

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Fisiología Vegetal y Animal</b>
Carrera: <b>Ingeniería en Desarrollo Comunitario</b>
Clave de la asignatura: <b>DCC-0515</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>4-2-10</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Oaxaca, Febrero de 2005	Representantes de los Institutos Tecnológicos y descentralizados.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de los Mochis y Instituto Tecnológico de Comitán, de febrero a abril del 2005	Academia de Biología y Agronomía	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca, del 30 de mayo al 3 de junio del 2005	Comité de consolidación de la carrera de Ing. En Desarrollo Comunitario	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Biología I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las bases químicas de la vida, diferencias entre células, la fisiología y metabolismo celular.</li> </ul>	Introducción a la producción agropecuaria y forestal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bases fisiológicas para la producción de plantas y animales.</li> </ul>
Biología II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reproducción y desarrollo de los vegetales y animales.</li> </ul>	Ecología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptaciones fisiológicas de los vegetales.</li> </ul>
Desarrollo sustentable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bases para el aprovechamiento o racional de los vegetales y animales</li> </ul>	Edafología y conservación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptaciones de las plantas para la conservación del suelo.</li> </ul>

**b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado**

permite conocer los aspectos fisiológicos de las plantas y animales que pueden ser aprovechados racionalmente en la producción natural o a nivel masivo, presenta la importancia de estos dentro del equilibrio de los ecosistemas.

**4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO**

Conocerá los principios fisiológicos de plantas y animales y los factores que lo afectan para su mejor aprovechamiento.

## 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1 La fisiología como ciencia experimental. 1.2 Historia de las ciencias fisiológicas. 1.3 Importancia del estudio de la fisiología. 1.4 Técnica de estudio y su relación con otras ciencias. 1.5 Unidades de medidas aplicadas a la fisiología 1.6 Clasificación de la fisiología de acuerdo a su estudio. 1.7 Propiedades físicas y químicas del agua y su importancia en el desarrollo de los seres vivos.
2	Fotosíntesis y respiración	2.1 Fotosíntesis en las plantas 2.1.1. Transporte de electrones 2.1.2. Ciclo de Calvin 2.1.3. Tipos de plantas por su mecanismo de fijación de CO <sub>2</sub> 2.1.4. Factores que modifican la fotosíntesis 2.2. Conceptos básicos de la respiración y su importancia. 2.2.1. Respiración acuática en animales: 2.2.1.1. Peces: sistema de contracorriente 2.2.2. Respiración aérea de animales 2.2.2.1. Anfibios: sistema de tres fases 2.2.2.2. Reptiles (serpientes y tortugas): sistema de tres fases 2.2.2.3. Aves: sistema de corriente cruzada 2.2.2.4. Mamíferos: encharcamiento del aire, aire residual, capacidad pulmonar, etc. 2.3 Respiración en vegetales: 2.3.1. Ciclo de Krebs 2.3.2. Transporte de electrones o fosforilación 2.3.3. Factores que lo modifica 2.4 Transpiración y evaporación 2.4.1 Potencial hídrico, osmótico, de presión y potencial mátrico.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.2 Movimiento del agua entre células</li> <li>2.4.3 Presión de vapor y evaporación</li> <li>2.4.4 Efecto de la temperatura</li> <li>2.4.5 Evaporación</li> <li>2.4.6 Fenómeno de transpiración <ul style="list-style-type: none"> <li>2.4.6.1 Tipos de transpiración e importancia</li> </ul> </li> </ul>
3	Transporte de Fluidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Transporte en xilema <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.2 Mecanismos propuestos sobre el transporte en xilema</li> </ul> </li> <li>3.2 Transporte en floema <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.2 Substancias transportadas</li> <li>3.2.3 Dirección del movimiento</li> <li>3.2.4 Velocidad del movimiento</li> <li>3.2.5 Mecanismos propuestos para el transporte por floema</li> </ul> </li> <li>3.1 Principios generales y funciones de sangre.</li> <li>3.2 Pigmentos circulatorios y características.</li> <li>3.3 Coagulación sanguínea, regulación ácido-base, transporte de gases e inmunidad.</li> <li>3.4 Tipos de células sanguíneas y características.</li> <li>3.5 Sistemas de circulación en vertebrados</li> <li>3.6 Tubos sanguíneos</li> <li>3.7 Tipos de bombas cardíacas</li> <li>3.8 Patrones de circulación.</li> </ul>
4	Digestión y nutrición	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Introducción</li> <li>4.2 Clasificación de animales de acuerdo a hábitos alimenticios.</li> <li>4.3 Las enzimas como catalizador químico.</li> <li>4.4 Saliva: glándulas salivales.</li> <li>4.5 Boca y faringe y esófago.</li> <li>4.6 Estómago de monogástricos.</li> <li>4.7 Estómago compuesto: rumiantes y seudorumiantes.</li> <li>4.8 Estómago de aves.</li> <li>4.9 Intestino delgado y grueso: asimilación, almacenaje y excreción.</li> <li>4.10. Nutrición <ul style="list-style-type: none"> <li>4.10.1. Macro, micro nutrientes y su importancia en los procesos fisiológicos</li> <li>4.10.2. Nutrición mineral su aporte y asimilación</li> </ul> </li> </ul>

		<p>4.11. Química de las plantas  4.11.1. Plantas venenosas  comestibles</p>
5	Reguladores del desarrollo de plantas y animales	<p>5.1. Introducción y conceptos generales  5.1.1. Hormonas de desarrollo en plantas  5.1.1.1. Ruta de síntesis  5.1.1.1.1. Funciones y mecanismos de acción  5.1.1.1.2. Aplicaciones comerciales de las hormonas vegetales:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auxinas</li> <li>- Giberelinas</li> <li>- Etileno</li> <li>- Ácido abscísico</li> <li>- Citocininas</li> <li>- Poliaminas</li> <li>- Ácido salicílico</li> <li>- Fenoles</li> </ul> 5.2 Hormonas de desarrollo en animales  5.2.1. Órganos endocrinos y de doble función.  5.2.2. Órganos endocrinos en vertebrados: Hipófisis, Tiroides, Paratiroides, etc.  5.2.3. Órganos de función dual: testículos, ovarios, riñón, estómago, etc.</p>
6	Sistema Nervioso	<p>6.1 Conceptos generales  6.2. Clasificación del sistema nervioso en vertebrados.  6.3 Detección y transformación de la información.  6.4 Potenciales de la membrana.  6.5 Sinapsis y tipos de ella.  6.6 Impulso nervioso.  6.7 Neurotransmisores  6.7.1 Fármacos y sistemas nerviosos.</p>

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

Se requiere del conocimiento de los procesos básicos de la Biología, Física y Química, así como de la morfología general de los animales.

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar investigación documental de temas sugeridos por el docente.
- Realizar investigación experimental que confirme los procesos funcionales de plantas y animales.
- Elaborar y presentar un Seminario frente a grupo.
- Prácticas de laboratorio y campo
- Análisis de artículos científicos
- Visita a campos experimentales

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes teóricos.
- Informes de investigación y de prácticas de laboratorio y campo
- Participación activa durante el desarrollo del curso.
- Reporte de visita a empresas, campos experimentales y laboratorios regionales
- Exposición de seminario de investigación documental

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1.- Introducción

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá el papel de la fisiología en las ciencias y su campo de acción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retomar los conocimientos adquiridos sobre las bases químicas de la vida, la célula como unidad estructural de la vida y Fisiología y metabolismo celular, a través de una investigación documental</li> <li>• Mediante consultas bibliográficas y en la Internet, el alumno realizará trabajos documentales sobre la historia de la fisiología, la relación con otras ciencias y su aplicación que se analizarán en el aula. Los cuales se expondrán en foros de discusión grupal.</li> <li>• Realizar prácticas de laboratorio y campo</li> </ul>	1
		4
Identificará las diferentes investigaciones que determinaron el inicio de la fisiología y sus aplicaciones		6
		20
		21
		22
		23

### Unidad 2.- Fotosíntesis y Respiración

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá y entenderá la importancia de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar investigaciones sobre las clasificaciones de las plantas, con base en la ruta de captación de CO<sub>2</sub></li> </ul>	10
		11
		12

fotosíntesis y la respiración como prioridad vital en los animales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>base en la ruta de captación de CO<sub>2</sub></li> <li>Realizar prácticas de laboratorio utilizando diferentes animales, tanto acuáticos como terrestre, sometidos a condiciones naturales y de stress, con el objetivo de observar los efectos.</li> </ul>	20
		21
		22
		23

### Unidad 3.-Transporte de fluidos

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá las funciones específicas que realiza la raíz en comparación con otros órganos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante el diseño de un experimento demostrará cómo se da el proceso de evaporación y fotosíntesis y los factores que los determinan.</li> <li>Investigar las propiedades físicas y químicas del agua, mediante consultas bibliográficas</li> </ul>	
Comprenderá la importancia del agua y sus nutrientes en los procesos fisiológicos de las plantas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar prácticas de laboratorio y trabajos experimentales semestrales, para determinar frecuencia cardiaca con aplicación de sustancias que alteran, medición de la presión sanguínea y su fundamentación.</li> <li>Caracterizar tipos de células sanguíneas y su función, mediante observación al microscopio.</li> </ul>	1 6 8 10 12 13 20
Dominará los principios fundamentales del sistema circulatorio de los animales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender los procesos de movimiento de agua y soluciones salinas a través de prácticas de laboratorio sobre difusión y ósmosis</li> </ul>	21 22 23
Entenderá la importancia de las funciones de la sangre en vertebrados		

### Unidad 4.- Digestión y nutrición

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá y entenderá la influencia de los nutrientes en el	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar prácticas y trabajos experimentales, mediante la utilización de dietas alimenticias con deficiencias, para observar los efectos en el</li> </ul>	4 6 9 11

crecimiento y desarrollo de los organismos vegetales y animales.  Comprenderá los procesos digestivos y sus variantes entre los organismos.	crecimiento y desarrollo de los animales y vegetales	20
		21
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar prácticas de laboratorio sobre la digestión <i>in vitro</i> para conocer el proceso de degradación de los componentes alimenticios.</li> </ul>	22
		23

#### UNIDAD 5.- Reguladores del desarrollo de plantas y animales

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá y comprenderá la acción de las hormonas involucradas en el funcionamiento y desarrollo de los organismos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar prácticas de laboratorio para observar la acción de las hormonas del crecimiento y desarrollo de las plantas y animales, así como para inducir el desarrollo acelerado, mediante el suministro de hormonas sexuales en animales.</li> <li>Mediante trabajos experimentales distinguirá los fitorreguladores naturales y sintéticos utilizados en la agricultura y sus efectos</li> <li>Realizar una investigación documental sobre la importancia de los reguladores del desarrollo de plantas y animales y su efecto en el medio ambiente</li> <li>Foros de discusión</li> </ul>	1
		3
		5
		9
		10
		11
		20
		21
		22
		23

#### UNIDAD 6.- Sistema Nervioso

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá y entenderá el funcionamiento básico del sistema nervioso, tomando en cuenta la complejidad de los	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimentar con la acción de diferentes drogas en la conducta de los animales, así como la utilización de corazones de rana para entender la acción de los neuroquímicos involucrados en la transmisión de la información.</li> </ul>	6
		8
		9
		10
		11



animales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar investigación documental sobre el sistema nervioso en animales</li> </ul>	
-----------	---	--

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1) Bone, Jesé. 1983. Fisiología y Anatomía Animal. Ed. El Manual Moderno. México, D.F.
- 2) Frindoson, R.D 1988. Anatomía de los animales domésticos. Ed. Nueva Edición Interamericana, S.A. de C.V. México, D.F.
- 3) Guyton, M.S. 1977. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana. México, D.F.
- 4) Hainsworth F. Reed. 1981. Animal physiology adaptations in functions. Ed. Addison-Ucsley Publishing Co. U.S.A.
- 5) Hildebrand, Milton. 1982. Anatomía y Embriología de los vertebrados. Ed. Limusa, México, D.F.
- 6) Kelman, G.R 19892. Fisiología: un enfoque clínico. Ed. El Manual Moderno. México, D.F.
- 7) H. Kopfer. 1982. Introducción al comportamiento animal. Ed. Fondo de cultura económica. México, D.F.
- 8) McCauley, U.J. Vertebrate Physiology. Ed. Saunders. Arizona, U.S.A.
- 9) Prosser, Ladd C. y F.A. Brown, jr. 1968. Fisiología Animal Comparada. Segunda Edición. Ed. Interamericana.
- 10) Schmidt-Nielsen, K. 1984. Fisiología Animal: Adaptación y Medio. Ed. Omega, S.A. España.
- 11) Strautton, D.B 1984. Neurofisiología. Ed. Limusa, S.A. México, D.F.
- 12) Aguilera, C.M. y Martínez, E.R. 1986. Relaciones agua-suelo-planta-atmosfera. Ed. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- 13) Biduell, R.G.S. 1979. Fisiología Vegetal. Ed. AGT. Editor, S.A. México.
- 14) Daubenmire, R.F. 1982. Ecología Vegetal. Tratado de autoecología de plantas. Ed. Limusa. México.

- 15) Devlin, R.M. 1982. Fisiología vegetal. Ed. Omega, S.A. Barcelona, España.
- 16) Foter, H-CH. 1987. Fotosíntesis. Ed. CECSA. México.
- 17) Miller, E.V. 1981. Fisiología vegetal. Ed. UTEHA. Mexico.
- 18) Ritcher, G. 1980. Fisiología del metabolismo de las plantas. Ed. CECSA. México.
- 19) Rojas, G.M. y Rovalo, M. 1978. Fisiologfa vegetal aplicada. Ed. Mc Grau Hill. México.
- 20)Azcon, B. Y Talón C. 2002. Fundamentos de fisiología vegetal. Mundi-prensa,
- 21)Jankiewics L. 2000. Desarrollo vegetal. UACH, 121 pp
- 22)Combs, J., D.O. Hall, S.P., Long y J.M.O. Scurlock, 1988. Técnicas en fotosíntesis y productividad. Colegio de Posgraduados. 258 pp
- 23)Salisbury, F.B., y Roos, C.W., 2001. Fisiología vegetal. Grupo editorial Iberoamericana, S.A. de C.V. 759 pp

## 11. PRACTICAS PROPUESTAS

- 1) Determinación del consumo de oxígeno en diferentes animales.
- 2) Observación de células sanguíneas de diferentes animales.
- 3) Observación de los procesos digestivos *in vitro* .
- 4) Elaboración de diferentes dietas nutricionales y observar efectos de estas en su desarrollo.
- 5) Determinar los componentes de las orina
- 6) Determinar el volumen de filtración de los diferentes animales.
- 7) Efecto de la aplicación de hormonas sexuales en vertebrados bebés.
- 8) Demostración de la presión de raíz.
- 9) Nutrición mineral: elementos esenciales.
- 10) Cualificación y cuantificación de la transpiración.
- 11) Síntesis de almidón a la luz.
- 12) Efecto de los factores ambientales en la fotosíntesis
- 13) Determinación del potencial hídrico
- 14) Efecto de las auxinas en la dominancia apical
- 15) Efecto del Ácido giberélico en hipocotilos de lechuga
- 16) Pruebas de germinación
- 17) Curvas de crecimiento