

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Curso:</b> Zoología I   |  | <b>Horas aula:</b> 4  |
| <b>Clave:</b> 051CP078   |  | <b>Horas virtuales:</b> 1                                     |
| <b>Antecedentes:</b>   |  | <b>Horas laboratorio:</b> 2<br><b>Horas independientes:</b> 1 |
| <b>Competencia del área:</b><br>Integrar los procesos físicoquímicos, biológicos y sociales que ocurren en la biósfera, mediante una base científica sólida, que propicie la toma de decisiones con apertura al cambio, de manera responsable y sostenible en la resolución de problemas ambientales en un contexto global.  | <b>Competencia del curso:</b><br>Describir los diversos grupos de metazoarios invertebrados no pertenecientes al filo Arthropoda, a través del análisis de su morfología, biología, posición, importancia ecológica y antropocéntrica con el fin de comprender su relación e impacto en los ecosistemas, con un enfoque en la responsabilidad, el aprendizaje y el trabajo en equipo |   |
| <b>Elementos de competencia:</b>   |  |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir la filogenia, organización, embriología y ciclos vitales del Reino animal, a través del análisis de conceptos, descripción de características y modelos estructurales que permitan comprender los aspectos fundamentales del desarrollo animal mediante el aprendizaje y la responsabilidad.</li> <li>2. Identificar aspectos biológicos y reproductivos de los Phylum Porifera y Cnidaria, mediante el análisis de su filogenia, importancia ecológica y aplicada, con la finalidad de identificar a modo de taxa mayor la diversidad de organismos pertenecientes a estos grupos, a través de la responsabilidad y el aprendizaje.</li> <li>3. Describir aspectos biológicos y reproductivos de los Helminths, mediante el análisis de su filogenia, importancia ecológica y aplicada, con la finalidad de identificar a modo de taxa mayor la diversidad de organismos pertenecientes a estos grupos, a través de la responsabilidad y el aprendizaje</li> <li>4. Describir aspectos biológicos y reproductivos del Phylum Mollusca, mediante el análisis de su filogenia, importancia ecológica y aplicada, con la finalidad de identificar a modo de taxa mayor la diversidad de organismos pertenecientes a estos grupos, a través de la responsabilidad y el aprendizaje</li> </ol> |  |   |
| <b>Perfil del docente:</b>   |  |   |
| Biología General, Biología Marina o afín; con experiencia en estudios faunísticos, ecológicos y/o evolutivos sobre invertebrados marinos, terrestres y sobre invertebrados parásitos. Experiencia académica y/o laboral comprobable mínima de 2 años. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias ubicándolos en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo y construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo  |  |   |
| <b>Elaboró:</b> DIANA MEDINA FELIX   |  | Marzo 2021  |
| <b>Revisó:</b> ALMA ANGELINA YANEZ ORTEGA  |  | Octubre 2021  |
| <b>Última actualización:</b>   |  |   |

|  |              |
|--|--------------|
|  |              |
| <b>Autorizó:</b> Coordinación de Procesos Educativos | Octubre 2021 |

**Elemento de competencia 1:** Describir la filogenia, organización, embriología y ciclos vitales del Reino animal, a través del análisis de conceptos, descripción de características y modelos estructurales que permitan comprender los aspectos fundamentales del desarrollo animal mediante el aprendizaje y la responsabilidad.

**Competencias blandas a promover:** Aprendizaje y responsabilidad

**EC1 Fase I: Filogenia y modelo de organización del reino animal**

**Contenido:** Clasificación biológica: Listado actual y nombres comunes de Phyla reconocidos; Sistemática: monofilético, parafilético y polifilético; Simetría corporal; Cavidades corporales: acelomados, blastocelomados y eucelomados; Locomoción, alimentación, desarrollo y reproducción

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Mapa conceptual sobre "Sistemática"**

Elaborar de manera individual, un mapa conceptual sobre Sistemática, señalando las diferencias entre un grupo monofilético, parafilético y polifilético, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos de la actividad en plataforma u otras fuentes de sustento académico.

Hacer uso de un programa para crear mapas conceptuales, como [Lucidchart](#) u otro de su preferencia, entregar de forma responsable, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y enviar por plataforma para su evaluación y retroalimentación.

1 hr. Aula  
1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- Brusca, R. y Brusca, G. (2005). *Invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.
- Curtis, H., Barnes, S., Schnek, A. y Massarini, A. (2008). *Biología*. Panamericana.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica Mapa Conceptual](#).

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Esquema gráfico sobre el desarrollo corporal de los animales**

Elaborar de manera individual, un esquema gráfico sobre el desarrollo corporal y las diferencias morfológicas, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos de la actividad en plataforma u otras fuentes de sustento académico.

Hacer uso de word u otro programa que permita diseñar esquemas gráficos, entregar de acuerdo con los lineamientos de formato proporcionados por el facilitador y enviar por plataforma para su evaluación y retroalimentación.

1 hr. Aula  
1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- Brusca, R. y Brusca, G. (2005). *Invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.
- Nielsen, C. (2011). [Animal Evolution](#), Interrelationships of the living phyla. Oxford University Press.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[RÚbrica Esquema gráfico](#).

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Cuadro sinóptico sobre sistemas de locomoción y estrategias de alimentación en animales**

Elaborar en equipo, un cuadro sinóptico sobre los

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

|  |   |
|--|---|
| <p>diferentes sistemas de locomoción y estrategias de alimentación de los animales, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables.</p> <p>Entregar en el aula, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y participar en una discusión grupal, fortaleciendo el aprendizaje, como retroalimentación.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>1 hr. Virtual</p>   | <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brusca, R. y Brusca, G. (2005). <i>Invertebrados</i>. McGraw-Hill Interamericana.</li> <li>• Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). <a href="#">Zoología de los invertebrados</a>. McGraw-Hill Interamericana.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p><a href="#">Rúbrica Cuadro Sinóptico</a> .</p>   |
| <p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 4: Práctica de laboratorio 1: Observación de células germinales</b></p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio con la finalidad de observar <i>in vitro</i> células germinales, mediante preparaciones permanentes, con base en la información e indicaciones proporcionadas por el facilitador.</p> <p>Hacer observaciones de laminillas preparadas, con células germinales: Starfish ovary, blástula, gástrula, Young, entre otros.</p> <p>Documentar por medio de fotos y notas lo observado en microscopio, resaltando las partes señaladas por el facilitador.</p> <p>Elaborar un reporte escrito de la práctica de acuerdo con los criterios solicitados por el facilitador y enviar por plataforma educativa institucional para su retroalimentación y evaluación.</p> <p>4 hrs. Aula<br/>2 hrs. Laboratorio<br/>1 hr. Independiente</p> | <p><b>Tipo de actividad:</b></p> <p>Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)<br/> Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)<br/> Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brusca, R. y Brusca, G. (2005). <i>Invertebrados</i>. McGraw-Hill Interamericana.</li> <li>• García-Monterde, J. y Cano-Gil, F. (2012). <a href="#">Embriología veterinaria, un enfoque dinámico del desarrollo animal</a>. Inter Médica. ISBN: 978-950-555-409-6</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de <a href="#">Práctica de Laboratorio</a> .</li> <li>• Rúbrica de <a href="#">Reporte de prácticas</a> .</li> </ul> |
| <p><b>EC1 Fase II: Embriología y ciclos vitales del reino animal</b></p> <p><b>Contenido:</b> Desarrollo embrionario; Segmentación y gastrulación; Celomados protostomados esquizoceles y deutrostomados enteroceles, capas germinativas; Tipos de desarrollo: directo, indirecto y mixto</p>  |   |
| <p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Resumen sobre Gastrulación y formación de capas embrionarias</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un resumen sobre la gastrulación y la formación de capas embrionarias, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos de la actividad en plataforma u otras fuentes de sustento académico.</p>  | <p><b>Tipo de actividad:</b></p> <p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/> Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/> Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). <a href="#">Zoología de los invertebrados</a> .</li> <li>• Video: <a href="#">Gastrulación</a> .</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>Entregar de forma responsable, de acuerdo con los lineamientos de formato proporcionados por el facilitador y enviar por plataforma educativa para su evaluación y retroalimentación.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>1 hr. Virtual<br/>1 hr. Independiente</p>  | <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p><a href="#">Rúbrica de Resumen</a> .</p>  |
| <p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Cuadro comparativo de los tipos de desarrollo animal</b></p> <p>Realizar en equipo, un cuadro comparativo sobre los Tipos de desarrollo animal: directo, indirecto y mixto, fortaleciendo el aprendizaje, con base en la información proporcionada en el aula, los materiales contenidos en la sección de recursos u otras fuentes confiables.</p> <p>Integrar: Tipo de desarrollo (directo, indirecto y mixto), con las fases que incluye cada uno y sus características propias.</p> <p>Entregar para su retroalimentación en el aula, de acuerdo con los criterios solicitados por el facilitador y participar en una discusión de manera grupal.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>1 hr. Independiente</p>   | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>García-Monterde, J. y Cano-Gil, F. (2012). <a href="#">Embriología veterinaria, un enfoque dinámico del desarrollo animal</a> .</li> <li>Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). <a href="#">Zoología de los invertebrados</a> .</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p><a href="#">Rúbrica de Cuadro Comparativo</a> .</p> |
| <p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mapa conceptual sobre sistemática.</li> <li>Esquema gráfico sobre el desarrollo corporal de los animales.</li> <li>Cuadro sinóptico sobre sistemas de locomoción y estrategias de alimentación en animales.</li> <li>Práctica de laboratorio 1: observación <i>in vitro</i> células germinales.</li> <li>Resumen sobre gastrulación y formación de capas embrionarias.</li> <li>Cuadro comparativo de los tipos de desarrollo animal.</li> </ul>  |   |
| <p><b>Fuentes de información</b></p>   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Alex W. Slater (15 de septiembre del 2016) Descripción del proceso de gastrulación o embrión trilaminar [Video]. YouTube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GyPbf1p6hBo">https://www.youtube.com/watch?v=GyPbf1p6hBo</a></li> <li>Brusca, R. y Brusca, G. (2005). Invertebrados. McGraw-Hill Interamericana.</li> <li>Carlson, B. M. (2019). <i>Embriología humana y biología del desarrollo</i>. Elsevier.</li> <li>García-Monterde, J. y Cano-Gil, F. (2012). Embriología veterinaria, un enfoque dinámico del desarrollo animal. Inter Médica.<br/><a href="https://www.academia.edu/42386641/Embriologi_a_Veterinaria_Jose_Monterde_y_Francisco_Cano">https://www.academia.edu/42386641/Embriologi_a_Veterinaria_Jose_Monterde_y_Francisco_Cano</a></li> <li>Lucidchart. (s/f). <a href="https://www.lucidchart.com/pages/es/ejemplos/mapa-conceptual">https://www.lucidchart.com/pages/es/ejemplos/mapa-conceptual</a></li> </ol> |   |

6. Nielsen, C. (2012). *Animal Evolution, Interrelationships of the living phyla*. Oxford University Press.  
<https://mariomairal.com/wp-content/uploads/2020/10/Animal-Evolution.-Interrelationships-of-the-Living-Phyla-Claus-Nielsen-3-Edition.pdf>
7. Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). *Zoología de los invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.  
<https://es.scribd.com/document/444256571/Ruppert-Barnes-1996-Zoologia-de-los-Invertebrados-6ed-text-pdf>
8. Wheeler, Q. (2018). Blank canvas: The case for descriptive taxonomy. *Integrative and Comparative Biology*, 58(6), 1118-1121.
9. Yin, Z., Vargas, K., Cunningham, J., Bengtson, S., Zhu, M., Marone, F., & Donoghue, P. (2019). The early Ediacaran Caveasphaera foreshadows the evolutionary origin of animal-like embryology. *Current Biology*, 29(24), 4307-4314.

**Elemento de competencia 2:** Identificar aspectos biológicos y reproductivos de los Phylum Porifera y Cnidaria, mediante el análisis de su filogenia, importancia ecológica y aplicada, con la finalidad de identificar a modo de taxa mayor la diversidad de organismos pertenecientes a estos grupos, a través de la responsabilidad y el aprendizaje.

**Competencias blandas a promover:** Aprendizaje y responsabilidad

**EC2 Fase I: Los Porifera, generalidades e importancia**

**Contenido:** Los coanoflagelados como un modelo de ancestro unicelular del reino animal; Generalidades, anatomía, tipos morfológicos, reproducción e importancia ecológica de las esponjas; Clases de Porifera, características, biodiversidad e importancia

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 7: Investigación sobre Historia evolutiva de las esponjas**

Elaborar de manera individual, un trabajo de investigación sobre la historia evolutiva de las esponjas, mediante la discusión del origen de metazoos y la búsqueda de información en fuentes confiables.

Consultar responsablemente al menos cinco fuentes bibliográficas sobre el tema, entregar de acuerdo con los criterios solicitados por el facilitador y enviar por plataforma para su evaluación y retroalimentación.

2 hrs. Aula  
1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). [Zoología de los invertebrados](#). McGraw-Hill Interamericana.
- [Deep Phylogeny and Evolution of Sponges \(Phylum Porifera\)](#). [Advances in Marine Biology](#).

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica trabajo de investigación](#).

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Practica de laboratorio 2: Morfología y anatomía de esponjas**

Realizar en equipo, la práctica de laboratorio con la finalidad de identificar el tipo morfológico y estructural de las esponjas, así como los componentes anatómicos externos que constituyen el cuerpo de las esponja, con base en la información e indicaciones proporcionadas en el aula.

Llevar a cabo las observaciones de muestras y organismos completos de esponjas, documentar con la toma de fotografías y notas lo observado en la práctica.

Elaborar un reporte escrito de la práctica, de acuerdo con los criterios solicitados por el facilitador y enviar por plataforma educativa institucional para su retroalimentación y evaluación.

4 hrs. Aula  
2 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes (X)

**Recursos:**

- Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). [Zoología de los invertebrados](#).
- [Global Diversity of Sponges](#). (*Porifera*).

**Criterios de evaluación de la actividad:**

- Rúbrica de [Práctica de Laboratorio](#).
- Rúbrica de [Reporte Escrito](#).

|  |  |
|--|--|
| <p><b>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 9: Práctica de laboratorio 3: Extracción, montaje y observación de espículas de esponjas</b></p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio con la finalidad de extraer, montar e identificar espículas de diferentes especies de esponjas, con base en la información e indicaciones proporcionadas en el aula.</p> <p>Seguir la metodología proporcionada por el facilitador para realizar la extracción, montaje y observación de espículas de esponjas.</p> <p>Documentar por medio de fotos y notas lo observado en microscopio, resaltando las partes señaladas por el facilitador.</p> <p>Elaborar un reporte escrito de la práctica, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y enviar por plataforma educativa institucional para su retroalimentación y evaluación.</p> <p>4 hrs. Aula<br/>4 hrs. Laboratorio<br/>1 hr. Independiente</p> | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)<br/>Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rubio, M. <a href="#">Recolección y primera descripción de esponjas: fijación, conservación y preparación.</a></li> <li>Van, S., Boury-Esnault, N., Vacelet, J., Dohrmann, M., Erpenbeck, D. <a href="#">Global Diversity of Sponges (Porifera).</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rúbrica de <a href="#">Práctica de Laboratorio</a> o.</li> <li>Rúbrica de <a href="#">Reporte Escrito</a>.</li> </ul> |
| <p><b>EC2 Fase II: Los Cnidaria, generalidades e importancia</b></p> <p><b>Contenido:</b> Generalidades de los Cnidaria, estructura, plan corporal y reproducción; Clases de Cnidaria: Hydrozoa, Scyphozoa y Anthozoa; tipos morfológicos, reproducción e importancia ecológica; Importancia antropocéntrica de las medusas y corales; Corales en la NOM-059-SEMARNAT-2010</p>   |  |
| <p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 10: Resumen de las especies de Cnidarios que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un resumen de un máximo de dos cuartillas, sobre especies de Cnidarios que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables.</p> <p>Enviar de forma responsable por plataforma, de acuerdo con los lineamientos de entrega proporcionados por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula<br/>1 hr. Virtual<br/>1 hr. Independiente</p>   | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NORMA Oficial Mexicana <a href="#">NOM-059-SEMARNAT-2010</a>, <i>Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión.</i></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica de <a href="#">Resumen</a>.</p>  |
| <p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 11: Práctica de laboratorio 4: Morfología de Cnidarios</b></p>   | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)<br/>Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)</p>   |



|  |   |
|--|---|
| <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio con la finalidad de identificar la morfología y anatomía de Cnidarios, mediante la observación de cnidarios al microscopio, con base en la información e indicaciones proporcionadas en el aula.</p> <p>Seguir la metodología proporcionada por el facilitador para observar la morfología y anatomía de Cnidarios.</p> <p>Documentar por medio de fotos y notas lo observado en microscopio, resaltando las partes señaladas por el facilitador.</p> <p>Elaborar un reporte escrito de la práctica, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y enviar por plataforma educativa institucional para su retroalimentación y evaluación.</p> <p>3 hrs. Aula<br/>4 hrs. Laboratorio<br/>1 hr. Independiente</p>                  | <p>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). <a href="#">Zoología de los invertebrados</a>. McGraw-Hill Interamericana.</li> <li>• Zamponi, M. O. y Deserti, M. I. (2009). <a href="#">Análisis comparativo entre las morfologías y ecologías de las formas pólipos (Cnidaria, Hydrozoa, Anthozoa) similares en hábitats disímiles</a>. Revista Real Academia Galega de Ciencias. 27. 37-69,</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de <a href="#">Práctica de Laboratorio</a>.</li> <li>• Rúbrica de <a href="#">Reporte de prácticas</a>.</li> </ul> |
| <p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 12: Investigación sobre la pesquería de la medusa bola de cañón y su importancia económica en la región</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un trabajo de investigación sobre la pesquería de la medusa bola de cañón y su importancia económica en la región, fortaleciendo el aprendizaje, con base en la búsqueda de información en fuentes confiables de artículos y libros sobre historia evolutiva de esponjas, consultar al menos cinco fuentes bibliográficas sobre el tema.</p> <p>Integrar de forma responsable todas las fuentes consultadas, entregar de acuerdo con los lineamientos proporcionados por el facilitador y enviar por plataforma educativa para su evaluación y retroalimentación.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>1 hr. Virtual</p> | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Instituto Nacional de Pesca</a>.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/>Rúbrica de <a href="#">Trabajo de investigación</a>.</p>  |
| <p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación sobre Historia evolutiva de las esponjas.</li> <li>• Practica de laboratorio 2: Morfología y anatomía de esponjas.</li> <li>• Práctica de laboratorio 3: Extracción, montaje y observación de espículas de esponjas.</li> <li>• Resumen de las especies de Cnidarios que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT.</li> <li>• Práctica de laboratorio con la finalidad de identificar la morfología y anatomía de Cnidarios.</li> <li>• Investigación sobre la pesquería de la medusa bola de cañón y su importancia económica en la región.</li> </ul>   |   |

## Fuentes de información

1. Brusca, R. y Brusca, G. (2005). *Invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.
2. Dohrmann, M., &Wörheide, G. (2017). Dating early animal evolution using phylogenomic data. *Scientific reports*, 7(1), 1-6.
3. García-Monterde, J. y Cano-Gil, F. (2012). *Embriología veterinaria, un enfoque dinámico del desarrollo animal*. Inter Médica. ISBN: 978-950-555-409-6.  
[https://www.academia.edu/42386641/Embriologia\\_Veterinaria\\_Jose\\_Monterde\\_y\\_Francisco\\_Cano](https://www.academia.edu/42386641/Embriologia_Veterinaria_Jose_Monterde_y_Francisco_Cano).
4. Humara-Gil, K. J., &Cruz-Gomez, C. (2018). New records of benthic hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the coast of Oaxaca, Mexico. *Zootaxa*, 4455(3), 454-470.
5. Instituto Nacional de Pesca (05 de junio del 2019). *Gobierno de México*.  
<https://www.gob.mx/inapesca/prensa/pesca-de-la-medusa-bola-de-canon?idiom=es#:~:text=El%20per%C3%ADodo%20de%20captura%20tiene,cuyas%20aguas%20posee%20caracter%C3%ADsticas%20%C3%BAnicas>
6. Kahn, A. S., &Leys, S. P. (2017). Spicule and flagellated chamber formation in a growth zone of *Aphrocallistes vastus* (Porifera, Hexactinellida). *Invertebrate Biology*, 136(1), 22-30.
7. Manconi, R., &Pronzato, R. (2016). Phylum porifera. In Thorp and Covich's freshwater invertebrates (pp. 39-83). Academic Press.
8. Mendoza-Becerril, M. A., Simões, N., &Genzano, G. (2018). Benthic hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from Alacranes Reef, Gulf of Mexico, Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 94(1), 125-142.
9. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión*.  
[https://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5173091](https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091)
10. Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). *Zoología de los invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.  
<https://es.scribd.com/document/444256571/Ruppert-Barnes-1996-Zoologia-de-los-Invertebrados-6ed-text-pdf>

**Elemento de competencia 3:** Describir aspectos biológicos y reproductivos de los Helmintos, mediante el análisis de su filogenia, importancia ecológica y aplicada, con la finalidad de identificar a modo de taxa mayor la diversidad de organismos pertenecientes a estos grupos, a través de la responsabilidad y el aprendizaje

**Competencias blandas a promover:** Aprendizaje y responsabilidad

### EC3 Fase I: El Phylum Platyhelminthes

**Contenido:** Generalidades de Platyhelminthes, plan corporal, anatomía y reproducción; Clases de Platyhelminthes, principales grupos, hábitos de vida, reproducción e importancia ecológica; Ejemplos de especies endoparásitas en la fauna silvestre, en el humano y animales domésticos

#### EC3 F1 Actividad de aprendizaje 13: Práctica de laboratorio 5: Morfología y anatomía de Platelmintos

Realizar en equipo, la práctica de laboratorio con la finalidad de identificar morfología y anatomía de Platelmintos, mediante la observación de especímenes en estereoscopio, con base en la información e indicaciones proporcionadas en el aula.

Llevar a cabo las observaciones de muestras y organismos completos de esponjas, documentar por medio de fotos y notas lo observado en microscopio, resaltando las partes señaladas por el facilitador.

Elaborar un reporte escrito de la práctica, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y enviar por plataforma educativa institucional para su retroalimentación y evaluación.

4 hrs. Aula  
2 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes (X)

#### Recursos:

- Brusca, R. y Brusca, G. (2005). *Invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.
- Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). [Zoología de los invertebrados](#). McGraw-Hill Interamericana.

#### Criterios de evaluación de la actividad:

- Rúbrica de [Práctica de Laboratorio](#).
- Rúbrica de [Reporte de Prácticas](#).

#### EC3 F1 Actividad de aprendizaje 14: Investigación sobre especies patógenas para el humano: Cestodos y Trematodos

Elaborar de manera individual, un trabajo de investigación sobre especies patógenas para el humano: Cestodos y Trematodos, con base en la búsqueda de información en fuentes confiables de artículos y libros acerca de especies patógenas para el humano: Cestodos y trematodos, consultar al menos cinco fuentes bibliográficas sobre el tema.

Integrar de forma responsable todas las fuentes consultadas, de acuerdo con los lineamientos de entrega proporcionados por el facilitador y enviar por plataforma educativa para su evaluación y retroalimentación.

#### Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

#### Recursos:

- Lamothe, R. y García, L. (1985). [Céstodos, parásitos del hombre](#). Prevención y control de enfermedades transmisibles. 27, 419-235.
- Pereira, A. Pérez, M. (2003). *Trematodos intestinales*. OFFARM, 22(9), 116-120.

#### Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [Trabajo de investigación](#).

|   |   |
|---|---|
| <p>1 hr. Aula<br/>1 hr. Virtual</p>   |   |
| <p><b>EC3 Fase II: Los Pseudocelomados</b></p> <p><b>Contenido:</b> Generalidades de los gusanos pseudocelomados, plan corporal y anatomía; Principales Phyla de pseudocelomados, hábitos de vida e importancia en los ecosistemas; Ejemplos de especies endoparásitas en la fauna silvestre, en el humano y animales domésticos.</p>   |   |
| <p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 15: Práctica de laboratorio 6: Morfología y anatomía de Nematodos</b></p> <p>Realizar en equipo la práctica de laboratorio con la finalidad de identificar la morfología y anatomía de Nematodos, mediante la observación de especímenes en estereoscopio, con base en la información e indicaciones proporcionadas en el aula.</p> <p>Llevar a cabo las observaciones de muestras y organismos completos de esponjas, documentar por medio de fotos y notas lo observado en microscopio, resaltando las partes señaladas por el facilitador.</p> <p>Elaborar un reporte escrito de la práctica de acuerdo con los criterios solicitados por el facilitador y enviar por plataforma educativa institucional para su retroalimentación y evaluación.</p> <p>3 hrs. Aula<br/>2 hrs. Laboratorio<br/>1 hr. Independiente</p> | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)<br/>Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brusca, R. y Brusca, G. (2005). <i>Invertebrados</i>. McGraw-Hill Interamericana.</li> <li>• Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). <a href="#">Zoología de los invertebrados</a>. McGraw-Hill Interamericana.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de <a href="#">Práctica de Laboratorio</a>.</li> <li>• Rúbrica de <a href="#">Reporte de Práctica de Laboratorio</a>.</li> </ul> |
| <p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 16: Investigación sobre parasitismo provocado por nematodos</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un trabajo de investigación sobre parasitismo provocado por nematodos, fortaleciendo el aprendizaje, con base en la búsqueda de información en fuentes confiables de artículos y libros, consultar al menos cinco fuentes bibliográficas sobre el tema.</p> <p>Integrar de forma responsable todas las fuentes consultadas, de acuerdo con los lineamientos de entrega proporcionados por el facilitador y enviar por plataforma educativa para su evaluación y retroalimentación.</p> <p>1 hr. Aula<br/>1 hr. Virtual</p>  | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blaxter, M. y Koutsovoulos, G. (2014). The evolution of parasitism in Nematoda. <i>Parasitology</i>. 142(S1), S26-S39. doi:10.1017/S003118201400079</li> <li>• Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). <a href="#">Zoología de los invertebrados</a>. McGraw-Hill Interamericana.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p><a href="#">Rúbrica trabajo de investigación</a>.</p>  |
| <p><b>EC3 Fase III: El Phylum Annelida</b></p>  |   |

**Contenido:** Generalidades de los anélidos, diversidad y plan corporal; Las Clases Polychaeta y Annelida, características, plan corporal, reproducción, hábitos de vida e importancia ecológica en el ambiente marino, dulceacuícola y terrestre; La Clase Hirudinea, características, plan corporal, reproducción, hábitos de vida e importancia ecológica en el ambiente dulceacuícola y terrestre. Importancia médica de las sanguijuelas

**EC3 F3 Actividad de aprendizaje 17: Práctica de laboratorio 7: Morfología y anatomía de Poliquetos**

Realizar en equipo, la práctica de laboratorio con la finalidad de identificar la morfología y anatomía de Poliquetos, mediante la observación de especímenes en estereoscopio, con base en la información e indicaciones proporcionadas en el aula.

Llevar a cabo las observaciones de muestras y organismos completos de esponjas, documentar por medio de fotos y notas lo observado en microscopio, resaltando las partes señaladas por el facilitador.

Elaborar un reporte escrito de la práctica, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y enviar por plataforma educativa institucional para su retroalimentación y evaluación.

4 hrs. Aula  
2 hrs. Laboratorio

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes ( )

**Recursos:**

- Brusca, R. y Brusca, G. (2005). *Invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.
- Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). [Zoología de los invertebrados](#). McGraw-Hill Interamericana.
- [Biodiversidad de Polychaeta \(Annelida\) en México](#). *Revista Mexicana de Biodiversidad*.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

- Rúbrica de [Práctica de Laboratorio](#).
- [Rúbrica Reporte de Prácticas](#).

**EC3 F3 Actividad de aprendizaje 18: Resumen sobre la importancia ecológica de los poliquetos**

Elaborar de manera individual, un resumen de un máximo de dos cuartillas, sobre la importancia ecológica de los poliquetos, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos de la actividad en plataforma u otras fuentes de sustento académico.

Enviar por plataforma educativa, de acuerdo con los lineamientos de entrega proporcionados por el facilitador para su evaluación y retroalimentación.

1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- Brusca, R. y Brusca, G. (2005). *Invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.
- Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). [Zoología de los invertebrados](#). McGraw-Hill Interamericana.
- Tovar, M. A., Salazar, P., León, J. A., Carrera, L. F., y Salazar, S. I. (2014). [Biodiversidad de Polychaeta \(Annelida\) en México](#).

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Resumen](#).

**EC3 F3 Actividad de aprendizaje 19: Práctica de laboratorio 8: Morfología y anatomía de Anélidos**

Realizar en equipo, la práctica de laboratorio con la finalidad de identificar la morfología y anatomía de

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes ( )

**Recursos:**

|  |   |
|--|---|
| <p>Anélidos, mediante la observación de especímenes en estereoscopio, con base en la información e indicaciones proporcionadas en el aula.</p> <p>Llevar a cabo las observaciones de muestras y organismos, documentar por medio de fotos y notas lo observado en microscopio, resaltando las partes señaladas por el facilitador.</p> <p>Elaborar un reporte escrito de la práctica, de acuerdo con los criterios solicitados por el facilitador y enviar por plataforma educativa institucional para su retroalimentación y evaluación.</p> <p>3 hrs. Aula<br/>4 hrs. Laboratorio</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brusca, R. y Brusca, G. (2005). <i>Invertebrados</i>. McGraw-Hill Interamericana.</li> <li>• Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). <a href="#">Zoología de los invertebrados</a>. McGraw-Hill Interamericana.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de <a href="#">Práctica de Laboratorio</a>.</li> <li>• <a href="#">Rúbrica de Reporte de Prácticas</a>.</li> </ul>   |
| <p><b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 20: Investigación sobre biodiversidad y hábitos de vida de las Clases de Anélidos</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un trabajo de investigación sobre biodiversidad y hábitos de vida de las Clases de Anélidos, con base en la búsqueda de información en fuentes confiables de artículos y libros, consultar al menos cinco fuentes bibliográficas sobre el tema.</p> <p>Integrar de forma responsable todas las fuentes consultadas, de acuerdo con los lineamientos de entrega proporcionados por el facilitador y enviar por plataforma educativa para su evaluación y retroalimentación.</p> <p>1 hr. Aula<br/>1 hr. Virtual<br/>1 hr. Independiente</p>         | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brusca, R. y Brusca, G. (2005). <i>Invertebrados</i>. McGraw-Hill Interamericana.</li> <li>• Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). <a href="#">Zoología de los invertebrados</a>. McGraw-Hill Interamericana.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b><br/><a href="#">Rúbrica Trabajo de Investigación</a>.</p> |
| <p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica de laboratorio 5: Morfología y anatomía de Platelminetos.</li> <li>• Investigación sobre especies patógenas para el humano: Cestodos y Trematodos.</li> <li>• Práctica de laboratorio 6: Morfología y anatomía de Nematodos.</li> <li>• Investigación sobre parasitismo provocado por nematodos.</li> <li>• Práctica de laboratorio 7: Morfología y anatomía de Poliquetos.</li> <li>• Resumen sobre la importancia ecológica de los poliquetos.</li> <li>• Práctica de laboratorio 8: Morfología y anatomía de Anélidos.</li> <li>• Investigación sobre biodiversidad y hábitos de vida de las Clases de Anélidos.</li> </ul> |   |
| <p><b>Fuentes de información</b></p>   |   |
| <p>1. Blaxter, M y Koutsovoulos, G. (2014). The evolution of parasitism in Nematoda. 142(S1), S26-S39.</p>   |   |

doi:10.1017/S003118201400079

2. Brusca, R. y Brusca, G. (2005). *Invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.
3. Cepeda, E., (2017). 9.3. Estudio parasitológico de nematodos gastrointestinales en ovinos del municipio de Ubaté, Cundinamarca. <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2312/1/TGT-947.pdf>
4. García-Prieto, L., Osorio-Sarabia, D., &Lamothe-Argumedo, M. R. (2014). Biodiversity of Nematoda parasites of vertebrates in Mexico. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85, S171-S176.
5. Prado-Navarro, A., Díaz-Castañeda, V., Leija-Tristán, A., &de León-González, J. A. (2016). Composición y estructura de las comunidades de poliquetos (Annelida) asociadas a fondos blandos de la costa occidental de la península de Baja California, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 87(1), 74-85.
6. Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). *Zoología de los invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana. <https://es.scribd.com/document/444256571/Ruppert-Barnes-1996-Zoologia-de-los-Invertebrados-6ed-text-pdf>
7. Schulze, A., Grimes, C. J., &Rudek, T. E. (2017). Tough, armed and omnivorous: *Hermodice carunculata* (Annelida: Amphinomidae) is prepared for ecological challenges. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 97(5), 1075-1080.
8. Zapata Gasca, L. M. (2020). Descripción histológica de algunos parásitos Platelminfos y nematelmintos que afectan a la población bovina en El trópico.

**Elemento de competencia 4:** Describir aspectos biológicos y reproductivos del Phylum Mollusca, mediante el análisis de su filogenia, importancia ecológica y aplicada, con la finalidad de identificar a modo de taxa mayor la diversidad de organismos pertenecientes a estos grupos, a través de la responsabilidad y el aprendizaje

**Competencias blandas a promover:** Aprendizaje y responsabilidad

**EC4 Fase I: Generalidades de Moluscos**

**Contenido:** Características generales del Phylum Mollusca, plan corporal, biodiversidad y hábitos de vida; La concha de los moluscos

**EC4 F1 Actividad de aprendizaje 21: Práctica de laboratorio 9 Morfología y fisiología de Moluscos**

Realizar en equipo la práctica de laboratorio con la finalidad de identificar la morfología y fisiología de Moluscos, mediante la observación de especímenes en estereoscopio y microscopio, con base en la información e indicaciones proporcionadas en el aula.

Llevar a cabo las observaciones de muestras y organismos completos de esponjas y documentar por medio de fotos y notas lo observado en microscopio, resaltando las partes señaladas por el facilitador.

Elaborar un reporte escrito de la práctica de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y enviar por plataforma educativa institucional, para su retroalimentación y evaluación.

4 hrs. Aula  
4 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes (X)

**Recursos:**

- Brusca, R. y Brusca, G. (2005). *Invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.
- Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). [Zoología de los invertebrados](#). McGraw-Hill Interamericana.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

- Rúbrica de [Práctica de Laboratorio](#).
- [Rúbrica de Reporte de Práctica](#).

**EC4 F1 Actividad de aprendizaje 22: Práctica de laboratorio 10: Anatomía de conchas**

Realizar en equipo, la práctica de laboratorio con la finalidad de identificar la anatomía de conchas, mediante la observación, análisis y clasificación de diferentes especímenes, con base en la información e indicaciones proporcionadas en el aula.

Llevar a cabo las observaciones de muestras y organismos completos de esponjas y documentar por medio de fotos y notas lo observado en microscopio, resaltando las partes señaladas por el facilitador.

Elaborar un reporte escrito de la práctica, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y entregar por plataforma educativa institucional, para su retroalimentación y evaluación.

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes (X)

**Recursos:**

- Brusca, R. y Brusca, G. (2005). *Invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.
- Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). [Zoología de los invertebrados](#). McGraw-Hill Interamericana.
- Coan, E. y Valentich-Scott. P. (2012). [Sea shells of Tropical West America: Marine Mollusks from Baja California to Peru](#). Santa Barbara Museum of Natural History ISBN: 978-0-936494-43-2.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

- Rúbrica de [Práctica de Laboratorio](#).
- [Rúbrica de Reporte de prácticas](#).



|   |   |
|---|---|
| <p>4 hrs. Aula<br/>2 hrs. Laboratorio<br/>1 hr. Independiente</p>   |   |
| <p><b>EC4 Fase II: Las Clases de Mollusca</b></p> <p><b>Contenido:</b> Principales clases de moluscos, plan corporal, biodiversidad, reproducción, hábitos de vida e importancia ecológica; Los cefalópodos como ejemplo de diversificación y especialización</p>   |   |
| <p><b>EC4 F2 Actividad de aprendizaje 23: Práctica de laboratorio 11: Identificación de gasterópodos</b></p> <p>Realizar en equipo la práctica de laboratorio con la finalidad de identificar la anatomía y fisiología de gasterópodos, mediante la observación y análisis de diferentes especímenes en estereoscopio y microscopio, con base en la información e indicaciones proporcionadas en el aula.</p> <p>Llevar a cabo las observaciones de muestras y organismos completos de esponjas y documentar por medio de fotos y notas lo observado en microscopio, resaltando las partes señaladas por el facilitador.</p> <p>Elaborar un reporte escrito de la práctica de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y enviar por plataforma educativa institucional para su retroalimentación y evaluación.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>2 hrs. Laboratorio<br/>1 hr. Independiente</p> | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)<br/>Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coan, E. y Valentich-Scott. P. (2012). <a href="#">Sea shells of Tropical West America: Marine Mollusks from Baja California to Peru</a>. Santa Barbara Museum of Natural History ISBN: 978-0-936494-43-2</li> <li>• Ríos-Jara, E. (2015). <a href="#">Diversidad de moluscos marinos en el Pacífico Mexicano</a>, CONABIO. Biodiversitas. 118: 12-16.</li> <li>• Ríos-Jara, E. Juárez-Carrillo, E. y Galván-Villa. (2017). <a href="#">Invertebrados marinos</a>. En: <i>La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado</i>. CONABIO. México. 4: 251-269.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de <a href="#">Práctica de Laboratorio</a>.</li> <li>• <a href="#">Rúbrica de Reporte de prácticas</a>.</li> </ul> |
| <p><b>EC4 F2 Actividad de aprendizaje 24: Resumen del fenómeno de torsión en gasterópodos</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un resumen de un máximo de dos cuartillas, sobre el fenómeno de torsión en gasterópodos, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos de la actividad en plataforma u otras fuentes confiables.</p> <p>Enviar por plataforma educativa de forma responsable, de acuerdo con los lineamientos de entrega de la actividad proporcionados por el facilitador para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Aula<br/>1 hr. Virtual<br/>1 hr. Independiente</p>   | <p><b>Tipo de actividad:</b><br/>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )<br/>Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )<br/>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brusca, R. y Brusca, G. (2005). <i>Invertebrados</i>. McGraw-Hill Interamericana.</li> <li>• Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). <a href="#">Zoología de los invertebrados</a>. McGraw-Hill Interamericana.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica de <a href="#">Resumen</a>.</p>  |
| <p><b>EC4 Fase III: Moluscos de Importancia Económica</b></p>   |   |

**Contenido:** Moluscos de importancia económica como recurso alimenticio; Especies de moluscos productores de perlas; Moluscos xilófagos y fitófagos “plaga”; Moluscos en la NOM-059-SEMARNAT-2010

**EC4 F3 Actividad de aprendizaje 25: Pesquería de Moluscos, especies de importancia económica en Sonora**

Realizar en equipo, un trabajo de investigación sobre pesquería de Moluscos, resaltando las especies de importancia económica en Sonora, con base en la búsqueda de información en fuentes confiables de artículos y libros: especies de importancia económica en Sonora, consultar al menos cinco fuentes bibliográficas sobre el tema.

Integrar todas las fuentes consultadas de forma responsable, de acuerdo con los lineamientos de entrega proporcionados por el facilitador y enviar por plataforma educativa para su evaluación y retroalimentación.

2 hrs. Aula  
1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes ( )

**Recursos:**

- Baqueiro-Cárdenas, E. y Aldana-Aranda, D. (2003). [Patrones en la Biología Poblacional de Moluscos de Importancia Comercial en México](#). Revista Biología Tropical. 4: 97-107.
- [Taller Técnico Regional de la FAO. Estado actual del cultivo y manejo de moluscos bivalvos y su proyección futura.](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Trabajo de investigación](#).

**EC4 F3 Actividad de aprendizaje 26: Investigación de Moluscos en la NOM-059-SEMARNAT**

Elaborar de manera individual, un trabajo de investigación sobre Moluscos en la NOM-059-SEMARNAT, con base en la búsqueda de información en fuentes confiables de artículos y libros, consultar al menos cinco fuentes bibliográficas sobre el tema.

Integrar todas las fuentes consultadas de forma responsable, de acuerdo con los lineamientos de entrega proporcionados por el facilitador y enviar por plataforma educativa para su evaluación y retroalimentación.

1 hr. Aula  
2 hrs. Virtuales  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

- [NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión.](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de Trabajo de Investigación](#).

**Evaluación formativa:**

- Practica de laboratorio 9 Morfología general de Moluscos.
- Practica de laboratorio 10: anatomía de las conchas de Moluscos.
- Practica de laboratorio 11: Identificación géneros de gasterópodos.
- Resumen del fenómeno de torsión en gasterópodos.
- Pesquería de Moluscos: especies de importancia económica en Sonora.
- Investigación de Moluscos en la NOM-059-SEMARNAT.

## Fuentes de información

1. Aguilar-Estrada, L. G., Ruiz-Boijseauneau, I., & Rodríguez, D. (2017). Estadios juveniles de las especies de gasterópodos pateliformes y de poliplacóforos (Mollusca) asociados a macroalgas intermareales de Guerrero, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 88(2), 280-299.
2. Brusca, R. y Brusca, G. (2005). *Invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana.
3. Castro-Mondragón, H., Flores-Garza, R., Valdez-González, A., Flores-Rodríguez, P., García-Ibáñez, S., & Rosas-Acevedo, J. L. (2016). Diversidad, especies de mayor importancia y composición de tallas de los moluscos en la pesca ribereña en Acapulco, Guerrero, México. *Acta universitaria*, 26(6), 24-34.
4. Ivanova, A., Cariño Olvera, M., Monteforte-Sánchez, M., Ramírez Ivanova, E., y Domínguez, W. (2017). La economía azul como modelo de sustentabilidad para estados costeros: el caso de Baja California Sur. *Sociedad y ambiente*, (14), 75-98.
5. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión*. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5173091](https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091)
6. Ríos-Jara, E. (2015). *Diversidad de moluscos marinos en el Pacífico Mexicano*, CONABIO. *Biodiversitas*. 118: 12-16. [https://www.researchgate.net/publication/273751289\\_Diversidad\\_de\\_Moluscos\\_Marinos\\_en\\_el\\_Pacifico\\_Mexicano](https://www.researchgate.net/publication/273751289_Diversidad_de_Moluscos_Marinos_en_el_Pacifico_Mexicano)
7. Ríos-Jara, E. Juárez-Carrillo, E. y Galván-Villa. (2017). *Invertebrados marinos. En: La biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado*. CONABIO. México. 4: 251-269. [https://www.researchgate.net/profile/Cristian-Galvan-Villa/publication/319344666\\_Invertebrados\\_marinos/links/59a8a98d0f7e9b2790092952/Invertebrados-marinos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Cristian-Galvan-Villa/publication/319344666_Invertebrados_marinos/links/59a8a98d0f7e9b2790092952/Invertebrados-marinos.pdf)
8. Ruppert, E. y Barnes, R. (1995). *Zoología de los invertebrados*. McGraw-Hill Interamericana. <https://es.scribd.com/document/444256571/Ruppert-Barnes-1996-Zoologia-de-los-Invertebrados-6ed-text-pdf>
9. Taller Técnico Regional de la FAO. *Estado actual del cultivo y manejo de moluscos bivalvos y su proyección futura*. (20-24 de agosto de 2007). <http://www.fao.org/3/i0444s/i0444s.pdf>

| Políticas   | Metodología   | Evaluación   |
|---|---|--|
| <p>Para el desarrollo óptimo del curso se deberá cumplir con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al inicio del curso el facilitador establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa.</li> <li>• El docente y los alumnos se tratarán con cortesía y respeto en toda relación que involucre actividades del curso.</li> <li>• No deberán existir distinciones</li> </ul> | <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios.</p> <p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional.</p> <p>Los temas serán desarrollados con el apoyo del facilitador quien</p> | <p>De acuerdo al <b>Artículo 27</b> del Reglamento Escolar de la UES, la evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias previstas en las secuencias didácticas y los planes de estudios correspondientes. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p><b>ARTÍCULO 28.</b> Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstica permanente,</li> </ol> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>por motivos de índole religioso, de raza, de preferencia sexual ni por situación socioeconómica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá haber respeto cuando se postulen posiciones diferentes de índole académico respecto a criterios de clasificación o de teorías divergentes u opuestas.</li> <li>• Se exaltarán los valores humanos universales, y tanto alumnos como el docente darán cuenta de ello.</li> <li>• La forma cuantitativa de evaluar el curso será dada a conocer a los alumnos al inicio del curso; si hubiera ajustes éstos se realizarán a más tardar 2 semanas después de iniciado el curso. En todo caso, estos criterios deberán estar por escrito y disponibles para el alumnado en un medio electrónico asequible.</li> <li>• Alumnos y docente deberán ser puntuales al inicio de las sesiones, teniéndose una tolerancia de 5 minutos para las sesiones aula o sesiones en medios electrónicos, y una tolerancia de 15 minutos para el inicio de las sesiones de laboratorio o de campo.</li> <li>• Con base en la r e g l a m e n t a c i ó n correspondiente, los alumnos deberán tener una asistencia mínima de 85% para tener derecho a evaluación sumaria final; asimismo, la falta injustificada a tres prácticas de laboratorio o al 50% de las</li> </ul> | <p>proporcionará la introducción, indicaciones y alcance del mismo. La medida cualitativa de los logros será la capacidad del estudiante para identificar de forma inmediata a los organismos al nivel taxonómico deseado en cada fase, así como el conocimiento sobre los aspectos biológicos, ecológicos y aplicados sobre dichos organismos.</p> <p>El alumno deberá ser constante en sus consultas y experiencias extra-clase encomendadas por el docente, así como mostrar una actitud responsable, crítica y autocrítica en las exposiciones y discusiones que ellos realicen en el aula y extramuros.</p> <p>Los recursos de apoyo serán textos clásicos en papel, y textos electrónicos, incluyendo algunos textos y artículos en inglés; se trabajará con exposiciones Power Point y exposición de videos, se recurrirá a páginas electrónicas para consulta y refuerzo, se trabajará en laboratorio revisando a microscopio y a simple vista preparaciones permanentes y temporales de organismos y de partes de organismos. El alumno deberá leer textos sobre lo tratado en el curso y consultar imágenes de lo mismo. Habrá evaluaciones "teóricas" y evaluaciones "prácticas" de las competencias adquiridas.</p> <p>Es importante que la comunicación entre el docente y los alumnos sea constante, directa, grupo-docente, alumno individual-docente y alumno-alumno; esta comunicación será presencial y través de medios electrónicos.</p> | <p>entendiendo esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</p> <p>2. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y</p> <p>III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p><b>ARTÍCULO 29.</b> La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.</p> <p>Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas;</li> <li>2. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.</li> </ol> <p><b>ARTÍCULO 30.</b> Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de (equivalencia numérica):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competente sobresaliente (10)</li> <li>2. Competente avanzado (9)</li> </ol> |
|---|--|--|

prácticas de campo, será causal de pérdida del derecho a la evaluación referida.

- El alumno podrá solicitar al docente justificación para faltar a las sesiones programadas de cualquier tipo, esta solicitud podrá ser anticipada o posterior a la falta, pero cuando sea posterior deberá solicitarse a más tardar 3 días hábiles después de la falta referida.
- Para proceder a la justificación de faltas el docente considerará la naturaleza de la causal, las evidencias que el alumno presente y la frecuencia con que ocurra.
- La entrega de reportes y tareas deberá hacerse con puntualidad según la fecha y hora estipulada, el hacerlo dentro de las 24 horas posteriores causará la pérdida del 20% del valor asignado al trabajo, y el hacerlo dentro de las siguientes 24 horas causará la pérdida de otro 20% del valor asignado. La entrega de trabajos después de las 48 horas del tiempo y hora fijados para esto, será causa de la pérdida total de puntuación, y el trabajo ya no será recibido, salvo causa justificable de fuerza mayor.
- Ante la distracción que los dispositivos electrónicos de comunicación causan dentro del aula o laboratorio, la distracción o uso de estos aparatos por parte de los

3. Competente intermedio (8)
4. Competente básico (7)
5. No aprobado (6)

**ARTÍCULO 31.** Para lograr la acreditación de las competencias comprendidas en las secuencias didácticas de las asignaturas del programa educativo, el alumno dispondrá de los siguientes medios:

1. La evaluación sumativa, mínimo 7, competente básico;
2. La demostración de competencias previamente adquiridas;
3. Por convalidación, revalidación o equivalencia.

**ARTÍCULO 32.** Los resultados de la evaluación sumativa serán dados a conocer a los alumnos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles después de concluido el proceso.

**ARTÍCULO 33.** En caso de que el alumno considere que existe error u omisión en el registro de evaluación sumativa, podrá presentar solicitud por escrito ante el director de la unidad académica dentro de los cinco días hábiles siguientes contados a partir

alumnos causará sanción.

- Dado que la asistencia y participación constituyen una parte de cada evaluación intermedia del curso, la distracción o interrupción causada por estos dispositivos causará participación negativa; esto es, si el dispositivo suena, causará la pérdida de 1 punto, y si el alumno hace uso del dispositivo o sale del aula o del laboratorio para su uso, será causal de la pérdida de los 5 puntos. Si el docente porta uno de estos dispositivos, deberá estar en modo silencioso y no podrá hacer uso del mismo hasta terminada la sesión.
- En caso de que un alumno o el docente estén a la espera de una llamada importante, se dará a conocer esta situación al grupo al inicio de la sesión.
- Las evaluaciones de exámenes, reportes o tareas intermedias presentadas por los alumnos deberán realizarse y darse a conocer por el docente a más tardar siete días después de presentados.
- En caso de plagio o fraude académico, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente al trabajo o al examen.