



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 2021
1.7	Fecha de inicio y finalización	Inicio: 12/07/2021 Finalización: 05/11/2021
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://ccqqfar.virtual.usac.edu.gt/ Enlace permanente a videoconferencias en <i>Zoom</i> : https://us02web.zoom.us/j/86366392552?pwd=TUZ5TnRsanVJdE5JVVdtVE5kb011dz09

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	Lda. Laura Sáenz Domínguez
2.4	Correo electrónico	laurasaenz@profesor.usac.com.gt
2.5	Auxiliar de cátedra	Br. Rosa Alejandra Roldán Díaz
2.6	Atención al estudiante	Consultas en cualquier momento al correo del curso: zoologiademinvertebrados@b@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 un árbol filogenético en su informe.• 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">• Realizar un análisis básico para resolver la filogenia de un taxón y realizar la interpretación en su informe.• 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 sobre los elementos que definen y diferencian a los animales bilaterales menos comunes con material educativo visual.

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 2021 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
Semana 1-2 Introducción a la sistemática	12/07/2021 al 25/07/2021	<p>Ilustrar 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>Realizar un análisis básico para resolver la filogenia de un taxón y realizar la interpretación en su informe.</p> <p>Reflexionar sobre la importancia de la sistemática biológica, y del a construcción de filogenias y clasificación al participar en la presentación de un invitado.</p>	<p>Sistemática, filogenia y clasificación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definiciones básicas. 2. Escuelas de la sistemática. 3. Métodos para crear árboles filogenéticos. <p>Importancia de las colecciones de referencia para la investigación científica.</p>	<p>Introducción semana 1: clase magistral para introducir las definiciones básicas.</p> <p>Actividades semana 1</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Elaboración de glosario ilustrado a partir de las fichas informativas que se les proporcionará. b. Resolución de ejercicios. c. Instalar el programa Mr. Bayes en su computadora. <p>Introducción semana 2: conferencia "Introducción a la sistemática " y explicación paso a paso de cómo realizar un análisis en Mr. Bayes.</p> <p>Actividades semana 2</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Laboratorio No. 1 b. Redacción de informe con la interpretación del análisis básico realizado en Mr. Bayes para resolver la filogenia de un taxón. c. Participar en la conferencia "Introducción a la sistemática". 	<p>Archivos disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semana 01 y 02 – Introducción a la sistemática.pdf <p>Actividades semana 1</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Fichas informativas en https://www.cram.com/flashcards/memorize/usac-zoo-1-1-11493832 para realizar glosario ilustrado. a. Capítulo 2 (pp. 35-52) de Brusca y colaboradores (2016). b. Ejercicios en archivo Semana 01 y 02 – Introducción a la sistemática.pdf <p>Programa Mr. Bayes en Biblioteca del curso en el Drive https://drive.google.com/drive/folders/1363_4KZpqfnPYwrZdSpmV2olmTapOGOv?usp=sharing</p> <p>Actividades semana 2</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Explicación de cómo utilizar Mr. Bayes para hacer un análisis básico de la filogenia de un taxón. b. Guía de elementos del informe en el archivo Semana 01 y 02 – Introducción a la sistemática.pdf b. Conferencista invitado para introducir el tema de la sistemática. 	<p>Semana 1</p> <p>Criterios de evaluación de glosario ilustrado y ejercicios.</p> <p>Semana 2</p> <p>Rúbrica para evaluar un informe.</p> <p>50% del examen parcial I.</p>

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Semana 3-4 Reino Protista	26/07/2021 al 08/08/2021	<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"> 1. Amoebozoa 2. Chromalveolata 3. Rhizaria 4. 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"> a. Elaboran pósteres y exponen los ciclos de vida de organismos de importancia médica en Guatemala. b. Entregan un cuadro comparativo de todos los protistas mencionados tanto en clase como en laboratorio. c. Participar en la conferencia "La enfermedad de Chagas en Guatemala". d. 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video https://www.youtube.com/watch?v=57SZHltgSjC&t=299s • Semana 3 y 4 – Reino protista.pdf <p>Actividades de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Página para elaborar pósteres, www.biorender.com a. Página para consultar ciclos de vida, https://www.cdc.gov/Spanish/ b. Plantilla de cuadro comparativo en el archivo Semana 3 y 4 – Reino Protista.pdf c. Conferencista invitado para hablar sobre la enfermedad de Chagas en Guatemala. 	<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>
Semana 5. Evaluación teórico – práctico y organización de proyecto final de curso 09/08/2021 al 15/08/2021						
Semana 6 y 7 Características de Metazoa	16/08/2021 al 29/08/2021	<p>Diseñar un tablero detallado sobre los principios biológicos, fisiológicos y químicos que permiten la sobrevivencia y la reproducción de los invertebrados.</p>	<p>Temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	<p>Introducción: clase magistral para introducir la diversidad de Metazoa y sus características generales.</p> <p>Actividades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	<p>Archivos disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semana 6 y 7- Características de Metazoa.pdf <p>Actividades de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Lectura de capítulos 1 y 4 de Brusca y colaboradores (2016). a. Tablero colaborativo en www.padlet.com b. Reuniones sincrónicas para la presentación de la información. 	<p>Semana 6 y 7</p> <p>Criterios de evaluación para tablero.</p> <p>66% del examen parcial II.</p>

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Semana 8 Placozoa y Porifera	30/08/2021 al 05/09/2021	Esquematar 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"> ◦ Calcareo ◦ 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. 4.	Introducción: <ul style="list-style-type: none"> • Semana 8 - Placozoa y Porifera.pdf 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 06/09/2021 al 12/09/2021. Semana de aniversario del 13/09/2021 al 19/09/2021						
Semana 10 Cnidaria y Ctenophora	20/09/2021 al 26/09/2021	Clasificar organismos de acuerdo a las clasificaciones de referencia de forma correcta en su reporte. Esquematar organismos con sus aspectos distintivos y describirlos de forma clara en su reporte. Preocuparse por las iniciativas de conservación de los corales con su opinión argumentada en su reporte.	Caracteres diagnósticos y generalidades de los fila Cnidaria y Ctenophora Cnidaria: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Subfilo Anthozoa ◦ Subfilo Medusozoa ◦ Subfilo Mixozoa Iniciativas de conservación de los corales.	Introducción: video " <i>Corals reefs aren't as doomed as you think</i> " Actividades de aprendizaje: a. Lectura de capítulo 7 Cnidaria (pp. 265-268, 275-290) y capítulo 8 Ctenophora (327-340). b. Ver video sobre las iniciativas de conservación de los corales y dar su opinión fundamentada en su reporte. c. Laboratorio No. 5 Actividad complementaria: Lectura de artículo Shiganova (1998).	Archivos disponibles: <ul style="list-style-type: none"> • Video https://ed.ted.com/best_of_web/gD349M8v • Video https://ed.ted.com/lessons/jellyfish-predator-dinosaurs-how-have-they-survived-so-long-david-gruber#watch • Semana 10- Cnidaria y Ctenophora.pdf Actividades de aprendizaje a. Lectura de capítulos 7 y 8 de Brusca y colaboradores (2016). b. Videos c. Ejercicios para el laboratorio virtual.	Semana 10 Criterios para evaluar reporte. 50% del examen parcial III.

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Semana 11 Platyhelminthes	27/09/2021 al 03/10/2021	<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. 6.</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 Moodle</p>	<p>Archivos disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semana 11 – Platyhelminthes.pdf <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 11</p> <p>Criterios para evaluar reporte.</p> <p>50% del examen parcial III.</p>
Semana 12. Evaluación teórico - práctico 05/10/2021						
Semana 12 Nematoda	04/10/2021 al 10/10/2021	<p>Esquematizar organismos con sus aspectos distintivos y describirlos de forma clara en su reporte.</p> <p>Investigar información de nematodos de importancia económica y médica en Guatemala y presentar un cuadro resumen en su reporte.</p>	<p>Caracteres diagnósticos y generalidades del filo Nematoda</p> <p>Nematodos de importancia económica y médica en Guatemala.</p>	<p>Introducción: conferencia “Nematoda, están todas partes”.</p> <p>Actividades de aprendizaje:</p> <p>a. Lectura de capítulo 18 (pp. 671-686).</p> <p>b. Laboratorio No. 7.</p> <p>c. Conferencia “Nematoda: están en todas partes”</p>	<p>Archivos disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semana 12 – Nematoda.pdf <p>Actividades de aprendizaje</p> <p>a. Lectura de capítulo 18 de Brusca y colaboradores (2016).</p> <p>b. Ejercicios para el laboratorio virtual.</p> <p>c. Conferencista invitado para hablar sobre los nematodos.</p>	<p>Semana 12</p> <p>Criterios para evaluar reporte.</p> <p>25% del examen final.</p>

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Semana 13 Annelida	11/10/2021 al 17/10/2021	<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 Annelida.</p> <p>Propuesta de clasificación que incluye a Echiura y Sipunculida.</p> <p>Diversidad de Annelida.</p>	<p>Introducción: clase magistral para introducir las características generales de Annelida.</p> <p>Actividades de aprendizaje:</p> <p>a. Lectura de capítulo 14 (pp. 541-569).</p> <p>b. Laboratorio No. 8.</p>	<p>Archivos disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Semana 13 – Annelida.pdf <p>Actividades de aprendizaje</p> <p>a. Lectura de capítulo 14 de Brusca y colaboradores (2016).</p> <p>b. Ejercicios para el laboratorio virtual.</p>	<p>Semana 13</p> <p>Criterios para evaluar reporte.</p> <p>25% del examen final</p>
Semanas 14 y 15 Mollusca	18/10/2021 al 31/10/2021	<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. 9 dividido en parte I y parte II.</p> <p>c. Conferencia “Gasterópodos terrestres”.</p>	<p>Archivos disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Semana 14 y 15 – Mollusca.pdf <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 14 y 15</p> <p>Criterios para evaluar reporte.</p> <p>25% del examen final</p>

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Semanas 15 y 16 Bilateria menos comunes y trabajo final del curso	25/10/2021 al 05/11/2021	<p>Ilustrar los elementos que definen y diferencian a los animales bilaterales menos comunes con detalle en una ficha técnica y en una noticia para periódico.</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 ◦ Priapula ◦ Rhombozoa ◦ Rotifera ◦ Tardigrada ◦ Xenacoelomorpha <p>Trabajo final del curso.</p>	<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. Diseño y elaboración de ficha técnica, y redacción de noticia.</p> <p>c. Trabajo final del curso</p>	<p>Archivos disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semana 15 y 16 – Bilateria menos comunes y trabajo final.pdf <p>Actividades de aprendizaje</p> <p>a. Lectura de capítulo de Brusca y colaboradores (2016).</p> <p>b. Elaboración de ficha técnica en la aplicación que más les guste.</p> <p>b. Redacción de noticia en un documento de <i>Word</i>.</p> <p>c. Guía para elaboración de trabajo final del curso</p>	<p>Semana 15 y 16</p> <p>Rúbrica para ficha técnica y noticia.</p> <p>Rúbrica para trabajo final del curso.</p> <p>25% del examen final</p>

7. Evaluación del aprendizaje

Actividad de aprendizaje	Punteo	Porcentaje
Semana 1 glosario ilustrado	3	3
Semana 2 informe	5	5
Semana 3 póster y exposición	5	5
Semana 4 cuadro comparativo	3	3
Semana 5 evaluación parcial I	10	10
Semana 6 – 7 tablero	5	5
Semana 8 reporte Porifera	3	3
Semana 9 evaluación parcial II	10	10
Semana 10 reporte Cnidaria	3	3
Semana 11 reporte Platyhelminthes	3	3
Semana 12 reporte Nematoda	3	3
Semana 12 evaluación parcial III	10	10
Semana 13 reporte Annelida	3	3
Semana 14 – 15 reporte Mollusca	4	3
Semana 15 - 16 Ficha técnica y noticia	5	5
Zona	75	85
Evaluación final (examen y trabajo final del curso)	25	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/1363_4KZpgfnPYwrZdSpmV2oImTapOGOv?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</i>. [<i>Invertebrados</i>] (3ª ed.). Massachusetts, Estados Unidos: Sinauer Associates, Inc.</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?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</p>

		<p>Licenciatura de la Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.</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), 1-31. Doi: 10.7554/eLife.05503.001</p> <p>Méndez, S. M. (2016). Diversidad genética de los dinoflagelados simbióticos (Symbiodinium) del coral <i>Porites panamensis</i> 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, 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.cl/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>