

Curso: Biología de Invertebrados de Interés Acuícola		Horas aula: 1 Horas virtuales: 2
Clave: 081CP009		
Antecedentes:		Horas laboratorio: 2 Horas independientes: 2
Competencia del área: Aplicar los principales procesos biotecnológicos para la innovación de tecnología en el área de compuestos bioactivos y sistemas de producción acuícola, con enfoque a la calidad, responsabilidad y ética profesional, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas (NOMs) y los códigos internacionales aplicables.	Competencia del curso: Identificar los aspectos ecológicos, fisiológicos y morfológicos de los invertebrados de importancia acuícola para la comprensión de su biología y el uso potencial en la biotecnología acuática bajo normas nacionales e internacionales con ética profesional y trabajo colaborativo.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguir los principales grupos de invertebrados de importancia acuícola para su ubicación en los diferentes grupos filogenéticos a través del trabajo en equipo, en apego a la nomenclatura taxonómica. 2. Describir las características anatómicas de los grupos de invertebrados para conocer su estructura y organización, empleando los conceptos de biología, con ética profesional y trabajo en equipo. 3. Enumerar los principales procesos fisiológicos de los grupos de invertebrados para entender el funcionamiento individual en condiciones ideales, de acuerdo con la información científica ejerciendo la capacidad de análisis y trabajo en equipo 4. Identificar los aspectos más importantes de la ecología de los invertebrados para comprender, mediante el trabajo en equipo, sus relaciones bióticas y abióticas, considerando la información científica de manera responsable. 		
Perfil del docente:		
Maestría en Biología, Biología Marina o Ciencias Biológicas, que abarque las áreas de conocimiento, utilizando de manera creativa las nuevas tecnologías y realizando vinculación con diversas instancias que promueven aprendizajes formales e informales, a través de las funciones de docencia, investigación, tutoría y gestión. Preferentemente con experiencia docente en nivel superior; planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios		
Elaboró: RICARDO ERNESTO ANAYA ROSAS Y MARÍA DE LOS ÁNGELES MARISCAL LÓPEZ		Marzo 2021
Revisó: ALMA ISABEL ARIAS HURTADO		Junio 2021
Última actualización:		

Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos	Agosto 2021

Elemento de competencia 1: Distinguir los principales grupos de invertebrados de importancia acuícola para su ubicación en los diferentes grupos filogenéticos a través del trabajo en equipo, en apego a la nomenclatura taxonómica.

Competencias blandas a promover: Trabajo en equipo.

EC1 Fase I: Filogenia de los grupos invertebrados de importancia biotecnológica

Contenido: Filogenia de invertebrados, organismos acelomados y celomados, categorías taxonómicas a nivel Orden.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Glosario terminología básica de la biología de los invertebrados

Elaborar de manera individual, un glosario con 20 conceptos básicos sobre la filogenia de los invertebrados de interés acuícola que incluyan (filogenia, invertebrado, acelomados, celomados, taxonomía, orden taxonómico), con base en fuentes de información confiable y las referencias señaladas en el apartado de recursos.

Participar en discusión del tema en el aula con la guía del facilitador.

1 hr. Aula
2 hrs. Virtuales
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. Brusca, R.C.
2. Bivalve molluscs: Biology, Ecology and Culture. Gosling, E.
3. [Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach](#). Dame.
4. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez.
5. Biología. Curtis, H., &Schnek, A.
6. Zoología de los invertebrados. Rupert &Barnes.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de investigación de conceptos](#).

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Cuadro comparativo: Filogenia de invertebrados, organismos acelomados y celomados.

Elaborar de manera individual un cuadro comparativo sobre los invertebrados celomados y acelomados, con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.

Participar en discusión del tema.

2 hrs. Virtuales
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. Brusca, R.C.
2. Bivalve molluscs: Biology, Ecology and Culture. Gosling, E.
3. Zoología de los invertebrados. Rupert, E. &Barnes R.D.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Cuadro Comparativo](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Reporte de campo: Recolecta de organismos invertebrados.

Elaborar en el laboratorio de manera individual un

Tipo de actividad:

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

<p>reporte de campo en el cual se plasmen los resultados derivados de una visita grupal a una laguna costera para recolectar organismos invertebrados con base en las indicaciones del facilitador.</p> <p>Presentar el reporte en el aula para su retroalimentación.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales 2 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frascos, formol, etiquetas, red de plancton. • Manual de prácticas de la materia proporcionado por el facilitador <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de reporte de prácticas .</p>
<p>EC1 Fase II: Categorías taxonómicas a nivel de Orden</p> <p>Contenido: Categorías taxonómicas. Porífera, Cnidaria, Ctenóforos, Equinodermos, Moluscos y Crustáceos de la clase Malacostrácea</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Reporte de laboratorio: Observación de invertebrados.</p> <p>Realizar en equipo un reporte de la práctica realizada con el apoyo del facilitador sobre la observación en microscopio de los organismos invertebrados recolectados con anterioridad.</p> <p>Incorporar una investigación sobre la morfología de los invertebrados e integrar esquemas de cada uno de los grupos.</p> <p>3 hrs. Virtuales 4 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Manual de prácticas, muestras de organismos.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de reporte de laboratorio .</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Cuadro sinóptico: Categoría taxonómica.</p> <p>Elaborar de manera individual un cuadro sinóptico sobre los invertebrados Porífera, Cnidaria, Ctenóforos, Equinodermos, con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.</p> <p>Atender a la explicación del tema en el aula por parte del facilitador.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. Brusca, R.C. 2. Bivalve molluscs: Biology, Ecology and Culture. Gosling, E. 3. Zoología de los invertebrados. Rupert, E. & Barnes R.D. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Cuadro Sinóptico .</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Mapa conceptual: Clasificación taxonómica.</p>	<p>Tipo de actividad:</p>

<p>Elaborar de manera individual un mapa conceptual sobre los invertebrados Moluscos bivalvos y Crustáceos de la clase Malacostrácea, con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.</p> <p>Atender a la explicación del tema por parte del facilitador y participar en discusión en el aula.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes</p>	<p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach. Dame, R. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez, A. Zoología de Invertebrados. Rupert y Barnes. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Mapa Conceptual.</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 7: Evaluación del 1er elemento de competencia</p> <p>Realizar de manera individual la evaluación del primer elemento de competencia, de acuerdo con las indicaciones proporcionadas por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Evaluación.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Glosario terminología básica de la biología de los invertebrados. Cuadro comparativo: Filogenia de invertebrados, organismos acelomados y celomados. Reporte de laboratorio: Observación de invertebrados. Cuadro sinóptico: Categoría taxonómica. Mapa conceptual: Clasificación taxonómica. Evaluación del 1er elemento de competencia. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> Brusca, R.C. (1980). Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. University of Arizona Press. Curtis, H., &Schnek, A. (2008). Curtis. Biología. Argentina. Ed. Medica Panamericana. Dame, R. (2011). Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach. CRC. https://library.oopen.org/bitstream/handle/20.500.12657/40116/9781439839096.pdf?sequence=1 Gosling, E. (2003) Bivalve molluscs: Biology, Ecology and Culture. Blackwell Maeda-Martínez, A. (2002). Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Limusa Rupert, E. &Barnes R.D. (1996). Zoología de los invertebrados. Interamericana. 	

Elemento de competencia 2: Describir las características anatómicas de los grupos de invertebrados para conocer su estructura y organización, empleando los conceptos de biología, con ética profesional y trabajo en equipo.

Competencias blandas a promover: Ética profesional, trabajo colaborativo.

EC2 Fase I: Anatomía externa de los invertebrados de importancia acuícola de los filums

Contenido: Porifera Cnidaria Ctenóforos Equinodermos

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Esquema gráfico de la anatomía externa de los filums Porifera, Cnidaria, Ctenofora y Equinoderma

Realizar en equipo, esquemas gráficos de la estructura externa de los filums Porifera, Cnidaria, Ctenofora y Equinoderma, mediante la observación macroscópica en el laboratorio de los organismos anteriormente recolectados del medio natural.

2 hrs. Virtuales
2 hrs. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. Brusca, R.C.
2. Zoología de los invertebrados. Rupert, E. & Barnes R.D.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Esquema Gráfico](#) .

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 9: Exposición de la anatomía externa de los filums Porifera, Cnidaria, Ctenofora y Equinoderma.

Realizar en equipo una exposición oral sobre los resultados de la práctica de laboratorio de la anatomía externa de los filums Porifera, Cnidaria, Ctenofora y Equinoderma.

Diseñar presentación de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador.

2 hrs. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. Curtis, H., & Schnek, A. Curtis. Biología.
2. Rupert, E. & Barnes R.D. Zoología de los invertebrados.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de exposición](#) .

EC2 Fase II: Anatomía externa de los invertebrados de importancia acuícola de los filums

Contenido: Moluscos de la clase bivalva Artrópodos de la clase malacostraca.

EC2 F2 Actividad de aprendizaje 10: Esquema gráfico de la anatomía externa de los filums Mollusca y Artropoda.

Realizar en equipo, un esquema gráfico sobre la estructura externa de los filums Mollusca y Artropoda, mediante la observación macroscópica de los organismos anteriormente recolectados del medio natural, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. Brusca, R.C.
2. [Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach](#) . Dame, R.
3. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez, A.
4. Zoología de los invertebrados. Rupert, E. & Barnes

<p>2 hrs. Virtuales 4 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>R.D.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de esquema gráfico .</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 11: Exposición de la anatomía externa de los filums Mollusca y Artrópoda.</p> <p>Realizar en equipo una exposición oral con una presentación en Power Point, en clase virtual, sobre la anatomía externa de los filums Mollusca y Artrópoda, basandose en los resultados de la actividad #10 (práctica de laboratorio de la anatomía externa de los fillum Mollusca y Artrópoda.</p> <p>3 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach . Dame, R. 2. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. Brusca, R.C. 3. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez, A. 4. Zoología de los invertebrados. Rupert, E. & Barnes R.D. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de exposición .</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esquema gráficos de la anatomía externa de los filums Porifera, Cnidaria, Ctenofora y Equinoderma • Exposición de la anatomía externa de los filums Porifera, Cnidaria, Ctenofora y Equinoderma. • Esquema gráfico de la anatomía externa de los filums Mollusca y Artropoda. • Exposición de la anatomía externa de los filums Mollusca y Artrópoda. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brusca, R.C. (1980). Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. University of Arizona Press. 2. Curtis, H., & Schnek, A. (2008). Curtis. Biología. Argentina. Ed. Medica Panamericana. 3. Dame, R. (2011). Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach. CRC. https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/40116/9781439839096.pdf?sequence=1 4. Gosling, E. (2003) Bivalve molluscs: Biology, Ecology and Culture. Blackwell 5. Maeda-Martínez, A. (2002). Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Limusa. 6. Mille Pagaza, S. R. (2010). Invertebrados. Instituto Politécnico Nacional. https://elibro.net/es/ereader/ues/74766 7. Rupert, E. & Barnes R.D. (1996). Zoología de los invertebrados. Interamericana. 	

Elemento de competencia 3: Enumerar los principales procesos fisiológicos de los grupos de invertebrados para entender el funcionamiento individual en condiciones ideales, de acuerdo con la información científica ejerciendo la capacidad de análisis y trabajo en equipo

Competencias blandas a promover: Capacidad de Análisis, Trabajo en Equipo

EC3 Fase I: Tipos de alimentación de invertebrados de importancia acuícola

Contenido: Tipo de alimentación de los filums Molusca y Artrópoda

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 12: Cuadro comparativo hábitos y tipo de alimentación de los moluscos

Realizar en equipo un cuadro comparativo en el cual se plasme la información ejerciendo la capacidad de análisis para identificar los hábitos y tipo de alimentación en moluscos bivalvos, gasterópodos y cefalópodos; con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.

Participar en discusión del tema en el aula.

1 hr. Aula
2 hrs. Virtuales
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. [Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach](#) . Dame.
2. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez.
3. Zoología de los invertebrados. Rupert & Barnes.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de cuadro comparativo](#) .

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 13: Trabajo de investigación hábitos y tipo de alimentación del filums Artrópodos

Realizar de manera individual un trabajo de investigación sobre los hábitos y tipo de alimentación de filums Artrópoda (clase Penaeidae); con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.

Entregar de acuerdo con las indicaciones por parte del facilitador para su evaluación y participar en discusión en el aula.

1 hr. Aula
2 hrs. Virtuales
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. [Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach](#) . Dame.
2. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez.
3. Zoología de los invertebrados. Rupert & Barnes.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Trabajo de Investigación](#) .

EC3 Fase II: Reproducción de invertebrados de importancia acuícola

Contenido: Reproducción del filum molusca (clases Bivalva y Gasterópoda Reproducción del filum Artrópoda (clase Malacostraca).

EC3 F2 Actividad de aprendizaje 14: Exposición reproducción de moluscos

Realizar en equipo, una exposición oral entre 15 y 20 minutos, sobre el tipo de reproducción de los

Tipo de actividad:

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

<p>moluscos (bivalvos, gasterópodos y cefalópodos), con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.</p> <p>Diseñar presentación de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y subir a plataforma en archivo PDF para su evaluación. Participar en discusión grupal en el aula.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 3 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach. Dame. 2. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez. 3. Zoología de los invertebrados. Rupert & Barnes. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Exposición.</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 15: Exposición reproducción de invertebrados del filums Artrópodos</p> <p>Realizar en equipo una exposición oral entre 15 y 20 minutos, sobre el tipo de reproducción de los Artrópodos (clase Penaeidae), con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.</p> <p>Diseñar presentación de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador, subir a plataforma en formato PDF para su evaluación y participar en discusión grupal en el aula.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 3 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach. Dame. 2. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez. 3. Zoología de los invertebrados. Rupert & Barnes. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Exposición.</p>
<p>EC3 Fase III: Sistema Inmunológico de invertebrados de importancia acuícola</p> <p>Contenido: Aspectos inmunológicos del filum Molusca (clases Bivalva y Gasterópoda) Aspectos inmunológicos del filum Artrópoda (clase Malacostraca).</p>	
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 16: Resumen sistema inmunológico</p> <p>Elaborar de manera individual un resumen, ejerciendo la capacidad de análisis, sobre el sistema inmunológico de los de filums Molusca y Artrópoda de importancia acuicolaca, con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.</p> <p>Subir a plataforma en formato PDF para su evaluación, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y participar en discusión en el aula.</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez. 2. Zoología de los invertebrados. Rupert & Barnes. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Resumen.</p>

<p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes</p>	
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 17: Evaluación tercer elemento</p> <p>Realizar de manera individual la evaluación del tercer elemento de competencia, de acuerdo con las indicaciones proporcionadas por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos: Evaluación.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuadro comparativo hábitos y tipo de alimentación de los moluscos. • Trabajo de investigación hábitos y tipo de alimentación del filums Artrópodos. • Exposición reproducción de moluscos. • Exposición reproducción de invertebrados del filums Artrópodos. • Resumen sistema inmunológico. • Evaluación tercer elemento. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brusca, R.C. (1980). Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. University of Arizona Press. 2. Curtis, H., &Schnek, A. (2008). Curtis. Biología. Argentina. Ed. Medica Panamericana. 3. Dame, R. (2011). Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach. CRC. https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/40116/9781439839096.pdf?sequence=1 4. Gosling, E. (2003) Bivalve molluscs: Biology, Ecology and Culture. Blackwell 5. Maeda-Martínez, A. (2002). Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Limusa. 6. Rupert, E. &Barnes R.D. (1996). Zoología de los invertebrados. Interamericana. 	

Elemento de competencia 4: Identificar los aspectos más importantes de la ecología de los invertebrados para comprender, mediante el trabajo en equipo, sus relaciones bióticas y abióticas, considerando la información científica de manera responsable.

Competencias blandas a promover: Responsabilidad, Trabajo Colaborativo

EC4 Fase I: Hábitat de algunos organismos invertebrados del filums Mollusca y Artreпода

Contenido: Tipo de Hábitat de los filum mollusca (clases Bivalva, gasteropoda y cefalopoda) Tipo de Hábitat de los filum Artropoda (clase Malacostraca)

EC4 F1 Actividad de aprendizaje 18: Mapa mental Hábitat de los Moluscos

Elaborar de manera individual un mapa mental sobre el hábitat de moluscos bivalvos, gasterópodos, cefalópodos, con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.

Diseñar documento de forma responsable, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador, subir a plataforma educativa en formato PDF y participar en discusión en el aula.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
4 hrs. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. [Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach](#). Dame.
2. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez.
3. Zoología de los invertebrados. Rupert & Barnes.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Mapa Mental](#).

EC4 F1 Actividad de aprendizaje 19: Cuadro sinóptico del hábitat de los crustáceos

Elaborar de manera individual un cuadro sinóptico sobre el hábitat de los crustáceos de las familias Penaeidae y Palemonidae, con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.

Integrar documento de forma responsable, de acuerdo con los criterios de entrega establecidos por el facilitador, subir a plataforma educativa en formato PDF y participar en discusión en el aula.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
2 hrs. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. Zoología de los invertebrados. Rupert & Barnes.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de cuadro sinóptico](#).

EC4 Fase II: Depredación y Competencia de invertebrados del filum Mollusca y Artropoda

Contenido: Principales depredadores de los filums Mollusca, (clase bivalva y gasterópoda) y Artropoda (clase malacostraca).

EC4 F2 Actividad de aprendizaje 20: Mapa

Tipo de actividad:

<p>mental de competidores y depredadores.</p> <p>Elaborar de manera individual y responsable, un mapa mental de competidores y depredadores de moluscos bivalvos, gasterópodos, cefalópodos y crustáceos de las familias Penaeidae y Palemonidae, con base en fuentes de información confiables y las referencias señaladas en el apartado de recursos.</p> <p>Diseñar de acuerdo con los criterios de entrega propuestos por el facilitador, subir a plataforma educativa en formato PDF para su evaluación y participar en discusión en el aula.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. Brusca, R.C. 2. Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach. Dame. 3. Bivalve molluscs: Biology, Ecology and Culture. Gosling, E. 4. Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Maeda-Martínez. 5. Zoología de los invertebrados. Rupert & Barnes. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de mapa mental .</p>
<p>EC4 F2 Actividad de aprendizaje 21: Reporte de Práctica observación de macroscópica de competidores y depredadores.</p> <p>Realizar en equipo un reporte de la práctica realizada en dos sesiones sobre la observación de los organismos competidores y depredadores de moluscos y artrópodos en el microscopio estereoscopio, con base en las indicaciones del facilitador.</p> <p>4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Muestras de organismos, microscopio estereoscopio y manual de prácticas proporcionado por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de reporte de laboratorio .</p>
<p>EC4 F2 Actividad de aprendizaje 22: Evaluación cuarto elemento</p> <p>Realizar de manera individual la evaluación del cuarto elemento de competencia, de acuerdo con las indicaciones proporcionadas por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Evaluación.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa mental Hábitat de los Moluscos. • Cuadro sinóptico del hábitat de los crustáceos. • Mapa mental de competidores y depredadores. 	

- Reporte de Práctica observación de macroscópica de competidores y depredadores.
- Evaluación cuarto elemento.

Fuentes de información

1. Brusca, R.C. (1980). Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. University of Arizona Press.
2. Curtis, H., &Schnek, A. (2008). Curtis. Biología. Argentina. Ed. Medica Panamericana.
3. Dame, R. (2011). Ecology of marine bivalves: An Ecosystem approach. CRC. <https://library.oopen.org/bitstream/handle/20.500.12657/40116/9781439839096.pdf?sequence=1>
4. Gosling, E. (2003) Bivalve molluscs: Biology, Ecology and Culture. Blackwell
5. Maeda-Martínez, A. (2002). Los moluscos Pectínidos de Iberoamérica, Ciencia y Acuicultura. Limusa.
6. Rupert, E. &Barnes R.D. (1996). Zoología de los invertebrados. Interamericana.

Políticas

Para el desarrollo óptimo del curso el alumno deberá cumplir con las siguientes políticas:

- Cumplir cabalmente con la entrega de trabajos en cuanto a tiempo y forma.
- En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente al trabajo.
- Deberá asistir mínimo el 80% de las clases presenciales.
- Mostrar respeto a sus compañeros y facilitador, en clases presenciales y virtuales.
- Deberá ser puntual a sus clases, se tendrá una tolerancia de 5 minutos.
- El celular en la hora de clase debe estar apagado.
- No dañar su aula.
- Poner los residuos en la papelera.
- No se permite hacer trabajos o tareas que no sean de esta materia en horas de clase.

Metodología

- Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.
- El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.
- Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional.

Evaluación

La evaluación del curso será de acuerdo a los siguientes artículos del reglamento escolar:

Artículo 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.

Artículo 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:

I. Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;

II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y

III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al

departamento de registro y control escolar.

Artículo 29. 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. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá:

I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas;

II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.

Artículo 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:

- I. Competente sobresaliente;
- II. Competente avanzado;
- III. Competente intermedio;
- IV. Competente básico; y
- V. No aprobado.

El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente tabla:

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:

Competente sobresaliente	10
Competente avanzado	9
Competente intermedio	8
Competente básico	7
No aprobado	6

I. La evaluación sumativa, mínimo 7, competente básico;

II. La demostración de

competencias previamente adquiridas;

III. 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 de la fecha de publicación de los resultados, quien en igual termino emitirá una respuesta