

1. Datos de identificación:

| | |
|--|---|
| Nombre de la unidad de aprendizaje: | Biodiversidad de invertebrados no artrópodos |
| Total de tiempo guiado (teórico y práctico): | 100 |
| Tiempo guiado por semana: | 5 |
| Total de tiempo autónomo: | 20 |
| Tipo de modalidad: | Escolarizada |
| Número y tipo de periodo académico: | 3° semestre |
| Tipo de unidad de aprendizaje: | Obligatoria |
| Ciclo: | Segundo |
| Área curricular: | Formación profesional fundamental (ACFP-F) |
| Créditos UANL: | 4 |
| Fecha de elaboración: | 29/10/2021 |
| Responsable(s) de elaboración: | Dr. Jesús Ángel de León González, M.C. Alejandro Peña Rivera |
| Fecha de última actualización: | No aplica |
| Responsable(s) de actualización: | No aplica |

2. Presentación:

La Unidad de aprendizaje de Biodiversidad de invertebrados no artrópodos consta de tres fases las cuales están diseñadas con la intención de que el alumno, reconozca desde un punto de vista evolutivo, o sea de menor a mayor complejidad, la importancia de la diversidad de invertebrados no artrópodos que existe en el mundo, así como el impacto de dichos grupos zoológicos en la vida del hombre. Durante la fase I, “Biodiversidad de invertebrados asimétricos, radiados y primeros bilaterados”, el estudiante examina los caracteres generales y estructurales de los Phyla Porifera, Cnidaria y Platyhelminthes, además, adquiere habilidades en la recolecta, preservación y manejo de especímenes y clasifica y reconoce diferentes Phyla de invertebrados no artrópodos. En la fase II, “Biodiversidad de Invertebrados bilaterales pseudocelomados y celomados”, el estudiante examina los caracteres generales y estructurales de los Phyla de pseudocelomados Nematoda, Nematomorpha, Loricifera, Kynorrincha, Rotifera y Acanthocephala, así como los lofoforados: Foronida, Brachiopoda y Bryozoa, además de las diversas clases del Phylum Mollusca. Además, adquiere habilidades en la recolecta, preservación y manejo de



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciatura en Biología
Programa analítico



especímenes y clasifica y reconoce diferentes Phyla de invertebrados no artrópodos. En la fase III “Biodiversidad de invertebrados no artrópodos protostomados y deuterostomados”, el estudiante examina los caracteres generales y estructurales de los Phyla Annelida y Echinodermata. Además, adquiere habilidades en la recolecta, preservación y manejo de especímenes y clasifica y reconoce diferentes Phyla de invertebrados no artrópodos.

El estudiante llevará a cabo el aprendizaje a través de conocimientos y evidencias que desarrollan las competencias adquiridas, lo cual le permitirá llevar a cabo el producto integrador de aprendizaje el cual consiste en un reporte de resolución del Aprendizaje Basado en Casos sobre el análisis de un grupo faunístico de invertebrados no artrópodos, en un área determinada.

3. Propósito:

El propósito de la unidad de aprendizaje Biodiversidad de invertebrados No Artrópodos, es lograr que el estudiante pueda diferenciar los grupos de invertebrados Radiata y Bilateria, iniciando con Porifera y Placozoa y culminando con Echinodermata, mediante el estudio de la morfología aplicando como herramienta la taxonomía y clasificación. Para la identificación de problemáticas, así como mantenerse informado con lo que acontece actualmente para determinar el uso actual y potencial de las especies de Invertebrados no Artrópodos. Esta unidad se relaciona con las habilidades desarrolladas en la UA Diversidad Biológica de segundo semestre, la cual es el escalón evolutivo para cursar Biodiversidad de Artrópodos ya que se abordan los principios básicos del conocimiento de los metazoarios y la evolución hacia deuterostomia y celomata.

Con la unidad Biodiversidad el estudiante utilizará los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el estudio de los grupos de invertebrados, en el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos básicos y aplicados; identificando problemáticas relacionadas ambientales y en salud pública buscando comprenderlas y solucionarlas empleando el método científico. Permitiendo al estudiante Intervenir frente a los retos de la sociedad en el ámbito local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar humano y al desarrollo sustentable, contribuyendo en la solución de problemáticas ambientales y en salud pública. El estudiante podrá construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente. Diseñando un plan de ejecución para la propuesta de solución, con una visión holística del área laboral.



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciatura en Biología
Programa analítico



La Unidad de Aprendizaje de Biodiversidad de invertebrados No Artrópodos recomienda el uso de literatura en inglés por lo cual abona a las competencias generales de la UANL, ya que fomenta que al utilizar artículos científicos en idioma inglés el estudiante incrementa su lectura fortaleciendo la práctica de un segundo idioma para que pueda leer y escribir con claridad y corrección para comunicarse con especialistas alrededor del mundo académico y científico; lo que permitirá al estudiante comunicarse de manera oral y escrita en un segundo idioma, preferentemente el inglés, en un contexto cotidiano correspondiente al nivel básico, cuyo lenguaje sea coherentemente al momento de llevar a cabo tareas sobre medusas, nematodos, poliquetos y otros invertebrados (6.1.2). Con esta unidad se impulsan los valores promovidos por la UANL principalmente el respeto a la vida y la naturaleza, en su ámbito personal y profesional para construir una sociedad sustentable que repercute en un uso racional de los recursos naturales, adaptando su comportamiento hacia la práctica de los valores promovidos por la UANL, en situaciones diarias en el ámbito personal, académico y ciudadano, actuando con rectitud en la elaboración de sus proyectos y actividades académicas (11.1.2). Al aplicar los valores promovidos por la UANL podrá lograr la integración que requieren el ámbito profesional donde se desenvolverá el estudiante, con esa integración lograra actuar con eficacia para cumplir los objetivos que se han marcado en situaciones, aceptando la retroalimentación sobre su desempeño (15.2.1).

Esta unidad de aprendizaje contribuye a la competencia específica correspondiente a registrar la diversidad biológica, mediante la clasificación de los seres vivos en sus diferentes niveles de organización, su dinámica e interrelaciones en los ecosistemas para enriquecer los catálogos de especies en el ámbito local, regional y nacional para valorar el conocimiento del estado de salud ambiental y grado de amenaza en el que se encuentran (Esp. 1).

4. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

6.- Utiliza un segundo idioma, preferentemente el inglés, con claridad y corrección para comunicarse en contextos cotidianos, académicos, profesionales y científicos.

Competencias personales y de interacción social:

11.- Practica los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, paz, respeto a la naturaleza, integridad, comportamiento ético y justicia, en su ámbito personal y profesional para contribuir a

construir una sociedad sustentable.

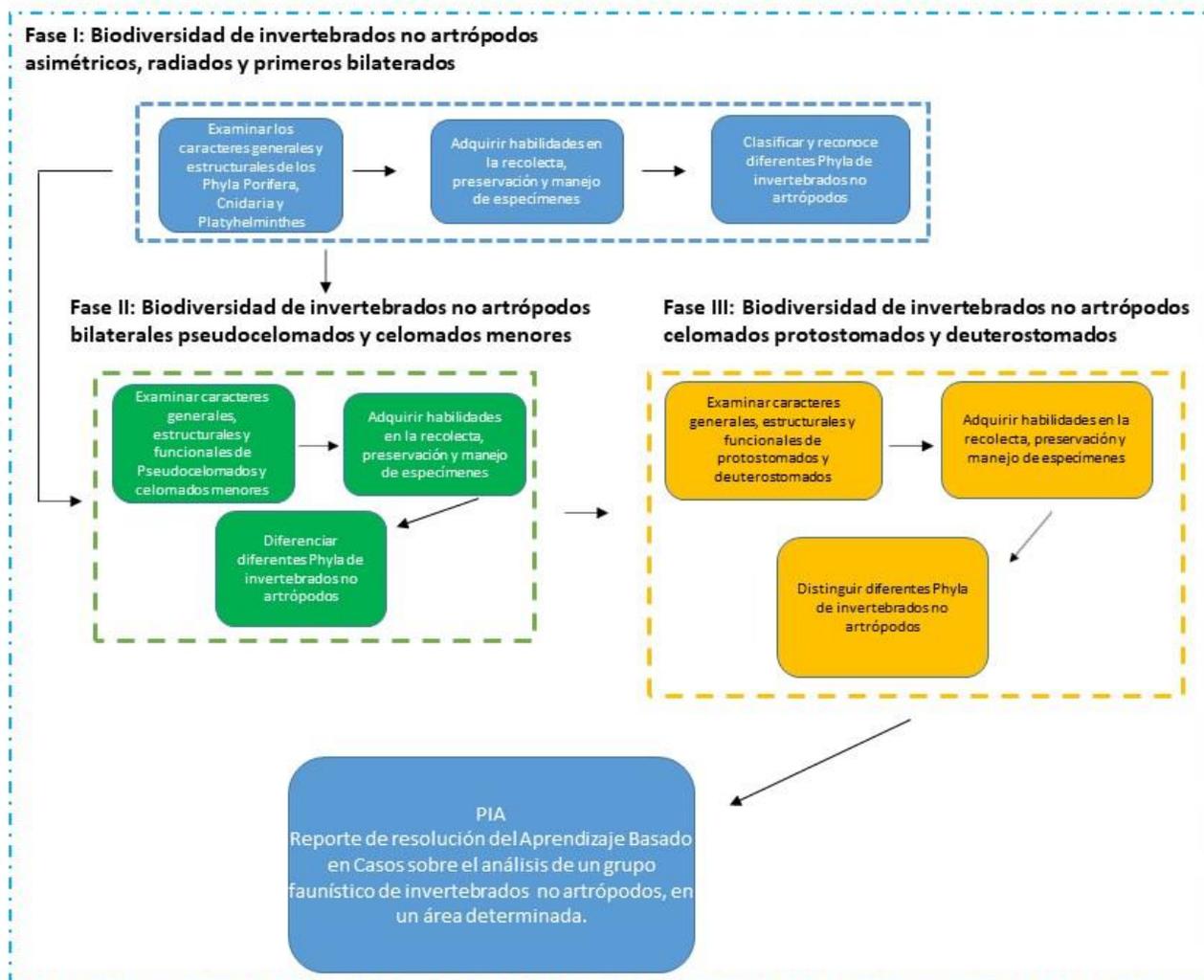
Competencias integradoras:

15.- Logra la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

1.- Registrar la diversidad biológica, mediante la clasificación de los seres vivos en sus diferentes niveles de organización, su dinámica e interrelaciones en los ecosistemas para enriquecer los catálogos de especies en el ámbito local, regional y nacional para valorar el conocimiento del estado de salud ambiental y grado de amenaza en el que se encuentran.

5. Representación gráfica



6. Estructuración en fases:

Fase I. Biodiversidad de Invertebrados no artrópodos asimétricos, Radiados y primeros bilaterados.

Elemento de competencia: Reconocer y clasificar los diferentes invertebrados no artrópodos de los grupos Porifera, Radiados y Bilateria-Acelomados para valorar la importancia ecológica, médica, agropecuaria y/o veterinaria de cada uno de ellos

| Evidencia de aprendizaje | Criterios de evaluación de la evidencia | Actividades de enseñanza y aprendizaje | Contenidos | Recursos |
|---|---|--|--|--|
| Evidencia 1.1: Cuadro de doble entrada sobre los grupos desde Porifera hasta Platyhelminthes | <p>El cuadro de doble entrada debe contener los caracteres distintivos de estructura y función (Taxonomía, Plano corporal, Sistemas y órganos principales, alimentación, reproducción, ecología) de los grupos pertenecientes a Porifera, Cnidaria y Platyhelminthes</p> <p>CRITERIOS DE FONDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consultar bibliografía de al menos 3 fuentes confiables - Redacción coherente de las generalidades del grupo a tratar <p>CRITERIOS DE FORMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Letra Arial 12 - Formato PDF | <p>Exposición por parte de los alumnos y moderación por parte del facilitador.</p> <p>Retroalimentación y socialización de las lecturas sugeridas por el facilitador (trabajo interactivo)</p> <p>Análisis y discusión de videos y lecturas científicas</p> <p>Lecturas sugeridas con apoyo en guías.</p> <p>Sesiones prácticas representadas por medios electrónicos dictados por el facilitador</p> <p>Elaborar esquemas representativos de filos, clases, órdenes y algunas</p> | <p>Características diagnósticas diferenciales de los grupos de invertebrados no artrópodos de:</p> <p>Organismos Placozoarios y Poríferos.</p> <p>Organismos radiados: hidrozooarios, escifozoarios y antozoarios.</p> <p>Bilateria acelomados: Playthelminetos: monogoneos, tremátodos y cestodos.</p> <p>Se revisa de cada tema: Taxonomía y Sistemas de Clasificación. Ambientes ecológicos donde se encuentran.</p> <p>Distribución.</p> | <p>Lectura, síntesis e interpretación de textos académicos y científicos.</p> <p>Consulta de información en la WEB</p> <p>Guía instruccional de cada actividad</p> <p>Videos documentales sobre cada grupo zoológico:</p> <p>Porifera.-</p> <p>El origen de la vida: Poríferos (2011)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=iiCtnxdnOKI</p> <p>El Mar a fondo: Las Esponjas (2018)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=vttVgyDBVXk</p> |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | <p>- Portada con datos personales, de la materia, nombre del alumno y profesor</p> <p>- Cuadro de doble entrada</p> <p>- Referencias</p> <p>- Subir a la plataforma TEAMS Archivo por Equipo por Evidencia</p> | <p>familias de invertebrados no artrópodos.</p> <p>Reconocer las partes diferenciales de las diversas especies que les sean facilitadas.</p> <p>Nominar las partes externas e internas en el esquema.</p> <p>Emplear uso de claves dicotómicas.</p> <p>El estudiante entrega el reporte de prácticas de laboratorio, para esto utilizará el formato preestablecido del manual de prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porifera (Actividad ponderable 1.1) • Cnidaria (Actividad ponderable 1.2) • Platyhelminthes I (Actividad ponderable 1.3) • Platyhelminthes II (Actividad ponderable 1.4) | <p>Características diagnósticas diferenciales externas e internas.</p> <p>Impacto en la naturaleza y sociedad</p> | <p>Laboratorio de Porifera, Video de: Dr. Jesús Angel de León González (2021)</p> <p>Cnidaria.-</p> <p>Cnidarios (2016)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=sbzhplTx0mY</p> <p>El Mar a Fondo, Los Cnidarios (2018)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=yG9wcQLmMql</p> <p>Laboratorio de Cnidarios, Video de: Dr. Jesús Angel de León González (2021)</p> <p>Platyhelminthes.-</p> <p>Phylum Platyhelminthes (2017)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=guQOYTkYof8</p> <p>Flatworms Penis Fencing (2011)</p> |
|--|--|---|---|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante presenta el primer examen teórico-práctico) (Actividad ponderable 1.5) | | <p>https://www.youtube.com/watch?v=wn3xlulRh1Y</p> <p>Reino Animalia: Phylum Platyhelminthes (2013)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=fWVMKLSRE6s</p> <p>Laboratorio de Platyhelminthes, Dr. Jesús Angel de León González (2021)</p> <p>Biblioteca y hemeroteca</p> <p>Bertsch, H. y Aguilar Rosas L.E. (2016). Invertebrados marinos del noroeste de México. Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Oceanográficas, 432 pp.</p> <p>Brusca, R.C., Moore W. & Shuster S. (2016) Invertebrates, Third Edition. Sinauer Associates, Inc. Massachusetts. 1128pp.</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>Ruppert, E.E. & Barnes, R.D. (2006). Zoología de los Invertebrados. Sexta Edición, McGraw-Hill Interamericana, 1114 pp.</p> <p>Rubricas</p> <p>Lista de Cotejo</p> <p>Lectura, síntesis e interpretación de textos académicos y científicos.</p> <p>Consulta de información en la WEB</p> <p>Guía instruccional de cada actividad</p> |
|--|--|--|--|--|

Fase II. Biodiversidad de Invertebrados no artrópodos bilaterales Pseudocelomados y primeros celomados.

Elementos de Competencia: Diferenciar los diferentes invertebrados no artrópodos de los grupos Pseudocelomados bilaterales y los celomados Lofoforados y Mollusca protostomados para valorar la importancia ecológica, médica, agropecuaria y/o veterinaria de cada uno de ellos según sea el caso.

| Evidencia de aprendizaje | Criterios de evaluación de la evidencia | Actividades de enseñanza y aprendizaje | Contenidos | Recursos |
|---|---|--|--|--|
| Evidencia 2.1 Monografía que contenga caracteres distintivos a nivel estructural y funcional desde Rotifera hasta Mollusca | La monografía será elaborada en equipo, debe contener caracteres distintivos de estructura y función (Taxonomía, Plano corporal, Sistemas y órganos principales, alimentación, reproducción, ecología) de los grupos pertenecientes a pseudocelomados, lofoforados y moluscos de las clases | Exposición por parte de los alumnos y moderación por parte del facilitador. Retroalimentación y socialización de las lecturas sugeridas por el facilitador (trabajo interactivo) Análisis y discusión de videos y lecturas científicas Lecturas sugeridas con apoyo en guías. | Bilateria: Pseudocelomados, Gastrotricha, Nematoda, Nematomorpha, Loricifera, Kynorrincha, Rotifera y Acanthocephala Bilateria Celomados Lofoforados: Foronida, Brachiopoda y Bryozoa Bilateria Protostomados esquizocelomados: Mollusca Se revisa de cada tema: Taxonomía y Sistemas de Clasificación. Ambientes ecológicos donde se encuentran. | Lectura, síntesis e interpretación de textos académicos y científicos. Consulta de información en la WEB Guía instruccional, de cada actividad Videos documentales sobre cada grupo zoológico: Nematoda Nematodos, el enemigo oculto (2011) https://www.youtube.com/watch?v=QuCd82CPNhc Parasitos en el Intestino: <i>Ascaris lumbricoides</i> (2020) https://www.youtube.com/watch?v=jG_K0v43Og8 Nematomorfa Nematomorfos parásitos (2019) |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | <p>Polyplacophora, Gastropoda, Bivalvia y Cephalopoda</p> <p>CRITERIOS DE FONDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consultar bibliografía de al menos 5 fuentes confiables - Redacción coherente de las generalidades del grupo a tratar <p>CRITERIOS DE FORMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Letra Arial 12 - Formato PDF - Portada con datos personales, de la materia, nombre del alumno y profesor - Desarrollo de la monografía - Referencias - Subir a la plataforma TEAMS Archivo por Equipo por Evidencia | <p>Sesiones prácticas representadas por medios electrónicos dictados por el facilitador</p> <p>Elaborar esquemas representativos de filos, clases, órdenes y algunas familias de invertebrados no artrópodos.</p> <p>Reconocer las partes diferenciales.</p> <p>Nominar las partes externas e internas en el esquema.</p> <p>Emplear uso de claves dicotómicas.</p> <p>El estudiante entrega el reporte de prácticas de laboratorio, Utilizará el formato preestablecido del manual de prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotifera. (Actividad | <p>Distribución.</p> <p>Características diagnósticas diferenciales externas e internas.</p> <p>Identificar la taxa.</p> | <p>https://www.youtube.com/watch?v=Xt5KsnUSig8</p> <p>Phyllum Nematomorpha (2014)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ilk11vrfRqs&t=16s</p> <p>Rotifera</p> <p>Rotíferos bajo microscopio (2021)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=CwPFFfZXHcw</p> <p>Videos del facilitador sobre la introducción a la prácticas de laboratorio</p> <p>Laboratorio de Mollusca (Polyplacophora, Gastropoda, Bivalvia y Cephalopoda), Dr. Jesús Angel de León González (2021)</p> <p>Biblioteca y hemeroteca</p> <p>Ruppert, E.E. & Barnes, R.D. (2006). Zoología de los Invertebrados. Sexta Edición, McGraw-Hill Interamericana, 1114 pp.</p> <p>Rúbricas</p> <p>Lista de Cotejo</p> |
|--|---|--|---|--|

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>ponderable 2.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nematoda I. (Actividad ponderable 2.2) • Nematoda II. (Actividad ponderable 2.3) • Mollusca I. (Actividad ponderable 2.4) • Mollusca II. (Actividad ponderable 2.5) <p>El estudiante presenta el segundo examen teórico-práctico (actividad ponderable 2.6)</p> | | <p>Lectura, síntesis e interpretación de textos académicos y científicos.</p> <p>Consulta de información en la WEB</p> <p>Guía instruccional de cada actividad</p> |
|--|--|---|--|--|

Fase III Biodiversidad de Invertebrados no artrópodos celomados Protostomados y Deuterostomados.

Elementos de Competencia: Distinguir a los diferentes invertebrados no artrópodos de los grupos Annelida y Echinodermata para valorar la importancia ecológica, médica, agropecuaria y/o veterinaria de cada uno de ellos

| Evidencia de aprendizaje | Criterios de evaluación de la evidencia | Actividades de enseñanza y aprendizaje | Contenidos | Recursos |
|--|--|---|---|---|
| Evidencia 3.1 Mapa conceptual sobre los grupos zoológicos | <p>El mapa conceptual será elaborado en equipo, deberá tomar en cuenta todos los grupos zoológicos que son analizados durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje, desde Porifera hasta Echinodermata, siguiendo las indicaciones de la guía instruccional correspondiente.</p> <p>CRITERIOS DE FONDO:</p> | <p>Exposición por parte de los alumnos y moderación por parte del facilitador.</p> <p>Retroalimentación y socialización de las lecturas sugeridas por el facilitador (trabajo interactivo)</p> <p>Análisis y discusión de videos y lecturas científicas</p> <p>Lecturas sugeridas con apoyo en guías.</p> <p>Sesiones prácticas representadas por</p> | <p>Bilateria Protostomados esquizocelomados: Annelida.</p> <p>Bilateria Deuterostomados enterocelomados: Echinodermata.</p> <p>Se revisa de cada tema:</p> <p>Taxonomía y Sistemas de Clasificación.</p> <p>Ambientes ecológicos donde se encuentran.</p> | <p>Lectura, síntesis e interpretación de textos académicos y científicos.</p> <p>Consulta de información en la WEB</p> <p>Guía instruccional, de cada actividad</p> <p>Videos documentales sobre cada grupo zoológico: Polychaeta</p> <p>El Mar de fondo: Los anélidos poliquetos https://www.youtube.com/watch?v=eaGpnjp8sa0</p> <p>Amazing Feeding to the Bobbit Worm (2017) https://www.youtube.com/watch?v=aMorvRRbZ5E</p> <p>Bobbit worms feeding (2017) https://www.youtube.com/watch?v=K_7ByiYbCYM</p> |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| | <p>- Consultar bibliografía de al menos 5 fuentes confiables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redacción coherente de los atributos del grupo a tratar <p>CRITERIOS DE FORMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Letra Arial 12 - Formato PDF - Portada con datos personales, de la materia, nombre del alumno y profesor - Mapa conceptual - Referencias - Subir a la plataforma TEAMS Archivo por Equipo por Evidencia | <p>medios electrónicos dictados por el facilitador</p> <p>Elaborar esquemas representativos de filos, clases, órdenes y algunas familias de invertebrados no artrópodos.</p> <p>Reconocer las partes diferenciales.</p> <p>Nominar las partes externas e internas en el esquema.</p> <p>Emplear uso de claves dicotómicas.</p> <p>El estudiante entrega el reporte de prácticas de laboratorio, Utilizará el formato preestablecido del manual de prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annelida I. (Actividad ponderable 3.1) | <p>Distribución.</p> <p>Características diagnósticas diferenciales externas e internas.</p> <p>Identificar la taxa.</p> | <p>Oligochaeta</p> <p>Locomoción de oligoquetos (2016) https://www.youtube.com/watch?v=staEWW88Z_U</p> <p>Hirudinea</p> <p>Shape of Life: Annelids-Leeches (2014) https://www.youtube.com/watch?v=4QJt2BYkdiw</p> <p>Echinodermata</p> <p>Schape of Life: Echinoderms (2015) https://www.youtube.com/watch?v=9_S-dASjQ-w</p> <p>Echinoderm Animation Sea Star Body Plan https://www.youtube.com/watch?v=K2G7L5hcEt8</p> <p>Ever Seen a Starfish Gallop? Deep Look (2020) https://www.youtube.com/watch?v=9rxf_2EgwfE</p> <p>Videos del facilitador sobre la introducción a las prácticas de laboratorio</p> <p>Laboratorio de Polychaeta, Dr. Jesús Angel de León González (2021)</p> <p>Laboratorio de Oligochaeta, Dr. Jesús Angel de León González (2021)</p> |
|--|---|---|---|--|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Annelida II (Actividad ponderable 3.2) • Oligochaeta. (Actividad ponderable 3.3) • Echinodermata I (Actividad ponderable 3.4) • Echinodermata II. (Actividad ponderable 3.5) <p>El estudiante presenta el tercer examen teórico-práctico (actividad ponderable 3.6)</p> | <p>Laboratorio de Echinodermata, Dr. Jesús Angel de León González (2021)</p> <p>Biblioteca y hemeroteca</p> <p>Bertsch, H. y Aguilar Rosas L.E. (2016). Invertebrados marinos del noroeste de México. Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Oceanográficas, 432 pp.</p> <p>Brusca, R.C., Moore W. & Shuster S. (2016) Invertebrates, Third Edition. Sinauer Associates, Inc. Massachusett.1128pp.</p> <p>Ruppert, E.E. & Barnes, R.D. (2006). Zoología de los Invertebrados. Sexta Edición, McGraw-Hill Interamericana, 1114 pp.</p> <p>Rúbricas</p> <p>Lista de Cotejo</p> <p>Lectura, síntesis e interpretación de textos académicos y científicos.</p> <p>Consulta de información en la WEB.</p> <p>Guía instruccional, de cada actividad.</p> |
|--|--|--|---|

7. Evaluación de los aprendizajes:

| | Campo | Ponderación (%) |
|-----|---|-----------------|
| I | 1.1: Reporte de prácticas de laboratorio (Porifera) | 1 |
| | 1.2: Reporte de prácticas de laboratorio (Cnidaria) | 1 |
| | 1.3: Reporte de prácticas de laboratorio (Platyhelminthes I) | 1 |
| | 1.4: Reporte de prácticas de laboratorio (Platyhelminthes II) | 1 |
| | 1.5: Primer examen parcial | 12 |
| | Evidencia 1.1. Cuadro de doble entrada | 6 |
| | Total Fase I | 22 |
| II | 2.1. Reporte de prácticas de laboratorio (Rotifera) | 1 |
| | 2.2. Reporte de prácticas de laboratorio (Nematoda I) | 1 |
| | 2.3. Reporte de prácticas de laboratorio (Nematoda II) | 1 |
| | 2.4. Reporte de prácticas de laboratorio (Mollusca I) | 1 |
| | 2.5. Reporte de prácticas de laboratorio (Mollusca II) | 1 |
| | 2.6. Segundo examen parcial | 12 |
| | Evidencia 2.1. Monografía | 7 |
| | Total Fase II | 24 |
| III | 3.1 Reporte de prácticas de laboratorio (Polychaeta I) | 1 |
| | 3.2 Reporte de prácticas de laboratorio (Polychaeta II) | 1 |
| | 3.3 Reporte de prácticas de laboratorio (Oligochaeta) | 1 |
| | 3.4 Reporte de prácticas de laboratorio (Echinodermata I) | 1 |
| | 3.5 Reporte de prácticas de laboratorio (Echinodermata II) | 1 |
| | 3.6 Tercer examen parcial | 12 |
| | Evidencia 3.1. Mapa conceptual. | 7 |
| | Total Fase III | 24 |
| | Total Actividades de enseñanza y aprendizaje (ponderables) | 50 |
| | Total Evidencias (ponderables) | 20 |
| | Total Producto integrador de aprendizaje | 30 |
| | Total de puntos de la UA | 100 |

8. Producto integrador de aprendizaje:

Producto integrador de aprendizaje: Reporte de resolución del Aprendizaje Basado en Casos sobre el análisis de un grupo faunístico de invertebrados no artrópodos, en un área determinada.

| | |
|--------------------------|--|
| Instrucciones: | <p>El desarrollo del PIA será llevado a cabo en equipo, esto fortalecerá los lazos de colaboración entre los integrantes de cada equipo. En primer lugar y a partir de las indicaciones del facilitador, cada equipo escogerá un grupo zoológico de invertebrados no artrópodos con el fin de analizar su biodiversidad en un área determinada. Para esto, deberán presentar en primera instancia un anteproyecto de trabajo con las siguientes indicaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer un título para el proyecto, que involucre un grupo de invertebrados no artrópodos a nivel local, regional o nacional. La sección en el trabajo se denominará: TÍTULO. 2. Elaborar un marco teórico preliminar, con al menos 10 referencias biblio-hemerográficas acerca del tema de estudio. La sección en el trabajo se denominará: INTRODUCCIÓN. 3. Establecer los objetivos o propósitos del proyecto, esta sección se denominará: OBJETIVO(S) 4.-Establecer una Hipótesis, acorde con los antecedentes, esta sección se denominará: HIPOTESIS 5.-Elaborará un panorama general del tema a tratar basado en los artículos científicos consultados, esta sección se denominará: ANTECEDENTES 6. Establecer la metodología requerida para alcanzar los Objetivos, así como probar la certeza de la hipótesis. La sección en el trabajo se denominará: MATERIAL Y METODOS. 7. Describir en forma comparativa y clara los resultados obtenidos en los antecedentes, esta sección se denominará: RESULTADOS. 8. Establecer un comparativo de los antecedentes, en el que se analice el tema considerando la hipótesis establecida que permita la toma de decisiones, la sección en el trabajo se denominará: DISCUSIÓN. 9. Establecer y estructurar la conclusión a la que se llegó, que permita tomar la mejor decisión y recomendación, esta sección se denominará: CONCLUSION. 10. Elaborar el listado de referencias consultadas en orden alfabético siguiendo un formato de validez internacional (p. ejemplo formato APA). La sección se denominará: LITERATURA CITADA 11. Se elaborará un informe en formato Word, y se enviará al profesor en el tiempo previamente establecido vía Plataforma TEAMS, el mismo debe contener las secciones antes mencionadas. Deberá tener un formato con márgenes de 3 cm e interlineado de 1.5 |
| Valor: | 30% |
| Criterios de evaluación: | <p>CRITERIOS DE FONDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe consultar bibliografía de al menos 5 fuentes confiables, artículos científicos, libros, o tesis de los diferentes grados académicos - Redacción coherente de las generalidades del grupo a tratar <p>CRITERIOS DE FORMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Formato del reporte:</i> - <i>Letra Arial 12</i> |



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciatura en Biología
Programa analítico



- Portada con datos personales, de la materia, nombre del alumno y profesor
- Cuidar faltas de ortografía
- Referencias en formato APA
- Formato del documento PDF
- Subir a la plataforma TEAMS

| | |
|------------------|------------------|
| Modalidad: | Por Equipo |
| Forma de entrega | Plataforma TEAMS |

9. Fuentes de consulta:

de León-González JA, Bastida-Zavala JR, Carrera-Parra LF, García-Garza ME, Salazar-Vallejo SI, Solís-Weiss V y Tovar-Hernández MA (Eds.) 2021 Anélidos Marinos de México y América Tropical. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México, 1054 pp.

Bertsch, H. y Aguilar Rosas L.E. (2016). Invertebrados marinos del noroeste de México. Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Oceanográficas, 432 pp.

Brusca, R.C., Moore W. & Shuster S. (2016) Invertebrates, Third Edition. Sinauer Associates, Inc. Massachusetts. 1128pp.

Ruppert, E.E. & Barnes, R.D. (2006). Zoología de los Invertebrados. Sexta Edición, McGraw-Hill Interamericana, 1114 pp.

Sikora, R.A.; E. Fernández: Nematode Parasites of Vegetables. 2005. Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture. Second Edition M. Luc, R. A. Sikora and J. Bridge (Eds). CAB International. London UK. 871 pp.

UANL. (2019). Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de **North American Plant Protection Organization**, <http://nappo.org/spanish>

UANL. (2019). Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de **SENASICA**, <http://www.senasica.gob.mx>

UANL. (2019). Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de **The Food and Agriculture Organization (FAO)**, <http://www.fao.org/about/en/>

UANL. (2019). Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de **Elsevier**, <https://www.elsevier.com/>

UANL. (2019). Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de **Journal of Nematology**, <http://journals.fcla.edu/jon/issue/view/4788>

UANL. (2019). Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de **Wiley Online Library**, <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/13653059>

UANL. (2019). Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de **Revista Mexicana de Fitopatología**, <http://www.rmf.smf.org.mx/>