para su mejora.
- Para evaluar las **actitudes formativas**, el profesor deberá asegurarse de haber acompañado al estudiante durante todo el semestre en el desarrollo de éstas, dándole retroalimentación oportuna

Uso de las herramientas tecnológicas de la plataforma Canvas

- Durante el semestre en la ACN se programarán al menos el uso de dos herramientas tecnológicas, de las cuáles una será un foro de discusión y la otra herramienta se deja a consideración de cada profesor (otro foro de discusión, wiki, blog, grupos, etc.). El objetivo de esta actividad es fomentar la interacción y las habilidades colaborativas de los alumnos.
- Las herramientas tecnológicas se evaluarán como parte de las actividades de los periodos. Su ponderación en el mes dependerá de la decisión del profesor. Para evaluar estas actividades se utilizarán Rúbricas.

Acciones pedagógicas para la mejora de la evaluación de los aprendizajes

- Por medio de un formulario de Google identificar los conocimientos adquiridos y sus áreas de oportunidad con respecto a los objetivos de la unidad de clase. Tema 2.4 Proteínas.
- El alumno estará registrando reflexiones, discusiones e inquietudes de los temas académicos en un blog al final del semestre. Formulación de pregunta para la investigación individual.
- Crear un ambiente de trabajo colaborativo a través de respuestas publicadas en un foro. Tema 0 Estadística.

Mecanismo para el nivel de logro de las competencias:

En esta Unidad de Aprendizaje Curricular, se evalúa el producto de logro de las siguientes competencias, mismas que se registrarán a través de la rúbrica en la plataforma institucional:

Disciplinarias básicas **CE-1, CE-3 y CE-14**

Responsable del programa:

MDO. Margarita María Bernal Lozano

Directora de la Academia de Ciencias Naturales

8215 1597

margarita.bernal@udem.edu

Elaborado por: Profesores del programa de IB de la Academia de Ciencias Naturales.