

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Zoología
Carrera:	Ingeniería en Agronomía
Clave de la asignatura:	AGC-1025
SATCA <sup>1</sup>	2-2-4

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Las aportaciones al perfil de la carrera son proporcionar herramientas para desarrollar sistemas de producción mediante la comprensión de la importancia biológica, el comportamiento y el aporte económico y agronómico de los animales. Esta asignatura es de tipo teórico-práctico y contribuye a los conocimientos de los recursos bióticos de origen animal, para su conservación y aprovechamiento sustentable.

La importancia de la asignatura radica en aportar los elementos necesarios para comprender la participación de los especímenes animales en la producción agropecuaria.

Esta asignatura consiste en la clasificación taxonómica en forma general de los principales grupo de vertebrados e invertebrados, así como el conocimiento general de la biología de sus principales representantes en los sistemas de producción.

Las otras asignaturas anteriores que se relaciona son: Biología, las asignaturas posteriores que apoya son: Fisiología Animal, Agroecología, Genética General y Sistemas de Producción Pecuaria entre otras, con temas como morfología y fisiología de los animales, establecimiento de sistemas de producción con elementos agroecológicos, crecimiento poblacional, interacciones animales y sistemas de producción según su especie.

### **Intención didáctica.**

Reforzar los temas con prácticas de laboratorio, como la disección, identificación de los diferentes sistemas morfológicos, anatómicos y fisiológicos de las especies de animales, así como propiciar la recolecta en campo para clasificar y seleccionar los especímenes propios de la región, se sugiere no profundizar demasiado en la

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

nomenclatura taxonómica y tratar los temas con ejemplos de la región que impacten directamente en el campo de la agronomía y en la sustentabilidad de los elementos bióticos y abióticos en beneficio del medio ambiente, y de la economía.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual forma, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

En este contexto el maestro debe propiciar el autodidactismo en la búsqueda de investigación documental y observación en campo, que permita establecer criterios y conclusiones propias, para construir definiciones, poder mirar la problemática existente en la influencia de las especies en la productividad, y sus posibles soluciones utilizando la tecnología actual para la identificación, localización y perjuicios de las mismas en los cultivos y en el medio ambiente.

Se organiza el temario, en siete unidades, en la primera unidad, se señalan los conceptos básicos de la zoología, sistemática y su clasificación, la importancia de las reglas de nomenclatura de clasificación de especies. Se abordan e Investigan en diversas fuentes de información los principios básicos de la zoología.

La segunda unidad pretende, ubicar a los invertebrados en un contexto evolutivo para identificar la morfología de las principales especies de interés agronómico, por lo que la colecta y observación en laboratorio será de mucha utilidad para observar las partes morfológicas, que de manera directa provocan efectos benéficos o perjudiciales sobre los sistemas de producción.

En la tercera unidad se identifican a los vertebrados en un contexto evolutivo para reconocer su morfología y anatomía y poder identificar las diferentes clases de vertebrados de interés agronómico.

Para la cuarta unidad, se aborda el tema de los artrópodos, en donde se Identificaran las características que los distinguen, los de importancia económica en los procesos de producción.

La quinta unidad, corresponde a los mamíferos, con el objetivo de reconocer la su importancia económica. Propiciando la revisión de literatura para analizar artículos de investigación y literatura especializada sobre el manejo de mamíferos en granjas y zoológicos, así como el manejo de fauna silvestre, ranchos cinegéticos,

En la sexta unidad se aborda a las aves, que por su demanda en la actualidad, y su impacto sobre el medio ambiente, se debe reconocer su importancia económica, por lo que permite el realizar investigaciones de tipo documental y exponer la importancia económica y ecológica de las aves en la actualidad.

La última unidad, permite definir la importancia de las especies de animales, y su influencia en los cultivos, medio ambiente y evaluar la importancia del uso de la fauna silvestre en la dieta de las comunidades rurales e identificar especies en la región que puedan ser sujetas de desarrollo sustentable.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:	Competencias genéricas:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la diversidad zoológica de su región y de México.</li> <li>• Identificar las principales especies del reino animal de interés agronómico para el manejo holístico de los recursos naturales.</li> <li>• Reconocer efectos provocados por invertebrados en cultivos y sistemas de producción.</li> <li>• Evaluar la importancia de los animales de interés zootécnico</li> <li>• Evaluar la importancia de la preservación y uso de la fauna silvestre</li> </ul>	<p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Roque, 3 de noviembre 2009 al 19 marzo del 2010.  <b>Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca, Valle del Guadiana, Altamira, Huejutla, Roque</b>  Instituto Tecnológico El Llano de Aguascalientes del 22 al 26 marzo del 2010	Representantes de la Academias de Agronomía.	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en Agronomía  Reunión nacional de consolidación de la carrera de ingeniería en Agronomía

#### 5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

- Analizar la diversidad zoológica de su región y de México.
- Identificar las principales especies del reino animal de interés agronómico para el manejo holístico de los recursos naturales.
- Reconocer efectos provocados por invertebrados en cultivos y sistemas de producción.
- Evaluar la importancia de los animales de interés zootécnico
- Evaluar la importancia de la preservación y uso de la fauna silvestre

#### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Relacionar los elementos del clima, cambios, tendencias del ambiente y su grado de incidencia en la producción para un uso sustentable de los recursos naturales.
- Aplicar el conocimiento de la estructura y mecanismos celulares, en los procesos biológicos, vegetales y animales.
- Elaborar ensayos, reportes, mapas conceptuales, en relación a la investigación bibliográfica y de campo
- Aplicar la metodología sobre recopilación de información, sistematización y análisis de la información.

- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en equipo
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones

## 7.- TEMARIO

<b>Unidad</b>	<b>Temas</b>	<b>Subtemas</b>
1	Introducción a la zoología.	<p>1.1. Antecedentes, definición de zoología, subdivisiones de la zoología, ramas y ciencias de apoyo.</p> <p>1.2. Regiones Zoogeográficas a nivel: Mundial, Nacional, Regional, y en la zona de influencia del plantel, importancia agronómica.</p> <p>1.3. Ambientes acuáticos y terrestres, adaptaciones a los ambientes, interacciones biológicas (Parasitismo, comensalismo, mutualismo)</p> <p>1.4. Clasificación y nomenclatura, reglas taxonómicas, claves dicotómicas, sistemas de clasificación.</p>
2	Clasificación y morfología de invertebrados	<p>2.1. Evolución y clasificación general de los invertebrados. Origen, Importancia evolutiva.</p> <p>2.2. Clasificación, Protozoarios, Flagelados, Ameboideas.</p> <p>2.3. Importancia agronómica de Platelmintos, Trematodos, Cestoideos, y Protozoarios.</p> <p>2.4. Clasificación, Morfología, Especies de importancia Agronómica de Nematodos, Anélidos, Artrópodos.</p> <p>2.5. Adaptaciones de los invertebrados según su: Morfología, Fisiología, Genética.</p> <p>2.6. Integumento, Sistemas Reproductivo, Digestivo, Circulatorio, Respiratorio, Nervioso, Endocrino.</p>
3	Clasificación, morfología y anatomía de vertebrados	<p>3.1. Evolución y clasificación general de los vertebrados.</p> <p>3.2. Clasificación de vertebrados, Agnatos, Peces, Anfibios. Reptiles, Aves, Mamíferos.</p>

		3.3. Morfología y anatomía de los diferentes grupos de vertebrados: Piel y sus derivados, Esqueleto, Sistemas: Muscular, Nervioso, Digestivo, Respiratorio, Circulatorio, Excretor, Reproductor, Órganos sensoriales, Glándulas endocrinas.
4	Artrópodos de importancia económica	<p>4.1. Afinidades de los artrópodos con otros grupos de animales.</p> <p>4.2. Teorías filogenéticas sobre su origen y evolución.</p> <p>4.3. Clasificación general de Artrópodos. Generalidades y diversidad.</p> <p>4.4. Artrópodos mandibulados, y quelicerados.</p> <p>4.5. Ordenes de insectos de importancia económica: Hemípteros, Coleópteros, Himenópteros, Lepidópteros, Dípteros, Homópteros, Ortópteros, Ácaros.</p> <p>4.6. Características morfológicas de grupos principales (endoparásitos y ectoparásitos).</p> <p>4.7. Ciclos biológicos (huésped-hospedero).</p> <p>4.8. Diagnosis, importancia social, ecológica, económica y médica de los principales grupos.</p> <p>4.9. Control y prevención de parásitos artrópodos.</p>
5	Mamíferos de importancia económica	<p>5.1. Filogenia, y Caracteres adaptativos.</p> <p>5.2. Clasificación de los mamíferos: (prototheria, methatheria y eutheria).</p> <p>5.3. Especies domesticadas (bovinos, caprinos, porcinos, ovinos, equinos), de Investigación (laboratorio), Silvestres, Cacería, Subsistencia, Deportiva (cinegética) Furtiva, Especies plaga.</p> <p>5.4. Transmisores de enfermedades, Reservorio de enfermedades, Depredadores.</p>
6	Aves de importancia económica	<p>6.1. Filogenia, y Clasificación de las Aves de interés económico para el hombre.</p> <p>6.2. Domesticadas (galliformes, anseriformes, strugiformes, Melleagridiformes, Columbiformes).</p> <p>6.3. Especies de investigación (laboratorio), Silvestres, canoras y de ornato; carroñeros, cetrería) Cacería, Subsistencia, Deportiva (cinegética), Furtiva, Especies plaga.</p> <p>6.4. Transmisores de enfermedades, Reservorio de enfermedades y Depredadoras.</p>
7	Etnozoología	<p>7.1. Importancia de la Etnozoología.</p> <p>7.2. Uso y manejo de la fauna silvestre, Alimento,</p>

Unidad	Temas	Subtemas
--------	-------	----------

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Investigación documental por parte del estudiante y exposición de temas seleccionados.
- Revisión de artículos científicos y análisis grupal de los mismos.
- Trabajo en equipo para realización de prácticas de campo.
- Estimular la búsqueda de información de diversas fuentes relacionadas con los contenidos temáticos.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Impulsar actividades de aprendizaje que permitan la aplicación de los conceptos, técnicas y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades en el campo de la zoología
- Realizar visitas a diferentes unidades de producción y zoológicos
- Proyección y análisis de videos documentales.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del ambiente
- Relacionar los contenidos de la asignatura con las demás del plan de estudio para integrarlos.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos y de terminología científico-tecnológica.
- Favorecer acciones en que los contenidos de la asignatura se relacionen con prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Fomentar la observación y el análisis de fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Elaborar cuadros sinópticos, mapas conceptuales, mentales, diagramas y esquemas.
- Realizar prácticas de laboratorio
- Buscar y seleccionar la información necesaria en fuentes diversas.
- Aplicación de técnicas grupales para la socialización del conocimiento.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Evaluación diagnóstica.

- Evaluación formativa que permita realimentar el proceso de aprendizaje.
- Evaluación sumativa que se vincula con aquellas acciones que se orientan a dar cuenta de productos, saberes, desempeños y actitudes que se deben considerar para la calificación.
- Evaluación de portafolio de evidencias, la lista de cotejo y la rúbrica.
  - ✓ Informe de investigaciones.
  - ✓ Informe de casos prácticos.
  - ✓ Entrega de mapas conceptuales.
  - ✓ Entrega de cuadros sinópticos.
  - ✓ Registro de observación de la participación individual en un debate, a partir del análisis de la lectura de diferentes fuentes de información.
  - ✓ Materiales utilizados en exposiciones sobre los diferentes temas.
- Cumplimiento de tareas y ejercicios.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA ZOOLOGÍA

Competencia a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar especímenes terrestres y acuáticos de interés agronómico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar antecedentes en distintas fuentes.</li> <li>• Elaborar reporte de la diversidad de México y de su zona de influencia.</li> <li>• Explicar las reglas de nomenclatura de clasificación de especies</li> <li>• Utilizar claves dicotómicas en el Laboratorio.</li> <li>• Analizar y discutir mediante cuadros sinópticos las diferencias que existen entre los organismos.</li> <li>• Analizar artículos sobre el hábitat e interacciones</li> </ul>

### Unidad 2: CLASIFICACIÓN Y MORFOLOGÍA DE INVERTEBRADOS

Competencia a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Explicar la morfofisiología de los invertebrados de interés agronómico	<ul style="list-style-type: none"> <li>.Realizar investigación documental.</li> <li>.Exposición y Dinámica grupal.</li> <li>• Describir la morfología</li> <li>Colectar ejemplares</li> <li>• Identificar los ejemplares.</li> <li>• Reconocer efectos provocados por Invertebrados en sistemas de producción</li> </ul>

	agropecuaria.
--	---------------

### **Unidad 3: CLASIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y ANATOMÍA DE VERTEBRADOS**

<b>Competencia a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Describir a los vertebrados en un contexto evolutivo y reconocer su morfología y anatomía.	Investigar en literatura Realizar una exposición y dinámica grupal.
Clasificar los vertebrados de interés agronómico.	Identificar diversos especímenes.
Describir la morfofisiología de los vertebrados	Realizar disecciones de vertebrados

### **Unidad 4: ARTRÓPODOS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA**

<b>Competencia a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Detectar las características que distinguen a los artrópodos de importancia económica.	Consultar literatura • Participar en una plenaria para intercambiar información. • Investigar en diversas fuentes de información, • Realizar ensayo. • Realizar prácticas de laboratorio • Ejemplificar la importancia económica de los artrópodos en los procesos de producción.

### **Unidad 5: MAMÍFEROS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA**

<b>Competencia a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Evaluar la importancia económica de los mamíferos silvestres y domésticos	Realizar investigación documental y exponer la importancia económica y ecológica de los mamíferos. • Realizar mapas conceptuales.
Explicar la relación de especies domésticas y silvestres en la transmisión de enfermedades	• Analizar artículos de investigación y literatura especializada sobre la transmisión de enfermedades

--	--

## Unidad 6: AVES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA

Competencia a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Evaluar la importancia económica de las aves silvestres y domésticos	Realizar investigación documental y exponer la importancia económica y ecológica de las aves. • Realizar mapas conceptuales.
Explicar la relación de las aves domésticas y silvestres en la transmisión de enfermedades	• Analizar artículos de investigación y literatura especializada sobre el manejo de aves en granjas y zoológicos. • Analizar artículos de investigación y literatura especializada sobre la transmisión de enfermedades por aves

## Unidad 7: Etnozoología

Competencia a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar el uso de la fauna silvestre, a través de la evaluación en comunidades.	Realizar investigaciones de campo en comunidades Evaluar la relación de las personas con la fauna silvestre como alimento y medicamento. • Evaluar la importancia del uso de la fauna silvestre en la dieta de las comunidades rurales. • Identificar especies en la región que puedan ser sujetas de desarrollo sustentable. • Presentar casos de estudio.

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.- Álvarez del Villar, J. 1979. Peces Mexicanos (Claves) Dirección General de Pesca e Industrias Conexas, México, D. F.
- 2.- Álvarez del Villar, J. 1987. Los Cordados, CECSA, México, D.F.
- 3.- Barnes, R.D. 1989. Zoología de los Invertebrados., 5ta ed. INTERAMERICANA, México, D.F.
4. - Borror, D. J. 1989. An introduction to the study of insects. SAUNDERS USA.
5. - Borror, D. J. y R. E. White. 1970. Peterson Field Guide Insects. HOUGHTON, MIFFLIN. Boston.
- 6.- Casas, A. G. y C.J. Mc Coy. 1979. Anfibios y Reptiles de México. LIMUSA, México, D.F.

- 7.- Coronado, M. y A. Márquez, D. 1986. Introducción a la Entomología. Morfología y Taxonomía de Insectos. LIMUSA, México, D. F.
8. – Ceballos-Lascurain, H., S. Howell, M. A. Ramos, B. Swift. 2000. Aves Comunes de México. DIANA, México, D. F.
- 9.- Domínguez, Rivero R. y colaboradores.1989. Notas para el curso de Plagas Agrícolas, Universidad Autónoma de Chapingo, Depto. De Parasitología Agrícola. Chapingo, México.
10. - Jessop. N. M. 1991. Zoología de los Vertebrados. MC. GRAW HILL-INTERAMERICANA, España
11. Lagler, *et al*.1984. Ictiología. AGT México, D. F.
- 12.- Medellín, R. A. y G. Ceballos (Editores). 1993. Avances en el estudio de Mamíferos de México. Pub. especial. No. 1 Asociación Mexicana de Mastozoología. A. C. México, D. F.
13. - Metcalf, C. I. y Flint, W. P. 1982. Insectos Destructivos e Insectos Útiles. CECSA México, D. F.
14. Morales-González, G. y F. Urbina Torres. 1996. Aves Rapaces de México. CONABIO-UAEIM- SEP-FOMES. México.
15. Parker, T. J.; W.S. Haswell. 1991. Zoología: Cordados. Vol. 2. 7ma ed., REVERTE. España. 981 pág.
- 16.- Peterson, T. R. y L. E. Chalif. 1989. Aves de México, Guía de Campo. DIANA, México, D. F.
17. - Peterson, T. R. 1990. Western Birds. Petersen Field Guides. 3er ed, HOUGHTON MIFFLIN. Boston, N. Y.
18. - Prado, B. E. 1984. Morfología de los Insectos. Apuntes del Curso de Morfología de Insectos. Colegio de Posgraduados, Chapingo, México.
- 19.- Scott Weindesaul. 1989. Serpientes del Mundo. SUSAETA.
20. - Storer, T. I. et al 1982. Zoología general. 6ta ed. 6TA ED. OMEGA, Barcelona, España.
- 21.- Vásquez, G. L. 1987. Zoología del phylum artrópoda. INTERAMERICANO. México, D.F.
- 22.- Vargas, S. G. 1991. Manual para la extracción y cuantificación de nematodos fitoparásitos. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
23. - Weichert, C. K y W. Presch. 1981. Elementos de Anatomía de los Cordados. 2da.ed. McGRAW-HILL, México, D. F.

## **12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS**

- Realizar recorridos de campo
- Colectar y preservar especies animales
- Determinar huellas y rastros en mamíferos
- Conocer el proceso de la Taxidermia
- Investigar el uso de los animales por el hombre (alimento, medicinas).
- Recolectar, observar y clasificar protozoarios.
- Recolectar, observar y clasificar platelmintos.
- Recolectar, observar y clasificar nemátodos.
- Conocer las características morfológicas y taxonómicas de aves.

- Conocer las características morfológicas y taxonómicas de mamíferos.
- Conocer las características morfológicas y taxonómicas de artrópodos.
- Conocer la clasificación, morfología y anatomía de invertebrados.
- Conocer la clasificación, morfología y anatomía de vertebrados
- Realizar visitas a comunidades para identificar los usos de fauna en la etnozoología.
- Realizar colecta, montaje y preparación de artrópodos regionales de importancia médica, agrícola y ecológica.
- Determinar la taxonomía de diversas familias de artrópodos