



Universidad de Guadalajara

Licenciatura en Biología

Diseño curricular intercentros CUCBA-CUCOSTA

CARTA DESCRIPTIVA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DATOS GENERALES

PROGRAMA EDUCATIVO:	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA				
UNIDAD DE APRENDIZAJE:	PROTOZOARIOS				
CLAVE:	IF039	PRERREQUISITOS:	TAXONOMÍA (IF023)		
FECHA DE ELABORACIÓN:	10 de enero de 2017	ELABORADO POR:	Aurora Rosas Ramírez		
FECHA DE MODIFICACIÓN:	Febrero de 2020	MODIFICADO POR:	Martín Alonso Aréchiga Palomera		
CARGA HORARIA TOTAL:	80	HORAS TEORÍA:	20	HORAS PRÁCTICA:	60
CRÉDITOS:	7				

CLASIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:	DISCIPLINARIA <input checked="" type="checkbox"/>	FORMATIVA <input type="checkbox"/>	METODOLÓGICA <input type="checkbox"/>		
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:	ÁREA BÁSICA: <input checked="" type="checkbox"/>	ÁREA DISCIPLINAR <input type="checkbox"/>	ÁREA SELECTIVA <input type="checkbox"/>		
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	CURSO <input checked="" type="checkbox"/>	TALLER <input checked="" type="checkbox"/>	LABORATORIO <input checked="" type="checkbox"/>	SEMINARIO <input type="checkbox"/>	CAMPO <input type="checkbox"/>
POR EL CARÁCTER DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:	OBLIGATORIA <input checked="" type="checkbox"/>	OPTATIVA <input type="checkbox"/>	SELECTIVA <input type="checkbox"/>		

CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA GLOBAL	Aplicar los conocimientos sobre la biología de los protozoarios para dar solución a problemas concretos en las áreas de la salud pública y veterinaria, ingeniería sanitaria y contaminación ambiental que afecten a la sociedad.		
NIVEL TAXONÓMICO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 3. Aplicación		
PRODUCTO FINAL (CASO INTEGRADOR)	<p>Ensayo acerca de la importancia ecológica y/o económica y/o de salud de un protozoario (ya sea especie, género o familia), en el que además se reflejen todos los conocimientos adquiridos durante el semestre, en cada una de las unidades de competencia.</p> <p>Dicho ensayo se trabajará durante el semestre, con entregas parciales para ir revisando el avance y tener oportunidad de realizar a modo de taller las correcciones y observaciones.</p> <p>El ensayo será a modo de caso de estudio, por lo que desde el principio del semestre se escogerá y justificará el tema.</p>	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 5. Síntesis

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESADO	Reconoce las características que permiten ubicar a los protozoarios en el contexto de la diversidad biológica para la comprensión de su importancia filogenética, ecológica, económica, médica y los servicios ecosistémicos que ofrecen.						
UNIDADES DE COMPETENCIA (Producto del recorte de contenidos)	No.	Unidad de competencia (Procesos nodales)	Horas Teoría	Horas Práctica			Horas Totales
				Laboratorio	Taller	Campo	
	1	INTRODUCCIÓN A LA PROTOZOLOGÍA	6	2	15	-	23
	2	MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA GENERALES	6	4	15	-	25
	3	TAXONOMIA	8	4	20	-	32
	Horas Totales		20	10	50		80

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 1			
UNIDAD DE COMPETENCIA 1:	INTRODUCCIÓN A LA PROTOZOLOGIA		
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión 6. Capacidad de comunicación oral y escrita 9. Capacidad de Investigación 11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 14. Capacidad creativa 17. Capacidad de trabajo en equipo		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Identifica las características que permiten ubicar a los protozoarios en el contexto de la diversidad biológica para la comprensión de su importancia filogenética, ecológica, económica, médica y los servicios ecosistémicos que ofrecen.	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 2. Comprensión
PRODUCTO INTEGRADOR :	1. Propuesta de ensayo final que contemple las características generales, formas de vida, relaciones biológicas e importancia de un protozoario (ya sea especie, género o familia), el	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 5. Síntesis

	<p>cual se irá trabajando durante el semestre, a modo de caso de estudio.</p> <p>2. Debates acerca de temas de actualidad relacionados a la materia.</p> <p>3. Práctica de laboratorio</p>		
UNIDAD DE CONTENIDO 1	<p>1. Introducción a la Protozoología</p> <p>2. Importancia de los protozoos</p> <p> 2.1 Importancia filogenética</p> <p> 2.2 Importancia ecológica</p> <p> 2.3 Importancia económica</p> <p> 2.4 Importancia médica</p>		
HORAS:	23		

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA		
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES COGNITIVAS	ACTITUDES Y VALORES
<p>1. Reconocer la diferencia de los protozoos y qué es lo que los hace pertenecer a este grupo. Diferenciar las características con las de otros reinos y la gran variabilidad que existe dentro de este grupo.</p> <p>Introducir a las principales características morfológicas y fisiológicas de los diferentes taxones que integran este grupo, así como ambientes que habitan, ciclos de vida, etc.</p>	<p>1. Listar las características que permiten identificar a los protozoarios.</p>	<p>Trabajo colaborativo, participativo ordenado, honesto</p>
<p>2. Enfatizar la importancia de este grupo taxonómico en la evolución de los organismos pluricelulares y las diferencias respecto morfológicas y fisiológicas con taxones pluricelulares. También su relevancia en la</p>	<p>2. Identificar la importancia de los protozoarios en distintos ámbitos.</p>	<p>Trabajo colaborativo, participativo ordenado, honesto</p>

actualidad: servicios ecosistémicos que ofrecen, uso en procesos industriales y de salud, etc.							
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	Introducción a la Protozoología y descripción breve de los distintos grupos taxonómicos.	Identificar los conocimientos previos de los alumnos sobre los protozoos y sentar las bases para las siguientes unidades.	2	Presentación PPT	Unidireccional	Presentación PPT. Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros).	Propuesta de ensayo relacionado a la materia y algún tema de actualidad (cambio climático, contaminación, epidemias, etc.)
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1.- Importancia filogenética 2.- Importancia ecológica 3.- Importancia económica 4.- Importancia médica	Exponer la importancia de los protozoos. Impulsar a los alumnos a realizar búsquedas bibliográficas tanto para exponer en clase como para realizar monografías y ensayos breves acerca de las implicaciones de los protozoos en distintos ámbitos.	4	Presentación PPT del profesor. Presentación PPT de los alumnos. Búsqueda de información y capacidad de síntesis.	Unidireccional Bidireccional	Presentación PPT. Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros). Consultas en internet en páginas especializadas.	Presentaciones de los alumnos. Monografías de grupos taxonómicos. Ensayos breves.
ACTIVIDAD INTEGRADORA	1.- Debate sobre los protozoos como precursores de los organismos pluricelulares 2.- Práctica de laboratorio	1.- Incitar a la investigación de fuentes bibliográficas y compartir ideas. 2.- Identificar los distintos morfotipos de los protozoarios de agua dulce que habitan en los cuerpos de aguas naturales y artificiales del Centro Universitario de la Costa.	15	1.- Debate. 2.- Práctica proporcionada por el profesor.	1.- Multidireccional. 2.- Unidireccional. 3.- Multidireccional.	1.- Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros). Aplicaciones digitales 2.- Práctica proporcionada por el profesor.	1.- Participación de los alumnos. 2.- Reporte de práctica de laboratorio.

	3.- Revisión en conjunto de propuesta de ensayo final. Revisar entre todos los integrantes del grupo la propuesta. El ensayo final	3.-El alumno podrá ir integrando los conocimientos adquiridos en clase, así como la retroalimentación de los compañeros, con el fin de ir integrando los conocimientos de la clase en un producto final		3.- Retroalimentación como grupo.		Equipos y materiales de laboratorio. Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros). Aplicaciones digitales. 3.- Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros). Aplicaciones digitales.	3.- Primera revisión de los avances del ensayo final, así como presentación por parte de los alumnos.
--	--	---	--	-----------------------------------	--	--	---

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 2			
UNIDAD DE COMPETENCIA 2:	MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA GENERALES		
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión 6. Capacidad de comunicación oral y escrita 9. Capacidad de investigación 10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente 11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 12. Capacidad crítica y autocrítica 14. Capacidad creativa 17. Capacidad de trabajo en equipo 18. Habilidades interpersonales		
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Identifica los rasgos morfofuncionales que permiten diferenciar a los protozoarios y establecer las relaciones filogenéticas y con el ambiente	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 2. Comprensión

PRODUCTO INTEGRADOR :	1. Revisiones al ensayo final que contemple las características generales, formas de vida, relaciones biológicas e importancia de un protozario (ya sea especie, género o familia). 2. Prácticas de laboratorio 3. Debates acerca de temas relacionados con la clase y la actualidad	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 5. Síntesis
UNIDAD DE CONTENIDO 2	1.- Forma tamaño y constituyentes celulares de los protozoarios. Organelos locomotores. 2.- Organelos de protección y sostén. 3.- Nutrición y digestión. 4.- Excreción. Sustancias de reserva y osmorregulación. Respiración. 5.- Reacción a estímulos. 6.- Reproducción		
HORAS:	25		

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA							
CONOCIMIENTOS		HABILIDADES COGNITIVAS			ACTITUDES Y VALORES		
Morfofisiología de los protozoarios, su relación con su medio y con otros organismos. Una vez identificadas las características que permiten ubicar a los protozoarios en el contexto de la diversidad biológica, se explica cómo es posible su alimentación, locomoción, reproducción, etc.		Describir, discutir, explicar, ilustrar y comparar.			Ordenado, cumplido, positivo, dedicado, participativo.		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS

							DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	¿Qué hace a los Protozoarios tan diversos?	Evaluar todos los aspectos morfológicos y fisiológicos que permiten a los protozoarios presentar tal diversidad biológica.	2	Presentación PPT	Unidireccional	Presentación PPT.	Sección de preguntas y respuestas.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	<p>1.- Forma tamaño y constituyentes celulares de los protozoarios.</p> <p>2.- Organelos locomotores: Cilios, Flagelos y pseudópodos.</p> <p>3.-Organelos de protección y sostén.</p> <p>4.- Nutrición y digestión. Sustancias de reserva.</p> <p>5.- Respiración. Respuesta a estímulos. Excreción y osmoregulación. Reproducción.</p>	Describir, comparar e ilustrar	4	Presentación PPT y sección de preguntas y respuestas.	Unidireccional / Bidireccional	Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros). Aplicaciones digitales. Consultas en internet en páginas especializadas.	<p>Sección de preguntas y respuestas.</p> <p>Revisión de la integración de los temas al ensayo final.</p>
ACTIVIDAD INTEGRADORA	<p>1.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate sobre los ciclos de vida en Protozoarios parásitos 	<p>1.- Incitar a la investigación de fuentes bibliográficas y compartir ideas.</p> <p>2.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las distintas estructuras anatómicas de 	15	<p>1.- Debate.</p> <p>2.- Práctica proporcionada por el profesor.</p>	<p>1.- Multidireccional.</p> <p>2.- Unidireccional.</p> <p>3.- Multidireccional.</p>	<p>1.- Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros). Aplicaciones digitales</p> <p>2.- Práctica proporcionada por</p>	<p>1.- Participación de los alumnos.</p> <p>2.- Reportes de práctica de laboratorio.</p>

	<p>y no parásitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate: ¿Qué permite que los Protozoarios habiten donde habitan? <p>2.- Prácticas de laboratorio.</p> <p>3.- Revisión en conjunto de propuesta de ensayo final. Dar seguimiento entre todos los integrantes del grupo a la propuesta de ensayo final.</p>	<p>protección de los foraminíferos marinos bentónicos, asociados a diferentes ambientes acuáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar algunos protozoarios que viven dentro del tracto digestivo de las cucarachas e identificar las distintas estructuras anatómicas que poseen dichos protozoos. <p>3.-El alumno podrá ir integrando los conocimientos adquiridos en clase, así como la retroalimentación de los compañeros, con el fin de ir integrando los conocimientos de la clase en un producto final</p>	<p>3.- Retroalimentación como grupo.</p>		<p>el profesor. Equipos y materiales de laboratorio.</p> <p>3.- Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros). Aplicaciones digitales.</p>	<p>3.-Segunda revisión de los avances del ensayo final, así como presentación por parte de los alumnos.</p>
--	--	---	--	--	--	---

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA 3	
UNIDAD DE COMPETENCIA 3:	TAXONOMÍA
COMPETENCIAS GENÉRICAS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión 6. Capacidad de comunicación oral y escrita 9. Capacidad de investigación 10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente 11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 12. Capacidad crítica y autocrítica 14. Capacidad creativa 17. Capacidad de trabajo en equipo

18. Habilidades interpersonales			
COMPETENCIA ESPECIFICA :	Identifica las características morfológicas, ecológicas, etológicas, evolutivas, que permiten reconocer los diferentes grupos de protozoarios para comprender su clasificación, evolución y filogenia y sea capaz de le desarrollar programas que permitan dar solución a problemas concretos en las áreas de la salud pública y veterinaria, ingeniería sanitaria y contaminación ambiental que afecten a la sociedad.	NIVEL TAXONÓMICO DE LA COMPETENCIA (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 2. Comprensión. Nivel 5. Síntesis
PRODUCTO INTEGRADOR :	1. Propuesta de ensayo final que contemple las características generales, formas de vida, relaciones biológicas e importancia de un protozoario (ya sea especie, género o familia), el cual se irá trabajando durante el semestre, a modo de caso de estudio. 2. Debates acerca de temas de actualidad relacionados a la materia. 3. Prácticas de laboratorio.	NIVEL TAXONÓMICO DEL PRODUCTO (TAXONOMÍA DE BLOOM)	Nivel 5. Síntesis
UNIDAD DE CONTENIDO 3	Phylum: Sarcomastigófora. Phylum: Labyrintomorpha Phylum: Aplicomplexa Phylum Ciliophora. Phylum: Microspora Phylum: Ascetospora Phylum: Mixozoa Problemáticas: <ul style="list-style-type: none"> • Salud pública. • Económicas. • Ecológicas. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios ecosistémicos que ofrecen.
HORAS:	32

ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA							
CONOCIMIENTOS		HABILIDADES COGNITIVAS			ACTITUDES Y VALORES		
Ilustrar la enorme diversidad biológica de los Protozoarios, así como su injerencia en diversos temas relacionados a los humanos.		Describir, discutir, explicar, ilustrar, comparar y clasificar.			Ordenado, cumplido, positivo, dedicado, participativo, honesto.		
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	PROPÓSITO	HORAS	TÉCNICA DIDÁCTICA	INTERACCIONES	RECURSOS Y HERRAMIENTAS	PRODUCTOS Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN
ACTIVIDAD PRELIMINAR	Integrando los conocimientos para entender casos específicos	Una vez integrados los conocimientos de morfología y fisiología con la ecología general de los Protozoarios, se verán casos representativos de organismos con importancia para el ser humano.	2	Presentación PPT Preguntas y respuestas	Unidireccional / Bidireccional	Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros).	Participaciones en preguntas y respuestas y posibilidad de organizar un mini debate.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	1.- Exposición del tema: Phylum: Sarcomastigófora . Subphylum: Mastigófora. Fitomastigófora. Orden: Dinoflagélida, Euglénida, Volvocida.	Describir, comparar e ilustrar	6	Presentaciones PPT	Unidireccional / Bidireccional	Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros). Aplicaciones digitales. Consultas en internet en páginas especializadas.	Participación en las presentaciones . Investigación previa para poder preguntar a los expositores. Posibilidad de organizar un mini debate

	<p>2.- Exposición en equipo: Mareas rojas.</p> <p>3.- Exposición del tema: Clase: Zoomastigófora. Orden: Coanoflagélida. Kinetoplástida. Suborden: Tripanosomátida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo biológico. • Parásitos del humano. <p>4.- Exposición en equipo: <i>Tripanosomiasis americana,</i> <i>Leishmaniasis mexicana</i></p> <p>5.- Exposición del tema: Diplomonadida. Orden: Tricomonadida. Orden Hypermastigida.</p> <p>6.- Exposición en equipo: <i>Giardia intestinalis,</i> <i>Tricomona vaginalis.</i></p> <p>7.- Exposición: Subphylum: Opalinata. Subphylum:</p>						después de cada sesión.
--	---	--	--	--	--	--	-------------------------

	<p>Sarcodina. Superclase: Rizopoda. Clase Lobosea. Orden: Ameboidea. Suborden: Tubulina. Subclase: Testacealobosia, Arcella.</p> <p>8.- Exposición en equipo: <i>Entamoeba histolytica</i>, <i>Acanthamoeba</i>, <i>Naegleria</i>. Amibas comensales en el humano.</p> <p>9.-Exposición: Orden: Foraminifera. Superclase: Actinopoda. Clase: Policistenea. Clase: Phaeodarea. Clase: Heliozea.</p> <p>10.- Exposición en equipo: Foraminíferos y Radiolarios.</p> <p>11.- Exposición: Phylum: Labyrinthomorpha. Phylum: Apicomplexa. Clase: Sporozoea. Subclase: Gregarinia.</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

<p>Subclase: Coccidia. Suborden: Eimeriina. Suborden: Haemosporina.</p> <p>12.- Exposición en equipo: Paludismo, toxoplasmosis, criptosporidiosis, coccidiosis aviar.</p> <p>13.- Exposición: Phylum: Microspora. Phylum: Acetospora. Phylum: Mixozoa.</p> <p>14.- Exposición en equipo: <i>Nosema apis</i>, <i>Myxobolus</i> <i>cerebralis</i>.</p> <p>15.-Exposición: Phylum: Ciliophora. Orden: Suctorida. Suborden: Exogenina. Suborden: Endogenina. Suborden: Evaginogenina.</p> <p>16.- Exposición en equipo: Ciliados libres: Subclase: Gymnostomatia. Suborden Prorodontina.</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>Suborden: Haptorina.</p> <p>17.- Exposición: Orden: Pleurostomatida. Orden: Hymenostomatida . Suborden Penicilina. Subclase: Spirotrichia. <i>Stentor</i>, <i>Spirostumun</i>.</p> <p>18.- Exposición en equipos: (ciliados fijos), Orden: Peritrichida. <i>Vorticela</i>; (ciliados reptantes), Orden: Scuticocilia tida. <i>Uronema</i>. Orden: Hypotrichida. <i>Stylonychia</i>, <i>Euplotes</i>, <i>Aspidisca</i>.</p>						
ACTIVIDAD INTEGRADORA	<p>1.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debate sobre las distintas clasificaciones de Protozoarios. • Debate acerca de los Protozoarios y el 	<p>1.- Incitar a la investigación de fuentes bibliográficas y compartir ideas.</p> <p>2.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar los diferentes comportamientos de respuesta a estímulos ambientales que presentan distintas morfo especies de protozoos. 	20	<p>1.- Debate.</p> <p>2.- Práctica proporcionada por el profesor.</p> <p>3.- Retroalimentación como grupo.</p>	<p>1.- Multidireccional.</p> <p>2.- Unidireccional.</p> <p>3.- Multidireccional.</p>	<p>1.- Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros). Aplicaciones digitales</p> <p>2.- Práctica proporcionada por el profesor. Equipos y materiales de laboratorio.</p>	<p>1.- Participación de los alumnos.</p> <p>2.- Reportes de práctica de laboratorio.</p> <p>3.-Revisión final del</p>

	<p>cambio climático.</p> <p>2.- Prácticas de laboratorio</p> <p>3.- Revisión en conjunto de la presentación del ensayo final. Última revisión por parte del profesor para finalizar el ensayo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observar los diferentes taxa que constituyen el plancton marino. <p>3.-El alumno habrá integrado todos los conocimientos adquiridos en clase, así como la retroalimentación de los compañeros. El producto final puede ser un ensayo tradicional, o se pueden incluir ilustraciones hechas a mano para complementar.</p>				<p>3.- Diversas fuentes bibliográficas (Revistas científicas y libros). Aplicaciones digitales.</p>	<p>ensayo final, así como presentación por parte de los alumnos.</p>
--	--	--	--	--	--	---	--

PROPUESTA METODOLÓGICA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- Tipo de trabajo: trabajo individual, colectivo, salidas a campo, trabajo en laboratorios, canchas deportivas, etc.
- Propuesta tecnológica: materiales y herramientas.
- Propuesta de evaluación: evaluación diagnóstica, evaluación previa, evaluación formativa, evaluación sumativa.
- Tipo de evaluación: heteroevaluación, autoevaluación, coevaluación.
- Instrumentos de evaluación de los aprendizajes (del nivel de logro de la competencia): tablas de observación, listas de verificación, rúbricas.
- Metodologías de evaluación: evaluación por portafolio.
- Criterios e indicadores y ponderación: Ensayo final: 40%; Prácticas de laboratorio: 20%; Exposiciones: 20%; Participación en clase: 10%; Asistencia: 10%.

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Introducción a la Protozoología. J. A. Martínez Pérez. Ed. Trillas. 1985. 1ª Edición.
2. Protozoología. R. Kudo. CECSA. 1966.
3. Invertebrates. R. C. Brusca, G. J. Brusca. Ed. Basingstoke. 2003.
4. Zoología. P. P. Grassé, R. A. Poisson, o. Tuzet. Ed. Toray-Masson. 1976

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. The culture and use of free living protozoa in teaching. Institute of Terrestrial Ecology. Cambridge, England. Natural Environment Research Council.
2. Manual de prácticas de Zoología. R. M. Estrada. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. UNAM. 1986.
3. Manual de Zoología. S. A. Cortés Hernández. Universidad Autónoma de Chapingo.
4. Foundation of parasitology. G. D. Schmidt, L. S. Roberts. Ed. Mosby.
5. The foraminifera of the Atlantic Ocean. J. A. Cushman.
6. Glosario ilustrado de términos relacionados con el estudio de los foraminíferos. Tesis profesional de H. H. Hernández Díaz.
7. Zoología de invertebrados. Teoría y problemas. N. M. Jessop. Ed. Interamericana-Mc. Graw Hill. 1990.
8. Zoología especial. Protozoos. Ed. Omega.
9. Diagnóstico morfológico de los parásitos. I. H. Arteaga. 2ª Edición. Méndez Editores.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

- Diversas revistas de investigación disponibles en la biblioteca del CUC.
- Artículos especializados proporcionados por el profesor.
- Páginas web especializadas.

Dr. Fabio Germán Cupul Magaña

PRESIDENTE DE ACADEMIA DE
BIODIVERSIDAD

Dra. Liza Danielle Kelly Gutiérrez

JEFA DEL DEPTO. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario
de la Costa



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario
de la Costa

DIVISION DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

Dra. Rosío Teresita Amparán Salido

DIRECTORA DE DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD