



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

prepa  
udem

**Nombre de la Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC):** Introducción a las Ciencias Experimentales

**Campo disciplinar:** Ciencias experimentales

**Clave:** BCCN11

**Seriación:** Ninguna

**Periodo:** Otoño

**Semestre:** Primero

**Créditos:** 5

**HFD:** 3

**HEI:** 2

**THS:** 5

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

- **Indagador:** Es capaz de buscar, valorar, seleccionar y utilizar información en el ámbito local, nacional e internacional, de manera autónoma y colaborativa, y al hacerlo, profundiza su comprensión desde diferentes campos disciplinarios y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

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

**Propósito de la UAC:**

Analiza la estructura de la célula y la importancia de sus procesos vitales a través del uso de la tecnología y la aplicación del método científico, que permitan la transferencia del conocimiento obtenido en el salón de clases a su vida diaria.

**Competencias disciplinares básicas:**

CE-2-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

CE-5- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

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

**Competencias disciplinares extendidas:**

CE-E-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.

CE-E-2 Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.

CE-E-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.

## Contenido del programa:

### Tema 0. El método científico

#### 0.1 El proceso de la Investigación científica

- 0.1.1 Defina la Investigación científica y resuma sus características
- 0.1.2 Resuma la importancia de la Investigación científica

#### 0.2 Metodología científica.

- 0.2.1 Comprenda cómo funciona la ciencia.
- 0.2.2 Relacione la Investigación científica con los pasos del Método científico.

#### 0.3 El Método científico

- 0.3.1 Defina el Método científico y resuma sus características.
- 0.3.2 Resuma la importancia del Método científico.

#### 0.4 Relacione entre el Método científico y la Investigación científica

- 0.5 Comprenda la forma de construir una Introducción.
- 0.6 Comprenda la forma de construir un Fundamento teórico
- 0.7. Comprenda la forma de construir la hipótesis y sus variables.
- 0.8 Comprenda la forma de hacer citas y referencias de acuerdo a formato APA.

### Tema 1 El Átomo Nuclear y Química del Carbono

1.1 Resuma las teorías del modelo atómico en una línea de tiempo, incluyendo las teorías de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr y el modelo mecánico cuántico del átomo.

1.2 Identifique las partículas subatómicas (protón, neutrón y electrón).

#### 1.3 Tabla periódica.

- 1.3.1 Identifique la ubicación de la masa atómica y número atómico de los elementos en la tabla periódica.
- 1.3.2 Distinga que la tabla periódica está ordenada en grupos (columnas) y periodos (filas). Ley periódica.
- 1.3.3 Indique que el número de periodo (n) es el nivel energético exterior que ocupan los electrones.
- 1.3.4 Indique que el número del nivel energético principal y el número de electrones de valencia de un átomo se pueden deducir de su posición en la tabla periódica.
- 1.3.5 Identifique en la tabla periódica las posiciones de los metales, los no metales y los metaloides y sus características.
- 1.3.6 Distinga la tendencia vertical y horizontal en la tabla periódica con respecto a la electronegatividad.
- 1.3.7 Dibuje con precisión las estructuras de Lewis (representaciones de electrones mediante puntos).
- 1.3.8 Indique que la "regla del octeto" se refiere a la tendencia de los átomos a lograr una capa de valencia con un total de 8 electrones.

#### 1.4 Configuración electrónica.

- 1.4.1 Indique que el nivel energético principal está dado por un número entero, n.
- 1.4.2 Indique un modelo más detallado del átomo describe la división del nivel energético principal en subniveles s, p, d y f de energías sucesivamente mayores.
- 1.4.3 Indique que los subniveles contienen un número fijo de orbitales, regiones del espacio donde existe una elevada probabilidad de encontrar un electrón.
- 1.4.4 Indique que cada orbital tiene un nivel energético definido y es capaz de alojar dos electrones con spin opuesto.
- 1.4.5 Prediga la configuración electrónica de átomos hasta Z=36 aplicando el principio de Aufbau, la regla de Hund y el principio de exclusión de Pauli.

### **1.5 Tipos de enlace.**

- 1.5.1 Prediga que los iones positivos (cationes) se forman cuando los metales pierden electrones de valencia.
- 1.5.2 Prediga que los iones negativos (aniones) se forman cuando los no metales ganan electrones.
- 1.5.3 Compare y contraste entre el enlace iónico y el covalente.
- 1.5.4 Indica cómo se forman los compuestos y como se nombran aplicando cargas iónicas.

### **1.6 Introducción a la química del carbono.**

- 1.6.1 Resuma la importancia del carbono como elemento de la vida.
- 1.6.2 Distinga entre compuestos orgánicos e inorgánicos.

### **1.7 Hidrocarburos (alcanos, alquenos y alquinos).**

- 1.7.1 Indique características básicas de los hidrocarburos.
- 1.7.2 Identifique los radicales alquilo (metil, etil, propil, isopropil, butil).
- 1.7.3 Aplique las reglas de nomenclatura de estos hidrocarburos.
- 1.7.4 Resuma las propiedades físicas de estos hidrocarburos.

### **1.8 Grupos funcionales**

- 1.8.1 Identifique los grupos funcionales de las siguientes familias de compuestos: alcoholes, éteres, haluros, aminas, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y amidas.

### **Práctica de laboratorio final. Cuantitativa.**

Realiza una práctica de laboratorio final. Efecto osmótico en el tamaño de la membrana celular de Elodea inmersa en una solución isotónica e hipertónica. Los resultados los expresa en un reporte de laboratorio escrito 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.

**PROGRAMACIÓN DE LA UAC:**

| COMPETENCIAS  | PRODUCTO DE APRENDIZAJE | CONTENIDO  | ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE   | ACTIVIDAD  | ENFOQUE DE LA EVALUACIÓN | PROCESO DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN | Contexto con el BI                            |
|---|-------------------------|--|--|--|--------------------------|-----------------------|---------------------------|---|
| <p><b>Competencia disciplinar extendida:</b></p> <p><b>CE-5</b> Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p> | Resumen                 | <p><b>Conocimiento:</b><br/> <b>0.1 Método Científico.</b><br/> <b>Habilidades:</b><br/>                     Comprensión:<br/>                     • Identificar<br/>                     • Describir<br/>                     • Analizar<br/>                     Comunicación científica:<br/>                     • Expresar científicamente<br/> <b>Actitudes Formativas:</b><br/>                     • Ambiente de aprendizaje.<br/>                     • Actitud favorable para el aprendizaje.</p>  | Análisis de textos   | <p><b>Actividad:</b><br/> <b>Análisis de Gráficas e Identificación de Variables</b><br/>                     Dentro de este tema conocerás acerca del método científico, desarrollarás habilidades para trabajar en el laboratorio y desarrollarás actitudes de trabajo en equipo y colaboración.</p>  | Sumativa                 | Coevaluación          | Lista de cotejo           | <b>Atributo del perfil BI:</b><br>Indagadores |
| <p><b>Competencia disciplinar extendida:</b></p> <p><b>CE-2-Fundamenta</b> opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p>                         | Línea de tiempo.        | <p><b>Conocimiento:</b><br/> <b>Tema 1. Teorías del modelo atómico.</b><br/>                     1.1 Resume las teorías del modelo atómico en una línea de tiempo, incluyendo las teorías de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr y el modelo mecánico cuántico del átomo.<br/>                     1.2 Partículas subatómicas.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>                     Comprensión:<br/>                     • Identificar<br/>                     • Explicar<br/>                     • Analizar<br/>                     Comunicación científica:<br/>                     • Expresar científicamente<br/> <b>Actitudes Formativas:</b><br/>                     • Actitud favorable para el aprendizaje.</p> | Dibujar  | <p><b>Actividad:</b><br/> <b>Línea del Tiempo de la Teoría Atómica y Partículas Subatómicas</b><br/>                     En este tema aprenderás cómo se desarrollaron los modelos de la teoría atómica a través de la historia, con las contribuciones de científicos de diferentes contextos históricos.<br/>                     En este tema aprenderás acerca de las tres principales partículas subatómicas, tal como su carga, masa, y ubicación en el átomo.</p> | Sumativa                 | Heteroevaluación      | Lista de cotejo           | <b>Atributo del perfil BI:</b><br>Indagadores |
| <p><b>Competencia disciplinar básica:</b></p> <p><b>CE-2-Fundamenta</b> opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p>                            | Presentación escrita    | <p><b>Conocimiento:</b><br/>                     1.3 Tabla periódica.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>                     Comprensión:<br/>                     • Nombrar<br/>                     • Comparar<br/>                     • Identificar<br/>                     • Establecer relaciones<br/>                     Comunicación científica:</p>  | Uso de modelos.<br><br>Resumen.<br><br>Investigación documental.<br><br>Uso de las TICs. | <p><b>Actividad:</b><br/>                     Conociendo la tabla periódica.</p> <p>En una tabla periódica (proporcionada por el maestro), identifica los siguientes términos: Masa atómica, número atómico, elementos, grupos y períodos, electrones de valencia, metales, no metales y metaloides, la tendencia de electronegatividad,</p>   | Sumativa                 | Heteroevaluación      | Lista de cotejo           | <b>Atributo del perfil BI:</b><br>Indagadores |

|   |   |  |  |   |                                  |                  |                 |   |
|---|---|--|--|---|----------------------------------|------------------|-----------------|---|
|   |   | <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>• Competencias cognitivas propias de la asignatura</li> </ul>  |  | <p>usos y toxicidad en el medio ambiente de algunos elementos.</p> <p>Utiliza diferentes medios electrónicos para buscar la información.</p>  |                                  |                  |                 |   |
| <p><b>Competencia disciplinar básica:</b></p> <p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>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>Reporte de laboratorio.</p> <p>Portafolio de evidencias.</p> | <p><b>Conocimiento:</b><br/>2.1 Teorías del Modelo atómico.<br/>2.2 Partículas subatómicas.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombrar</li> <li>• Identificar</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>• Competencias cognitivas propias de la asignatura.</li> </ul> | <p>Diagrama de flujo.</p> <p>Instrucciones dadas por el profesor.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>   | <p><b>Práctica de laboratorio 2. Demostrativa.</b></p> <p>Prueba de la Flama<br/>Elabora un marco teórico.</p> <p>Contesta un cuestionario en base a su investigación y observaciones de la experimentación.</p>  | <p>Sumativa</p> <p>Formativa</p> | Heteroevaluación | Rúbrica         | <b>Atributo del perfil BI:</b><br>Indagadores |
| <p><b>Competencia disciplinar extendida:</b></p> <p>CE-2-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p>  | <p>Presentación de modelos.</p>                                 | <p><b>Conocimiento:</b><br/><b>Conocimiento:</b><br/>1.4 Configuración electrónica.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombrar</li> <li>• Identificar</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Establecer relaciones</li> <li>• Explicar</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>                                      | <p>Presentación electrónica.</p> <p>Solución de problemas.</p> <p>Uso de modelos.</p> <p>Investigación documental.</p> <p>Uso de las TICs.</p> | <p><b>Actividad.</b><br/>Configuración electrónica.</p> <p>Realiza la configuración electrónica de los siguientes elementos:<br/>H, N, C, O, Mg, P, Cl, Ar, Kr, Xe, Rn, K, F, Ca, Mg, Ga, Al, S.</p> <p>Investiga, con ayuda de diferentes aparatos electrónicos, el uso y efecto ambiental y a la salud de algunos elementos químicos.</p> | <p>Sumativa</p>                  | Heteroevaluación | Lista de cotejo | <b>Atributo del perfil BI:</b><br>Indagadores |

|  |   |  |   |  |                                   |                  |                 |   |
|--|---|--|---|--|-----------------------------------|------------------|-----------------|---|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Competencias cognitivas propias de la asignatura</li> </ul>   |   |  |                                   |                  |                 |   |
| <p><b>Competencia disciplinar extendida:</b></p> <p>CE-2-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> | Presentación escrita.                         | <p><b>Conocimiento:</b><br/>1.5 Tipos de enlace.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombrar</li> <li>Comparar</li> <li>Identificar</li> <li>Aplicar</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>Competencias cognitivas propias de la asignatura</li> </ul> | <p>Solución de problemas.</p> <p>Análisis de casos.</p> <p>Uso de modelos</p>   | <p><b>Actividad.</b><br/>Tipos de enlaces.</p> <p>Identifica y representa gráficamente el punto electrón de Lewis.</p> <p>Distingue los tipos de enlace en diferentes compuestos.</p> <p>Indica los nombres de compuestos utilizando la tabla de aniones y cationes.</p>   | Sumativa.                         | Heteroevaluación | Lista de cotejo | <b>Atributo del perfil BI:</b><br>Indagadores |
| <p><b>Competencia disciplinar extendida:</b></p> <p>CE-2-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> | Presentación escrita (Resumen y cuestionario) | <p><b>Conocimientos:</b><br/><b>Conocimiento:</b><br/>1.6 Introducción a la química del carbono.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar</li> <li>Comparar</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>Clase expositiva.</p> <p>Discusión guiada.</p> <p>Investigación documental física y electrónica.</p> <p>Resumen.</p> | <p><b>Actividad.</b><br/>Introducción a la Química del carbono.</p> <p>Se forman equipos de trabajo.</p> <p>Investigan las características del carbono como elemento de la vida identificando compuestos orgánicos e inorgánicos.</p> <p>Describen el papel que tienen los gases del efecto invernadero en el problema ambiental mundial.</p> <p>Reflexiona sobre los efectos y acciones del ser humano sobre este problema ambiental.</p> <p>Realizan un resumen y resuelven un cuestionario.</p> | <p>Formativa.</p> <p>Sumativa</p> | Coevaluación     | Lista de cotejo | <b>Atributo del perfil BI:</b><br>Indagadores |
| <p><b>Competencia disciplinar básica:</b></p>  | Reporte de laboratorio.                       | <p><b>Conocimiento:</b><br/>1.6 Introducción a la química del carbono.</p>   | Análisis de textos.   | <p><b>Práctica de laboratorio 3. Demostrativa.</b></p> <p>Obtención del Acetileno.</p>   | <p>Sumativa</p> <p>Formativa</p>  | Heteroevaluación | Rúbrica         | <b>Atributo del perfil BI:</b><br>Indagadores |

|   |                                  |   |   |   |                 |                         |  |   |
|---|----------------------------------|---|---|---|-----------------|-------------------------|--|---|
| <p><b>Competencia disciplinar básica:</b></p> <p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>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>Portafolio de evidencias.</p> | <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir.</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>• Ambiente de aprendizaje.</li> </ul>  | <p>Diagrama de flujo.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>  | <p>Instrucciones dadas por el profesor.</p> <p>Investigación documental de las generalidades del uso del acetileno.</p>   |                 |                         |  |   |
| <p><b>Competencia disciplinar extendida:</b></p> <p>CE-2-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p>  | <p>Presentación escrita.</p>     | <p><b>Conocimiento:</b><br/>1.7 Hidrocarburos (alcanos, alquenos y alquinos) y grupos funcionales</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>• Competencias cognitivas propias de la asignatura.</li> </ul> | <p>Mapa conceptual para repaso de la clase anterior.</p> <p>Presentación electrónica.</p> <p>Solución de problemas.</p> | <p><b>Actividad.</b><br/>Hidrocarburos. Presentación electrónica con las diferentes características de los hidrocarburos.</p> <p>Aplica las reglas de nomenclatura en diferentes ejemplos de hidrocarburos dados por el profesor.</p>                           | <p>Sumativa</p> | <p>Heteroevaluación</p> | <p>Lista de cotejo</p>   | <p><b>Atributo del perfil BI:</b><br/>Indagadores</p> <p><b>Vinculación con Teoría del conocimiento:</b><br/>¿Pueden un mismo conjunto de datos justificar conclusiones que se excluyen mutuamente?</p> |
| <p>CE-2-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p>   | <p>Esquemas rotulados</p>        | <p><b>Conocimiento:</b><br/>18 Grupos Funcionales.</p> <p><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombrar</li> <li>• Comparar</li> <li>• Identificar</li> </ul> <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar</li> </ul>   | <p>Esquemas rotulados</p> <p>Aprendizaje basado en TIC</p> <p>Uso de modelos</p> <p>Simulación</p>                      | <p><b>Actividad.</b><br/>Esquema rotulado de los grupos funcionales de compuestos orgánicos.</p> <p>Consulta el libro de texto.</p> <p>Dibuja con precisión y los diagramas de los grupos funcionales y de los diagramas moleculares de la glucosa, ribosa,</p> | <p>Sumativa</p> | <p>Coevaluación</p>     | <p><b>Rúbrica para evaluar el logro de las competencias disciplinares extendidas CEE-1, CEE-2, CEE-5</b></p> | <p><b>Atributo del perfil BI:</b><br/>Indagadores</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>•</li> </ul>  |  | <p>un ácido graso saturado, un aminoácido común.</p> <p>Construye modelos 3D de estos grupos funcionales.</p>  |                                   |                         |                |   |
| <p><b>Competencia disciplinar básica:</b></p> <p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>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>Reporte de laboratorio.</p> <p>Portafolio de evidencias.</p> | <p><b>Conocimiento:</b><br/>1.8 Grupos funcionales.<br/><b>Habilidades:</b><br/>Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar</li> <li>• Identificar</li> <li>• Explicar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Comparar</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>• Obtener conclusiones</li> <li>• Formular hipótesis</li> </ul> <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar</li> <li>• Argumentar</li> <li>• Expresar científicamente</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b><br/>Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de 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 las instrucciones</li> <li>• Aplicación de las técnicas.</li> <li>• Seguridad en el trabajo.</li> </ul> | <p>Instrucciones dadas por el profesor.</p> <p>Diagrama de flujo.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> | <p><b>Práctica de laboratorio 4. Cuantitativa.</b></p> <p>Comparar dos diferentes ácidos grasos para determinar cuál es el más insaturado, por medio de una reacción de halogenación.</p> <p>Diagrama de flujo de la metodología de la práctica experimental.</p> <p>Los resultados los expresa en un reporte de laboratorio que incluya: Introducción, fundamento teórico, hipótesis, materiales, reactivos y método, registro de datos cualitativos, conclusiones, presentación y entrega del reporte escrito.</p> | <p>Formativa</p> <p>Sumativa.</p> | <p>Heteroevaluación</p> | <p>Rúbrica</p> | <p><b>Atributo del perfil BI:</b><br/>Indagadores</p> |



|   |   |   |   |   |                               |                         |                       |  |
|---|---|---|---|---|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|--|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo en equipo.</li> </ul>  |   |   |                               |                         |                       |  |
| <p><b>Competencias disciplinares básicas:</b></p> <p>CE-E-1 Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.</p> <p>CE-E-2 Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.</p> <p>CE-E-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p> | <p><b>Proyecto final:</b></p> <p>Investigación documental y video integrador.</p> | <p><b>Integración de conocimientos, habilidades y actitudes en un proyecto integrador.</b></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p>Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar</li> <li>Describir</li> <li>Analizar</li> <li>Comparar</li> <li>Resumir</li> </ul> <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registrar</li> <li>Expresar científicamente</li> </ul> <p><b>Actitudes formativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Competencias cognitivas propias de la asignatura.</li> </ul> | <p>Análisis de casos, solución de problemas, uso de TIC, trabajo colaborativo</p> | <p>Realiza una investigación documental y organiza la información encontrada. Los resultados los comunica de forma escrita en un reporte que incluya:</p> <p>Introducción, marco teórico, discusión y conclusiones.</p>   | <p>Sumativa<br/>Formativa</p> | <p>Heteroevaluación</p> | <p><b>Rúbrica</b></p> | <p><b>Atributo del perfil BI:</b></p> <p>Indagadores</p> |
| <p><b>Competencias disciplinares básicas:</b></p> <p>CE-2-Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> <p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo</p>  | <p>Evaluación integradora final de laboratorio.</p>                               | <p><b>Conocimiento:</b></p> <p><b>Integración de las habilidades experimentales y actitudes formativas y de manipulación en una práctica final de laboratorio.</b></p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p><b>Comprensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir</li> <li>Identificar</li> <li>Aplicar</li> <li>Explicar</li> <li>Analizar</li> <li>Experimentación:</li> <li>Observar</li> <li>Manipular</li> <li>Registrar datos</li> </ul>  | <p>Trabajo colaborativo. Uso de las TICs.</p>                                     | <p>Realiza una práctica de laboratorio final, sobre un conocimiento específico seleccionado por el colegio de profesores:</p> <p>Determinación del contenido de vitamina C en dos frutas.</p> <p>Analiza el video de la RSC: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1P3W9DykGBg">https://www.youtube.com/watch?v=1P3W9DykGBg</a></p> <p>Los resultados los expresa en un reporte de laboratorio que incluya: Introducción, fundamento teórico, hipótesis, materiales, reactivos y método, registro de datos brutos,</p> | <p>Sumativa<br/>Formativa</p> | <p>Heteroevaluación</p> | <p>Rúbrica</p>        | <p><b>Atributo del perfil BI:</b></p> <p>Indagadores</p> |

|  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| en la realización de actividades de su vida cotidiana. |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar variables</li> <li>• Procesar datos</li> <li>• Obtener conclusiones</li> <li>• Formular hipótesis</li> <li>• Comunicación científica:</li> <li>• Dialogar</li> <li>• Representar</li> <li>• Socializar</li> <li>• Argumentar</li> <li>• Documentar</li> </ul> |  | procesamiento y análisis de resultados, conclusiones, presentación y entrega del reporte escrito. |  |  |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|--|--|

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 alumno 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 maestro 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 alumno observe sus errores antes de que vuelva a presentar una actividad.
- Durante la clase, el maestro 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 maestro 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 maestro 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 maestro 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 maestro lo indique puede utilizar el internet.
- No se permite que use Chat, Facebook, juegos o material ajeno a la clase.
- Respeta los requisitos de entrega que se mencionan en la rúbrica.
- Las tareas solo se reciben en la fecha y hora señalada por el maestro.
- 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) alumno(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 alumno es responsable de revisar su cuenta en Canvas continuamente.
- En caso de presentarse 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](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., Mindorff, D., Azcue, J. (2016). *Biología IB: Libro del alumno*. Oxford University Press.
- Allot, A., Mindorff, D. (2014). *Biology IB*. Oxford University Press

#### **Recursos bibliográficos complementarios:**

- Arms, K. (2004) *Environmental Science*. USA: Holt, Rinehart and Winston.
- Audesirk, T. (2003) *Biología, la vida en la Tierra*. México. Prentice Hall
- Biggs, A. Crispen, W., et al (2007) *Biology*. USA: Glencoe Science.
- Burns, R. (2010). *Fundamentos de Química*. 5ª ed. México: Pearson Education.
- Damon, A. McGonegal, R. (2007). *Biology developed specifically for IB diploma*. England. Pearson
- Díaz, R. (2011). *Desarrollo sustentable. Una oportunidad para la vida*. (2ª edición). México: Mc Graw Hill.
- Dingrando, L. (2010). *Química: Materia y Cambio*. Colombia: Mc Graw Hill.
- Gutiérrez, B., Rodríguez P.; Fernández, F. (2009). *Ecología y medio ambiente*. México: Santillana.
- Jespersen, N. (2010). *AP Chemistry*. 5ª Ed. Hauppauge, N.Y.: Barron's Educational Series.
- Miller, K. Levine, J., (2010) *Biology*. USA : Pearson Education
- Mindorff, D. (2007) *Biology Course Companion*. UK. Oxford Press
- Minka, W. & Talbot, Ch. (s/a). *Biology*. Recuperado de Biotext book
- Recio, F. (2012). *Química Inorgánica*. 5ª Ed. México: McGraw Hill
- Withgot, J. (2012). *Environmental Science. Your world, your turn*. USA: Pearson Prentice Hall.
- Wright, R; Boorse, D. (2011). *Environmental Science. Toward a sustainable future*. (11 edición). USA: 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  |
|-------|---|
| 15%   | Primer reporte: exámenes secundarios, actividades de clase, tareas, reportes de práctica(s) de laboratorio y el uso de herramientas tecnológicas en Canvas. |
| 10%   | Evaluación integradora  |
| 20 %  | Segundo reporte: exámenes secundarios, actividades de clase, tareas, reportes de práctica(s) de laboratorio y el uso de herramientas tecnológicas en Canvas |
| 5%    | UDS   |
| 30%   | Evaluación integradora final de habilidades experimentales (20%), habilidades experimentales (5%) y actitudes (5%).   |
| 20%   | Evaluación integradora final  |
| 100%  | Total   |

2. La evaluación de cada uno de los reportes (25% en el primer reporte y 20% en el segundo reporte y 5% de UDS) estará basada en el criterio de cada maestro, siguiendo los siguientes lineamientos:

- Deberá tener al **menos cinco evaluaciones** (subproductos, reportes de laboratorio, productos finales, actividades, etc.)
- Al menos el **40%** de las evaluaciones del periodo deberán ser **evaluaciones (prueba 1, prueba 2 y/o prueba 3)**, como preparación para la evaluación integradora 1 y evaluación integradora final.
- Durante el semestre se programarán al menos **el uso de dos herramientas tecnológicas** en la plataforma *Canvas*, las cuales se dejan a elección de cada maestro. También será decisión del maestro 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-MAESTRO-GRUPO-CRN-PERIODO

Ejemplo nombre archivo primer mes:

1-USP-ICE-LUCIANA ESPINOSA-2310-2941-OT23

Ejemplo nombre archivo final:

FINAL-USP-ICE- LUCIANA ESPINOSA -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 maestro el aplicar una evaluación integradora durante el segundo periodo. Si hay algún maestro 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 1: 40% Preguntas cerradas  
Prueba 2: 30% Análisis de gráficas y/o casos  
Prueba 3: 30% Preguntas abiertas
3. El día de aplicación de la evaluación integradora (medio término) estará especificado por el calendario oficial de VIEMS en las semanas 6 o 7 del semestre.

## Evaluación formativa

1. Se utilizarán **rúbricas holísticas** para evaluar cada una de **las actitudes formativas y habilidades experimentales** especificadas en los programas de cada materia. En la rúbrica holística, el “2” es la calificación mínima para aprobar la actividad. Las rúbricas deberán estar enfocadas en lo que el alumno SI PUEDE HACER, en lo positivo y deberán dar suficiente información para que le quede claro al alumno cuál es el nivel deseado y lo que debe hacer para lograrlo (Marzano, 2010). El maestro, durante todo el semestre, deberá dar retroalimentación de lo que está haciendo bien el alumno y lo que necesita mejorar para la siguiente ocasión, según las habilidades establecidas para cada materia.
2. Los instrumentos que integran la evaluación formativa con un valor del 30% son:  
  
Actitudes: 5%  
Habilidades experimentales: 5%  
Evaluación integradora final de habilidades experimentales: 20%
3. Para las **prácticas de laboratorio** se evaluarán los reportes de laboratorio de acuerdo a la “**Rúbrica para evaluar el trabajo experimental de la ACN**”. **El portafolio de prácticas de laboratorio** se irá integrando a lo largo del semestre; en la plataforma Canvas con la evidencia de su revisión y retroalimentación por parte del maestro. Además, le servirá como apoyo académico para presentar la evaluación integradora final de habilidades experimentales.
4. Para evaluar las **habilidades experimentales**, se llevará a cabo una práctica de laboratorio (Evaluación integradora final de habilidades experimentales) en donde el alumno deberá demostrar las habilidades adquiridas, según lo especificado en el programa y lo que se estuvo retroalimentando a lo largo del semestre. De esta práctica-evaluación integradora el alumno deberá entregar un reporte individual escrito como evidencia de las habilidades adquiridas. Aunque el trabajo se haga en equipo, cada alumno deberá tener evidencia de manera individual. Esa evidencia se deberá entregar al finalizar esa sesión del laboratorio.

La evaluación integradora final de habilidades experimentales deberá cumplir con las siguientes características:

- Apoyar las **actitudes y habilidades experimentales** establecidas para la materia.
- Fomentar el **autoestudio y la investigación**.
- Fomentar el **trabajo colaborativo** efectivo.

Con base a lo realizado en el laboratorio y a la evidencia que entregue el alumno sobre el desarrollo de la habilidad, se le asignará una calificación basada en la **Rúbrica para evaluar el trabajo experimental de la ACN**. A los alumnos se les deberá dar seguimiento con respecto a las técnicas adecuadas para presentar información en todo el trabajo experimental. Es muy importante que los maestros expliquen de forma detallada cómo deben citar los alumnos toda la información que obtengan de alguna fuente y acompañarlos en este proceso, de modo que se puedan discriminar los errores académicos de la deshonestidad académica (ver documento de **Integridad Académica de la Prepa UDEM**). Para lo anterior utilizaremos el documento "**Herramientas de Apoyo**" vigente relacionado a formatos, formas de citar y presentar las referencias. Es responsabilidad del maestro proporcionar esta información a los alumnos y asegurarse que no hay dudas respecto a la utilización de estas técnicas.

Corresponde también a los profesores explicar detalladamente a los alumnos como deben realizar cada uno de los pasos que conforman un reporte de laboratorio. La retroalimentación efectiva y oportuna, actividades y productos que apoyen este proceso serán las formas en la que los alumnos puedan llegar a dominar las habilidades experimentales.

5. Para evaluar las **actitudes formativas**, el maestro deberá asegurarse de haber acompañado al alumno durante todo el semestre en el desarrollo de éstas, dándole retroalimentación oportuna cada vez que asistieron al laboratorio. De esta manera, el maestro estará en posición de asignarle una calificación final durante la realización de su Evaluación integradora de laboratorio/ Proyecto de investigación, en base a su desempeño del semestre. Para evaluar las actitudes se utilizará la **Rúbrica para evaluar las actitudes formativas de la ACN**.
6. Será después del segundo reporte cuando se realice la evaluación final de actitudes formativas y habilidades experimentales y se dará el resultado y retroalimentación pertinente a los alumnos en este tiempo.

El registro de la evaluación formativa se llevará en el formato que tiene el archivo oficial para **reporte de calificaciones en Canvas y exportar a Excel para la ACN**. Este se deberá tener listo para entregar al final del semestre, de manera electrónica a la dirección de la ACN.

#### **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, las cuales se dejan a consideración de cada maestro.
- 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 maestro. Para evaluar estas actividades se utilizarán Rúbricas

#### **Mecanismo de registro 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:

Disciplinares extendidas **CE-E-1, CE-E-2 y CE-E-5**.

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

**MDO. Margarita María Bernal Lozano**

Directora de la Academia de Ciencias Naturales

Preparatoria UDEM

T. +52(81) 8215 15 97

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

#### **Elaborado por:**

Profesores de 1° semestre de la Academia de Ciencias Naturales.