



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

1. Descripción general del curso		
1.1	Nombre	Zoología de Invertebrados 1
1.2	Código	044126
1.3	Créditos	Cinco (teoría y práctica)
1.4	Carrera a la que se le sirve	Licenciatura en Biología
1.5	Requisitos	Citoembriología, código 034124
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	4o. ciclo, segundo semestre 2023
1.7	Fecha de inicio y finalización	Inicio: 10/07/2023 Finalización: 10/11/2023
1.8	Horario	Teoría: martes y miércoles de 7:00 a 8:00, viernes de 10:00 a 11:00 Laboratorio: Lunes de 7:00 a 10:00
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	N/A
1.10	Página web o blog	Plataforma <i>Moodle</i> disponible en este enlace: https://ccqgfar.virtual.usac.edu.gt Enlace permanente a videoconferencias en <i>Zoom</i> : https://us05web.zoom.us/j/81239791056?pwd=VlRUbnQ4UHdWclhWeXF0clZidjQzZz09

2. Personal académico		
2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	Zoología, genética y vida silvestre
2.2	Escuela o Programa	Escuela de Biología
2.3	Profesor/es	M.Sc. Laura Sáenz Domínguez
2.4	Correo electrónico	laurasaenz@profesor.usac.edu.gt
2.5	Auxiliar de cátedra	Br. Ana Lucía Escobar
2.6	Atención al estudiante	Consultas en cualquier momento al correo del curso: zoologiademinvertebrados@gmail.com Las dudas serán respondidas dentro de las siguientes 24 hrs a un máximo de 48 hrs después de recibida.

3. Descripción general del curso

3.1	Descriptor	Taxonomía animal, protozoos y metazoarios, esponjas y celenterados, platelmintos, pseudo celomados, proterostomados eucelomados, moluscos esquizocelomados, anelida-esquizocelomados.
3.2	Introducción	El curso abarca estos contenidos generales: <ul style="list-style-type: none">• Introducción a los conceptos básicos de la sistemática biológica, y de la construcción de filogenias y clasificaciones.• Reino Protista.• Generalidades de Metazoa. Será un marco general para comprender cómo funcionan los animales (ej. simetría, capas germinales, locomoción, sistema nervioso, etc.) útil para la posterior descripción de cada filo.• Fila basal no bilaterales de Metazoa: Placozoa, Porifera, Cnidaria y Ctenophora.• Fila de organismos bilaterales más comunes: Platyhelminthes, Nematoda, Annelida y Mollusca.• Fila de organismos bilaterales menos comunes.
3.3	Valores y principios	Responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio; principios de la política de género, ambiente y discapacidad.

4. Objetivos de aprendizaje del curso

4.1	Nivel cognitivo	<ul style="list-style-type: none">• Usar los conceptos básicos de la sistemática biológica, y de la construcción de filogenias y clasificaciones de forma correcta para interpretar árboles filogenéticos.• Clasificar organismos de acuerdo a las clasificaciones de referencia y presentar la información de forma clara en sus reportes.
4.2	Nivel psicomotriz	<ul style="list-style-type: none">• Diseñar un tablero con detalles sobre los principios biológicos, fisiológicos y químicos que permiten la sobrevivencia y la reproducción de los invertebrados.• Esquematizar y describir organismos de forma clara en sus reportes.• Comunicar información detallada en un ensayo sobre los elementos que definen y diferencian a los animales bilaterales menos comunes.

4.3 Nivel afectivo

- Tomar conciencia de la importancia de conocer el ciclo de vida detallado de un organismo al investigar sobre parásitos de importancia médica en Guatemala.
- Participar en las actividades colaborativas de forma activa al realizar las tareas que le corresponde a cada uno.
- Reflexionar sobre las iniciativas de conservación de las esponjas y de los corales con su opinión argumentada.
- Mostrar interés por la diversidad de los invertebrados en Guatemala y a nivel mundial al investigar y participar activamente en las actividades del curso.

5. Metodología

Durante el segundo semestre de 2023 utilizaremos la metodología educativa en medios digitales en donde el estudiante debe considerar tres aspectos importantes. Primero, el curso consiste en clases sincrónicas, en los horarios establecidos por control académico, a través de videoconferencias en *Zoom*. Segundo, el registro de tareas, pruebas y asistencia se realiza en *Moodle* porque es la plataforma de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Tercero, el estudiante debe realizar trabajo independiente organizado de acuerdo a la cantidad de créditos. Es indispensable tomar en cuenta estos tres puntos para el desarrollo adecuado del curso.

La asignatura está dividida por actividades de aprendizaje semanales. Para lo cual, el estudiante contará con días de domingo a domingo para revisar el tema, realizar las tareas y entregar los productos. Como apoyo, cada lunes se explicarán los objetivos y los materiales disponibles en el *moodle*. Luego, pueden realizar consultas hasta el día viernes, y, finalmente, entregar su tarea como máximo el domingo.

Es indispensable contar con el 80% de la asistencia tanto a las clases sincrónicas de teoría como al laboratorio. Respecto a este último, constará de 10 sesiones, lo que significa que el estudiante debe asistir, y permanecer en toda la reunión, al menos a 8 de ellas. Esto para tener derecho a examen final de la clase.

6. Programación de las actividades académicas del curso: Sección pedagógica

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
<p>Módulo 1</p> <p>Introducción al mundo animal y protista</p> <p>Unidad 1</p> <p>Introducción a la sistemática</p>	<p>10/07/2023 al 23/07/2023</p> <p>Semana 1 y 2</p>	<p>Estudiar los conceptos básicos de la sistemática biológica, y de la construcción de filogenias y clasificaciones de forma correcta para resolver ejercicios prácticos y entregar un reporte.</p>	<p>Sistemática, filogenia y clasificación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Definiciones básicas. Escuelas de la sistemática. Métodos para crear árboles filogenéticos. 	<p>Introducción: clase magistral sobre ¿Qué es un animal? y para introducir las definiciones básicas.</p> <p>Actividades</p> <ol style="list-style-type: none"> Discusión de las características que definen a los animales. Resolución de ejercicios. Laboratorio No. 1 	<p>Archivos disponibles: Presentación M1U1 Artículo Sebé-Pedros y Ruiz-Trillo (2017).</p> <p>Actividades</p> <ol style="list-style-type: none"> Fichas informativas en https://www.cram.com/flashcards/memorize/usac-zoo-1-1-11493832 para repaso. Capítulo 2 (pp. 35-52) de Brusca y colaboradores (2016). Ejercicios de vocabulario, revisión de texto. 	<p>Semana 1 y 2</p> <p>Lista de cotejo para ejercicio de vocabulario.</p> <p>50% del examen parcial I.</p>
<p>Módulo 1</p> <p>Introducción al mundo animal y protista</p> <p>Unidad 2</p> <p>Reino Protista</p>	<p>24/07/2023 al 06/08/2023</p> <p>Semana 3 y 4</p>	<p>Clasificar organismos de acuerdo a las clasificaciones de referencia de forma correcta en un cuadro comparativo.</p> <p>Esquematizar organismos con sus aspectos distintivos y describirlos de forma clara en un cuadro comparativo.</p> <p>Tomar conciencia de la importancia de conocer el ciclo de vida detallado de un organismo al investigar sobre parásitos de importancia médica en Guatemala y presentarlos en una exposición.</p>	<p>Características generales y específicas de los grupos de protistas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Amoebozoa Chromalveolata Rhizaria Excavata <p>Ciclos de vida de especies de importancia médica en Guatemala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Entamoeba histolytica</i> <i>Giardia intestinalis</i> <i>Leishmania sp.</i> <i>Plasmodium vivax</i> y <i>P. falciparum</i> <i>Toxoplasma gondii</i> <i>Trypanosoma cruzi</i> <i>Trichomonas vaginalis</i> 	<p>Introducción: video "Al ver lo invisible: Leeuwenhoek y el descubrimiento de un mundo microscópico".</p> <p>Actividades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> Elaboran pósteres y exponen los ciclos de vida de organismos de importancia médica en Guatemala. Entregan un cuadro comparativo de todos los protistas mencionados tanto en clase como en laboratorio. Participar en la conferencia de invitado del LENAP Laboratorio No. 2 y No. 3. <p>Actividad complementaria Lectura de capítulo 3, "the protists, kingdom" en Brusca y colaboradores (2016, pp. 55-134).</p>	<p>Archivos disponibles: Video https://www.youtube.com/watch?v=57SZHltgSjc&t=299s Presentación M1U2</p> <p>Actividades de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Página para elaborar pósteres, www.biorender.com Página para consultar ciclos de vida, https://www.cdc.gov/Spanish/ Plantilla de cuadro comparativo Conferencia Ejercicios para el laboratorio virtual. 	<p>Semana 3 y 4</p> <p>Criterios de evaluación para pósteres y exposición.</p> <p>Criterios de evaluación para cuadro comparativo.</p> <p>50% del examen parcial I.</p>

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Semana 5. Evaluación teórico – práctico y organización de proyecto final de curso 07/08/2023 al 13/08/2023						
Módulo 1 Introducción al mundo animal y protista Unidad 3 Características de Metazoa	14/08/2023 al 27/08/2023 Semana 6 y 7	Diseñar un tablero detallado sobre los principios biológicos, fisiológicos y químicos que permiten la sobrevivencia y la reproducción de los invertebrados.	Temas: 1. ¿Dónde viven los invertebrados? 2. Simetría, celularidad, tamaño, capas germinales y cavidades. 3. Locomoción y soporte. 4. Alimentación y digestión. 5. Excreción y osmorregulación 6. Circulación e intercambio gaseoso. 7. Sistema nervioso y órganos sensoriales.	Introducción: clase magistral para introducir la diversidad de Metazoa y sus características generales. Actividades de aprendizaje: a. Diseño colaborativo de tablero con base a la información de los capítulos 1 y 4 del libro Brusca y colaboradores (2016). b. Exposición grupal de tablero en reuniones sincrónicas. c. Laboratorio No. 4	Archivos disponibles: Presentación M1U3 Actividades de aprendizaje a. Lectura de capítulos 1 y 4 de Brusca y colaboradores (2016). b. Tablero colaborativo en www.padlet.com c. Reuniones sincrónicas para la presentación y discusión de los temas. d. Ejercicios para el laboratorio virtual.	Semana 6 y 7 Criterios de evaluación para tablero. 66% del examen parcial II.
Módulo 2 Grupos basales Unidad 1 Filo Placozoa y Filo Porifera	28/08/2023 al 03/09/2023 Semana 8	Esquematizar organismos con sus aspectos distintivos y describirlos de forma clara en su reporte.	Caracteres diagnósticos y generalidades de los fila Placozoa y Porifera. Clasificación de las clases del filo Porifera: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Calcarea ◦ Hexactinellida ◦ Demospongiae ◦ Homoscleromorpha Esponjas comerciales y funciones ecológicas.	Introducción: clase magistral para introducir las características de Placozoa y Porifera. Actividades de aprendizaje: a. Lectura de capítulo 6 Placozoa (p. 215) y Porifera (pp. 222-243). Y guía rápida con información de placozoa en Schierwater y DeSalle (2018). b. Laboratorio No. 5.	Archivos disponibles: Presentación M2 U1 Schierwater y DeSalle (2018) Actividades de aprendizaje a. Lectura de capítulo 6 de Brusca y colaboradores (2016) y guía rápida (Schierwater y DeSalle, 2018). b. Ejercicios para el laboratorio virtual.	Semana 8 Criterios para evaluar reporte 33% del examen parcial II.
Semana 9. Evaluación teórico - práctico y organización de trabajo grupal final del curso 04/09/2023 al 10/09/2023.						
Semana de aniversario de la Facultad y del 11/09/2023 al 13/09/2023 preparación de ensayo						

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Módulo 2 Grupos basales Unidad 2 Filo Cnidaria y Filo Ctenophora	04/09/2023 al 10/09/2023 Semana 9	<p>Clasificar organismos de acuerdo a las clasificaciones de referencia de forma correcta en su reporte.</p> <p>Esquematizar organismos con sus aspectos distintivos y describirlos de forma clara en su reporte.</p> <p>Preocuparse por las iniciativas de conservación de los corales con su opinión argumentada en su reporte.</p>	<p>Caracteres diagnósticos y generalidades de los fila Cnidaria y Ctenophora</p> <p>Cnidaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Subfilo Anthozoa ◦ Subfilo Medusozoa ◦ Subfilo Mixozoa <p>Iniciativas de conservación de los corales.</p>	<p>Introducción: video “<i>Corals reefs aren't as doomed as you think</i>”</p> <p>Actividades de aprendizaje:</p> <p>a. Lectura de capítulo 7 Cnidaria (pp. 265-268, 275-290) y capítulo 8 Ctenophora (327-340).</p> <p>b. Ver video sobre las iniciativas de conservación de los corales y dar su opinión fundamentada en su reporte.</p> <p>c. Laboratorio No. 6</p> <p>Actividad complementaria: Lectura de artículo Shiganova (1998).</p>	<p>Archivos disponibles:</p> <p>Video https://ed.ted.com/best_of_web/gD349M8v Video https://ed.ted.com/lessons/jellyfish-predate-dinosaurs-how-have-they-survived-so-long-david-gruber#watch Presentación M2U2</p> <p>Actividades de aprendizaje</p> <p>a. Lectura de capítulos 7 y 8 de Brusca y colaboradores (2016).</p> <p>b. Videos</p> <p>Ejercicios para el laboratorio virtual.</p>	<p>Semana 9</p> <p>Criterios para evaluar reporte.</p> <p>33% del examen parcial III.</p>
Módulo 3 Bilateria Unidad 1 Filo Platyhelminthes	25/09/2023 al 01/10/2023 Semana 10	<p>Clasificar organismos de acuerdo a las clasificaciones de referencia de forma correcta en su reporte.</p> <p>Esquematizar organismos con sus aspectos distintivos y describirlos de forma clara en su reporte.</p>	<p>Caracteres diagnósticos y generalidades del filo Platyhelminthes divididos en tres grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Vida libre ◦ Duelas ◦ Tenias <p>Clasificación: Infracilo Trepaxonemata: Orden Tricladida Cohorte Trematoda Cohorte Monogenea Cohorte Cestoda</p> <p>Especies de importancia médica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>Fasciola hepatica</i> ◦ <i>Taenia saginata</i> y <i>T. solium</i> 	<p>Introducción: clase magistral para introducir las características generales de Platyhelminthes.</p> <p>Actividades de aprendizaje:</p> <p>a. Lectura de capítulo 10 (pp. 373-376, 380-394).</p> <p>b. Laboratorio No. 7.</p> <p>Actividad complementaria: Lectura de artículos (Egger <i>et al.</i> 2015, Laumer <i>et al.</i> 2015)</p> <p>Lección de repaso en <i>Moodle</i></p>	<p>Archivos disponibles: Presentación M3U1</p> <p>Actividades de aprendizaje</p> <p>a. Lectura de capítulo 10 de Brusca y colaboradores (2016).</p> <p>b. Ejercicios para el laboratorio virtual.</p>	<p>Semana 10</p> <p>Criterios para evaluar reporte.</p> <p>33% del examen parcial III.</p>

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Módulo 3 Bilateria Unidad 2 Filo Nematoda	02/10/2023 al 08/10/2023 Semana 11	Esquematizar organismos con sus aspectos distintivos y describirlos de forma clara en su reporte. Investigar información de nematodos de importancia económica y médica en Guatemala y presentar un cuadro resumen en su reporte.	Caracteres diagnósticos y generalidades del filo Nematoda Nematodos de importancia económica y médica en Guatemala.	Introducción: conferencia. Actividades de aprendizaje: a. Lectura de capítulo 18 (pp. 671-686). b. Laboratorio No. 8. c. Conferencia	Archivos disponibles: Presentación M3U2 Actividades de aprendizaje a. Lectura de capítulo 18 de Brusca y colaboradores (2016). b. Ejercicios para el laboratorio virtual. c. Conferencista	Semana 11 Criterios para evaluar reporte. 33% del examen parcial III.
Semana 12. Evaluación teórico - práctico 10/10/2023						
Módulo 3 Bilateria Unidad 3 Filo Annelida	09/10/2023 al 15/10/2023 Semana 12	Clasificar organismos de acuerdo a las clasificaciones de referencia de forma correcta en su reporte. Esquematizar organismos con sus aspectos distintivos y describirlos de forma clara en su reporte.	Caracteres diagnósticos y generalidades del filo Annelida. Propuesta de clasificación que incluye a Echiura y Sipunculida. Diversidad de Annelida.	Introducción: clase magistral para introducir las características generales de Annelida. Actividades de aprendizaje: a. Lectura de capítulo 14 (pp. 541-569). b. Laboratorio No. 9.	Archivos disponibles: Presentación M3U3 Actividades de aprendizaje a. Lectura de capítulo 14 de Brusca y colaboradores (2016). b. Ejercicios para el laboratorio virtual.	Semana 12 Criterios para evaluar reporte. 25% del examen final

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Módulo 3 Bilateria Unidad 4 Filo Mollusca	16/10/2023 al 29/10/2023 Semana 13 y 14	<p>Clasificar organismos de acuerdo a las clasificaciones de referencia de forma correcta en su reporte.</p> <p>Esquematizar organismos con sus aspectos distintivos y describirlos de forma clara en su reporte.</p> <p>Reflexionar sobre la importancia de los caracoles terrestres al participar activamente en una conferencia.</p>	<p>Caracteres diagnósticos y generalidades de las clases del filo Mollusca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Bivalvia ◦ Caudofoveata ◦ Cephalopoda ◦ Gastropoda ◦ Monoplacophora ◦ Polyplacophora ◦ Scaphopoda ◦ Solenogastres 	<p>Introducción: clase magistral para introducir las características generales de Mollusca.</p> <p>Actividades de aprendizaje:</p> <p>a. Lectura de capítulo 13 (pp. 453-455, 472-521).</p> <p>b. Laboratorio No. 10 dividido en parte I y parte II.</p> <p>c. Conferencia “Gasterópodos terrestres”.</p>	<p>Archivos disponibles: Presentación M3U4</p> <p>Actividades de aprendizaje</p> <p>a. Lectura de capítulo 13 de Brusca y colaboradores (2016).</p> <p>b. Ejercicios para el laboratorio virtual</p> <p>c. Conferencista invitada para platicar sobre los gasterópodos terrestres en Guatemala.</p>	<p>Semana 13 y 14</p> <p>Criterios para evaluar reporte.</p> <p>25% del examen final</p>
Módulo 4 Bilateria menos comunes y trabajo final del curso	30/10/2023 al 10/11/2023	<p>Ilustrar los elementos que definen y diferencian a los animales bilaterales menos comunes con detalle en un ensayo.</p> <p>Interesarse por la diversidad de invertebrados al realizar el trabajo final del curso.</p>	<p>Características distintivas de otros filo de Metazoa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Brachiopoda ◦ Bryozoa ◦ Chaetognatha ◦ Cycliphora ◦ Entoprocta ◦ Gastrotricha ◦ Gnathostomulida ◦ Kinorhyncha ◦ Loricifera ◦ Micrognathozoa ◦ Nematomorpha ◦ Nemertea ◦ Onychophora ◦ Orthonectida ◦ Phoronida ◦ Priapulida ◦ Rhombozoa ◦ Rotifera ◦ Tardigrada ◦ Xenacoelomorpha 	<p>Introducción: explicación de cómo elaborar el trabajo final del curso.</p> <p>Actividades de aprendizaje:</p> <p>a. Lectura de capítulo correspondiente a cada Filo.</p> <p>b. Elaboración de ensayo</p> <p>c. Trabajo final del curso</p>	<p>Archivos disponibles: Guía para elaboración de trabajo final</p> <p>Actividades de aprendizaje</p> <p>a. Lectura de capítulo de Brusca y colaboradores (2016).</p> <p>b. Elaboración de ensayo y envío de resumen para participación de congreso o presentación final.</p> <p>c. Guía para elaboración de trabajo final del curso</p>	<p>Semana 15 y 16</p> <p>Rúbrica para trabajo final del curso.</p> <p>25% del examen final</p>

7. Evaluación del aprendizaje

Actividad de aprendizaje	Punteo	Porcentaje
Reportes de prácticas de laboratorio	20	20
Portafolio de laboratorio	10	10
Foro-sistemática, taxonomía y filogenia	2.5	2.5
Cuadro comparativo reino protista	2.5	2.5
Prueba parcial I	5	5
Tablero y taller características de metazoa	5	5
Prueba parcial II – parte I – prueba objetiva	5	5
Prueba parcial II – parte II – ensayo	5	5
Prueba parcial III	10	10
Trabajo final - ensayo – trabajo escrito	10	10
Trabajo final – ensayo – presentación	5	5
Zona	80	80
Evaluación final	15	15
Total	100	100

Descripción

Libros de texto Brusca y Brusca (2005) disponible en el Departamento de Zoología, Genética y Vida Silvestre; Escuela de Biología, Universidad de San Carlos. Libro Brusca, Moore y Schuster (2016) disponible en biblioteca de la Universidad del Valle de Guatemala.

El resto de documentos están disponibles en el enlace permanente a la biblioteca del curso: <https://drive.google.com/drive/folders/13QG5mB6G-UQp0AgfjD5j-s8Nh6VGPhu5?usp=sharing>

7.1	Bibliografía principal u obligatoria	<p>Brusca, R. y Brusca, G. (2005). <i>Invertebrados</i>. (2ª ed.). Madrid: McGraw-Hill Interamericana.</p> <p>Brusca, R., Moore, W. y Shuster, S. (2016). <i>Invertebrates. [Invertebrados]</i> (3ª ed.). Massachusetts, Estados Unidos: Sinauer Associates, Inc.</p> <p>Giribert, G. y Edgecombe, G. (2020). <i>The invertebrate tree of life</i>. Estados Unidos: Princeton University</p> <p>Schierwater, B. y DeSalle, R. (2018). Placozoa. Quick guide. <i>Current Biology Magazine</i> 28, 97-98. doi: 10.1016/j.cub.2017.11.042</p> <p>Suárez, A. V. y Tsutsui, N. D. (2004). The value of museum collections for research and society. <i>BioScience</i>, 54(1), 66-74.</p>
7.2	Bibliografía complementaria o recomendada	<p>Calderon, L. E., Reyes, H., Norzagaray, C. O. y López, R. (2017). Los arrecifes coralinos de México: servicios ambientales y secuestro de carbono. <i>Elementos para políticas públicas</i>, 1(1), 53-62.</p> <p>Egger, B. et al. (2015). A transcriptomic-Phylogenomic Analysis of the Evolutionary Relationships of Flatworms. <i>Curr. Biol.</i> 25, 1347-1353. Recuperado de https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822%2815%2900349-8.pdf</p> <p>Laumer, C.E., Hejnol, A. y Giribet, G. (2015). Nuclear genomic signals of the 'microturbellarian' roots of platyhelminth evolutionary innovation. <i>eLife</i>, 4: 1-31. Recuperado de https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/15034859/4398949.pdf?</p>

		<p>sequence=1</p> <p>Shiganova, T. A. (1998). Invasion of the Black Sea by the ctenophore <i>Mnemiopsis leidyi</i> and recent changes in pelagic community structure. <i>Fisheries oceanography</i>, 7(3/4), 305-310. Recuperado de https://pdfs.semanticscholar.org/b8da/1756d7110fcd906a8f0c859d73060867f740.pdf</p> <p>Syed, T. y Schierwater, B. (2002). The evolution of the placozoa: a new morphological model. <i>Palaeobiodiversity and palaeoenvironments</i>, 82(1), 315-324. doi: 10.1007/BF03043791</p>
7.3	Investigaciones relacionadas	<p>Andrade, S., Novo, M., Kawauchi, G., Worsaae, K., Pleijel, F., Giribet, G. y Rouse, G. W. (2015). Articulating "Archiannelids": Phylogenomics and annelid relationships, with emphasis on meiofaunal taxa. <i>Mol. Biol. Evol.</i>, 32(11), 2860-2875.</p> <p>Ambrocio, A. L. (2017). Evaluación de los ensamblajes de caracoles terrestres como respuesta al gradiente climático del noreste de Guatemala. Tesis de Licenciatura de la Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.</p> <p>Cano, E. B., Schuster, J. C., & Morrone, J. J. (2018). Phylogenetics of ogyges kaup and the biogeography of nuclear central America (Coleoptera, Passalidae). <i>ZooKeys</i>, 2018(737), 81–111. https://doi.org/10.3897/zookeys.737.20741</p> <p>Dorn, P. L., Justi, S. A., Dale, C., Stevens, L., Galvão, C., Lima-Cordón, R., & Monroy, C. (2018). Description of triatoma mopan sp. N. from a cave in belize (hemiptera, reduviidae, triatominae). <i>ZooKeys</i>, 2018(775), 69–95. https://doi.org/10.3897/zookeys.775.22553</p> <p>Egger, B., Lapraz, F., Tomiczek, B., Müller, S., Dessimoz, C., Girstmair, J. ... y Telford, M. J. (2015). A transcriptomic-phylogenomic analysis of the evolutionary relationships of flatworms. <i>Current Biology</i>, 25, 1347-1353. Recuperado de https://url2.cl/LqaNK</p> <p>Landaverde-González, P., Menes, M., Melgar, S., Bustamante, D., & Monroy, C. (2020). Common pattern of distribution for Mesoamerican Triatoma dimidiata suggest geological and ecological association. <i>Acta Tropica</i>, 204(June 2019), 105329. https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105329</p> <p>Laparra, A. E. (2019). Determinación molecular de diferentes especies de la microbiota intestinal de Triatoma dimidiata (Latreille, 1811) (Hemiptera: Reduviidae), mediante secuenciación de nueva generación. Tesis de Licenciatura de la Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.</p> <p>Laumer, C. E., Hejzol, A. y Giribet, G. (2015). Nuclear genomic signals of the 'microturbellarian' roots of platyhelminth evolutionary innovation. <i>eLife</i>, 4(1), 1-31. Doi: 10.7554/eLife.05503.001</p> <p>Méndez, S. M. (2016). Diversidad genética de los dinoflagelados simbióticos (Symbiodinium) del coral Porites panamensis en el Pacífico Oriental Tropical. Tesis de Licenciatura de la Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.</p> <p>Monroy, C., Bustamante, D. M., Rodas, A., Rosales, R., Mejía, M., & Tabaru,</p>

		<p>Y. (2003). Geographic Distribution and Morphometric Differentiation of <i>Triatoma nitida</i> Usinger 1939 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in Guatemala. <i>Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz</i>, 98(1), 37–43. https://doi.org/10.1590/S0074-02762003000100006</p> <p>Monroy, C., Rodas, A., Mejía, M., Rosales, R., & Tabaru, Y. (2003). Epidemiology of Chagas Disease in Guatemala: Infection Rate of <i>Triatoma dimidiata</i>, <i>Triatoma nitida</i> and <i>Rhodnius prolixus</i> (Hemiptera, Reduviidae) with <i>Trypanosoma cruzi</i> and <i>Trypanosoma rangeli</i> (Kinetoplastida, Trypanosomatidae). <i>Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz</i>, 98(3), 305–310. https://doi.org/10.1590/S0074-02762003000300003</p> <p>Morales, R., Chang, M. J., & Acevedo, M. (2017). First records of <i>Hemidactylus garnotii</i> Duméril & Bibron 1836 (Squamata: Gekkonidae) in Guatemala. <i>Mesoamerican Herpetology</i>, 4(4), 953–955.</p> <p>Orellana, S., & Quezada, M. (2015). Efecto de la conformacion del paisaje en coleópteros (Insecta Coleoptera) asociados a macrohongos de la Ecorregión Lachuá, Alta Verapaz, Guatemala. <i>Revista Científica de La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia</i>, 25(1), 37–48.</p>
7.4	Recursos en línea	<p>Biointeractive. (s.f.). Vida animada: al ver lo invisible. [Archivo de video]. Biointeractive. https://url2.ci/ZGPH4</p> <p>Centros para el control y la prevención de enfermedades. (2020). Ciclos de vida. Recuperado de: https://www.cdc.gov/Spanish/</p> <p>Le Page, S. (13 de diciembre de 2017). Corals reefs aren't as doomed as you think. [Archivo de video]. TedEd. https://ed.ted.com/featured/gD349M8v#review</p>
7.5	Otros recursos	<p>Struck, T., Golombek, A., Weigert, A., Franke, F. A., Westheide, W., Purschke, G. ... Halanych, K. M. (2015). The evolution of annelids reveals two adaptive routes to the interstitial realm. <i>Current Biology</i>, 25, 1993-1999.</p>