



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

**prepa  
udem**

**Nombre de la Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC):** Ciencias Experimentales II

**Campo disciplinar:** Ciencias experimentales

**Clave:** BICN 41

**Seriación:** Ninguna

**Periodo:** Primavera

**Semestre:** Cuarto

**Créditos:** 5

**HFD:** 3

**HEI:** 2

**THS:** 5

**Rasgos del perfil de egreso UDEM que promueve:**

- **Buen comunicador:** Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas.
- **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 genéricas:**

**5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.**

5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.

**11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.**

**11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.**

**11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.**

**11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.**

### **Competencias disciplinares básicas:**

**CE-11 Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental.**

**CE-13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.**

### **Competencias disciplinares extendidas:**

**CEE-4 Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.**

**CEE-8** Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.

**CEE-9 Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.**

**CEE-11 Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.**

**CEE-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:**

#### **A3.1 Diversidad de organismos**

A3.1.1 Variación entre organismos como rasgo característico de la vida

A3.1.2 Las especies como grupos de organismos con rasgos compartidos

A3.1.3 Sistema binomial para nombrar los organismos

A3.1.4 Concepto de especie biológica

A3.1.5 Dificultades para distinguir entre poblaciones y especies debido a la divergencia de poblaciones que no se cruzan durante la especiación

A3.1.6 Diversidad en el número de cromosomas de las especies vegetales y animales

A3.1.7 Cariotipo y cariogramas

A3.1.8 Unidad y diversidad de genomas en las especies

A3.1.9 Diversidad de genomas de eucariotas

A3.1.10 Comparación de tamaños de genomas

A3.1.11 Usos actuales y potenciales en el futuro de la secuenciación de genoma completo

#### **A4.1 Evolución y especiación**

A4.1.1 La evolución como cambio de las características heredables de una población

A4.1.2 Pruebas de la evolución proporcionadas por secuencias de bases en el ADN o el ARN y secuencias de aminoácidos en las proteínas

A4.1.3 Pruebas de la evolución proporcionadas por la cría selectiva de animales domesticados y plantas de cultivo

A4.1.4 Pruebas de la evolución proporcionadas por estructuras homólogas

A4.1.5 La evolución convergente como origen de las estructuras análogas

A4.1.6 Especiación por separación de especies preexistentes

A4.1.7 Funciones del aislamiento reproductivo y selección diferencial en la especiación

#### **A4.2 Conservación de la biodiversidad**

A4.2.1 Biodiversidad como la variedad de la vida en todas sus formas, niveles y combinaciones

A4.2.2 Comparaciones entre el número actual de especies en la Tierra y los niveles pasados de biodiversidad

A4.2.3 Causas de la extinción antropogénica de especies

A4.2.4 Causas de la pérdida de ecosistemas

- A4.2.5 Pruebas de una crisis de biodiversidad
- A4.2.6 Causas de la actual crisis de biodiversidad
- A4.2.7 Necesidad de diversos enfoques para la conservación de la biodiversidad
- A4.2.8 Selección de especies evolutivamente distintas y en peligro de extinción global para una priorización de la conservación en el programa EDGE of Existence

#### **B4.1 Adaptación al medio ambiente**

- B4.1.1 El hábitat como lugar en el cual vive una comunidad, una especie, una población o un organismo
- B4.1.2 Adaptaciones de los organismos al medio ambiente abiótico de su hábitat
- B4.1.3 Variables abióticas que afectan a la distribución de las especies
- B4.1.4 Rango de tolerancia de un factor limitante
- B4.1.5 Condiciones requeridas para la formación de arrecifes de coral
- B4.1.6 Factores abióticos como determinantes de la distribución de biomas terrestres
- B4.1.7 Biomas como grupos de ecosistemas con comunidades semejantes debido a condiciones abióticas similares y una evolución convergente
- B4.1.8 Adaptaciones para la vida en los desiertos cálidos y en las selvas tropicales

#### **B4.2 Nichos ecológicos**

- B4.2.1 El nicho ecológico como función de una especie en un ecosistema
- B4.2.2 Diferencias entre los organismos que son anaerobios obligados, anaerobios facultativos y aerobios obligados
- B4.2.3 La fotosíntesis como modo de nutrición de plantas, algas y algunos grupos de procariotas fotosintéticos
- B4.2.4 Nutrición holozoica en animales
- B4.2.5 Nutrición mixotrófica en algunos protistas
- B4.2.6 Nutrición saprotrófica en algunos hongos y bacterias
- B4.2.7 Diversidad de nutrición en arqueas
- B4.2.8 Relación entre la dentición y la dieta de los miembros representativos omnívoros y herbívoros de la familia de los homínidos
- B4.2.9 Adaptaciones de los herbívoros para alimentarse de plantas y de las plantas para resistir el herbivorismo
- B4.2.10 Adaptaciones de los depredadores para encontrar, capturar y matar a sus presas, y de los animales que son presas para resistir a la depredación
- B4.2.11 Adaptaciones en la forma de las plantas para la captación de luz
- B4.2.12 Nichos fundamentales y realizados
- B4.2.13 Exclusión competitiva y singularidad de los nichos ecológicos

#### **C1.3 Fotosíntesis**

- C1.3.1 Transformación de la energía lumínica en energía química
- C1.3.2 Conversión del dióxido de carbono en glucosa
- C1.3.3 El oxígeno como subproducto de la fotosíntesis en las plantas, algas y cianobacterias
- C1.3.4 Separación e identificación de pigmentos fotosintéticos
- C1.3.6 Similitudes y diferencias entre el espectro de absorción y el espectro de acción
- C1.3.7 Técnicas para variar experimentalmente las concentraciones de dióxido de carbono
- C1.3.8 Experimentos con enriquecimiento de dióxido de carbono como medio para predecir las tasas futuras de fotosíntesis

#### **C4.1 Poblaciones y comunidades**

- C4.1.1 Las poblaciones como grupos interactivos de organismos de la misma especie en un área
- C4.1.2 Estimación del tamaño de la población por muestreo aleatorio
- C4.1.3 Muestreo basado en parcelas de forma aleatoria para estimar el tamaño de la población de organismos sésiles
- C4.1.4 El método de captura-marcado-liberación-recaptura y el índice de Lincoln para estimar el tamaño de la población de organismos móviles
- C4.1.5 Capacidad de carga y competencia por recursos limitados
- C4.1.6 Control por retroalimentación negativa del tamaño de la población con base a factores dependientes de la densidad

- C4.1.7 Curvas de crecimiento de la población
- C4.1.8 Modelización de la curva sigmoide de crecimiento de la población
- C4.1.9 Competencia frente a cooperación en las relaciones intraespecíficas
- C4.1.10 La comunidad como conjunto de todos los organismos que interactúan en un ecosistema
- C4.1.11 Herbivorismo, depredación, competencia interespecífica, mutualismo, parasitismo y patogenicidad como categorías de relaciones interespecíficas en las comunidades
- C4.1.12 El mutualismo como relación interespecífica que beneficia a ambas especies
- C4.1.13 Competencia por los recursos entre especies endémicas y especies invasivas
- C4.1.14 Pruebas de evaluación de la competencia interespecífica
- C4.1.15 Uso de la prueba de chi cuadrado para la asociación entre dos especies
- C4.1.16 Las relaciones depredador-presa como ejemplo del control dependiente de la densidad en poblaciones animales
- C4.1.18 Alelopatía y secreción de antibióticos

#### **C4.2 Transferencia de energía y materia.**

- C4.2.1 Los ecosistemas como sistemas abiertos en los cuales pueden entrar y salir materia y energía
- C4.2.2 La luz solar como principal fuente de energía que sostiene la mayoría de los ecosistemas
- C4.2.3 Flujo de la energía química a través de las cadenas tróficas
- C4.2.4 Elaboración de cadenas tróficas y redes tróficas para representar las relaciones tróficas en una comunidad
- C4.2.5 Suministro de energía a los descomponedores como compuestos de carbono en la materia orgánica proveniente de organismos muertos
- C4.2.6 Los autótrofos como organismos que emplean fuentes de energía externas para sintetizar compuestos de carbono
- C4.2.7 El uso de la luz como fuente de energía externa en los fotoautótrofos y las reacciones de oxidación como fuente de energía en los quimioautótrofos
- C4.2.8 Los heterótrofos como organismos que utilizan compuestos de carbono obtenidos de otros organismos para sintetizar los compuestos de carbono
- C4.2.9 Liberación de energía tanto en autótrofos como en heterótrofos mediante la oxidación de compuestos de carbono en la respiración celular
- C4.2.10 Clasificación de organismos en niveles tróficos
- C4.2.11 Construcción de pirámides de energía
- C4.2.12 Reducciones en la disponibilidad de energía en cada etapa sucesiva de las cadenas tróficas debido a las grandes pérdidas de energía
- C4.2.13 Pérdida de calor hacia el medio ambiente en autótrofos y heterótrofos debido a la conversión de la energía química en calor en la respiración celular
- C4.2.14 Restricciones en el número de niveles tróficos en los ecosistemas debido a las pérdidas de energía
- C4.2.15 La producción primaria como acumulación de compuestos de carbono por autótrofos
- C4.2.16 La producción secundaria como acumulación de compuestos de carbono en la biomasa por heterótrofos
- C4.2.17 Construcción de diagramas del ciclo del carbono
- C4.2.18 Los ecosistemas como sumideros de carbono y como fuentes de carbono
- C4.2.19 Liberación de dióxido de carbono a la atmósfera durante la combustión de biomasa, turba, carbón, petróleo y gas natural
- C4.2.20 Análisis de la Curva de Keeling con respecto a la fotosíntesis, la respiración y la combustión
- C4.2.21 Dependencia que tiene la respiración aeróbica del oxígeno producido por fotosíntesis y la fotosíntesis del dióxido de carbono atmosférico producido por respiración
- C4.2.22 Reciclaje de todos los elementos químicos requeridos por los organismos vivos en los ecosistemas

#### **D4.1 Selección natural**

- D4.1.1 La selección natural como mecanismo impulsor del cambio evolutivo
- D4.1.2 Funciones de las mutaciones y de la reproducción sexual para generar la variación sobre la que actúa la selección natural
- D4.1.3 La sobreproducción de descendientes y la competencia por los recursos como factores que promueven la selección natural
- D4.1.4 Los factores abióticos como presiones de selección
- D4.1.5 Diferencias entre individuos respecto a la adaptación, supervivencia y reproducción, como base para la selección natural
- D4.1.6 Requerimiento de que los rasgos sean heredables para que se produzca el cambio evolutivo
- D4.1.7 La selección sexual como presión de selección en las especies animales
- D4.1.8 Modelización de la selección sexual y natural basada en el control experimental de las presiones de selección

## **D4.2 Sostenibilidad y cambio**

D4.2.1 La estabilidad como propiedad de los ecosistemas naturales

D4.2.2 Requerimientos para la estabilidad de los ecosistemas

D4.2.3 La deforestación de la selva amazónica como ejemplo de posible punto de inflexión en la estabilidad de los ecosistemas

D4.2.4 Uso de un modelo para investigar el efecto de las variables sobre la estabilidad de los ecosistemas

D4.2.5 Función de las especies clave en la estabilidad de los ecosistemas

D4.2.6 Evaluación de la sostenibilidad de la extracción de recursos de ecosistemas naturales

D4.2.7 Factores que afectan a la sostenibilidad de la agricultura

D4.2.8 Eutroficación de ecosistemas marinos y de agua dulce debida a la lixiviación

D4.2.9 Biomagnificación de contaminantes en ecosistemas naturales

D4.2.10 Efectos de la contaminación de los océanos con microplásticos y macrolásticos

D4.2.11 Recuperación de procesos naturales en los ecosistemas mediante resilvestración

## **D4.3 Cambio climático**

D4.3.1 Causas antropogénicas del cambio climático

D4.3.2 Ciclos de retroalimentación positiva en el calentamiento global

D4.3.3 Cambio desde una acumulación neta de carbono hasta una pérdida neta en los bosques boreales como ejemplo de punto de inflexión

D4.3.4 Fusión del hielo sobre tierra firme y del hielo marino como ejemplos del cambio de hábitat polar

D4.3.5 Cambios en las corrientes oceánicas que alteran la época y amplitud del afloramiento de nutrientes

D4.3.6 Desplazamientos del área de distribución hacia el polo y ladera arriba de las especies templadas

D4.3.7 Amenazas para los arrecifes de coral como ejemplo del colapso potencial de los ecosistemas

D4.3.8 Reforestación, regeneración de bosques y restauración de humedales formadores de turba como enfoques para el secuestro de carbono

## 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><b>Competencia genérica:</b><br/>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p><b>Atributo:</b><br/>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> | Evaluación integradora  | <p><b>Conocimientos:</b><br/>Tema 1 Moléculas<br/>Tema 2 Células</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Explicar</li> </ul> <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresar científicamente</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b><br/>Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias cognitivas propias de la asignatura.</li> <li>• Ambiente de aprendizaje</li> <li>• Actitud favorable para el aprendizaje</li> </ul> | <p>Investigación documental.</p> <p>Lluvia de ideas.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Discusión guiada.</p>                                       | <p><b>Actividad.</b><br/><b>Evaluación diagnóstica</b></p> <p>Después de dar 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.       | Lista de cotejo.          | <b>Atributo del perfil BI:</b><br>Informados e instruidos |
| <p><b>Competencia disciplinar básica:</b><br/><b>CE-13.</b> Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p>  | Cuestionario contestado en la plataforma institucional de Canvas. | <p><b>Conocimiento:</b><br/>Prueba Chi Cuadrada y asociación entre especies</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Analizar</li> </ul> <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar</li> <li>• Expresar científicamente</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b><br/>Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de actividades</li> </ul>  | <p>Presentación electrónica.</p> <p>Análisis de casos.</p> <p>Aprendizaje basado en TIC. (Calculadora graficadora)</p> <p>Solución de problemas.</p> | <p><b>Actividad.</b><br/>El alumnado debe ser capaz de aplicar pruebas de chi cuadrado sobre la presencia o ausencia de dos especies en distintos emplazamientos de muestreo, explorando las diferencias o similitudes en la distribución de las especies.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que lean la actividad y resuelve las dudas. Contestan un cuestionario en la plataforma de Canvas de manera individual.</p>   | Sumativa.                | Heteroevaluación.     | Lista de cotejo.          | <b>Atributo del perfil BI:</b><br>Indagador               |

|   |                                      |  |          |   |                             |               |   |  |
|---|--------------------------------------|--|----------|---|-----------------------------|---------------|---|--|
|   |                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Competencias cognitivas propias de la asignatura.</li> </ul>  |          |   |                             |               |   |  |
| <p><b>Competencia genérica:</b><br/>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p><b>Atributos:</b><br/>11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.<br/>11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.<br/>11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p> <p><b>Competencia disciplinar extendida:</b><br/>CEE-4 Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.<br/><br/>CEE-17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a si mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p> | Presentación escrita y cuestionario. | <p><b>Conocimiento:</b><br/>D4.2. Sostenibilidad y cambio</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar</li> <li>Analizar</li> </ul> Experimentación:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener conclusiones</li> <li>Formular hipótesis</li> </ul> Comunicación científica:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>Argumentar</li> <li>Documentar</li> <li>Expresar científicamente</li> </ul> <b>Actitudes:</b><br/> Formativas:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>Competencias cognitivas propias de la asignatura.</li> </ul> </p> | Resumen. | <p><b>Práctica de laboratorio. Cualitativa. Mesocosmos.</b></p> <p>Se organizará al grupo por equipos y cada uno se le pedirá que desarrollen un mesocosmos acuático, eligiendo una variable por grupo, los estudiantes tomarán nota de las observaciones más importantes. Se realizará una discusión grupal sobre los puntos más importantes que resaltan del video. Terminada la discusión el estudiante procederá a responder el cuestionario de la actividad.</p> | Sumativa.<br><br>Formativa. | Coevaluación. | Lista de cotejo.<br><br>Rúbrica para evaluar el nivel de logro de las competencias genéricas 11.1, 11.2, 11.3 y las competencias disciplinares extendidas CEE-17 y CEE-4. | <p><b>Atributo del perfil BI:</b><br/>Indagadores y buenos comunicadores.</p> <p><b>Mentalidad internacional:</b><br/>La necesidad de sustentabilidad en las actividades humanas y los métodos necesarios para promoverla.</p> |

|  |  |  |  |  |                                    |                          |                    |   |
|--|--|--|--|--|------------------------------------|--------------------------|--------------------|---|
| <p><b>Competencia disciplinar extendida:</b><br/>CEE-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>Presentación escrita</p> <p>Portafolio de evidencias.</p> | <p><b>Conocimientos:</b><br/>C1.3. Fotosíntesis.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Describir</li> <li>● Identificar</li> <li>● Aplicar</li> <li>● Explicar</li> <li>● Analizar</li> </ul> <p>Experimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Observar</li> <li>● Manipular</li> <li>● Registrar datos</li> <li>● Identificar variables</li> <li>● Procesar datos</li> <li>● Obtener conclusiones</li> <li>● Formular hipótesis</li> </ul> <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dialogar</li> <li>● Representar</li> <li>● Socializar</li> <li>● Argumentar</li> <li>● Documentar</li> <li>● Expresar científicamente</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b><br/>Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entrega actividades.</li> <li>● Competencias cognitivas propias de la asignatura.</li> <li>● Ambiente de aprendizaje.</li> <li>● Actitud favorable para el aprendizaje.</li> </ul> <p>Manipulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cumplimiento de instrucciones.</li> <li>● Aplicación de las técnicas.</li> <li>● Seguridad en el trabajo.</li> <li>● Trabajo en equipo</li> </ul> | <p>Diagrama de flujo para explicar la metodología.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Discusión guiada.</p> | <p><b>Práctica de laboratorio. Cuantitativa.</b></p> <p>Identifica la presencia de pigmentos fotosintéticos de una acelga mediante cromatografía en papel, y por medio de su Rf determina el tipo de pigmento que es.<br/>Observa la obtención de los pigmentos utilizando cromatografía en papel y por medio de su Rf determina el tipo de pigmento que es.</p> <p>Los resultados se expresan en la misma actividad que incluya: fundamento teórico, registro de datos brutos, procesamiento y análisis de resultados. Las conclusiones serán expuestas al grupo a través de una discusión guiada por el profesor en la misma sesión.</p> | <p>Sumativa.</p> <p>Formativa.</p> | <p>Heteroevaluación.</p> | <p>Rúbrica IB.</p> | <p><b>Atributo del perfil BI:</b><br/>Indagadores y buenos comunicadores.</p> |
|--|--|--|--|--|------------------------------------|--------------------------|--------------------|---|



|   |   |  |   |   |                                    |                        |   |  |
|---|---|--|---|---|------------------------------------|------------------------|---|--|
| <p><b>Competencias disciplinares básicas:</b></p> <p>CEE-4 Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.</p> <p><b>Competencias disciplinares extendidas:</b></p> <p>CEE-9 Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.</p> | <p>Cuestionario.</p>  | <p><b>Conocimiento:</b><br/>D4.1. Selección natural.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar</li> </ul> <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresar científicamente</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b><br/>Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias cognitivas propias de la asignatura.</li> </ul>                             | <p>Análisis de textos.</p> <p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Práctica reflexiva.</p> | <p><b>Actividad.</b></p> <p>A través del análisis de un caso, Identificar y explicar los factores que contribuyeron al cambio en la composición de la población, así como predecir cambios futuros en la composición de las poblaciones.</p> <p>Se realiza la coevaluación en base a la retroalimentación del profesor que proyecta las respuestas con una discusión guiada.</p> <p>Se discuten las ventajas de investigar la evolución durante largos periodos de tiempo.</p> <p>Se obtiene una conclusión personal después de una práctica reflexiva.</p> | <p>Sumativa.</p>                   | <p>Coevaluación.</p>   | <p>Cuestionario.</p> <p>Rúbrica para evaluar el nivel de logro de las competencias disciplinares básicas CE-11 y CE-13 y las competencias disciplinares extendidas CEE-9 y CEE-11</p> | <p><b>Atributo del perfil BI:</b><br/>Indagadores y Pensadores.</p> <p><b>Vinculación con Teoría del Conocimiento:</b><br/>La selección natural es una teoría. ¿Cuántas pruebas se requieren para sustentar una teoría y qué clase de pruebas contrarias se requieren para refutarla?</p>  |
| <p><b>Competencia disciplinar básica:</b></p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p>   | <p>Sistema binomial para nombrar a los organismos y concepto morfológico de especie</p> | <p><b>Conocimiento:</b><br/>A3.1. Diversidad de organismos</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar</li> <li>• Aplicar</li> </ul> <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresar científicamente</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b><br/>Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias cognitivas propias de la asignatura.</li> </ul> | <p>Uso de modelos.</p> <p>Análisis de casos.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>                 | <p><b>Actividad.</b></p> <p>El alumnado debe comprender que este es el concepto morfológico de especie original empleado por Linneo.</p> <p>Reconoce características de un conjunto de organismos para tratar de establecer relaciones entre los mismos.</p>  | <p>Sumativa.</p> <p>Formativa.</p> | <p>Autoevaluación.</p> | <p>Lista de cotejo.</p>   | <p><b>Atributo del perfil BI:</b><br/>Buenos comunicadores.</p> <p><b>Mentalidad internacional:</b><br/>Hay códigos internacionales de nomenclatura y acuerdos respecto a los principios que deben seguirse en la clasificación de los organismos vivos.</p> <p><b>Vinculación con Teoría del Conocimiento:</b><br/>La adopción de un sistema de</p> |

|  |  |  |  |  |                  |                      |                      |  |
|--|--|--|--|--|------------------|----------------------|----------------------|--|
|  |  |  |  |  |                  |                      |                      | <p>nomenclatura binomial se debe en gran medida al médico y botánico sueco Carolus Linnaeus (1707–1778). Linnaeus también definió cuatro grupos de seres humanos, sobre la base de rasgos tanto físicos como sociales. De acuerdo con la mentalidad del siglo XXI, sus descripciones podrían parecerse racistas. ¿Cómo afecta el contexto social del trabajo científico los métodos y descubrimientos de la investigación? ¿Es preciso considerar el contexto social al evaluar los aspectos éticos de las afirmaciones de conocimiento?</p> |
| <p><b>Competencias disciplinares extendidas:</b><br/> <b>CEE-9.</b> Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.</p> | <p>Foro de discusión<br/> Cuestionario</p> | <p><b>Conocimiento:</b><br/> D4.3. Cambio Climático</p> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dialogar</li> <li>● Representar</li> <li>● Socializar</li> <li>● Argumentar</li> <li>● Documentar</li> <li>● Expresar científicamente</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b><br/> Formativas:</p> | <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Aprendizaje basado en problemas.</p> | <p>Revisar la evidencia y datos más recientes del aumento en las concentraciones de dióxido de carbono por distintas fuentes, entre estas, la actividad humana, y su correlación con el aumento en las temperaturas globales.</p> <p>Participar en el foro de discusión:<br/> Publicar con argumentos basados en la información científica, replicar al menos a una publicación de otro compañero.</p> | <p>Sumativa.</p> | <p>Coevaluación.</p> | <p>Cuestionario.</p> | <p><b>Atributo del perfil BI:</b><br/> Informados e instruidos.<br/> Reflexivos<br/> Mentalidad internacional</p>  |

|   |  |   |   |  |                 |                     |                        |  |
|---|--|---|---|--|-----------------|---------------------|------------------------|--|
| <p><b>CEE-11</b> Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.</p>  |  | <p>Competencias cognitivas propias de la asignatura.</p>  |   | <p>Responder las preguntas del cuestionario.</p>   |                 |                     |                        |  |
| <p><b>Competencia disciplinar básica:</b><br/> <b>CE-13.</b> Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.<br/> <b>Competencias disciplinares extendidas:</b><br/> <b>CEE-9</b> Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.<br/> <b>CEE-11</b> Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.</p> | <p>Práctica de Laboratorio.<br/> Estimación del tamaño de una población.</p> | <p><b>Conocimiento:</b></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p>Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Describir</li> <li>● Identificar</li> <li>● Aplicar</li> <li>● Explicar</li> <li>● Analizar</li> </ul> <p>Experimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Observar</li> <li>● Manipular</li> <li>● Registrar datos</li> <li>● Identificar variables</li> <li>● Procesar datos</li> <li>● Obtener conclusiones</li> </ul> <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dialogar</li> <li>● Representar</li> <li>● Socializar</li> <li>● Argumentar</li> <li>● Documentar</li> <li>● Expresar científicamente</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b></p> <p>Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entrega actividades.</li> <li>● Competencias cognitivas propias de la asignatura.</li> <li>● Ambiente de aprendizaje.</li> <li>● Actitud favorable para el aprendizaje.</li> </ul> <p>Manipulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cumplimiento de instrucciones.</li> </ul> | <p>Uso de índices y modelos.</p> <p>Análisis de casos.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> | <p>Investigación documental de los métodos de muestreo y estimación del tamaño de la población.</p> <p>Los alumnos realizan muestreos aleatorios para obtener datos de poblaciones de organismos tanto sésiles como móviles.</p> <p>Registro de datos, uso del método de cuadrante y del Modelo de Lincoln para estimar el tamaño de la población.</p> <p>Entrega de un reporte completo con análisis de resultados, discusión y evaluación grupal, reconocimiento de factores limitantes, conclusión.</p> | <p>Sumativa</p> | <p>Coevaluación</p> | <p>Reporte escrito</p> | <p><b>Atributo del perfil BI:</b><br/> Indagadores, buenos comunicadores</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de las técnicas.</li> <li>• Seguridad en el trabajo.</li> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

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, 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 o escrita 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, 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, 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.
- El límite de faltas en la materia es el doble de las frecuencias que tiene por semana.
- Es indispensable tener todo el material completo requerido para la clase. En caso contrario, se aplicará falta y 1 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.
- Conservar 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 presentarse algún incidente técnico sobre la *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](mailto: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

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

| Valor | Evaluaciones   |
|-------|--|
| 39%   | Primer reporte: exámenes secundarios, actividades de clase, tareas, reportes de práctica(s) de laboratorio, componente interno y el uso de herramientas tecnológicas en <i>Canvas</i> . Evaluación integradora de medio término. |
| 22%   | Segundo reporte: exámenes secundarios, actividades de clase, tareas, reportes de práctica(s) de laboratorio, componente interno y el uso de herramientas tecnológicas en <i>Canvas</i> .   |
| 9%    | Últimas dos semanas: exámenes secundarios, actividades de clase, tareas, reportes de prácticas de laboratorio y el uso de herramientas tecnológicas en <i>Canvas</i> .   |
| 30%   | Evaluación integradora final   |
| 100%  | <b>Total</b>   |

2. La evaluación de cada uno de los reportes (39% en el primer reporte, 22% en el segundo reporte y 9% en las últimas dos semanas) 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-PERODO

Ejemplo nombre archivo primer mes:

1-UFU-BIO II-AMANDACAVAZOS-2310-2941-PR24

Ejemplo nombre archivo final:

FINAL-UFU-BIO II-AMANDACAVAZOS-2310-2941-PR24

### **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 4.1 Especies, comunidades y ecosistemas.
- Crear un ambiente de trabajo colaborativo a través de respuestas publicadas en un foro. Tema 4.4 Cambio climático.

#### **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 las rúbricas de nivel de logro en la plataforma *Canvas*:

**Genéricas: 11.1, 11.2, 11.3**

**Disciplinares básicas: CE-11 y CE-13**

**Disciplinares extendidas: CEE-4, CEE-9, CEE-11 y CEE-17**

#### **Responsable del programa:**

**MDO. Margarita María Bernal Lozano**

Directora de la Academia de Ciencias Naturales

8215 1597

[margarita.bernal@udem.edu](mailto:margarita.bernal@udem.edu)

#### **Elaborado por:**

Profesores del programa de IB de la Academia de Ciencias Naturales.