

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Biología acuática
Clave de la asignatura:	PSD-1003
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Pesquerías

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Pesquerías el conocimiento, lenguaje y el enfoque en el ámbito de la biología de los seres vivos, su origen y desarrollo, ofreciéndoles una lógica evolutiva y en secuencia de respuesta adaptativa a condiciones ambientales tan variadas, tal y como existen en la naturaleza, así como la capacidad para comprender y explicar los conceptos básicos de la Biología para su aplicación en el diseño, selección, adaptación y evaluación de tecnologías que permitan el aprovechamiento sustentable de los recursos bióticos, e identificar y aplicar tecnologías emergentes relacionadas con el campo de acción del Ingeniero en Pesquerías.</p> <p>Dentro de las aportaciones centrales, se explica el funcionamiento celular y la transmisión de información genética, y los procesos de respuesta y retro alimentación en la relación organismo – ambiente.</p> <p>El contenido de esta asignatura permite una mejor comprensión de las asignaturas paralelas y posteriores en áreas de Química, Microbiología, Bioquímica y genética aplicada.</p> <p>Lo anterior le permitirá construir las bases del conocimiento para su formación profesional.</p>
Intención didáctica
<p>El programa de la asignatura de Biología Acuática se organiza en cinco temas, en los cuales se atienden aspectos teóricos y de aplicación del conocimiento.</p> <p>En el primer tema se conocen las propiedades de la materia viva y las principales teorías sobre el origen de la vida en la tierra.</p> <p>En el segundo tema se estudia la estructura y función de los organelos en las células procariontes y eucariontes, así como la función de las principales biomoléculas responsables del orden biológico.</p> <p>El tercer tema, contiene la aplicación de los temas previos para comprender los principios de la clasificación moderna de los seres vivos.</p> <p>En el cuarto y quinto tema, Materiales, se estudian los aspectos fundamentales de la biología, reproducción y la ecología de los vegetales y animales eucariontes</p> <p>Además de los contenidos, se pretende que en cada tema se desarrollen competencias</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

genéricas tales como: capacidad de análisis y síntesis, habilidad para búsqueda de información, la capacidad para trabajar en equipo, y la comunicación oral y escrita.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Mazatlán del 23 al 27 de noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Mazatlán y Salina Cruz.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Instituto Tecnológico de Boca del Río del 26 al 30 de abril de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas y Mazatlán.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Tecnológico Nacional de México, del 26 al 30 de agosto de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma y Mazatlán.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería Petrolera, Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías, Ingeniería Naval y Gastronomía del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Reconoce las características de la materia viva, la estructura y función celular y los mecanismos moleculares para la aplicación de nivel celular y molecular en las materias de corte biológico presentes en la retícula.</p> <p>Distingue los diferentes niveles de organización de los seres vivos, así como los la biología, reproducción y ecología de los grupos de eucariontes vegetales y animales para su distinción a nivel celular y molecular.</p>

5. Competencias previas

Ninguna

6. Temario

No	Temas	Subtemas
1	Propiedades de los Seres Vivos	1.1 Teoría de Oparin-Haldane sobre el Origen de la Vida. 1.2 Importancia del agua para los seres vivos. 1.3 Propiedades de la materia viva 1.3.1 Crecimiento. 1.3.2 Reproducción. 1.3.3 Irritabilidad. 1.3.4 Diferenciación. 1.3.5 Adaptación. 1.3.6 Metabolismo
2	Estructura celular.	2.1 Diferencias entre la célula procarionte y eucarionte. 2.2 Estructura y función de los diferentes organelos en células eucariontes. 2.2.1 Núcleo 2.2.2 Citoplasma 2.2.3 Membranas celulares 2.2.4 Ribosomas 2.2.5 Mitocondrias 2.2.6 cloroplastos 2.3 Estructura del ADN 2.4 Estructura del ARN 2.5 Ciclo celular.
3	Las características de los seres vivos y su clasificación moderna.	3.2 Clasificación de los seres vivos. 3.3 Dominio Archaea 3.3 Características celulares y moleculares. 3.4 Dominio. Bacteria. 3.5 Características celulares y moleculares. 3.6 Dominio Eukaria. 3.7 Características celulares y moleculares.
4	Biología, reproducción y ecología de los grupos de eucariontes vegetales.	4.1. Vegetación Acuática. 4.2 Micrófitos. 4.3 Mangles. 4.4 Halófitos. 4.5 Macro algas. 4.6 Pastos marinos.

5	Biología, reproducción y ecología de los grupos de eucariontes animales.	5.1 Animales acuáticos. 5.1.1 Invertebrados. 5.1.2 Cordados.
---	--	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Propiedades de los Seres Vivos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica: Comprende la teoría del origen de la vida, la importancia del agua y las propiedades de la materia viva para el mejor conocimiento de los seres vivos.</p> <p>Competencias genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para búsqueda de información. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</p>	<p>Desarrollar la lectura completa de la obra de Oparin “el origen de la vida” y de los trabajos de Haldane y explicar sus concordancias.</p> <p>Realizar una revisión y elaborar una presentación oral sobre las propiedades físicas, químicas y termodinámicas del agua y el efecto de esta sobre los seres vivos.</p>
Estructura celular.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica: Describe la estructura y la función de los organelos celulares para su identificación y diferenciación.</p> <p>Competencias genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para búsqueda de información. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Comunicación oral y escrita.</p>	<p>Realizar prácticas de laboratorio para reconocer y diferenciar las estructuras de las células procariontes y eucariontes.</p> <p>Realizar prácticas de laboratorio para reconocer y diferenciar algunos organelos en células vegetales y animales.</p> <p>Reconocer y distinguir las funciones de diferentes organelos celulares a partir del material indicado por el instructor.</p> <p>Discutir el concepto de síntesis y estructura del ADN.</p> <p>Discutir el concepto de síntesis y estructura del ARN y sus tipos.</p> <p>Discutir el mecanismo de síntesis de proteínas.</p> <p>Describir la estructura del ARN ribosómico.</p>

	Discutir el concepto de ciclo celular y sus fases.
Las características de los seres vivos y su clasificación moderna.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica: Identifica y caracteriza de forma estructural los tres Dominios Biológicos reconocidos actualmente para su comprensión.</p> <p>Competencias genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para búsqueda de información. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Comunicación oral y escrita.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar con base en la información revisada en clase, analizada y discutida un Elaborar, con base en una búsqueda bibliográfica realizada, un cuadro comparativo de la estructura del ARN en organismos del dominio Archaea, bacterias y eucariontes. Elaborar un escrito y un cuadro sinóptico con las características generales de algunos grupos importantes del Dominio Archaea. Elaborar un escrito y un cuadro sinóptico con las características generales de algunos grupos importantes del Dominio bacterias. Enlistar los principales tipos de bacterias que intervienen a nivel mundial de manera positiva y negativa en las actividades de la producción y procesamiento de alimentos obtenidos por la pesca y acuicultura. Elaborar un escrito y un cuadro sinóptico con las características generales de algunos grupos importantes del Dominio Eukaria.
Biología, reproducción y ecología de los grupos de eucariontes vegetales.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica: Reconoce los aspectos morfológicos, los mecanismos de reproducción y el papel ecológico de los diferentes grupos de eucariontes vegetales de relevancia en la pesca y la acuicultura para su caracterización y diferenciación.</p> <p>Competencias genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías</p>	<p>Identificar físicamente, y realizar una monografía de al menos una especie acuática por cada grupo de vegetales de importancia regional, directa o indirecta para la pesca y acuicultura.</p>

de información y comunicación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	
Biología, reproducción y ecología de los grupos de eucariontes animales.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Competencia específica: Reconoce los aspectos morfológicos, los mecanismos de reproducción y el papel ecológico de los diferentes grupos de eucariontes animales de relevancia en la pesca y la acuicultura para su caracterización y diferenciación.</p> <p>Competencias genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Habilidad para búsqueda de información. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Comunicación oral y escrita.</p>	<p>Identificar físicamente, y realizar una monografía de al menos una especie acuática por cada grupo .de animales de importancia regional, directa o indirecta para la pesca y acuicultura.</p>

8. Práctica(s)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso del microscopio óptico y de disección para la observación de los distintos tipos celulares. 2. Observación de un protozooario como organismo unicelular. 3. Identificación a nivel de reino de organismos microscópicos presentes en una muestra de agua de un ambiente acuático. 4. Uso de claves de identificación taxonómica de algunos grupos de los diferentes reinos. 5. Métodos y técnicas de colecta y preservación en campo de organismos en un ambiente acuático. 6. Fijación e identificación de microalgas y macroalgas. 7. Fijación e identificación de invertebrados. 8. Fijación e identificación de vertebrado
--

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.

Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.

Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.

Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.

11. Fuentes de información

1. Aladro-Lubel, Ma. A, Martínez-Murillo, Ma. E., Lira-Galera, I. y V. E., Rojas-Ruiz (1992). *Guía de prácticas de campo protozoarios e invertebrados estuarinos y marinos*. 1ª edición. México: AGT editor, S. A.
2. Consejo Nacional para la enseñanza de la biología. (1970). *Manual de técnicas de campo y laboratorio en biología*. México: Editorial CECSA.
3. Karp, G. (2003). *Biología Celular y molecular*. México: 1ª edición. Ed. Mc. Graw Hill.
4. Lazcano, A. A. (1983). *El origen de vida*. México: editorial Trillas.

5. Lehninger, A. L. (1971). *Biochemistry. The molecular basis of cell structure and function*. New York, USA: Worth Publisher.
6. Oparin, A. I. (1992). *El origen de la vida*. México: Editores Mexicanos Unidos
7. Ruppert, E. E. y J. D. Barnes. (1996). *Zoología de los invertebrados*. 6ª edición. México: Ed. Mc-Graw-Hill, Interamericana.
8. Selecciones de Scientific American. (1970). *La célula viva*. Madrid, España: Editorial Blume.
9. Selecciones de Scientific American. (1970). *Las Bases moleculares de la vida*. Madrid, España: Editorial Blume.
- Wayne N, Becker, et.al. (2006) *El mundo de la célula* España: 1ra edición, Pearson.
10. Woese Carl R. Kandler, Otto, and Mark L. Wheelis. (1990). Towards a natural system of organisms: Proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA Vol. 87*, pp. 4576-4579
11. Zarza-Meza, E. (1990). *Introducción a la Bioquímica* México: 1ª edición. Ed. Trillas, S. A.