

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Biología
Clave de la asignatura:	DCF-1002
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Desarrollo Comunitario

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La Asignatura Biología para Ingeniería en Desarrollo Comunitario proporciona los conocimientos generales sobre la célula, su estructura y función, así como los conceptos básicos de metabolismo y biodiversidad, para vincular los aportes de la ciencia y la tecnología con los procesos de aprovechamiento de los recursos naturales.

La importancia de la Biología es ofrecer conocimientos sobre los tipos de reproducción de los organismos, los factores que influyen en ello, para que sean utilizados estos en proyectos de aprovechamiento racional de los organismos, así como comprender los factores que influyen en la transmisión de los caracteres entre los individuos, las bases de anomalías genéticas y el modo de prevención.

Finalmente, proporcionar las bases para entender y comprender las escalas evolutivas entre los individuos y el origen de los mismos.

Esta asignatura se relaciona en el tema 2, con Química y Bioquímica, asignaturas que dotan al estudiante de las competencias previas para conocer la naturaleza, función y estructura de los componentes de la materia viva; en el tema 3 con Zoología y Botánica, que son materias posteriores que requieren de la Biología para comprender las bases de la morfología y por lo tanto, sistemática de animales y vegetales, así como los fundamentos biológicos del desarrollo de los mismos; y finalmente en el tema 5 con Ecología y Agroecología, asignaturas que requieren conocimientos básicos de Biología para comprender la importancia de la conservación de la biodiversidad y como aprovecharla de manera sustentable.

Se recomienda que en el proyecto integrador se realicen encuestas en las comunidades para detectar necesidades de la población para mejorar la nutrición y la sustentabilidad, por medio de los procesos biológicos.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Intención didáctica

El contenido temático de esta asignatura se abordará desarrollando investigaciones documentales sobre algunos temas sugeridos, aplicando el método científico y vinculándolo con el desarrollo de competencias que el perfil del Ingeniero en Desarrollo Comunitario requiere. Por lo tanto, el enfoque debe ser práctico, a partir del análisis y comprensión de los fundamentos teóricos.

Puntualizando, al abordar el tema 2, las bases químicas de la vida, debe de verse con respecto a la función de las diferentes moléculas y no en cuanto a su estructura química, se recomienda darle un enfoque que nos proporcione las bases para mejorar la nutrición de las personas y en general todos los seres vivos.

En los temas 3 y 4 se recomienda ver la reproducción sexual y asexual viendo de forma práctica los efectos que se observan en las plantas, pudiéndose hacer prácticas de reproducción por estacas y semillas.

En el tema 5 se puede dar un enfoque de sustentabilidad, al observar el efecto que tienen algunos factores sobre la biodiversidad, y como se puede ésta aprovechar sin afectarla negativamente.

Con respecto a las competencias genéricas que se desarrollan al tratar el contenido temático de esta asignatura tenemos: fortalecer el uso del microscopio y la manipulación de organismos vivos, para poder observar sus estructuras y funciones de los mismos y estar así en condiciones de contribuir en la planeación y gestión proyectos para el uso sustentable y racional de estos seres vivos.

Con el desarrollo de investigaciones documentales se pretende desarrollar habilidades de búsqueda, selección y síntesis de información para obtener los conocimientos que representen alternativas de solución a los problemas que conciernan a su campo profesional.

El profesor funge un papel de facilitador al llevar a cabo el programa de la asignatura, con casos prácticos en el campo y en el laboratorio con la identificación de estructuras celulares de diversos organismos y sus diferentes aplicaciones en algunos proyectos. Fomenta la participación proactiva y dinámica de los estudiantes en discusiones, foros y paneles grupales en donde desarrollan reflexiones críticas y la concientización de la importancia de la biología y sus implicaciones prácticas sin dejar de percibir una visión holística y sustentable.

Se recomienda que en cada tema se desarrollen competencias genéricas tales como capacidad de análisis, síntesis, solución de problemas, habilidad para búsqueda de información, capacidad para trabajar en equipo, habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y manejo del laboratorio.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Roque del 26 al 30 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chicontepec, Cintalapa, Comitán, Conkal, Pátzcuaro, San Miguel El Grande y Zongólica.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 22 al 26 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chicontepec, Comitán, Conkal, Pátzcuaro y Zongólica.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 24 al 27 de junio de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Chicontepec, Cintalapa, Comitán, Conkal, Pátzcuaro, San Miguel El Grande, El Llano de Aguascalientes, Valle del Guadiana, Teposcolula y Zongólica.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Roque y Valle del Guadiana.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Explica los conceptos generales de la Biología y su importancia, con particular atención a las bases químicas de la vida.
Describe las diferencias entre los tipos de células en base a su morfología y función y en relación de los grupos biológicos que existen.
Explica fenómenos biológicos tales como reproducción, adaptación y biodiversidad relacionados con la producción y las aplicaciones modernas de la biología.

5. Competencias previas

Explica las características de los seres vivos.
Describe los principios básicos de la reproducción vegetal y animal
Describe los niveles de organización de los seres vivos

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Biología	1.1 Generalidades e Historia de la Biología. 1.2 Relación de la Biología con otras disciplinas. 1.3 Características e importancia del Método Científico en la investigación biológica. 1.4 Aplicaciones de la Biología.
2	Bases Químicas de la Vida	2.1 Importancia de los elementos inorgánicos en los seres vivos. 2.1.1 Agua. 2.1.2 Sales e iones. 2.2 Las biomoléculas en los seres vivos: 2.2.1 Carbohidratos. 2.2.2 Lípidos. 2.2.3 Aminoácidos. 2.2.4 Ácidos nucleicos. 2.2.5 Hormonas. 2.2.6 Vitaminas. 2.2.7 Clorofilas
3	La Célula: Unidad Estructural de la Vida.	3.1 Evolución celular. Teoría Endosimbiótica de Lynn Margulis. 3.2 Diferencias entre la célula procarionta y la eucarionta. 3.3 Características de las células

		<p>vegetales y animales.</p> <p>3.4 Estructura y función de los componentes celulares.</p> <p>3.5 Teoría celular.</p> <p>3.6 Mitosis y Meiosis y sus repercusiones.</p> <p> 3.6.1 Cromosomas y sus características.</p> <p> 3.6.2 Reproducción asexual relacionada con la producción.</p> <p> 3.6.3 Reproducción sexual relacionada con la producción.</p> <p>3.7 Leyes de la Herencia.</p> <p> 3.7.1 Dominancia y recesividad.</p> <p>3.8 Niveles de organización.</p> <p> 3.8.1 Tejidos vegetales.</p> <p> 3.8.2 Tejidos animales.</p>
4	Desarrollo Embrionario	<p>4.1 Desarrollo embrionario y conceptos afines.</p> <p>4.2 Desarrollo embrionario en los vegetales.</p> <p>4.3 Desarrollo embrionario animal.</p> <p>4.4 Desarrollo de algunos órganos y sistemas en vertebrados</p>
5	Evolución y Biodiversidad	<p>5.1 Mecanismos y procesos evolutivos.</p> <p>5.2 Pruebas de la evolución.</p> <p>5.3 Evolución química y el origen de la vida.</p> <p>5.4 Evolución del Hombre.</p> <p>5.5 Origen y características de la biodiversidad.</p> <p>5.6 Clasificación de los seres vivos: Linneo, Wittaker y Margulis.</p> <p>5.7 Características generales de los Reinos Naturales.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción a la Biología	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica (s): Explica la importancia de la Biología, su relación con otras disciplinas y su aplicación en la Investigación científica.</p>	<p>Desarrollar investigaciones documentales de un tema sugerido por el docente.</p> <p>Realizar el análisis del Método científico y la biología relacionándola con otras</p>

<p>Genéricas: Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías de información. Comunicación oral y escrita.</p>	<p>disciplinas.</p>
<p>Bases Químicas de la Vida</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica (s): Describe la composición bioquímica de las diferentes estructuras orgánicas a nivel general. Explica la importancia de los elementos orgánicos e inorgánicos que componen las células. Genéricas: Aplica fundamentos teóricos en la práctica. Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Comunicación oral y escrita.</p>	<p>Mediante prácticas de laboratorio, analizar y describir las diversas estructuras orgánicas y los grupos químicos que componen a los seres vivos. Debatir grupalmente la importancia de los compuestos químicos de los organismos y sus efectos en la nutrición de los seres vivos haciendo énfasis en la nutrición de las personas</p>
<p>La Célula: Unidad Estructural de la Vida</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica (s): Describe la evolución de las células procariontas y eucariontas. Diferencia las células procariontas y eucariontas, así como entre las vegetales y las animales. Explica la importancia de la función de cada</p>	<p>Investigar, analizar y sintetizar documentos referentes a las células procariontas y eucariontas. Reconocer por medio de prácticas en el laboratorio las células eucariontas y procariontas, además de las vegetales y animales.</p>

<p>uno de los componentes celulares.</p> <p>Diferencia los procesos de Mitosis y Meiosis.</p> <p>Describe los tejidos vegetales y animales, así como sus características diferenciales</p> <p>Genéricas: Aplica fundamentos teóricos en la práctica. Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Comunicación oral y escrita.</p>	<p>Describir las diferentes fases de los procesos de Mitosis mediante preparaciones de cortes de tejidos meristemáticos observadas al microscopio y explicar las fases de Meiosis a través de documentales.</p> <p>Participar en una práctica de reproducción sexual y asexual de los vegetales.</p> <p>Analizar la función de los diferentes componentes celulares a través de discusiones grupales previa consulta bibliográfica.</p>
<p>Desarrollo embrionario</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica (s): Explica el desarrollo ontogénico en vegetales y animales.</p> <p>Describe las diferentes etapas del Desarrollo embrionario de vegetales y animales</p> <p>Genéricas: Aplica fundamentos teóricos en la práctica. Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Comunicación oral y escrita.</p>	<p>Desarrollar actividades experimentales, para reconocer el proceso de desarrollo embrionario en animales y vegetales.</p> <p>Identificar los diferentes tipos de desarrollo embrionario en invertebrados y vertebrados (interno y externo).</p> <p>A través de investigaciones documentales, identificar y reconocer el ciclo de vida de algunos animales.</p>

Evolución y Biodiversidad	
Competencias	Actividades del aprendizaje
<p>Específica (s): Explica los procesos evolutivos que han permitido el origen de la vida y de la biodiversidad, a través de la observación de fenómenos naturales actuales.</p> <p>Genéricas: Aplica fundamentos teóricos en la práctica. Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Comunicación oral y escrita.</p>	<p>Explicar la teoría sobre las adaptaciones evolutivas entre algunos seres vivos.</p> <p>Fundamentar las principales ideas de las diversas teorías de la evolución previa investigación bibliográfica.</p>

8. Práctica(s)

1. Partes y Uso del Microscopio compuesto y de disección.
2. Reconocimiento de lípidos, carbohidratos y proteínas.
- 3 Encuestas para detectar síntomas de desnutrición en las comunidades.
- 4 Tipos de células: procariontas y eucariontas, vegetales y animales.
5. Demostración de respiración aerobia y anaerobia.
6. Clasificación de los organismos vivos de tu entorno mediante el Sistema Linneano y el Sistema de Wittaker y Margulis.
7. Desarrollo embrionario del pollo.
8. Desarrollo a través de metamorfosis completa: Moscas (Insectos).
9. Rasgos Genéticos de una muestra de la población.
10. Pruebas de biodiversidad en una comunidad.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé 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:

- a. Reportes de investigación documental.
- b. Reportes de prácticas de laboratorio o de campo.
- c. Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos
- d. Resultado de encuestas en la comunidad con respecto a nutrición y biodiversidad.
- e. Exposición de temas relacionados a la evolución y biodiversidad.

Para verificar el nivel de logro de la competencia del estudiante se recomienda matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. Audesik, Teresa y Gerald Audesik,, Biología Ciencia y naturaleza, 8 edición, Ed. Pearson USA, 2006.
2. Audesik, Teresa y Gerald, Biología, la vida en la Tierra. 6 edición Ed. Perarson, USA. 2006.
3. Biggs Alton, Biología 3° edición, Mc Graw Hill, Mxico, 2011
4. Campbell, Neil A. Biología: Conceptos y relaciones. 3ª edición. Pearson Educación de México, D.F. 896 pp. 2001.
5. Curtis H.; N.S. Barnes; A. Schnek y G. Flores. Biología. 6ª edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 2000.
6. Kimball, J. Biología. Addison-Uesley Interamericana. México, D.F. 1050 pp. 1986
7. Mader, Sylvia S. .Biology: Evolution, Diversity and the environmental. C. Brown Publishing. Washington, D.C. 1089 pp.1985.
8. Margulis L. y D. Sagan.¿Qué es la vida?. Ed. Tusquets. Barcelona, España.1997.
9. Solomon, E.P., I.R. Berg, Ch. Martín y C.A. Ville. Biología de Villé. Editorial Interamericana McGraw-Hill. México, D.F. 1193 pp. 1996.
10. Villeé, C.A., E.P. Solomon, Ch. E. Martín, L.R. Berg y P.W. Davis. Biología. 2ª Edición. Editorial Interamericana McGraw-Hill. México, D.F. 1404 pp. 1992.
11. Ville, C., E.P. Solomon y P.W. Davis..Biología. 8ª edición. Editorial interamericana. México, D.F. 820 pp. 1987.
12. Scott Freemn, Biología, 3° edición, Editorial Pearson, Chile, 1392p. 2009