# ANEXO 1. Programas de las asignatura del eje básico y de las LGCA profesionalizantes

# ANEXO 1.1. Materias del Eje Básico

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Diseños de experimentos agropecuarios** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria con Orientación Profesional | | |
| Carácter | Obligatorio ( X ) | Optativo ( ) | |
| Horas teoría 2 | Horas práctica | 4 | |
| Valor en créditos | 8 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

Conocer los principales tipos de diseños aplicados en los experimentos agropecuarios.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Proporcionar las técnicas bioestadísticas como una herramienta para estudiar y entender los fenómenos biológicos, la experimentación agrícola y tomar decisiones.
- ✓ Organizar y resumir datos biológicos, para su interpretación y análisis o publicación.
- ✓ Analizar estadísticamente conjuntos de datos biológicos.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Toma de datos y medidas de campo<br>1.1. Métodos de muestreo<br>1.2. Estimaciones y categorias<br>1.3. Medidas indirectas |
| **II.** | 2. Estructura y diseño de un experimento<br>2.1. Unidad experimental y tratamiento<br>2.2. Error experimental<br>2.3. Repeticiones y su funcion |
| **III.** | 3. Análisis de varianza y covarianza<br>3.1. Procedimiento general del analisis de varianza<br>3.2. Pruebas de rango múltiple<br>3.3. Análisis de covarianza<br>3.4. Uso de software estadistico |
| **IV.** | 4. Diseños de experimentos aplicados en los experimentos agropecuarios<br>4.1. Diseño completamente aleatorio<br>4.2. Diseño de bloques al azar y generalizado<br>4.3. Diseño en cuadro latino<br>4.4. Contrastes ortogonales y polinomios ortogonales<br>4.5. Diseños factoriales<br>4.6. Diseños factoriales fraccionados<br>4.7. Diseño de parcelas divididas<br>4.8. Diseño de bloques divididos<br>4.9. Bloques al azar en localidades<br>4.10. Diseño en látice |
| **V.** | 5. Regresión y correlación lineal, múltiple y parcial<br>5.1. La ecuación lineal y su interpretación<br>5.2. Regresión lineal parcial, total y múltiple<br>5.3. Regresión lineal múltiple, dos variables independientes<br>5.4. Correlación parcial y múltiple |
| **VI.** | 6. Interpretación y presentación de resultados experimentales<br>6.1. Consideraciones generales |

| | |
|---|---|
| | 6.2. Presentación de resultados |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el docente, con herramientas audiovisuales (todas las clases preparadas en Power point)
- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de información
- Exposición
- Análisis crítico de la información
- Discusión en el aula

Los criterios de evaluación incluirán:

- Nivel de conocimientos teóricos
- Claridad de conceptos
- Formulaciones de críticas, juicios y opiniones.
- Manejo de la información

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes | 40% |
| Ejercicios y Laboratorios | 30% |
| Trabajo integrador | 30% |
| **Total** | **100 %** |

**BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**


1. Infante Gil S., G.P. Zarate. Métodos Estadísticos. Trillas. 2a. ed. 2000.
2. Montgomery D.C., G.C. Runger. Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Limusa Wiley. 2a. ed. 2004.
3. Olivares S. E. Notas de diseños experimentales con aplicación a la experimentación agrícola y pecuaria. Facultad de Agronomía. Marín, Nuevo León, México. 1992.
4. Steel R.G.D., J.H. Torrie. Bioestadística. Mc Graw-Hill. 2a. ed. 1997.
5. Thomas M. L., F. Jackson Hills. Métodos estadísticos para la Investigación en la Agricultura. Trillas. 2a. ed. 2008.
6. Wayne W.D. Bioestadística. Limusa. 4a. ed. 2004.


**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Profesional egresado de ciencias de la agronomía o afines, con postgrado en Ciencias Agropecuarias y experiencia en la planeación, conducción, análisis e interpretación de experimentos biológicos.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dr. Fidencio Cruz Bautista

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Química Analítica Agropecuaria** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria con Orientación Profesional | |
| Opción | | Eje básico | |
| Carácter | | Obligatorio ( X ) | Optativo ( ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 4 |
| Valor en créditos: | | 8 | |

## OBJETIVO GENERAL

Proporcionar las bases y herramientas para la determinación de parámetros y biomoléculas relacionados con la calidad, sanidad y productividad en los sistemas de producción agropecuaria.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Comprender las propiedades fisicoquímicas relacionadas con la función biológica del agua, así como los métodos para medir su calidad.
- ✓ Aplicar los conceptos y métodos para el cálculo y medición de pH y la preparación de soluciones.
- ✓ Conocer los métodos e instrumentos empleados para el análisis de biomoléculas en tejidos y productos de origen agropecuario o aquellos utilizados en la producción agropecuaria.

## CONTENIDO SINTÉTICO

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Propiedades, funciones biológicas y análisis químicos del agua<br>1.1. Composición y estructura<br>1.2. Características físicas y químicas<br>1.3. Funciones biológicas |
| **II.** | 2. Preparación de soluciones y diluciones<br>2.1. Definiciones<br>2.2. Formas de expresar a la concentración<br>2.3. Cálculos en la preparación de soluciones y diluciones |
| **III.** | 3. pH, acidez y basicidad |
| **IV.** | 4. Análisis bromatológicos de alimentos agropecuarios |
| **V.** | 5. Métodos instrumentales de análisis e identificación de moléculas<br>5.1. Espectrofotometría<br>5.2. Técnicas cromatografías básicas<br>5.3. Cromatografía de gases<br>5.4. Cromatografía de líquidos de alta resolución<br>5.5. Espectrometría de masas<br>5.6. Espectrofotometría<br>5.7. Métodos de electroforesis |

## MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición de clase por el maestro, usando herramientas audiovisuales
- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de Información

- Exposición de alumnos por equipo
- Análisis crítico de la Información
- Discusión en el aula en grupos

Los criterios de evaluación incluirán: Nivel de conocimientos teóricos, claridad de conceptos, formulaciones de críticas, juicios y opiniones y manejo de la información

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Describir las formas utilizadas por el profesor para conocer el proceso y el resultado del aprendizaje del alumno.

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes parciales | 40 |
| Trabajos extraclase y exposiciones | 30 |
| Desempeño en el laboratorio y reportes de prácticas | 30 |
| TOTAL | 100 |

## BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

**Libros**


1. Skoog D., J. Holler y H. West. Fundamentos de química analítica. CENAGE Learning. 9ª ed. 2015.
2. Harris D. C. Análisis químico cuantitativo. Reverté. 3a ed. 2013.
3. Skoog D, A., D. M. West, F. J. Holler y R. S. Crouch. Principios de análisis instrumental. 7a ed. 2018.
4. Tarragó J. M. 2017. Química aplicada. Síntesis. 1a ed. 2017.
5. Bagdi D. L., G. K. Bagri, D. K. Bagri y R. Kumari. Instrumental Techniques in Agriculture. 1a ed. 2017.
6. Guiteras J., G. Fonrodona y R. Rubio. Curso experimental en química analítica. 1a ed. 2003.


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Licenciatura en Bioquímica, Ciencias Químico-Biológicas o Agronomía.
Título de posgrado en el área de química, agronomía o áreas afines, en una institución de prestigio, preferentemente de doctorado.
Experiencia comprobable en docencia e investigación en química o en análisis de tejidos, extractos y metabolitos de plantas o animales.

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Dr. Sergio Francisco Moreno Salazar

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Administración y comercialización agropecuaria** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria con Orientación Profesional | |
| Carácter | | Obligatorio ( X ) | Optativo ( ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 4 |
| Valor en créditos | | 8 | |

## OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los elementos básicos y teóricos de la administración y la comercialización agropecuaria en la cual están inmersos los agronegocios.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Proporcionar los fundamentos básicos de la administración agropecuaria, la toma de decisiones, proceso administrativo, planeación estratégica, dirección y manejo de personal.
- ✓ Brindar los elementos básicos de la mercadotecnia agropecuaria, procesos y formas de valor, oferta y demanda y mercado de futuros.

## CONTENIDO SINTÉTICO

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Administración agropecuaria<br>1.1. Proceso de toma de decisiones<br>1.2. Escenarios de la administración<br>1.3. Entorno administrativo de los agronegocios |
| **II.** | 2. Proceso administrativo<br>2.1. Planeación Estratégica<br>2.2. Organización<br>2.3. Dirección y manejo de personal<br>2.4. Control |
| **III.** | 3. Mercadotecnia agropecuaria<br>3.1. Procesos y formas de valor<br>3.2. Sistemas producto |
| **IV.** | 4. Oferta y demanda de productos<br>4.1. Factores de la oferta de los productos<br>4.2. Factores de la demanda de los productos<br>4.3. Demanda derivada<br>4.4. Uniformidad de distribución del agua de riego<br>4.5. Mercado de futuros |

## MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición de la teoría por el docente
- Discusión de conceptos
- Tareas e investigación
- Visitas a agronegocios

**Recursos:**

- Computadora.
- Presentación audiovisual

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para la evaluación se tomará en cuenta la participación de los alumnos en clase, participación y discusión en clases y trabajo final

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes | 40% |
| Prácticas y reporte de investigación | 40% |
| Trabajo integrador | 20% |

**BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**


1. Kotler P., G. Armstrong. Fundamentos de marketing. Pearson. 13a. ed. 2017.
2. Aguilar-Valdés A., A. Cabral-Martell, A. M. Arras-Vota, S. Moreno- Medina. Las Técnicas de administración estratégica. 1a. ed. 2012.
3. Espejel-Blanco J., D. M. Camarena-Beltrán, Salgado-Beltrán L.H. Marketing agroalimentario. Pearson. 1a. ed. 2013.
4. Hull J. C. Introducción a los mercados de futuros y opciones. Pearson. 8a. ed. 2014.
5. Aguilar-Valdés A. Planeación y administración estratégicas. 4a. ed. 2012.
6. Parkin M. Economía. Pearson. 12a. 2018.


**Artículos científicos de publicaciones periódicas**


Revista Mexicana de Agronegocios. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, A.C. Publicación semestral.


**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Ingeniero Agrónomo con Maestría en Administración o disciplina afín

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

M.A. Rafael Retes López

## ANEXO 1.2. Materias de Sistemas de Producción Agrícola Sustentable

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Fisiología Vegetal Avanzada** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria con Orientación Profesional | |
| Opción | | Sistemas de Producción Agrícola | |
| Carácter | | Obligatorio ( X ) | Optativo ( ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos: | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar las bases de la fisiología y los mecanismos del metabolismo que determinan los procesos de crecimiento, reproducción y productividad de las plantas cultivadas.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Conocer las bases teórico-prácticas sobre los mecanismos bioquímicos y la respuesta fisiológica de las plantas ante diversos estímulos ambientales.
- ✓ Comprender los aspectos más importantes acerca de la fisiología de los cultivos de zonas áridas y su impacto en la producción agrícola.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Estructura de la planta, la célula vegetal y sus organelos.<br>1.1. Estructura y función de la pared celular y los organelos<br>1.2. Tejidos vegetales: Sistema fundamental, Meristemático, epidermis y sistema vascular |
| **II.** | 2. Transporte de agua y solutos<br>2.1. Comportamiento químico, absorción y transporte del agua<br>2.2. Balance hídrico en las plantas<br>2.3. Aspectos generales de la nutrición mineral y transporte de activo y pasivo de solutos<br>2.3. Transporte en el floema |
| **III.** | 3. Fotosíntesis<br>3.1. Reacciones en fase luminosa<br>3.2. Reacciones en fase oscura<br>3.3. Tipos de metabolismo fotosintético<br>3.4. Consideraciones fisiológicas y ecológicas |
| **IV.** | 4. Biosíntesis de moléculas orgánicas<br>4.1. Anabolismo de carbohidratos<br>4.2. Síntesis de lípidos<br>4.3. Síntesis de proteínas |
| **V.** | 5. Respiración<br>5.1. Catabolismo de carbohidratos<br>5.2. Catabolismo de lípidos |
| **VI.** | 6. Producción de metabolitos secundarios<br>6.1. Cutinas, ceras y suberina<br>6.2. Terpenos<br>6.3. Compuestos fenólicos<br>6.4. Alcaloides, glucósidos cianogénicos y glucosinolatos |
| **VII.** | 7. Crecimiento y desarrollo<br>7.1. Patrones de expansión celular |

| | |
|---|---|
| | 7.2. Velocidad de elongación celular<br>7.3. Embriogénesis y diferenciación celular<br>7.4. Desarrollo de la hoja<br>7.5. Desarrollo de la raíz<br>7.6. Senescencia y muerte celular programada |
| **VIII.** | 8. Fitohormonas y reguladores de crecimiento<br>8.1. Expresión genética para la síntesis y actividad de auxinas<br>8.2. Biosíntesis metabolismo y actividad de citocininas y giberelinas,<br>8.3. Biosíntesis y efectos moleculares del etileno, ácido jasmónico y ácido abscísico |
| **IX.** | 9. Fisiología del estrés<br>9.1. Deficiencia hídrica y resistencia a la sequía<br>9.2. Estrés por calor y choque térmico<br>9.3. Enfriamiento y congelación<br>9.4. Estrés por salinidad |

## MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición de clase por el maestro, usando herramientas audiovisuales
- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de Información
- Exposición de alumnos por equipo
- Análisis crítico de la Información
- Discusión en el aula en grupos

Los criterios de evaluación incluirán: Nivel de conocimientos teóricos, claridad de conceptos, formulaciones de críticas, juicios y opiniones y manejo de la información.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Describir las formas utilizadas por el profesor para conocer el proceso y el resultado del aprendizaje del alumno.

| **Aspecto** | **Ponderación** |
|---|---|
| Exámenes parciales | 40 |
| Trabajos extra-clase y exposiciones | 30 |
| Desempeño en el laboratorio y reportes de prácticas | 30 |
| **TOTAL** | **100** |

## BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

**Libros**


1. Taiz L, E. Zeiger. Plant Physiology and Development. Sinauer Associates. 6a ed. 2015.
2. Willey N. Environmental Plant Physiology. 1a ed. Garland Science. 2016.
3. Larcher W. Physiological plant ecology. Springer-Verlag. 4a ed. 2003.
4. Lambers H., H. Chapin III, P. Stuart, L. Thijs. Plant physiological ecology. 6a ed. 2003.
5. Pessarakli M. Handbook of Photosynthesis. CRC Press. 3a ed. 2016.
6. Steduto P., T. C.Hsiao, E. Fereres y D. Raes. Crop yield response to water (Vol. 1028). Rome: FAO. 2012.
7. Azcon-Bieto J. Fundamentos De Fisiologia Vegetal. Mc Graw Hill Edducation. 2a ed. 2008.


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Licenciatura en Bioquímica, Ciencias Químico-Biológicas o Agronomía.

| |
|---|
| Estudios de posgrado en el área de agronomía o áreas afines, preferentemente con título de doctorado en ciencias en alguna institución de prestigio.<br>Experiencia comprobable en docencia e investigación en bioquímica, fitoquímica y metabolismo de plantas o cultivos agrícolas. |
| **NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA** |
| Dr. Sergio Francisco Moreno Salazar |

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Edafología aplicada** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria con Orientación Profesional | |
| Carácter | | Obligatorio ( X ) | Optativo ( ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Brindar los elementos de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo y su importancia en la producción agrícola.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Reconocer la importancia de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos
- ✓ Relacionar las exigencias de un determinado cultivo con las características edáficas mineral y orgánica del suelo.
- ✓ Explicar la dinámica de los distintos nutrientes en los suelos y su papel como elementos fundamentales en la nutrición de las plantas.
- ✓ Brindar los elementos prácticos en la evaluación del recurso suelo y las actividades necesarias para su conservación y mejora.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. El recurso suelo. Situación nacional y regional<br>1.1. Génesis<br>1.2. Clasificación y taxonomía<br>1.3. Disponibilidad y pérdida de calidad del recurso |
| **II.** | 2. Manejo de las principales propiedades físicas y químicas<br>2.1. Estructura<br>2.2. Infiltración<br>2.3. pH<br>2.4. Conductividad Eléctrica<br>2.5. Capacidad de Intercambio de Cationes |
| **III.** | 3. Microbiología del suelo y Materia orgánica<br>3.1. Microbiología del suelo<br>3.1.1. Saprofitos<br>3.1.2. Organismos involucrados en los ciclos del N, P y Azufre<br>3.1.3. Microorganismos con potencial biofertilizante<br>3.2. Materia orgánica<br>3.2.1. Transformaciones de la materia orgánica en el suelo<br>3.2.2. Humus, huminas y ácidos fulvicos<br>3.2.3. Compostaje y lombricompostaje |
| **IV.** | 4. Indicadores de calidad del suelo<br>4.1. Indicadores de calidad<br>4.2. Indicadores del salud del suelo<br>4.3. Construcción de indicadores |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de la teoría por el docente
- Discusión de conceptos

- Tareas e investigación
- Prácticas de laboratorio y campo

**Recursos:**

- Computadora.
- Presentación audiovisual
- Visitas de campo.
- Laboratorio.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para la evaluación se tomará en cuenta la participación de los estudiantes en clase, en los laboratorios y los exámenes. Para la acreditación, las calificaciones deberán ser aprobatorias en los ejercicios, laboratorios y exámenes, la no acreditación de alguno de estos rubros implica la no acreditación del curso.

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Examen | 50% |
| Reporte de prácticas y de investigación | 30% |
| Ejercicios | 20% |

## BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Castellanos J. Z. 2015. Manual de Interpretación de Análisis de Agua Suelo y Planta. Intagri. Academia Edu.
2. Deepak K. V. Microbiology for Sustainable Agriculture, Soil Health and Environmental Protection. CRC Press. 2019.
3. Blume H. P. Brümmer G. W. , Fleige H., Horn R., Kandeler E., Kögel-Knabner I., Kretzschmar R., Stahr K., Wilke B. M. 2016. Scheffer/Schachtschabel: Soil Science. Springer. 16 ed.
4. Osman K. T. 2013. Soils Principles, Properties and Management. Springer.
5. Al-Kaisi M., Birl Lowery B. Imprint. 2018. Soil Health and Intensification of Agroecosystems. Academic Press.
6. Pansu M., Gautheyrou J. 2018. Handbook of Soil Analysis Mineralogical, Organic and Inorganic Methods. Springer.
7. Kutílek M., Nielsen D. 2015. Soil : The Skin of the Planet Earth. Springer.


### Artículos científicos de las siguientes publicaciones periódicas

1. Soil Science. Wolters Kluver.
2. Agronomy Journal. Elsevier.
3. Terra Latinoamericana. Sociedad Mexicana de Ciencia del Suelo.
4. Rhizosphere. Elsevier.

## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Profesional con posgrado en ciencias de la agronomía o afín y experiencia en la ejecución e interpretación de análisis físicos, químicos y biológicos del suelo.

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Dr. Andrés Ochoa Meza

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Nutrición vegetal y fertirrigación** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría profesionalizante en sistemas de producción agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( X ) | Optativo ( ) | |
| Horas teoría 2 | Horas práctica | 2 | |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar los fundamentos de nutrición vegetal y el manejo adecuado de suelo, agua y nutrimentos, para incrementar la producción de cultivos y de alta calidad en los sistemas de producción agrícola.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Conocer los mecanismos de transporte de los nutrientes en la planta y su influencia en los procesos fisiológicos
- ✓ Identificar las relaciones entre disponibilidad de nutrientes, rendimiento y calidad de la cosecha
- ✓ Diagnosticar el estado nutricional de la planta y aplicar el uso eficiente y racional de los fertilizantes
- ✓ Formular una solución nutritiva a partir de un diagnóstico nutrimental de la planta y aplicarla mediante la técnica de fertirriego

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Concepto de nutrición vegetal y su importancia<br>1.1. Mecanismos de absorción y transporte de nutrimental<br>1.2. Elementos químicos importantes y sus funciones<br>1.3. Asimilación de nutrientes por vía foliar<br>1.4. Muestreo de suelo y planta e interpretación de análisis químico |
| **II.** | 2. Diagnóstico nutricional.<br>2.1. Sintomatología visual de deficiencias y toxicidad de los nutrimentos<br>2.2. Métodos de diagnóstico nutrimental e interpretación de resultados<br>2.3. Calibración y correlación de análisis de suelo y plantas<br>2.4. Recomendaciones de abonado y enmiendas |
| **III.** | 3. Fertirrigacion en cultivos agrícolas: aspectos básicos<br>3.1. Materiales fertilizantes utilizados en fertirrigacion<br>3.2. Cáculo y preparación de disoluciones fertilizantes<br>3.3. Fertirrigacion para cultivos en suelo, sustrato o hidroponía<br>3.4. Sistemas de riego recomendables para la fertirrigacion |
| **IV.** | 4. Programación de la fertirrigación<br>4.1. La fenología del cultivo y la fertirrigación<br>4.2. Sistemas de inyeccion de fertilizantes<br>4.3. Calibración y operación del fertirriego |

| | |
|---|---|
| **V.** | 5. Elaboración de un programa de fertirriego para cultivos de interés<br>5.1. Formulación de una solución nutritiva<br>5.2. Monitoreo de la nutrición: análisis de la solución del suelo y percolados<br>5.3. Monitoreo de la nutrición: análisis de savia y foliar<br>5.4. Uso de mini laboratorios en campo |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el docente, con herramientas audiovisuales (todas las clases preparadas en power point)
- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de información
- Exposición
- Análisis crítico de la información
- Discusión en el aula

Los criterios de evaluación incluirán:

- Nivel de conocimientos teóricos
- Claridad de conceptos
- Formulaciones de críticas, juicios y opiniones.
- Manejo de la información

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes | 40% |
| Ejercicios y Laboratorios | 20% |
| Trabajo integrador | 40% |

**BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**


1. Barker A. V. y D. J. Pilbeam. Handbook of Plant Nutrition. CRC. 2006.
2. Cadahía-López C. Fertirrigación: cultivos hortícolas, frutales y ornamentales Mundi-Prensa. 3a ed. 2005.
3. Epstein E. y A. J. Bloom. Mineral Nutrition of Plants: Principles and Perspectives. Sinauer Associates. 2a ed. 2004.
4. Havlin J. L., S.L. Tisdale, W.L. Nelson y J.D. Beaton. Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management. Prentice Hall. 7a ed. 2004.
5. Moya-Talens J. A. Riego Localizado y Fertirrigación. Mundi-Prensa. 4a ed. 2009.
6. Mengel K., E. A. Kirkby, H. Kosegarten y T. Appel. Principles of Plant Nutrition. Springer. 5a ed. 2001.
7. Marschner P. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press. 3a ed. 2012.
8. Kafkafi U. y J. Tarchitzky. Fertirrigación: herramienta para una eficiente fertilización y manejo del agua. International Potash Institute. 1a ed. 2012.


**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Profesional egresado de ciencias de la agronomía o afines, con postgrado en Ciencias Agropecuarias y experiencia probada en nutrición vegetal y fertilidad del suelo

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dr. Fidencio Cruz Bautista

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Parasitología agrícola aplicada** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria con Orientación Profesional | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría 2 | Horas práctica | 2 | |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

Brindar las bases teóricas y prácticas del control de la parasitología en cultivos de importancia económica en el noroeste de México.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar las especies, biología y los daños de las etiologías que causan enfermedades en los principales cultivos de la región.
- ✓ Identificar las especies, biología y los daños de los insectos y ácaros plaga en los principales cultivos de la región.
- ✓ Orientar la resolución de problemas causados por plagas y patógenos en los cultivos de la región.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. El impacto de las plagas y patógenos en el sector agrícola<br>1.1. Importancia de los patógenos y de las plagas en la agricultura<br>1.2. Impactos del cambio climático en la incidencia de plagas y enfermedades de los cultivos |
| **II.** | 2. Combate de patógenos: legal, físico, biológico, químico y cultural.<br>2.1. Enfermedades en los principales cultivos del noroeste de México.<br>2.2. Gramíneas<br>2.3. Cucurbitáceas<br>2.4. Hortalizas<br>2.5. Oleaginosas<br>2.6. Frutales |
| **III.** | 3. Combate de insectos plagas: legal, físico, biológico, químico y cultural.<br>3.1. Insectos plaga en los principales cultivos del noroeste de México.<br>3.2. Gramíneas<br>3.3. Cucurbitáceas<br>3.4. Hortalizas<br>3.5. Oleaginosas<br>3.6. Frutales |
| **IV.** | 4. Manejo sustentable de plagas y patógenos agrícolas<br>4.1. Manejo agronómico para el control de plagas y patógenos<br>4.2. Métodos de control y recomendaciones. |

## MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición de la teoría por el docente
- Discusión de conceptos
- Prácticas de campo

**Recursos:**

- Computadora.
- Presentación audiovisual
- Visitas de campo.
- Laboratorio.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes parciales | 20 |
| Laboratorios | 30 |
| Trabajo integrador | 50 |
| Total | 100 |

### Libros


1. Agrios G. N. Plant pathology. Academic Press. California, USA. 5a ed. 2005.
2. Cibrián-Tovar D. Fundamentos de Entomología Forestal. Universidad Autónoma Chapingo. 1ª ed. 2017.
3. Chincholkar S. B., Mukerji K. J. Biological control of plant diseases. Haworth Press. New York, USA. 1a ed. 2007.
4. Juvera-Bracamonte J. J. Principales plagas agrícolas del noroeste de México.
5. Universidad de Sonora. 1ª ed. 2014.
6. Bautista-Martínez N., L. Soto Rojas y R. Pérez-Pacheco. Tópicos selectos de estadística aplicados a la fitosanidad. Colegio de Postgraduados-IPN-CIIDIR-Oaxaca. 1a ed. 2009.
7. Subramanyam B., y D. W. Hagstrum. Alternatives to pesticides in stored-product IPM. Springer Science & Business Media. 1a ed. 2013.
8. Tjamo E. C. y G. C. Papavizas. Biological control of plant diseases Progress and challenge for the future. Plenum press. New York, USA. 1a ed. 1992.
9. Van Driesche R. G. y S. T. Bellows. Biological control. Kluwer Academic Publishers. Massachusetts, USA. 3a ed. 2001.


### Artículos científicos de publicaciones periódicas


1. Plant Disease. Journal of the American Phytopathological Society.
2. Plant Pathology. Journal of the American Phytopathological Society
3. Biological Control. Elsevier.
4. Folia Entomológica Mexicana. Sociedad Mexicana de Entomología.
5. Revista Mexicana de Fitopatología. Sociedad Mexicana de Fitopatología
6. Journal of Economic Entomology. Oxford University Press.
7. Neotropical Entomology. Springerlink.
8. Arthropods Management Pest. Oxford University Press.
9. Florida Entomologist. BioOne.


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Profesional egresado de ciencias de la agronomía o afines, con posgrado en Fitopatología y/o Entomología. Experiencia en el manejo de enfermedades e insectos plagas

| NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA |
| --- |
| Dr. Ulises Castro Valderrama, M. C. Juan Pedro López Córdova |

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Agrometeorología aplicada** | |
| Unidad regional | | Centro | |
| División | | Ciencias biológicas y de la salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría Profesionalizante en Sistemas de Producción Agropecuaria | |
| Carácter | | Obligatorio ( ) | Optativo ( x ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos: | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar al estudiante información básica sobre la meteorologia y su aplicación sistemas de producción agropecuaria

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar los impactos de los elementos del clima en los sistemas de producción agropecuaria.
- ✓ Análisis e interpretación de datos de estaciones agrometeorológicas y su aplicación en experimentos
- ✓ Evaluación de aproximaciones de evapotranspiración en sistemas de producción agropecuaria.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Climas del Noroeste de México<br>a. Elementos del clima<br>b. Estaciones agrometeorológicas<br>c. Clasificación climáticas Koppen y García |
| **II.** | 2. Radiación<br>a. Leyes de radiación<br>b. Aplicaciones en plantas y animales<br>a. Radiación de onda larga y onda corta (radiación neta)<br>b. Índices de vegetación<br>c. Albedo<br>d. Percepción remota |
| **III.** | 3. Temperatura<br>a. Temperatura del aire y suelo<br>b. Aplicaciones en plantas y animales<br>a. Horas frio<br>b. Unidades calor<br>c. Heladas<br>d. Estrés en animales |
| **IV.** | 4. Humedad atmosférica<br>a. Tipos de humedad<br>b. Aplicaciones<br>a. Efecto del déficit de vapor en plantas y animales<br>b. Punto de roció |
| **V.** | 5. Vientos<br>a. Vientos globales y locales<br>b. Aplicaciones<br>a. Barreras rompe-vientos<br>b. Daño en cultivos |

| | |
|---|---|
| | c. Daño en animales |
| **VI.** | 6. Precipitación<br>a. Tipos de precipitación<br>b. Aplicaciones<br>a. Metodologías para la estimación de la precipitación<br>b. Precipitación efectiva |
| **VII** | 7. Evapotranspiración<br>a. Aproximaciones<br>b. Aplicaciones<br>a. Evapotranspiración en cultivos anuales<br>b. Evapotranspiración en cultivos perennes<br>c. Evapotranspiración mediante percepción remota |
| **VIII** | 8. Agroecología<br>a. Agricultura sustentable<br>b. Impactos ecológicos de la agricultura moderna<br>c. Control biológico en agro-ecosistemas<br>d. Biodiversidad y plagas en agro-ecosistemas |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el docente, con herramientas audiovisuales
- (todas las clases preparadas en power point)
- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de información
- Exposición
- Análisis crítico de la información
- Discusión en el aula

Los criterios de evaluación incluirán:
Nivel de conocimientos teóricos
Claridad de conceptos
Formulaciones de críticas, juicios y opiniones.
Manejo de la información

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

| **Aspecto** | **Ponderación** |
|---|---|
| Ejercicios | 20% |
| Laboratorios | 20% |
| Exámenes | 40% |
| Trabajo integrador | 20% |

**BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**

1. Nicole Gallicchio y Kevin Anthony Teague. The evolution of meteorology _ a look into the past, present, and future of weather forecasting. Ed., Willey. 2017.
2. Giacomo Gerosa. Evapotranspiration: From Measurements to Agricultural and Environmental Applications. INTECH. 2011.
3. Raihana Habib Kanth,Sabah Parvaze,Syed Sheraz Mahdi. Experimental Agrometeorology: A Practical Manual. Springer. 2017.
4. WMO. Guide to agricultural meteorological practices. WMO. 2010.
5. Thomas T. Warner. Desert meteorology. Cambridge. 2004.
6. Francisco Elías Castillo, Francesc Castellvi Sentis. Agrometerología. MP. 1996.
7. Roland B. Stull. Meteorology for Scientists and Engineers. UBC. 2015.
8. W. James Shuttleworth. Terrestrial Hydrometeorology. Wiley-Blackwell. 2012.
9. Thomas Foken. Micrometeorology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2017

**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Profesional egresado de ciencias de la agronomía o afines, con postgrado en Meteorología Agrícola, Ciencias de la Atmósfera o Ciencias Agropecuarias con experiencia en agrometeorología y su aplicación en experimentos biológicos.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dr. Julio Cesar Rodríguez

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Relación agua-suelo-planta-ambiente** | |
| Unidad regional | | Centro | |
| División | | Ciencias biológicas y de la salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría Profesionalizante en Sistemas de Producción Agropecuaria | |
| Carácter | | Obligatorio ( ) | Optativo ( x ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos: | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Brindar los principios de la meteorología agrícola aplicada y las interacciones de las plantas con el agua, suelo y ambiente que determinan su desarrollo y productividad en los sistemas de producción

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar los impactos de los elementos del clima en la agricultura sustentable.
- ✓ Manejar de datos de estaciones agrometeorológicas automatizadas y la evaluación de aproximaciones de evapotranspiración en sistemas de producción.
- ✓ Conocer las principales características y su influencia en el sistema del suelo, la planta, el ambiente y el agua.
- ✓ Cuantifican los requerimientos hídricos de los cultivos con base en las condiciones climáticas, suelo y cubierta vegetal.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1) El agua y las plantas<br>a) Funciones del agua en las plantas<br>b) Movimiento del agua y solutos en las plantas<br>c) Factores que afectan la absorción del agua<br>d) Necesidades de agua de los cultivos: el estrés hídrico en las plantas<br>e) Respuesta de cultivos al estrés hídrico: respuesta de las plantas y adaptación |
| **II.** | 2) El agua y el suelo<br>a) El suelo como medio para el crecimiento de las plantas<br>b) Movimiento del agua en el suelo<br>c) Capacidad del suelo para almacenar agua<br>d) Medidas y control del agua en el suelo<br>e) Movimiento del agua en el sistema suelo-raíz de plantas |
| **III.** | 3) Las plantas y el ambiente<br>a) Transporte del agua en el sistema planta ambiente (Tension-Cohesion)<br>b) Métodos para medir el estado del agua en la planta<br>c) Transpiración y control estomático<br>d) Evapotranspiración real del cultivo |
| **IV.** | 4) Calendarización del riego, modelaje y simulación<br>a) Estimación del requerimiento hídrico de los cultivos<br>b) Estimación de requerimiento de agua por los cultivos con sensores de humedad del suelo.<br>c) Estimación del requerimiento de agua de los cultivos con el software CROPWAT |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el docente, con herramientas audiovisuales
- (todas las clases preparadas en power point)
- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de información
- Exposición
- Análisis crítico de la información
- Discusión en el aula

Los criterios de evaluación incluirán:
Nivel de conocimientos teóricos
Claridad de conceptos
Formulaciones de críticas, juicios y opiniones.
Manejo de la información

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes parciales | 20 % |
| Laboratorios | 30% |
| Trabajo integrador | 50% |
| **Total** | **100%** |

## BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

**Libros**


1. Aguilera-Contreras M. y Martínez-Elizondo R. Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera. Depto. de Irrigación, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Méx. 3a ed. 1990.
2. Elías-Castillo F., Sentis F. C. Agrometeorología. MP. 1996.
3. Gerosa G. Evapotranspiration: From Measurements to Agricultural and Environmental Applications. INTECH. 2011.
4. Ojeda B. W., Martínez E. R. y Carrillo G.M. Calendarización del riego: Teoría y práctica. IMTA, México. 2004.
5. Olalla Mañas F., J.A. De Juan Valerio. Agronomía del riego. Mundi-Prensa. 1993.
6. Pereira S. L., J.A. De Juan Valero, M.R. Picornell, J. M. Buendía y M. B. Tarjuelo. El riego y sus tecnologías. CREA-UCLM. Centro regional de estudios del agua. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete. España. 2010.
7. Raihana H. K., S. Parvaze y S. S. Mahdi. Experimental Agrometeorology: A Practical Manual. Springer. 2017.
8. Allen R. G. Evapotranspiración del cultivo. FAO. 2006.
9. Santa-Olalla F. M., F. López-Fuster, y V. Calera-Belmonte. Agua y agronomía. Mundi-Prensa. 2005.
10. Santa-Olalla F. M y De Juan-Valero J. A. Agronomía del riego. Mundi-Prensa. 1993.
11. Foken T. Micrometeorology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2017.
12. WMO. Guide to agricultural meteorological practices. WMO. 2010.


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Profesional egresado de ciencias de la agronomía o afines, con postgrado en Ciencias Agropecuarias, con experiencia en meteorología agrícola y las interacciones de las plantas con el agua, suelo en los sistemas de producción.

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Dr. Fidencio Cruz Bautista

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Agricultura sustentable y cultivos protegidos** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría Profesionalizante en Sistemas de Producción Agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría 2 | Horas práctica | 2 | |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

Brindar los elementos técnicos de innovación, en los esquemas integrados de producción agrícola sustentable.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Proporcionar los fundamentos y prácticas del manejo sustentable de la producción agrícola
- ✓ Brindar los elementos técnicos en la producción de cultivos protegidos

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Suelo y sostenibilidad agrícola<br>1.1. Leyes del manejo sustentable del suelo<br>1.2. Principios de sustentabilidad en el manejo del suelo<br>1.3. Labranza de conservación<br>1.4. Mejora de la estructura del suelo<br>1.5. Materia orgánica y suelos supresivos |
| **II.** | 2. Prácticas de agricultura sustentable<br>2.1. Biofertilización<br>2.2. Manejo sustentable de plagas y enfermedades<br>2.3. Manejo de malezas, enfoques preventivo y correctivo<br>2.4. Agricultura orgánica y agricultura bioracional |
| **III.** | 5. Estructuras de Producción en ambiente controlado<br>5.1. Invernaderos y Casa Sombras<br>5.2. Enfriamiento en invernadero<br>5.3. Ventilación y Humedad Relativa<br>5.4. Sustentabilidad de la producción protegida |
| **IV.** | 6. Técnicas de producción de cultivos protegidos<br>6.1. Manejo sanitario<br>6.2. Manejo del riego<br>6.3. Manejo de la nutrición<br>6.4. Tutorado o entrene |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de la teoría por el docente
- Discusión de conceptos
- Tareas e investigación
- Prácticas de laboratorio y campo

**Recursos:**

- Computadora.
- Presentación audiovisual
- Área experimental agrícola
- Visitas de campo
- Laboratorios

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para la evaluación se tomará en cuenta la participación de los estudiantes en clase, en los laboratorios y los exámenes. Para la acreditación, las calificaciones deberán ser aprobatorias en los ejercicios, laboratorios y exámenes, la no acreditación de alguno de estos rubros implica la no acreditación del curso.

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Examen | 40% |
| Reporte de prácticas y de investigación | 40% |
| Ejercicios | 20% |

## BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Al-Kaisi M. y B. Lowery. Soil Health and Intensification of Agroecosystems. Academic Press. 2018.
2. Lichtfouse E. Sustainable Agriculture Reviews. Springer. 2017.
3. Lichtfouse E., M. Navarrete, P. Debaeke, V. Souchère y C. Alberola. Sustainable Agriculture. Springer. 2009.
4. Minhas P. S., J. R. Ratna y K. Pasala. Abiotic Stress Management for Resilient Agriculture. Springer, Singapore. 2017.


### Artículos científicos de publicaciones periódicas


1. Agronomy for Sustainable Development. Springer.
2. Agronomy Journal. Elsevier.


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Ingeniero Agrónomo, con experiencia en investigación en los temas a tratar y con posgrado (mínimo maestría, preferente doctorado) en Microbiología del Suelo, Fertilidad de Suelos, MIP y/o Producción en ambientes protegidos.

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Dr. Andrés Ochoa Meza

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Manejo de sistemas de riego presurizado** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría Profesionalizante en Sistemas de Producción Agropecuaria | |
| Carácter | | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Brindar los elementos para el manejo y la evaluación de sistemas de riego presurizados

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Proporcionar los fundamentos agronómicos e hidráulicos para el manejo y la evaluación de sistemas de riego presurizados
- ✓ Brindar los elementos para la programación del riego en cultivos característicos de la región

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Sistemas de riego presurizado<br>1.1. Riego por aspersión<br>1.2. Riego localizado<br>1.3. Uniformidad y eficiencia de aplicación |
| **II.** | 2. Manejo del sistema de riego<br>2.1. Buenas prácticas en el riego<br>2.2. Necesidades y estrategias de riego<br>2.3. Dosis y frecuencias de riego<br>2.4. El volumen de suelo a mojar y la disposición de emisores<br>2.5. Cálculo de subunidades de riego, líneas terciarias y laterales<br>2.6. Tubería principal y cabezal<br>2.7. Métodos de aforo en sistemas de riego presurizados<br>2.8. Aforos de aspersores, micro-aspersores y goteros<br>2.9. Tecnologías aplicadas en el manejo y asesoramiento del riego |
| **III.** | 3. Evaluación técnica de un sistema de riego presurizado<br>3.1. Pruebas de campo para evaluación de sistemas en funcionamiento, equipamiento necesario<br>3.2. Uniformidad de distribución del agua de riego<br>3.3. Mantenimiento de las instalaciones de riego presurizado |
| **IV.**<br>**i** | 4. Evaluación técnica de un sistema de riego presurizado<br>4.1. Pruebas de campo para evaluación de sistemas en funcionamiento, equipamiento necesario<br>4.2. Uniformidad de distribución del agua de riego<br>4.3. Mantenimiento de las instalaciones de riego presurizado<br>4.4. Evaluación económica de un sistema de riego |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el docente, con herramientas audiovisuales (todas las clases preparadas en Power point)
- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de información
- Exposición
- Tareas e investigación
- Prácticas de campo

**Recursos:**

- Computadora.
- Presentación audiovisual
- Visitas de campo.
- Laboratorio.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes | 40% |
| Prácticas y reporte de investigación | 30% |
| Trabajo integrador | 30% |

## BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Peña P. E. El riego por aspersión: Enfoque agronómico, estadístico, hidráulico y económico. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. 2012.
2. Losada V. A. El riego fundamentos hidráulicos. Mundi-Prensa. 2009.
3. Franco-Salas A. L. y Pérez-Urrestarazu. Hidráulica y riegos. 2007.
4. Moya-Talens J. A. Riego Localizado y Fertirrigación. Mundi-Prensa. 3a ed. 2002.
5. Tarjuelo-Martin B. J. El riego por aspersión y su tecnología. Mundi-Prensa. 2a ed. 1999.
6. Fuentes-Yagüe J. L. Técnicas de riego. Mundi-Prensa. 3a ed. 1998.
7. Sotelo A.G. Hidráulica general. LIMUSA. 1998.
8. IMTA. Instituto mexicano de Tecnología del Agua. Manual de aforos. Coordinación de Tecnología de Riego y Drenaje, IMTA. Jiutepec, Mor., México. 1992.


### Artículos científicos de publicaciones periódicas


1. Journal Irrigation Science. Springer link.
2. Agricultural Water Management. Elsevier.
3. Irrigation and Drainage. Icid.
4. Journal Irrigation Science. Springer link.
5. Journal of Irrigation and Drainage Engineering. (ASCE).


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Profesional egresado de ciencias de la agronomía o afines, con posgrado en Ingeniería del riego y experiencia en la planeación, diseño y operación de sistemas de riego

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Dr. Fidencio Cruz Bautista

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Control biológico y resistencia varietal** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría Profesionalizante en Sistemas de Producción Agropecuaria | |
| Carácter | | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Brindar las bases teóricas, prácticas del control biológico y resistencia varietal de especies perjudiciales en cultivos de importancia económica en el noroeste de México.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Proporcionar los principios básicos de control biológico, examinar la importancia de la fauna y microorganismos benéficos en el manejo de plagas y enfermedades agrícolas.
- ✓ La formación del conocimiento de las distintas modalidades de enfermedades y plagas que se originan en diferentes cultivos en el noroeste de México.
- ✓ Aprender cuando iniciar control biológico en la prevención y/o control de enfermedades y plagas agrícolas.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Control biológico de plagas<br>1.1. Introducción y aspectos generales<br>1.2. Sistemática en el control biológico<br>1.3. Depredadores biología y actuación<br>1.4. Parasitoides biología y su relación con el huésped<br>1.5. Ecología de los agentes de control biológico<br>1.6. Cría de parasitoides y depredadores, Control de calidad |
| **II.** | 2. Control biológico de enfermedades<br>2.1. Características de patógenos de insectos<br>2.2. Grupos de entomopatógenos<br>2.3. Virus, Bacterias y Hongos entomopatógenos<br>2.4. Nematodos entomopatógenos<br>2.5. Producción, formulación y aplicación de entomopatógenos<br>2.6. Evaluación de bioensayos |
| **III.** | 3. Resistencia varietal<br>3.1. Tipos de resistencia<br>3.2. Mejoramiento de la resistencia a enfermedades, plagas y factores adversos<br>3.3. Genética de la interacción hospedante patógeno<br>3.4. Inductores de resistencia a patógenos<br>3.5. Materiales resistentes en la región |
| **IV.** | 4. Control biológico en almacenamiento<br>4.1. Agentes de control biológico en granos almacenados |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el docente
- Discusión de conceptos
- Consulta de bibliografía recomendada
- Discusión y exposiciones grupal en clases

- Tareas y trabajos de investigación
- Análisis de casos
- Prácticas y trabajo de campo
- Prácticas en laboratorio

**Recursos:**

- Computadora.
- Presentación audiovisual
- Visitas de campo.
- Laboratorio fitopatología.
- Laboratorio entomología

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En la evaluación se tomará en cuenta exámenes, las practicas, reportes de investigación, tareas y ejercicios. Con respecto a la acreditación se necesita de 80% de asistencias y alcanzar como mínimo 80% del porcentaje de una escala del 0 al 100.

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes | 40% |
| Prácticas y reporte de investigación | 30% |
| Tareas y ejercicios | 30% |

## BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Agrios G. N. Plant pathology. Academic Press. California, USA. 5a ed. 2005.
2. Cardona-Mejía C. y N. C. Mesa-Cobo. Resistencia varietal a insectos. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. 1a ed. 2011.
3. Chincholkar S. B. y K. J. Mukerji . Biological control of plant diseases. Haworth Press. New York, USA. 1a ed. 2007.
4. Hajek A. Natural enemies: An introduction of biological control. Cambrige University Press. 1a ed. 2004.
5. Mahr D. L., P. Whitaker y N. Ridgway. Biological control of insect and mites. Universidad de Wisconsin. 1a ed. 2008.
6. Nicholls-Estrada C. I. Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico. Universidad de Antioquia. 1ª ed. 2008.
7. Panda N. y G. S. Khush. Host plant resistance to insects. CAB International. 1a ed. 1995.
8. Rice-Mahr S. E., R. A. Cloyd , D. L. Mahr y C. S. Sadof. Biological control of insect and other pest of greenhouse crops. Universidad de Wisconsin. 1a ed. 2001.
   Rodríguez-del Bosque L. A. y H. C. Arredondo-Bernal. Teoría y aplicación del control biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico A. C. 1a ed. 2007.
9. Smith C. M. Plant resistance to arthropods. Springer. 1a ed. 2005.
10. Subramanyam B. y D. W. Hagstrum. Alternatives to pesticides in stored-product. IPM. Springer Science & Business Media. 1a ed. 2013.
11. Van Driesche R. G. y S. T. Bellows. Biological control. Kluwer Academic Publishers. Massachusetts, USA. 3a ed. 2001.


### Artículos científicos de publicaciones periódicas

1. Plant Diseases. Journal of the American Phytopathological Society.
2. Plant Pathology. Journal of the American Phytopathological Society.
3. Biological Control. Elsevier.
4. Crop Protection. Elsevier.
5. Folia Entomológica Mexicana. Sociedad Mexicana de entomología.
6. Revista Mexicana de fitopatología. Sociedad Mexicana de fitopatología.
7. Journal of Economic Entomology. Oxford University Press.
8. Neotropical Entomology. Springer link.
9. Arthropods Management Pest. Oxford University Press.
10. Florida Entomologist. BioOne.

**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Profesional egresado de ciencias de la agronomía o afines, con posgrado en el area de parasitología agrícola y control biológico.

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

M.C. Juan Pedro López Córdova y Dr. Ulises Castro Valderrama

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Hongos, virus y nematodos fitopatógenos** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría Profesionalizante en Sistemas de Producción Agropecuaria | |
| Carácter | | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar los fundamentos necesarios para la identificación y manejo de las principales enfermedades causas por hongos, virus y nematodos en los principales cultivos de importancia agrícola en la región

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Conocer los síntomas, signos, ambiente, hospedante y el agente causal de las principales enfermedades de la región
- ✓ Proporcionar los elementos de la prevención y control sustentable de las enfermedades agrícolas.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Importancia de las enfermedades agrícolas<br>1.1. Terminos fitopatológicos<br>1.2. Impacto de hongos, virus y nemátodos en los cultivos agrícolas |
| **II.** | 2. Principales enfermedades causadas por hongos fitopatógenos<br>2.1. Caracteristicas generales<br>2.2. Condiciones ambientales favorables<br>2.3. Identificación de síntomas y signos asociado a hongos fitopatógenos<br>2.4. Diagnóstico de enfermedades fúngicas<br>2.5. Manejo y prevención de infecciones fúngicas |
| **III.** | 5. Principales enfermedades causadas por virus fitopatógenos<br>5.1. Importancia de los virus fitopatógenos<br>5.2. Dispersión y transmisión de enfermedades por virus<br>5.3. Diagnóstico (síntomas)<br>5.4. Técnicas de identificación de enfermedades por virus fitopatógenos<br>5.5. Prevención y manejo |
| **IV.** | 6. Principales nematódos fitopatógenos asociados a cultivos agrícolas<br>6.1. Características e importancia de nematodos fitopatógenos<br>6.2. Identificación de síntomas y hospedantes asociados a nematodos fitopatógenos<br>6.3. Métodos de muestreo de nematodos<br>6.4. Diagnóstico de nematodos fitopatógenos<br>6.5. Manejo integrado de nematodos fitoparásitos |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de temas por el docente
- Reporte de prácticas y tareas de investigación
- Retroalimentación alumno-maestro
- Prácticas de campo y laboratorio

**Recursos:**

- Computadora y cañon
- Presentación audiovisual
- Visitas de campo
- Laboratorio

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para la evaluación se tomará en cuenta el desempeño de alumno en los exámenes, reportes y tareas, la participación en clase, en los laboratorios y en las prácticas de campo. Los porcentajes de evolución en estas actividades será:

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes | 40% |
| Prácticas y reporte de investigación | 40% |
| Exposiciones, tareas | 20% |

## BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Piedra-Naranjo R. Guía de muestreo de nematodos fitoparásitos en cultivos agrícolas. Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. Costa Rica. 2017.
2. Agrios G.N. Plant Pathology. Elsevier Academic Press. 5a ed. 2005.
3. Zuckerman B. M., W. F. Mai y L. R. Krusberg. Fitonematología práctica: ejercicios de laboratorio. Universidad Autónoma Chapingo. Versión Traducida. 2005.
4. Coyne D.L., J. M. Nicol y B. Claudius-Cole. Practical plant nematology: a field and laboratory guide. SP-IPM Secretariat, International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Cotonou, Benin. Versión en español. 2007.
5. Blancard D., H. Lecoq y M. Pitrat. Enfermedades de las cucurbitáceas. INRA. 2000.
6. Mendoza-Zamora C. Enfermedades fungosas de hortalizas. Universidad Autónoma Chapingo. 1996.


### Artículos científicos de publicaciones periódicas


1. Revista Mexicana de Fitopatología. Sociedad Mexicana de Fitopatología.
2. Australasian Plant Disease Notes. Australasian Plant Pathology Society.


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Profesional egresado de ciencias de la agronomía o afines, con posgrado en Fitopatología o Protección Vegetal y experiencia en identificación y manejo de enfermedades en cultivos agrícolas.

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Dr. Ernesto Fernández Herrera

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Producción de hortalizas** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría Profesionalizante en Sistemas de Producción Agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría 2 | Horas práctica | 2 | |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

Brindar los elementos básicos de los diferentes sistemas de producción en hortalizas más utilizados en la región, así como la aplicación de las técnicas apropiadas que lleven a un incremento de su productividad.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Analizar críticamente y resolver problemas prácticos en el diseño y operación de sistemas de
- ✓ producción de hortalizas.
- ✓ Identificar problemas de manejo del cultivo, condición de clima, nutrición, riego, enfermedades, desordenes fisiológicos.
- ✓ Impulsar la capacidad del pensamiento crítico para emitir recomendaciones sobre el sistema de producción de hortalizas de manera integrada.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I** | 1. Situación actual y perspectivas de la producción de hortalizas<br>1.2. Tecnologías en la producción de hortalizas en campo abierto y en Invernadero.<br>1.3. Producción de hortalizas orgánicas<br>1.4. Aspectos ambientales en la producción de hortalizas<br>1.5. Comercialización de hortalizas |
| **II** | 2. Producción de plantas para trasplante<br>2.1. Sistemas de producción de trasplantes<br>2.2. Contenedores (Tipos, tamaños)<br>2.3. Sustratos orgánicos e inorgánicos<br>2.4. Siembra (manual y mecánica)<br>2.5. Área de crecimiento<br>2.6. Riego<br>2.7. Soluciones nutritivas<br>2.8. Acondicionamiento de plantas antes del trasplante |
| **III** | 3. Sistema de producción<br>3.1. Solanáceas<br>3.2. Cucurbitáceas<br>3.3. Crucíferas<br>3.4. Amarilladáceas y compuesta |

| | |
|---|---|
| **IV** | 4. Labores culturales<br>4.1. Trasplante, marcos de plantación<br>4.2. Poda de formación (hojas y tallos)<br>4.3. Tutorado<br>4.4. Polinización<br>4.5. Aclareo de frutos<br>4.6. Manejo del riego<br>4.7. Nutrición del cultivo<br>4.8. Manejo integrado de plagas y enfermedades |
| **V** | 5. Inocuidad y calidad de las hortalizas<br>5.1. Normas de producción<br>5.2. Desórdenes fisiológicos<br>5.3. Cosecha<br>5.4. Clasificación y empaque |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de la teoría por el docente
- Discusión de conceptos
- Tareas e investigación
- Prácticas de laboratorio y campo

**Recursos:**

- Computadora.
- Presentación audiovisual
- Visitas de campo.
- Laboratorio.

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Examen | 40% |
| Reporte de prácticas y de investigación | 30% |
| Trabajo integrador | 30% |

**BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**

Castellanos J. Z. y Muñoz R. J. J. Curso internacional de producción de hortalizas en invernadero. INIFAP. 2003.
Maroto J. V. Elementos de horticultura general. Mundi-Prensa. 2a ed. 2000.
Tirilly Y. y Bourgeois C. M. Tecnología de las hortalizas. ACRIBIA. 2002.

**Artículos científicos de publicaciones periódicas**

HortScience
J. Am. Soc. Hort. Sci.
Scientia Horticulturae
Acta Horticulturae
Horticultural Reviews

**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Profesional con posgrado en ciencias de la agronomía y experiencia en la producción de hortalizas, nutrición vegetal, fisiología vegetal.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dr. Fidencio Cruz Bautista

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Producción y manejo de frutales** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría Profesionalizante en Sistemas de Producción Agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría 2 | Horas práctica | 2 | |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

Brindar los conocimientos y estrategias diversificadas en el manejo y mejora de los sistemas de producción de frutales de la región, para producir sustentablemente.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Planear los procesos de mejora de los sistemas de producción de frutales
- ✓ Desarrollar habilidades en el manejo agronómico de frutales
- ✓ Aplicar estrategias que favorezcan el incrementar la productividad en los frutales y obtener frutos de calidad.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Situación actual y perspectivas de la producción de frutales<br>1.1. Importancia económica de la fruticultura en la región<br>1.2. Tecnologías en la producción de frutales<br>1.3. Aspectos ambientales en la producción de frutales |
| **II.** | 2. Manejo de frutales<br>2.1. Necesidades ambientales<br>2.2. Propagación<br>2.3. Planificación de plantaciones<br>2.4. Poda y formación<br>2.5. Crecimiento vegetativo y reproductivo<br>2.6. Floración, polinización y desarrollo del fruto |
| **III.** | 3. Riego, fertilización y manejo de plagas y enfermedades<br>3.1. Importancia del riego y sistemas de riego<br>3.2. Técnicas de aplicación de fertilizantes y abonos<br>3.3. Fertilización y abonado de acuerdo al desarrollo vegetativo<br>3.4. Aplicación de agroquímicos<br>3.5. Control de plagas y enfermedades |
| **IV.** | 4. Recolección y conservación de frutas<br>4.1. Índices de madurez.<br>4.2. Cosecha y empaque<br>4.3. Manejo postcosecha<br>4.4. Inocuidad |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de la teoría por el docente
- Discusión de conceptos
- Tareas e investigación
- Prácticas de laboratorio y campo

**Recursos:**

- Computadora.
- Presentación audiovisual
- Visitas de campo.
- Laboratorio.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para la evaluación se tomará en cuenta la participación de los alumnos en clase, en los laboratorios y los exámenes. Para la acreditación, las calificaciones deberán ser aprobatorias en los ejercicios, laboratorios y exámenes, la no acreditación de alguno de estos rubros implica la no acreditación del curso.

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Examen | 40% |
| Reporte de prácticas y de investigación | 40% |
| Ejercicios | 20% |

## BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Agustí M. Fruticultura. Mundi-Prensa. 2a ed. 2010.
2. Díaz M. D. H. Fisiología de árboles frutales- AGT Editores, S.A. México. 2002.
3. Fritsch R. La poda de los árboles frutales. Susaeta Ediciones. 1994.
4. Gil-Salaya G. F. Fruticultura. El potencial productivo: Crecimiento vegetativo y diseño de huertos y viñedos. Ediciones UC. 4a ed. 2009.
5. Gil-Salaya, G. F. Madurez de la fruta y manejo Poscosecha. Ediciones Universidad Católica de Chile. 2001.
6. Manual. Revista de Fruticultura nº 31: Manual de riego localizado en frutales de zonas templadas. Revista de Fruticultura. 2013.
7. Melgarejo-Moreno, P. y D. M. Salazar-Hernández. Tratado de fruticultura para zonas áridas y semiáridas. Mundi-Prensa. Volumen 2. 2003.
8. Ogawa, M. J. y Harley E. Diseases of temperature tree fruit and nut crops. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, California. 1991.
9. Rimache A. M.Cultivo de Cítricos. Macro. 2007.
10. Fruticultura nº 64. Especial Frutos Secos. Revista de Fruticultura. 2018.


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Profesional con posgrado en ciencias de la agronomía y experiencia en la producción y manejo de frutales, nutrición vegetal, fisiología vegetal.

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Dr. Fidencio Cruz Bautista

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Manejo de poscosecha** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría Profesionalizante en Sistemas de Producción Agropecuaria | |
| Carácter | | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Brindar los elementos básicos de la poscosecha de frutas y hortalizas que pueden utilizarse para la mejora del proceso productivo hortofrutícola.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Analizar críticamente y resolver problemas prácticos en la distribución frutihortícola.
- ✓ Diagnosticar problemas que afectan a los productos cosechados y formular propuestas de soluciones a partir de los recursos tecnológicos disponibles.
- ✓ Impulsar la capacidad del pensamiento crítico que contribuya a la resolución de problemas reales de postcosecha.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Fisiología y Tecnología de postcosecha<br>1.1. Concepto de daño y pérdida<br>1.2. Causas que originan pérdidas en postcosecha<br>1.3. Frutos: órganos vivos |
| **II.** | 2. Calidad. Factores de deterioro de calidad<br>2.1. Parámetros que determinan la calidad.<br>2.2. Factores biológicos y ambientales relacionados con el deterioro de la calidad<br>2.3. Herramientas de control de calidad.<br>2.4. Certificación de calidad.<br>2.5. Buenas prácticas agrícolas y manufacturas. |
| **III.** | 3. Alteraciones. Patologías de postcosecha<br>3.1. Alteraciones y defectos en frutas y hortalizas.<br>3.2. Daños por altas o bajas temperaturas.<br>3.3. Daños por manejo. Heridas físicas<br>3.4. Alteraciones fisiológicas (fisiopatías).<br>3.5. Reconocimiento de diferentes enfermedades postcosecha en material verde |
| **IV.** | 4. Cosecha. Empaque. Transporte de frutas y hortalizas<br>4.1. Cuidados durante la cosecha<br>4.1.1. Manejo de la temperatura óptima de enfriado.<br>4.1.2. Cámara frigorífica.<br>4.1.3. Atmósfera controlada o modificada.<br>4.2. Planta empacadora<br>4.3. Transporte de productos frutihortícolas |
| **V.** | 5. Tratamientos cuarentenarios.<br>5.1. Legislación fitosanitaria.<br>5.2. Bioseguridad e inocuidad alimentaria |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de la teoría por el docente
- Discusión de conceptos
- Tareas e investigación
- Prácticas de laboratorio y campo

**Recursos:**

- Computadora.
- Presentación audiovisual
- Visitas de campo.
- Laboratorio.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para la evaluación se tomará en cuenta la participación de los alumnos en clase, en los laboratorios y los exámenes. Para la acreditación, las calificaciones deberán ser aprobatorias en los ejercicios, laboratorios y exámenes, la no acreditación de alguno de estos rubros implica la no acreditación del curso.

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Examen | 50% |
| Reporte de prácticas y de investigación | 30% |
| Trabajo integrador | 20% |

## BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Manual de fisiología, patología postcosecha y control de calidad de frutas y hortalizas.
2. Tecnología postcosecha de cultivos hortofrutícolas. UCANR Publications. University of California, USA. 2011.
3. Journal of Cereal Science and Journal of Cereal and Oilseeds. Patología vegetal. Ediciones Mundi-Prensa 2000.
4. Prusky, D., & Gullino, M. L. Post-harvest Pathology: Plant Pathology in the 21st Century, Contributions to the 10th International Congress Springer International Publishing. 2014.
5. Snowdon A.L. Post-Harvest Diseases and Disorders of Fruits and Vegetables. Manson Publishing. 2a Ed. 2010.
6. Wills. C.A. Postharvest. An introduction to the Physiology and Handling of fruits and vegetables and ornamentals. UNSW Press. CAB International. 4a Ed. 1998.
7. Yahia, E. e Higuera, I. Fisiología y tecnología de poscosecha de productos hortícolas. Limusa. México. 1992.


### Artículos científicos de publicaciones periódicas


1. International Journal of Fruit Science
2. Post-Harvest Diseases and Disorders of Fruits and Vegetables Journal


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Profesional con posgrado en ciencias de la agronomía o afín y experiencia en el área de fisiología y tecnología poscosecha de productos hortícolas y frutícolas.

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Dr. Fidencio Cruz Bautista

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Tecnología y producción de cereales y oleaginosas** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría Profesionalizante en Sistemas de Producción Agropecuaria | |
| Carácter | | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Brindar los conocimientos y estrategias diversificadas en el manejo y mejora de los sistemas de producción de cereales de la región, para producir sustentablemente.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Planear los procesos de mejora de los sistemas de producción de cereales y oleaginosas
- ✓ Desarrollar habilidades en el manejo agronómico de cereales y oleaginosas
- ✓ Aplicar estrategias que favorezcan el incrementar la productividad en los cereales y oleaginosas

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Situación actual y perspectivas de la producción de cereales y oleaginosas<br>1.1. Importancia económica de los cereales y oleaginosas en la región<br>1.2. Tecnologías y aspectos ambientales en la producción de cereales y oleaginosas |
| **II.** | 2. Principios agronómicos<br>2.1. Selección y preparación del terreno<br>2.2. Semilla, sistemas y densidad de siembra<br>2.3. Fertilización, riego y manejo de plagas<br>2.4. Cosecha y trilla |
| **III.** | 3. Tecnologías de producción<br>3.1. Trigo<br>3.2. Maíz<br>3.3. Sorgo<br>3.4. Garbanzo<br>3.5. Frijol<br>3.6. Soya<br>3.7. Cártamo |
| **IV.** | 4. Control de calidad y almacenamiento<br>4.1. Calidad fisiológica y física<br>4.2. Calidad sanitaria de semillas<br>4.3. Acondicionamiento de semillas<br>4.4. Almacenamiento y conservación |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de la teoría por el docente
- Discusión de conceptos
- Tareas e investigación
- Prácticas de laboratorio y campo

**Recursos:**

- Computadora.
- Presentación audiovisual
- Visitas de campo.
- Laboratorio.

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Examen | 40% |
| Reporte de prácticas y de investigación | 30% |
| Trabajo integrador | 30% |

**BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**

1. Bernardini E. y F.J. Vaquero. Tecnología de cereales y grasas. Ed. Alhambra. 1991.
2. FAO. Seed plant production and protection. FAO. 2006.
3. Hernández-Alarcón E. Tecnología de cereales y oleaginosas. Universidad Nacional. Abierta y a Distancia. 1a ed. 2005.
4. Osca Lluch, J. M. Cultivos Herbáceos Extensivos: Cereales. Universitat Politécnica de Valencia. 2a ed. 2007.
5. Ramos-Gamiño F. Maíz, trigo y arroz. Los cereales que alimentan al mundo. Universidad Autónoma de Nuevo León. 1a ed. 2013.
6. Tamayo-Esquer L. M., J. E. Ortiz- Enríquez, I. Armenta-Cárdenas, P. Félix-Valencia, J. M. Cortés-Jiménez, A. A. Ortiz-Ávalos, G. Fuentes-Dávila y E. Cortez-Mondaca. Agronomía del Trigo en el Sur de Sonora. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-INIFAP. Libro Técnico No. 6. 2011.
7. Vázquez Chávez L. del C. Manual de Tecnología del Trigo. UAM-AGT Editor. 2007.
8. Wilson H. y M. Godiño. Tecnología de almacenamiento de granos de trigo. Unidad de Difusión e Información Tecnológica del INIA. 2000.

**Artículos científicos de publicaciones periódicas**

1. Journal of Cereal Science.
2. Journal of Cereal and Oilseeds.

**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Profesional con posgrado en ciencias de la agronomía y experiencia en la producción y manejo de cereales y oleaginosas.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dr. Fidencio Cruz Bautista

## ANEXO 1.3. Materias de Producción Pecuaria Sustentable

| | |
|---|---|
| | 6.1. Principios generales de la forma y función del sistema gastrointestinal.<br>6.2. Propulsión y mezcla en el tubo digestivo.<br>6.3. Digestión y absorción en el tubo digestivo. |
| **VII.** | 7. Anatomo-fisiología del Sistema Reproductor y lactancia.<br>7.1. Principios generales de la forma y función del sistema Reproductor.<br>7.2. Desarrollo de gónadas y gametos.<br>7.3. Gestación y parto.<br>7.4. Principios generales de la forma y función de la glándula mamaria.<br>7.5. Fisiología de la Lactancia. |
| **VIII.** | 8. Anatomo-fisiología del Sistema Urinario.<br>8.1. Principios generales de la forma y función del sistema Urinario.<br>8.2. Función renal en la homeostasis.<br>8.3. Regulación acido básica. |
| **IX.** | 9. Anatomo-fisiología del Sistema Endócrino.<br>9.1. Principios generales de la forma y función del sistema endocrino.<br>9.2. Hipotálamo.<br>9.3. Hipófisis.<br>9.4. Glándula Pineal.<br>9.5. Glándula tiroides y paratiroides.<br>9.6. Islotes de Langerhans.<br>9.7. Glándula Adrenal.<br>9.8. Sistema hipotálamo-hipófisis-gonadal. |
| **X.** | 10. Anatomía y Fisiología de las Aves.<br>10.1. Organización funcional del Ave.<br>10.2. Particularidades del sistema Osteomuscular.<br>10.3. Particularidades del sistema Circulatorio.<br>10.4. Particularidades del sistema Respiratorio.<br>10.5. Particularidades del sistema Digestivo.<br>10.6. Particularidades del sistema Reproductivo.<br>10.7. Particularidades del sistema Urinario.<br>10.8. Particularidades del sistema Endocrino.<br>10.9. Particularidades del sistema Nervioso. |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el Maestro, con herramientas audiovisuales, simuladores y maniquís (Power Point, Software de alta tecnología, maniquís, simuladores y material biológico)
- Lectura de bibliografía recomendada.
- Consulta de otras fuentes de Información.
- Exposición de alumnos por equipo.
- Análisis crítico de la Información.
- Discusión en el aula en grupos.
- Prácticas de campo.
- Disección de material biológico.

Los criterios de evaluación incluirán: Nivel de conocimientos teóricos, claridad de

conceptos, formulaciones de críticas, juicios y opiniones y manejo de la información.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes parciales | 40 |
| Tareas y exposiciones | 25 |
| Participación en clase | 10 |
| Desempeño en el laboratorio y reportes de prácticas | 25 |
| **TOTAL** | **100** |

## BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

**Libros**


1. Ashdown R.R., Done S.H., Barnett S.W y Baines E.A. Atlas en color de anatomía veterinaria: Rumiantes. Elsevier. 2a ed. 2011.
2. Dyce K.M.,Sack W.O., Wensing C.J.G. Anatomía Veterinaría. El manual modern. 4a ed. 2015.
3. Klein B.G. Fisiología Veterinaría. Elsevier. 5a ed. 2013.
4. Frandson R.D. Wilke W.L., Fails-Dee A. Anatomy and Physiology of Farm Animals. Wiley-Blackwell. 7a ed. 2009.
5. Arkers R.M y Denbow D.M. Anatomy and Physiology of Domestic Animals. Willey-Blackwell. 2a ed. 2013.
6. Reece W.O. Functional Anatomy and Physology of Domestic Animals. Wiley-Blackwell. 4a ed. 2009.
7. König y Liebich. Veterinary Anatomy of Domestic Mammals. Schattauer. 3 ed. 2007.
8. Singh M.K., Joshi S.K., Sathapathy S. Handbook on Anatomy and Physiology of Domestic Animals and Birds. Satish Serial Publishing House. 1a ed. 2015
9. Senger P.L. Pathways to Pregnancy and Parturition. Current Conceptions Inc. 3a ed.2015.
10. Angulo-Asensio E. Fisiología Aviar. Ediciones Universidad de Lleida. 1a ed. 2009.
11. Köning H.E., Korbel R., Hans-Georg L. Corinna K. Avian Anatomy: Textbook and Colour Atlas. 5m Publishing.2a ed. 2017.


- El profesor debe tener conocimientos avanzados de fisiología, anatomía y disección, así como conocer las aplicaciones de cada región.
- Poseer 5 años de experiencia en el área.
- Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista.
- Contar con grado de doctor o maestro.

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Reyna Fabiola Osuna Chávez.
Ricardo Zamorano Algandar.

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Bienestar y sanidad en sistemas de producción animal** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria | |
| Carácter | | Obligatorio (X) | Optativo ( ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | | 6 | |

## OBJETIVO GENERAL

Se obtendrán conocimientos específicos de las características principales de la reproducción, manejo, sanidad y los aspectos que afectan la producción pecuaria, para cada una de las especies.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Dar respuesta a los requerimientos de recursos humanos, técnicos, científicos, y éticos que demanda la sociedad, para el impulso de los esfuerzos, agropecuarios, culturales e industriales.
- ✓ Fomentar la creación de pequeñas empresas autogestionarias que posibiliten el desarrollo socio-económico de las familias y la sociedad en general.
- ✓ Diagnosticar y organizar la producción, así como elementos administrativos necesarios para el desarrollo y evaluación de proyectos productivos.
- ✓ Identificar, analizar y resolver los problemas de la producción ganadera, en un marco de viabilidad, desde el punto de vista económico, social y ecológico.

## CONTENIDO SINTÉTICO

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Introducción a los sistemas de producción.<br>1.1 Generalidades de los sistemas de producción.<br>1.2 Sistemas de producción en campo.<br>1.3 Sistemas de producción en confinamiento. |
| **II.** | 2. Sistemas de Reproducción.<br>2.1 Bienestar animal.<br>2.2 Determinación de los patrones de la conducta sexual.<br>2.3 Evaluación de la capacidad reproductiva.<br>2.4 Técnicas y protocolos en Biología de la Reproducción.<br>2.5 Factores que pueden afectar el proceso de la fertilización.<br>2.6 Buen uso de fármacos. |
| **III.** | 3. Sistema de Producción de Leche<br>3.1 Bienestar animal.<br>3.2 Factores que afectan en la producción de leche.<br>3.3 Sustentabilidad en el sistema de producción de leche.<br>3.4 Buen uso de fármacos. |
| **IV.** | 4. Sistemas de Producción de Carne<br>4.1 Bienestar animal.<br>4.2 Factores que afectan en la producción de carne.<br>4.3 Sustentabilidad en el sistema de producción de carne.<br>4.4 Buen uso de fármacos. |
| **V.** | 5. Sistemas de Producción de Huevo<br>5.1 Bienestar animal.<br>5.2 Clasificación de los sistemas de producción de huevo.<br>5.3 Principales líneas genéticas. |

| | |
|---|---|
| | 5.4 Buen uso de fármacos.<br>5.5 Factores que afectan en la producción de huevo.<br>5.6 Sustentabilidad en el sistema de producción de huevo. |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el Maestro, con herramientas audiovisuales (Todas las clases preparadas en Power Point).
- Lectura de bibliografía recomendada.
- Consulta de otras fuentes de Información.
- Exposición de alumnos por equipo.
- Análisis crítico de la Información.
- Discusión en el aula en grupos.

Los criterios de evaluación incluirán: Nivel de conocimientos teóricos, claridad de conceptos, formulaciones de críticas, juicios y opiniones y manejo de la información

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes parciales | 45% |
| Tareas y exposiciones | 20% |
| Participación en clase | 20% |
| Desempeño en el laboratorio y reportes de prácticas | 15% |
| **TOTAL** | **100** |

**BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**


1. Phillips C.J. Principles of Cattle Production. Editorial CABI. 2a ed. 2010.
2. Herring A.D. Beef Cattle Production Systems (Animal & Veterinary Science). Editorial CABI.1a ed. 2014.
3. Cajiao M.N., Huertas-Canén E., Velarde-Calvo A. y Mota-Rojas D. Bienestar Animal. Elsevier España. 3a ed. 2016.
4. Hernández-Cerón J. Fisiología Clínica de la Reproducción de Bovinos Lecheros. UNAM. 1a ed. 2012.
5. Galina C. y Valencia J. Reproducción de animales domésticos. Limusa. 3a ed. 2008.
6. Porras-Almerava A.I. y Páramo-Ramírez R.M. Manual de prácticas de Reproducción animal. UNAM. 1a ed. 2009.
7. Risco C.A. y Melendez-Retamal P. Dairy Production Medicina. Willey-Blackwell. 1a ed. 2011.
8. Cannas A. y Giuseppe P. Dairy Goats Feeding and Nutrition. CABI. 1a ed. 2008.
9. Herring A.D. Beef Cattle Production Systems. CABI. 1a ed 2008.
10. Cottle D. y Kahn L. Beef Cattle Production and Trade. CSIRO. 1a ed. 2014.
11. Reynaga-Huamaní N. Crianza, Producción y Comercialización de Gallinas Ponedoras.Marcombo. 1a ed 2015.


**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

- Experiencia académica en sanidad en sistemas de producción pecuaria, así como profesional.
- Grado mínimo de estudios: titulado de la Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista, preferente contar con posgrado en el área.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dra. Reyna Fabiola Osuna Chávez.

MC. Manuel Ignacio Nieblas López.

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Sistemas de producción sustentable** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( X ) | Optativo ( ) | |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar los fundamentos de los sistemas de producción agropecuarios considerando el aspecto sustentable, para incorporar al plan de producción agropecuaria aspectos actuales de la sustentabilidad ecológica, económica y social.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Entender el funcionamiento ambiental en la agricultura y ganadería.
- ✓ Analizar los sistemas de producción agropecuarios y sus impactos.
- ✓ Diseñar programas de producción agropecuarios sustentables.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Conceptos de funcionamiento ambiental<br>1.1. Funcionamiento de ecosistemas agropecuarios<br>1.2. Ciclos biogeoquimicos<br>1.3. Servicios de los ecosistemas<br>1.4. Tipos de Vegetación y sucesión |
| **II.** | 2. Degradación de terrenos argícolas<br>2.1. Degradación del suelo<br>2.2. Cambios en reservorios de agua de riego<br>2.3. Retroalimentación al ecosistema agrícola<br>2.4. Desertificación |
| **III.** | 3. Degradación de terrenos ganaderos<br>3.1. Degradación de la vegetación<br>3.2. Degradación del suelo<br>3.3. Biodiversidad<br>3.4. Formas de aprovechamiento de recursos forrajeros<br>3.5. Desertificación |
| **IV.** | 4. Introducción a los sistemas de producción pecuarios sustentables.<br>4.1. Deficniciones y conceptos<br>4.2. Elementos de la sustentabilidad ambiental<br>4.3. Elementos de la sustentabilidad economica<br>4.4. Elementos de la sustentabilidad social |
| **V.** | 5. Sistemas de producción agropecuarias<br>5.1. Agricolas<br>5.2. Pecuarios<br>5.3. Analisis de casos |
| **VI.** | 6. Bioseguridad, salud y bienestar animal<br>6.1. Importancia de la bioseguridad<br>6.2. Salud animal<br>6.3. Binestar animal |
| **VII.** | 7. Diseño y ejecución de sistemas de producción sustentable agropecuarios.<br>7.1. Agrícolas |

| | |
|---|---|
| | 7.2. Pecuarios |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de la teoría por parte del docente.
- Asignaciones: ejercicios, lecturas de artículos, resúmenes y prácticas de campo.
- Clase: presentaciones del maestro, videos, y exposiciones de los alumnos.
- Alumno-Maestros: aclaración de dudas y discusión de asignaciones.

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Trabajos de investigación | 15% |
| Exposiciones del alumno | 20% |
| Participación en clase y practicas | 20% |
| Reportes de practicas | 20% |
| Exámenes | 25% |

**BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**

1. Altieri M. A. Agroecology: the science of sustainable agriculture. CRC Press. 1a ed. 2018.
2. Phillips C. J. Principles of cattle production. CABI. 2a ed. 2018.
3. Sprinkle, J. Applying Adaptive Grazing Management. University of Idaho. 2018.
4. Grant D. B., C. Y. Wong y A. Trautrims. Sustainable logistics and supply chain management: principles and practices for sustainable operations and management. Koga Page Publishers. 1a ed. 2017.

**Artículos científicos de publicaciones periódicas**

1. Chaplot V., P. Dlamini y P. Chivenge. Potential of grassland rehabilitation through high density-short duration grazing to sequester atmospheric carbon. Geoderma. 271. 10-17. 2016.

**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Profesional con perfil de estudios de Agronomía y posgrado en Ecología o sustentabilidad, y experiencia en investigación en recursos naturales.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dr. Hernán Celaya Michel

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Nutrición Animal Avanzada** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar los fundamentos de la nutrición animal y la aplicación de estos en los diferentes sistemas de producción pecuaria.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Dar a conocer la fisiología digestiva del animal
- ✓ Desarrollar la capacidad de seleccionar ingredientes dependiendo de la especie animal a alimentar
- ✓ Dar a conocer las características de los principales ingredientes utilizados en la alimentación animal.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Anatomia y Fisiología del Tracto Digestivo<br>1.1. Anatomía del aparato digestivo de animales no rumiantes<br>1.2. Fisiología digestiva de animales no rumiantes<br>1.3. Anatomía del aparato digestivo de animales rumiantes<br>1.4. Fisiología digestiva de animales rumiantes |
| **II.** | 2. Funciones y Clasificación de Nutrientes<br>2.1. Carbohidratos<br>2.2. Lípidos<br>2.3. Proteínas y aminoácidos<br>2.4. Vitaminas<br>2.5. Minerales<br>2.6. Agua |
| **III.** | 3. Digestión y Metabolismo de Nutrientes en Animales No Rumiantes<br>3.1. Carbohidratos<br>3.2. Lípidos<br>3.3. Proteínas y aminoácidos<br>3.4. Vitaminas<br>3.5. Minerales<br>3.6. Agua |
| **IV.** | 4. Digestión y Metabolismo de Nutrientes en Animales Rumiantes<br>4.1. Carbohidratos<br>4.2. Lípidos<br>4.3. Proteínas y aminoácidos<br>4.4. Vitaminas<br>4.5. Minerales<br>4.6. Agua |
| **V.** | 5. Ingredientes Utilizados en la Alimentación Animal<br>5.1. Ingredientes de origen animal<br>5.2. Ingredientes de origen vegetal<br>5.3. Ingredientes de origen mineral |

| | |
|---|---|
| | 5.4. Utilización de aditivos no alimenticios en alimentación de no rumiantes<br>5.5. Utilización de aditivos en alimentación de animales rumiantes |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de la teoría de conceptos, establecimiento y diseño de sistemas de producción pecuaria, por parte del docente.
- Asignaciones: ejercicios, lecturas de artículos, resúmenes y prácticas de campo.
- Clase: presentaciones del maestro, videos, y exposiciones de los alumnos.
- Alumno-Maestros: aclaración de dudas y discusión de asignaciones.

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Trabajos de investigación | 15% |
| Exposiciones del alumno | 20% |
| Participación en clase y prácticas | 20% |
| Reportes de prácticas | 20% |
| Exámenes | 25% |

**BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**


1. Shimada M. A. Nutrición Animal. Trillas (Clásico). 2007.
2. D´Mello J. P. F. Farm Animal Metabolism and Nutrition. Cabi. 2000.
3. National Academies of Sciences. Nutrient Requirements of Beef Cattle. The National Academies Press. 8a ed. 2016.
4. Prentiss H. Principles of animal nutrition. Wentworth Press. 2016.
5. Bajagai Y. S., A. V. Klieve, P. J. Dart y W. L. Bryden. Probiotics in animal nutrition: production, impact and regulation FAO Animal Production and Health Paper (FAO). 2016.
6. Combs Jr. G. F. y J. P. McClung. The vitamins: fundamental aspects in nutrition and health. Academic press**.** 2016.


**Artículos científicos de publicaciones periódicas**


1. Journal of Dairy Science. 1999-2019.
2. Canadian Journal of animal Science. 1999-2019.
3. Journal of Animal Science. 1999-2019.


**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Profesional con perfil de estudios de Agronomía y posgrado relacionado en Nutrición Animal o áreas afines, y experiencia en investigación en Nutrición Animal.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dr. Miguel Ángel Barrera Silva

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Impacto Ambiental Agropecuario** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | 6 | | |

## OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante los fundamentos del Impacto Ambiental que tienen los sistemas de producción Agropecuarios.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Entender el impacto ambiental de sistemas de producción agrícola.
- ✓ Entender el impacto ambiental de sistemas de producción pecuarios.
- ✓ Analizar opciones de mitigación del impacto ambiental agropecuario.

## CONTENIDO SINTÉTICO

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Funcionamiento ambiental<br>1.1. Funcionamiento de ecosistemas<br>1.2. Ciclos biogeoquímicos<br>1.3. Servicios de los ecosistemas |
| **II.** | 2. Impacto ambiental de sistemas de producción agrícola<br>2.1. Degradación del suelo<br>2.2. Cambios en reservorios de agua de riego<br>2.3. Contaminación ambiental por sistemas de producción agrícola<br>2.4. Desertificación |
| **III.** | 3. Impacto ambiental de sistemas de producción pecuarios<br>3.1. En de la vegetación<br>3.2. En el suelo<br>3.3. En la Biodiversidad<br>3.4. Contaminación ambiental por sistemas de producción pecuaria<br>3.5. Desertificación |
| **IV.** | 4. Mitigación de impacto ambiental agrícola<br>4.1. Definiciones y conceptos<br>4.2. Evaluación ecológica<br>4.3. Caracterización ambiental<br>4.4. Opciones de mitigación ambiental |
| **V.** | 5. Mitigación de impacto ambiental pecuario<br>5.1. Definiciones y conceptos<br>5.2. Evaluación ecológica<br>5.3. Caracterización ambiental<br>5.4. Opciones de mitigación ambiental |
| **VI.** | 6. Seguimiento de acciones de mitigación ambiental<br>6.1. Monitoreo<br>6.2. Evaluación<br>6.3. Controles<br>6.4. Estudios de casos de impacto ambiental de sistemas de producción agropecuarios. |

## MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición de la teoría de conceptos, establecimiento y diseño de sistemas de producción de forrajes, por parte del docente.
- Asignaciones: ejercicios, lecturas de artículos, resúmenes y prácticas de campo.
- Clase: presentaciones del maestro, videos, y exposiciones de los alumnos.
- Alumno-Maestros: aclaración de dudas y discusión de asignaciones.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para la evaluación se tomará en cuenta la participación de los alumnos en clase, exposiciones, exámenes y prácticas.

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Trabajos de investigación | 15% |
| Exposiciones del alumno | 20% |
| Participación en clase y practicas | 20% |
| Reportes de practicas | 20% |
| Exámenes | 25% |

## BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Altieri M. A. Agroecology: the science of sustainable agriculture. CRC Press. 2018.
2. Grant D. B., Wong C. Y. y Trautrims A. Sustainable logistics and supply chain management: principles and practices for sustainable operations and management. Kogan Page Publishers. 2017.


### Artículos científicos de publicaciones periódicas


1. Asner G. P., A. J. Elmore, L. P. Olander, R. E. Martin y A. T. Harris. Grazing systems, ecosystem responses, and global change. Annual Review of Environment and Resources. 29: 261-299. 2004.
2. Grunert K. G., W. I. Sonntag, V. Glanz-Chanos y S. Forum. Consumer interest in environmental impact, safety, health and animal welfare aspects of modern pig production: Results of a cross-national choice experiment. Meat science, 137, 123-129. 2018.


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Ingeniero agrónomo con posgrado en sustentabilidad o áreas afines y experiencia en agroecología.

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Dr. Hernán Celaya Michel.

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Cultivo de Forrajes** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar los fundamentos de la producción de forrajes, que le peritan diseñar programas ganaderos sustentables, para producción animal ante escenarios de cambio climático global y de acuerdo a exigencias de mercado.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Entender el funcionamiento de suelo, microorganismos, fertilidad, planta, consumo animal y rebrote del forraje.
- ✓ Establecimiento de forrajes cultivados sustentables para sistemas agropecuarios ante escenarios de cambio climático global.
- ✓ Diseñar programas forrajeros mixtos, para la conservación ecológica agropecuaria y una producción sustentable.
- ✓ Producir productos de origen animal en praderas de acuerdo a nuevas exigencias de mercado.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Conceptos de ecofisiología del sistema suelo-forraje-animal<br>1.1. Funcionamiento del suelo<br>1.2. Ciclos biogeoquímicos<br>1.3. Fisiología de las plantas forrajeras<br>1.4. Aprovechamiento animal del forraje y rebrote<br>1.5. Forrajes, rumiantes y cambio climático global |
| **II.** | 2. Establecimiento de forrajes<br>2.1. Selección de especies forrajeras<br>2.2. Nuevas alternativas para la producción de forrajes<br>2.3. Preparación de terrenos<br>2.4. De la siembra a la cosecha<br>2.5. Aprovechamiento de forrajes<br>2.6. Mitigación del cambio climático global en producción de forrajes |
| **III.** | 3. Diseñar programas forrajeros mixtos, para la conservación ecológica agropecuaria y una producción sustentable.<br>3.1. Siembras mixtas de plantas forrajeras<br>3.2. Ecología agropecuaria de forrajes<br>3.3. Producción sustentable<br>3.4. Sistemas agrosilvopastoriles<br>3.5. Combate a la Desertificación de terrenos agrícolas |
| **IV.** | 4. Productos de origen animal en praderas de acuerdo a nuevas exigencias.<br>4.1. Productos tradicionales<br>4.2. Productos con valor agregado<br>4.3. Productos naturales<br>4.4. Productos orgánicos |

| | |
|---|---|
| | 4.5. Productos biofortificados |
| **V.** | 5. Análisis de casos<br>5.1. Producción de forrajes en zonas áridas<br>5.2. Producción de forrajes estratégicos para apoyar a ranchos, engordas y establos.<br>5.3. Principales países productores de forrajes<br>5.4. Problemas de los animales en pastoreo<br>5.5. Otros trastornos metabólicos<br>5.6. Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en rumiantes |
| **VI.** | 6. Diseño de programas Forrajeros integrales<br>6.1. De temporal<br>6.2. Bajo riego<br>6.3. Mixtos<br>6.4. Forraje verde hidropónico<br>6.5. Aprovechamiento de esquilmos agrícolas con potencial forrajero |

## MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición de la teoría de conceptos, establecimiento y diseño de sistemas de producción de forrajes, por parte del docente.
- Asignaciones: ejercicios, lecturas de artículos, resúmenes y prácticas de campo.
- Clase: presentaciones del maestro, videos, y exposiciones de los alumnos.
- Alumno-Maestros: aclaración de dudas y discusión de asignaciones.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Para la evaluación se tomará en cuenta la participación de los alumnos en clase, exposiciones, exámenes y prácticas.

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Trabajos de investigación | 15% |
| Exposiciones del alumno | 20% |
| Participación en clase y practicas | 20% |
| Reportes de practicas | 20% |
| Exámenes | 25% |

## BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros

1. Phillips C. J. Principles of cattle production. CABI. 2a ed. 2018.
2. Sprinkle J. Applying Adaptive Grazing Management. University of Idaho. 2018
3. Van Soest P. J. Nutritional ecology of the ruminant. Cornell university press. 2a ed. 2018.
4. Martínez-Fernández A., A. Argamentería y B. de la Roza. Manejo de forrajes para ensilar. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario del Principado de Asturias, España. 1a ed. 2014.

### Artículos científicos de publicaciones periódicas

1. González R. R. Determinación de parámetros de explotación y económicos en el corte de forraje con diferentes máquinas cosechadoras. Revista Ingeniería Agrícola. 3(2), 31-38. 2017.

## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Profesional con perfil de estudios de agronomía y posgrado en manejo de pastizales, agroecología, desarrollo agropecuario sustentable o áreas afines, y experiencia en investigación en agroecología.

| NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA |
| --- |
| Dr. Hernán Celaya Michel |

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Restauración ecológica agropecuaria** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar al estudiante los fundamentos de la restauración ecológica, que le peritan diseñar programas de manejo Agropecuarios sustentables, para la recuperación de terrenos agrícolas y ganaderos degradados y con riesgo de Desertificación.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Entender el funcionamiento de ecosistemas agropecuarios.
- ✓ Evaluar la trayectoria de degradación o conservación, de manejos agropecuarios actuales.
- ✓ Diseñar programas de restauración ecológica agropecuaria.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Conceptos de Ecología Ecosistémica<br>1.1. Funcionamiento de ecosistemas agropecuarios<br>1.2. Ciclos biogeoquímicos<br>1.3. Servicios de los ecosistemas<br>1.4. Tipos de Vegetación y sucesión |
| **II.** | 2. Degradación de terrenos agrícolas<br>2.1. Degradación del suelo<br>2.2. Cambios en reservorios de agua de riego<br>2.3. Retroalimentación al ecosistema agrícola<br>2.4. Desertificación<br>2.5. Nuevos cultivos de biodiversidad de plantas nativas |
| **III.** | 3. Degradación de terrenos ganaderos<br>3.1. Degradación de la vegetación<br>3.2. Degradación del suelo<br>3.3. Biodiversidad<br>3.4. Formas de aprovechamiento de recursos forrajeros<br>3.5. Desertificación |
| **IV.** | 4. Restauración ecológica de campos agrícolas<br>4.1. Campos agrícolas abandonados<br>4.2. Restauración de suelo<br>4.3. Obras de agua<br>4.4. Plantaciones forestales comerciales<br>4.5. Sistemas agrosilvopastoriles |
| **V.** | 5. Restauración ecológica de ranchos ganaderos<br>5.1. Manejo regenerativo de ranchos<br>5.2. Reforestación<br>5.3. Obras de suelo<br>5.4. Uso sustentable de los recursos naturales del rancho<br>5.5. Nuevas tendencias en restauración |
| **VI.** | 6. Análisis de casos<br>6.1. Invasión de leñosas en Norteamérica |

| | |
|---|---|
| | 6.2. Campos agrícolas de la costa de Hermosillo<br>6.3. El zacate buffel en Sonora<br>6.4. El río Sonora<br>6.5. El valle del Yaqui |
| **VII.** | 7. Diseño de programas de restauración ecológica<br>7.1. Agrícola<br>7.2. De ranchos ganaderos |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de la teoría para la restauración ecológica agropecuaria, por parte del docente.
- Asignaciones: ejercicios, lecturas de artículos, resúmenes y prácticas de campo.
- Clase: presentaciones del maestro, videos, y exposiciones de los alumnos.
- Alumno-Maestros: aclaración de dudas y discusión de asignaciones.

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Para la evaluación se tomará en cuenta la participación de los alumnos en clase, exposiciones, exámenes y prácticas. Para la acreditación de las calificaciones en las practicas laboratorios y exámenes.

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Trabajos de investigación | 15% |
| Exposiciones del alumno | 20% |
| Participación en clase y practicas | 20% |
| Reportes de practicas | 20% |
| Exámenes | 25% |

**BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**


| Autor | Título | Editorial | Edición | Año |
|---|---|---|---|---|

1. Altieri M. A. Agroecology: the science of sustainable agriculture. CRC Press. 2018.
2. Grant D. B., C. Y. Wong y A. Trautrims. Sustainable logistics and supply chain management: principles and practices for sustainable operations and management. Kogan Page Publishers. 2017.
3. Spiegal S., L. Huntsinger, P. Hopkinson y J. Bartolome. Range ecosystems. ecosystems of California. University of California Press. 835-864. 2016.


**Artículos científicos de publicaciones periódicas**


1. Chaplot V., P. Dlamini y P. Chivenge. Potential of grassland rehabilitation through high density-short duration grazing to sequester atmospheric carbon. Geoderma. 271, 10-17. 2016.
2. Grunert K. G., W. I. Sonntag, V. Glanz-Chanos y S. Forum. Consumer interest in environmental impact, safety, health and animal welfare aspects of modern pig production: Results of a cross-national choice experiment. Meat science. 137, 123-129. 2018.


**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Profesional con perfil de estudios de Agronomía y posgrado en Ecología o áreas afines, y experiencia en investigación en recursos naturales.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dr. Hernán Celaya Michel.

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Manejo de residuos pecuarios** | | |
| Unidad Regional | Centro. | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud. | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería. | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria. | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | 6 | | |

## OBJETIVO GENERAL

Aprender el manejo de los residuos químicos tóxicos y biológicos generados en las industrias pecuarias, así como la normatividad vigente para el cuidado del medio ambiente, personal operativo, transporte, almacenamiento y procesamiento de los deshechos.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar la problemática y los retos actuales en el manejo de residuos pecuarios.
- ✓ Conocer la normatividad vigente sobre el manejo de residuos pecuarios.
- ✓ Conocer el manejo de residuos químicos tóxicos.
- ✓ Conocer el manejo de los residuos biológicos y biológico-infecciosos.
- ✓ Conocer las estrategias de manejo para reutilizar residuos orgánicos.

## CONTENIDO SINTÉTICO

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Problemática y retos actuales en el manejo de residuos pecuarios.<br>1.1. Manejo de residuos por parte del productor.<br>1.2. Daños ecológicos derivados de la contaminación por desechos pecuarios.<br>1.3. Efecto del manejo inadecuado de los compuestos químicos en la salud animal y humana.<br>1.4. Efecto del manejo inadecuado de los compuestos biológicos y biológico-infecciosos en la salud animal y humana. |
| **II.** | 2. Normatividad vigente sobre el desecho de residuos pecuarios.<br>2.1. Normas nacionales.<br>2.2. Normas internacionales. |
| **III.** | 3. Manejo de residuos químicos tóxicos.<br>3.1. Equipo de protección personal.<br>3.2. Etiquetado y simbología.<br>3.3. Manejo de solventes.<br>3.4. Manejo de gases.<br>3.5. Manejo de restos de medicamentos.<br>3.6. Manejo de ácidos orgánicos.<br>3.7. Manejo de pesticidas. |
| **IV.** | 4. Manejo de los residuos biológicos y biológico-infecciosos.<br>4.1. Equipo de protección personal.<br>4.2. Etiquetado y simbología.<br>4.3. Manejo de instrumentos y material de curación.<br>4.4. Manejo de restos de partos.<br>4.5. Manejo de animales no vivos.<br>4.6. Manejo de animales infectados no vivos. |
| **V.** | 5. Estrategias de manejo para reutilizar residuos orgánicos.<br>5.1. Lagunas de oxidación. |

| | |
|---|---|
| | 5.2. Manejo del estiércol.<br>5.3. Reutilización de subproductos derivados de residuos de animales sacrificados.<br>5.4. Producción de bio-gas y energía.<br>5.5. Producción de fertilizantes y compostas. |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

**Docente:** Dar a conocer a los estudiantes los conceptos más relevantes de cada tema, así como, explicar la parte de la teoría tomando en cuenta el estilo de aprendizaje de cada uno de ellos y sus conocimientos previos, para lograr transmitir y ampliar su conocimiento. En base a lo anterior, el docente asignará actividades, tales como, lecturas de capítulos de libro, lecturas de artículos científicos novedosos, prácticas de campo y resolución de problemas de casos. Para ello, empleará algunas estrategias de aprendizaje, tales como, la elaboración de ensayos reflexivos, cuadros comparativos, discusión en clase, resúmenes y exposiciones. Durante esta etapa, el docente promoverá la trasversalidad entre las diferentes disciplinas para ampliar la visión y los criterios del estudiante en la resolución de los problemas relacionados con el manejo de residuos pecuarios.

**Estudiantes:** Los estudiantes construirán su propio conocimiento y mejorarán sus habilidades y actitudes a través del desarrollo de las actividades puestas por el docente, las cuales promueven el aprendizaje lúdico, autodidacta y trabajo en equipo. En esta etapa del aprendizaje, los estudiantes estarán apoyados y supervisados por el docente.

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

El docente determinará el momento apropiado para llevar a cabo la evaluación de los estudiantes, donde se tomarán en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Actividades escritas (resúmenes, cuadros comparativos, ensayos reflexivos, exposiciones). | 30% |
| Prácticas de campo (participación en la práctica y reporte). | 30% |
| Examen. | 40% |

**BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**

1. FAO. Instrumentos de la FAO sobre bioseguridad. Roma. 1a ed. 2007.
2. Figueroa V. y M. Sánchez. Tratamiento y utilización de residuos de origen animal, pesquero y alimenticio en la alimentación animal. Roma. 1a ed. 1997.
3. Ege S. Química Orgánica: estructura y reactividad. Reverté. 2a ed. 1997.
4. Salazar G. G. y J. Cuaron. Uso de los desechos de origen animal en México. Roma. 1a ed. 1997.

**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

- Posgrado en el campo de la zootecnia y/o áreas afines. Además contar con experiencia docente comprobable, facilidad de expresión, transmisión del conocimiento; y participación reciente en proyectos de investigación donde esté involucrado el uso de laboratorios para análisis químicos y biológicos.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dr. Jesús Sosa Castañeda

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Sistemas de producción animal** | | |
| Unidad Regional | Centro. | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud. | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería. | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria. | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo (X) | |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

- Aprender los aspectos básicos, aplicados y biotecnológicos de los sistemas de producción de leche, que le permitan al estudiante diseñar sistemas de producción sustentables atendiendo las problemáticas actuales del productor, bioseguridad, medio ambiente, sector de la salud y consumidor.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar la problemática y los retos actuales de los productores de leche en México.
2. Conocer la anatomía y fisiología de las especies mayores y menores productoras de leche.
3. Conocer los diferentes sistemas de producción de leche.
4. Comprender el uso de la biotecnología en la producción de leche.
5. Diseñar sistemas de producción de leche que cumplan con las necesidades actuales de la sociedad.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Sistemas de producción de leche<br>1.1. Problemática y retos actuales de la producción de leche en México.<br>1.2. Anatomía y fisiología de las especies mayores y menores productoras de leche.<br>1.3. Sistemas de producción de leche.<br>1.4. Biotecnología en la producción de leche.<br>1.5. Diseño de sistemas de producción tecnológicos que apoyen a las necesidades actuales de la industria y la sociedad.<br>1.6. Principales enfermedades en bovinos de leche |
| **II.** | 2. Sistemas de Producción de Carne<br>2.1. Reproducción y producción de ganado bovino<br>2.1.1. Sistemas de producción de bovinos<br>2.1.2. Selección y desarrollo de pie de cría<br>2.1.3. Principales enfermedades en bovinos de carne<br>2.2. Reproducción y producción de ganado porcino<br>2.2.1. Sistema de ciclo completo<br>2.2.2. Gestación<br>2.2.3. Maternidad<br>2.2.4. Destetes<br>2.2.5. Engorda<br>2.2.6. Principales enfermedades en cerdos |
| **III.** | 3. Sistemas de producción de aves.<br>3.1. Problemática y retos actuales de la avicultura en México.<br>3.2. Anatomía y fisiología de las aves.<br>3.3. Biotecnología en la producción de aves. |

| | |
|---|---|
| | 3.4. Sistemas de producción intensivo de aves de postura.<br>3.5. Sistemas de producción intensivo de aves de engorda.<br>3.6. Sistemas de producción de aves de doble propósito.<br>3.7. Sistemas de producción alternativos.<br>3.8. Sistemas de producción de huevo fértil.<br>3.9. Manejo de incubadoras. |

## MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- **Docente:** Dar a conocer a los estudiantes los conceptos más relevantes de cada tema, así como, explicar la parte de la teoría tomando en cuenta el estilo de aprendizaje de cada uno de ellos y sus conocimientos previos, para lograr transmitir y ampliar su conocimiento. En base a lo anterior, el docente asignará actividades, tales como, lecturas de capítulos de libro, lecturas de artículos científicos novedosos, prácticas de campo y resolución de problemas de casos. Para ello, empleará algunas estrategias de aprendizaje, tales como, la elaboración de ensayos reflexivos, cuadros comparativos, discusión en clase, resúmenes y exposiciones. Durante esta etapa, el docente promoverá la transversalidad entre las diferentes disciplinas para ampliar la visión y los criterios del estudiante en la resolución de los problemas relacionados con la industria productora de leche.

- **Estudiantes:** Los estudiantes construirán su propio conocimiento y mejorarán sus habilidades y actitudes a través del desarrollo de las actividades puestas por el docente, las cuales promueven el aprendizaje lúdico, autodidacta y trabajo en equipo. En esta etapa del aprendizaje, los estudiantes estarán apoyados y supervisados por el docente.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

- El docente determinará el momento más apropiado para llevar a cabo la evaluación de los estudiantes, donde se tomarán en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Actividades escritas (resúmenes, cuadros comparativos, ensayos reflexivos, exposiciones). | 30% |
| Prácticas de campo (participación en la práctica y reporte). | 30% |
| Examen. | 40% |

## BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Bajagai Y. S., A. V. Klieve, P. J. Dart y W. L. Bryden. Probiotics in animal nutrition: production, impact and regulation FAO Animal Production and Health Paper (FAO). 2016.
2. Blair R. Nutrition and feeding of organic poultry. Cabi. 1a ed. 2018.
3. Blowey R.W. y P. Edmondson. Mastitis control in dairy herds. Cabi. 1a ed. 2010.
4. Britz T.J y Robinson, R. Advanced Dairy Science and TechnologyBlackwell. Publishing. 1a ed. 2008.
5. Buxadé C. Zootecnia Bases de la Producción Animal “Avicultura Clásica y Complementaria. Madrid Mundi Prensa. 1a ed. 1995.
6. Combs Jr. G. F. y J. P. McClung. The vitamins: fundamental aspects in nutrition and health. Academic press. 2016.D´Mello J. P. F. Farm Animal Metabolism and Nutrition. Cabi. 2000.
7. Francesconi A. H. D. Dairy goats feeding and nutrition. Cabi. 1a ed. 2007.
8. Frandson R.D. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. Interamericana-McGraw-Hill. 5a ed. 1995.

9. Guerrero-Legarreta I. Handbook of poultry science and technology. John Wiley & Sons. 1a ed. 2010.
10. National Academies of Sciences. Nutrient Requirements of Beef Cattle. The National Academies Press. 8a ed. 2016.
11. Prentiss H. Principles of animal nutrition. Wentworth Press. 2016.
12. Ramos T.I. Producción de vacunos lecheros: ordeños y calidad de la leche. Marcombo. 1a ed. 2015.
13. Shimada A.M. Nutrición Animal. Trillas. 1a ed. 2009.
14. Urquiza B.O. Enfermedades de las aves domésticas. Trillas. 1a ed. 2008.

**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

- Profesionista en al campo de la zootecnia y/o profesiones afines. Con posgrado sea afín al área de la producción animal, nutrición animal o biotecnología, así como, contar con experiencia docente comprobable, facilidad de expresión, transmisión del conocimiento, y participación reciente en la elaboración de artículos científicos o proyectos de investigación en el área de la producción de leche.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dr. Jesús Sosa Castañeda
Dr. Miguel Ángel Barrera Silva

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Inocuidad y Calidad de la Carne** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría en Producción Animal | |
| Carácter | | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos: | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Introducir al Médico Veterinaria Zootecnista o carreas afines en el aseguramiento de la calidad en todas las etapas de la cadena alimenticia reduciendo riesgos a la salud pública y aumentando el valor agregado bajo las normativas nacionales e internacionales vigentes.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Aplicar los procedimientos sanitarios *antemortem* y *posmortem* de los animales de abasto minimizando los riesgos de la salud pública.

- ✓ Evaluar la composición y calidad de las carne de los animales de abasto con la finalidad de satisfacer las crecientes demandas de la industria cárnicas nacional e internacional.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Introducción al aseguramiento de la calidad de alimentos de origen animal.<br>1.1. Calidad e inocuidad alimentaria.<br>1.2. Ecología microbiana de los alimentos de origen animal. |
| **II.** | 2. Lineamientos sobre la inocuidad alimentaria.<br>2.1. Pre-requisitos de sanidad.<br>2.2. HACCP.<br>2.3. Controles preventivos de procesos. |
| **III.** | 3. Normativas vigentes en el faenado de los animales de abasto.<br>3.1. Nacional.<br>3.2. Internacional. |
| **IV.** | 4. Bienestar animal en los animales de abasto.<br>4.1. Estrés y Bienestar Animal.<br>4.2. Evaluación de Bienestar animal.<br>4.2.1. Alojamiento.<br>4.2.2. Transporte.<br>4.2.3. Métodos para dar muerte. |
| **V.** | 5. Evaluación de canales de animales de abasto.<br>5.1. Objetivo de la evaluación de canales.<br>5.2. Evaluación de canales: porcina.<br>5.2.1. Americana.<br>5.2.2. Europea.<br>5.3. Evaluación de canales: bovinos.<br>5.3.1. Americana.<br>5.3.2. Europea.<br>5.4. Evaluación de canales: ovicaprinos.<br>5.4.1. Americana.<br>5.4.2. Europea.<br>5.5. Sistemas de evaluación de canales en otros países. |

| | |
|---|---|
| | 5.6. Instrumentos de Evaluaciones de canales de abasto. |
| **VI.** | 6. Indicadores de calidad de la carne.<br>6.1. Evaluación de la calidad de la carne.<br>6.1.1. Métodos objetivos.<br>6.1.2. Métodos Subjetivos. |
| **VII.** | 7. Valor de la carne y subproductos.<br>7.1. Tendencias Nacional.<br>7.2. Tendencias Internacionales. |

## MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición de clase por el Maestro, con herramientas audiovisuales (todas las clases preparadas en Power Point)
- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de Información
- Exposición de alumnos por equipo
- Análisis crítico de la Información
- Discusión en el aula en grupos

Los criterios de evaluación incluirán: Nivel de conocimientos teóricos, claridad de conceptos, formulaciones de críticas, juicios y opiniones y manejo de la información

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes parciales | 40 |
| Tareas y exposiciones | 25 |
| Resúmenes artículos científicos | 5 |
| Trabajo Global | 30 |
| **TOTAL** | **100** |

## BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Forsythe S.J. y Hayer P.R. Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. ACRIBIA. 2ª ed. 2000.
2. ICMSF. Microrganismos de los Alimentos 6: Ecología microbiana de los productos alimenticios. ACRIBIA. 2003.
3. Galindo F. y Orihuela A. Etología Aplicada. UNAM. 1ª ed. 2004.
4. Houpt K. Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal. Scientists Iowa State Press. 1a 1998.
5. Judge, Aberle, Forrest, Hedrick y Mekel. Principles of meat Science. Kendall/Hunt Pub. Co. 2003.
6. Smith, Savell, King y Carpenter. Laboratory Manual foro Meat Science. American Press. 4a ed. 2000.
7. Braña, Ramírez, Rubio, Sánchez, Torrescano, Arenas, Partida, Ponce y Ríos. Manual de Análisis de Calidad en Muestras de Carne. SAGARPA. 1ª ed. 2011.
8. López, Braña y Hernández. Estimaciones de la Vida de Anaquel de la CARNE. SAGARPA. 1ª ed. 2013.
9. Lawrie R.A. Ciencia de la Carne. ACRIBIA. 4ª ed. 2013.


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Tener licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingeniero Zootecnista, Licenciado en Tecnología de Alimentos.
- Tener estudios de posgrado en el área de agronomía o áreas afines.

| |
|---|
| • Tener título de doctorado en ciencias en alguna institución de prestigio.<br>• Contar con una experiencia comprobable en docencia e investigación en ciencia y Tecnología de los alimentos (Productos y subproductos de origen animal). |
| **NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA** |
| Dr. Juan Francisco Hernández Chávez.<br>Dra. Reyna Fabiola Osuna Chávez. |

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Diagnóstico Anatomo Patológico en Campo** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria | |
| Carácter | | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Identificar los cambios morfológicos de las enfermedades más comunes de los animales domésticos y silvestres en México; algunas enfermedades exóticas de relevancia para el país, así como comprender la patogenia de las mismas.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Comprender y analizar la patogenia de las enfermedades por aparato y sistema: sistema cardiovascular, aparato respiratorio, aparato digestivo, aparato reproductor, hueso, articulaciones y músculo, aparato urinario, sistema nervioso y piel.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I** | 1. Patología del sistema cardiovascular.<br>1.1. Trastornos del desarrollo.<br>1.2. Patología del pericardio.<br>1.3. Patología del miocardio.<br>1.4. Patología del endocardio.<br>1.5. Patología de los vasos sanguíneos.<br>1.6. Insuficiencia cardiaca.<br>1.7. Neoplasias. |
| **II** | 2. Patología del aparato respiratorio.<br>2.1. Trastornos del desarrollo.<br>2.2. Patología de cavidad nasal y senos.<br>2.3. Patología de laringe, faringe y bolsas guturales.<br>2.4. Patología de tráquea y bronquios.<br>2.5. Patología de pulmones y pleura.<br>2.6. Neoplasias. |
| **III** | 3. Patología de digestivo.<br>3.1. Trastornos del desarrollo.<br>3.2. Patología de boca y glándulas salivales.<br>3.3. Patología de esófago.<br>3.4. Patología de estómago y compartimentos gástricos.<br>3.5. Patología de intestinos.<br>3.6. Patología de hígado y vesícula biliar.<br>3.7. Patología de páncreas.<br>3.8. Patología de peritoneo.<br>3.9. Neoplasias. |
| **IV** | 4. Patología de aparato reproductor.<br>4.1. Trastornos del desarrollo e intersexos.<br>4.2. Patología de ovario y oviducto.<br>4.3. Patología de útero gestante.<br>4.4. Patología de útero no gestante.<br>4.5. Patología de vagina y vulva. |

| | |
|---|---|
| | 4.6. Patología de glándula mamaría<br>4.7. Neoplasias de aparato reproductor de la hembra<br>4.8. Patología de cordón espermático.<br>4.9. Patología de testículo y epidídimo.<br>4.10. Patología de pene, prepucio y escroto.<br>4.11. Patología de próstata.<br>4.12. Neoplasias de aparato reproductor del macho. |
| **V** | 5. Patología del desarrollo de hueso, articulaciones y músculo.<br>5.1. Trastornos degenerativos en hueso y articulaciones.<br>5.2. Trastornos inflamatorios en huesos y articulaciones.<br>5.3. Neoplasias de huesos y articulaciones.<br>5.4. Trastornos degenerativos de músculo.<br>5.5. Trastornos infecciosos de músculo.<br>5.6. Neoplasias de músculo. |
| **VI** | 6. Patología de aparato urinario.<br>6.1. Trastornos del desarrollo.<br>6.2. Trastornos circulatorios del riñón.<br>6.3. Trastornos degenerativos del riñón.<br>6.4. Trastornos inflamatorios del riñón.<br>6.5. Riñón en estado terminal.<br>6.6. Hidronefrosis e hidroureter.<br>6.7. Urolitiasis.<br>6.8. Neoplasias. |
| **VII** | 7. Patología del sistema nervioso.<br>7.1. Terminología en neuropatología.<br>7.2. Trastornos del desarrollo.<br>7.3. Trastornos circulatorios.<br>7.4. Trastornos físicos traumáticos.<br>7.5. Trastornos nutricionales.<br>7.6. Trastornos por deficiencias nutricionales e intoxicaciones.<br>7.7. Trastornos infecciosos.<br>7.8. Neoplasias. |
| **VIII** | 8. Patología de la piel.<br>8.1. Terminología en dermopatología.<br>8.2. Trastornos del desarrollo.<br>8.3. Trastornos físico químico<br>8.4. Trastornos endócrinos.<br>8.5. Trastornos inmunológicos.<br>8.6. Trastornos nutricionales.<br>8.7. Dermatitis virales, bacterianas, micóticas y parasitarias.<br>8.8. Neoplasias. |
| **IX** | 9. Patología del sistema cardiovascular.<br>9.1. Trastornos del desarrollo.<br>9.2. Patología del pericardio.<br>9.3. Patología del miocardio.<br>9.4. Patología del endocardio.<br>9.5. Patología de los vasos sanguíneos.<br>9.6. Insuficiencia cardiaca.<br>9.7. Neoplasias |
| **X** | 10. Patología del aparato respiratorio.<br>10.1. Trastornos del desarrollo.<br>10.2. Patología de cavidad nasal y senos. |

| | |
|---|---|
| | 10.3. Patología de laringe, faringe y bolsas guturales.<br>10.4. Patología de tráquea y bronquios.<br>10.5. Patología de pulmones y pleura.<br>10.6. Neoplasias. |
| **XI** | 11. Patología de digestivo.<br>11.1. Trastornos del desarrollo.<br>11.2. Patología de boca y glándulas salivales.<br>11.3. Patología de esófago.<br>11.4. Patología de estómago y compartimentos gástricos.<br>11.5. Patología de intestinos.<br>11.6. Patología de hígado y vesícula biliar.<br>11.7. Patología de páncreas.<br>11.8. Patología de peritoneo.<br>11.9. Neoplasias. |

## MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición de clase por el Maestro, con herramientas audiovisuales
- (todas las clases preparadas en Power Point)
- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de Información
- Exposición de alumnos por equipo
- Análisis crítico de la Información
- Discusión en el aula en grupos

Los criterios de evaluación incluirán: Nivel de conocimientos teóricos, claridad de conceptos, formulaciones de críticas, juicios y opiniones y manejo de la información

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes parciales | 50 |
| Tareas y exposiciones | 20 |
| Participación en clase | 10 |
| Desempeño en el laboratorio y reportes de prácticas | 20 |
| **TOTAL** | **100** |

## BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


3. Aluja S.A y Constantino C.F. Técnicas de necropsias en Animales domésticos. Manual Moderno. 2a ed. 2002.
4. Gyles C.L. y Thoen C.O. Pathogenesis of bacterial infections in animals. Iowa State University Press. 1a ed. 1993.
5. Jubb K. y Palmers. Pathology of domestic animals. Academic Press. 4a. 1993.
6. Meuten D.J. Tumours ind domestic animals. Wiley-Blackwell. 5a ed. 2017.
7. Slauson D. y Cooper. Mechanisms of disease. Williams and Wilkins. 2a ed. 1990.
8. Abbas A.K y Litchman A.H. Basic immunologic: Functions and disorders of the immune system. Saunders. 2a ed. 2004.
9. Robins y Cotran. Patología Estructural y funcional. Elsevier/Sanders. 9a ed. 2015.
10. Zachary J.F. Pathologic basis of veterinary disease. Mosby. 6a ed. 2017.


### Artículos científicos de publicaciones periódicas


2. Journal of comparative pathology
3. Veterinary pathology

4. Veterinary immunology and immunopathology
5. American journal of veterinary research

**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

- Tener licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Tener estudios de posgrado en el área Patología Veterinaria.
- Tener título de doctorado en ciencias en alguna institución de prestigio.
- Contar con una experiencia comprobable en docencia e investigación en Patología Veterinaria.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dra. Cristina Ibarra Zazueta
MC. José Alberto Orduña Sumarán

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Inmunopatología Aplicada** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

El alumno comprenderá y describirá la inmunopatología de las enfermedades en las especies productivas, su diagnóstico en campo y medidas de prevención biológica.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Comprender las generalidades del sistema inmunológico, la inflamación y los factores que condicionan la respuesta inmune.
- ✓ Comprender la inmunopatología de las enfermedades que afectan a especies productivas.
- ✓ Capacitar para realizar diagnóstico de las enfermedades que afectan a las especies productivas.
- ✓ Tener las bases para establecer protocolos adecuados de vacunación.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Generalidades del sistema inmunológico<br>1.1. Componentes<br>1.2. Inmunidad innata<br>1.3. Inmunidad adaptativa |
| **II.** | 2. Inflamación<br>2.1. Generalidades<br>2.2. Mediadores<br>2.3. Eventos Celulares y vasculares |
| **III.** | 3. Factores que condicionan la respuesta inmunitaria<br>3.1. Genética<br>3.2. Edad<br>3.3. Gestación y periparto<br>3.4. Nutrición<br>3.5. Enfermedades concurrentes<br>3.6. Estrés<br>3.7. Farmacoterapia<br>3.8. Enfermedades autoinmunes<br>3.9. Inmunodeficiencias<br>3.10. Inmunomodulación |
| **IV.** | 4. Mecanismos de inmunidad frente a agentes etiológicos<br>4.1. Virus<br>4.2. Bacterias<br>4.3. Hongos<br>4.4. Parásitos |
| **V.** | 5. Hipersensibilidades<br>5.1. Tipo I<br>5.2. Tipo II<br>5.3. Tipo III<br>5.4. Tipo IV |

| | |
|---|---|
| **VI.** | 6. Inmunopatología de enfermedades en cerdos<br>6.1. Enfermedades respiratorias<br>6.2. Enfermedades digestivas<br>6.3. Enfermedades reproductivas<br>6.4. Otras enfermedades<br>6.5. Inmunidad durante la gestación<br>6.6. Inmunidad del recién nacido: Calostro, transferencia de inmunidad materna<br>6.7. Predisposición y resistencia genética a enfermedades |
| **VII.** | 7. Inmunopatología y diagnóstico de enfermedades en bovinos de carne<br>7.1. Enfermedades respiratorias<br>7.2. Enfermedades digestivas<br>7.3. Otras enfermedades<br>7.4. Predisposición y resistencia genética a enfermedades |
| **VIII.** | 8. Inmunopatología y diagnóstico de enfermedades en bovinos de leche<br>8.1. Enfermedades respiratorias<br>8.2. Enfermedades digestivas<br>8.3. Enfermedades reproductivas<br>8.4. Otras enfermedades<br>8.5. Inmunidad durante la gestación<br>8.6. Inmunidad del recién nacido: Calostro, transferencia de inmunidad materna<br>8.7. Predisposición y resistencia genética a enfermedades |
| **IX.** | 9. Inmunopatología y diagnóstico de enfermedades en ovejas y cabras<br>9.1. Enfermedades respiratorias<br>9.2. Enfermedades digestivas<br>9.3. Enfermedades reproductivas<br>9.4. Otras enfermedades<br>9.5. Inmunidad durante la gestación<br>9.6. Inmunidad del recién nacido: Calostro, transferencia de inmunidad materna |
| **X.** | 10. Inmunopatología y diagnóstico de enfermedades en gallinas ponedoras<br>10.1. Enfermedades respiratorias<br>10.2. Enfermedades digestivas<br>10.3. Otras enfermedades<br>10.4. Predisposición y resistencia genética a enfermedades |
| **XI.** | 11. Inmunopatología y diagnóstico de enfermedades en aves de engorda<br>11.1. Enfermedades respiratorias<br>11.2. Enfermedades digestivas<br>11.3. Predisposición y resistencia genética a enfermedades |
| **XII.** | 12. Técnicas de diagnóstico auxiliares en patología |
| **XIII.** | 13. Vacunación |
| **MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE** | |
| • Exposición de clase por el Maestro, con herramientas audiovisuales<br>• (todas las clases preparadas en Power Point) | |

- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de Información
- Exposición de alumnos por equipo
- Análisis crítico de la Información
- Discusión en el aula en grupos

Los criterios de evaluación incluirán: Nivel de conocimientos teóricos, claridad de conceptos, formulaciones de críticas, juicios y opiniones y manejo de la información

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes parciales | 50 |
| Tareas y exposiciones | 20 |
| Participación en clase | 10 |
| Desempeño en el laboratorio y reportes de prácticas | 20 |
| **TOTAL** | **100** |

## BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Libros


1. Aluja S.A y Constantino C.F. Técnicas de necropsias en Animales domésticos. Manual Moderno. 2a ed. 2002.
2. Gyles C.L. y Thoen C.O. Pathogenesis of bacterial infections in animals. Iowa State University Press. 1a ed. 1993.
3. Meuten D.J. Tumours in domestic animals. Wiley-Blackwell. 5a ed. 2017.
4. Slauson D. and Cooper. Mechanisms of disease. Williams and Wilkins. 2a ed. 1990.
5. Abbas A.K. y Litchman A.H. Basic immunologic: Functions and disordes of the immune system. Saunders. 2a ed. 2004.
6. Robins y Cotran. Patología Estructural y functional. Elsevier/Sanders. 9ª ed. 2015.
7. Zachary J.H. Pathologic basis of veterinary disease. Mosby. 6a ed. 2017.
8. Tizard I. Introducción a la Inmunología Veterinaria. Elsevier. 9ª ed. 2013.
9. Abbas A., Litchman A., Pillai. Cellular and Molecular Immunology. Elsevier. 8a ed. 2015.
10. Gutiérrez-Pabello J.A. Inmunología Veterinaria. El manuel moderno. 1ª ed. 2010.
11. Kaufmann S.H.E., Sher A. y Ahmed R. Immunology of infectious diseases. ASM Press. 1a ed. 2002}
12. McGavin M.D. y Zachary F.J. Pathologic Basis of Veterinary Diseases. Mosby. 4a ed. 2007.
13. Fariñas-Guerrero F.,Diéguez-Casalta F.J. y Pedreira-García J. Inmunología y enfermedades infecciosas en vacuno. Servet. 1ª ed. 2016.


### Artículos científicos de publicaciones periódicas

1. Journal of comparative pathology
2. Veterinary pathology
3. Veterinary immunology and immunopathology
4. American journal of veterinary research

## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- Tener licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Tener estudios de posgrado en el área Patología y/o Inmunología Veterinaria
- Tener título de doctorado en ciencias en alguna institución de prestigio
- Contar con una experiencia comprobable en docencia e investigación en Patología y/o Inmunología Veterinaria

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

Dra. Cristina Ibarra Zazueta
Dra. María Guadalupe López Robles

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Epidemiología aplicada** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría en Producción Animal | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo (X) | |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | 6 | | |

## OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la comprensión e intervención en los ámbitos de la salud animal, la salud pública veterinaria y la salud de ecosistemas, bajo el concepto de "Una Salud". Utilizando herramientas para comprender y promover la salud en poblaciones animales, considerando la naturaleza multifactorial de los problemas que pueden afectarla, generando una orientación plural e interdisciplinaria.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Comprender e integrar los distintos factores que intervienen en la salud y enfermedad, bajo el enfoque de sistemas multicausales.
- ✓ Comprender el enfoque epidemiológico para el conocimiento y solución de los problemas de salud en las explotaciones de animales de producción.
- ✓ Adquirir capacidad para elaborar e interpretar información estadística empleada en epidemiología.
- ✓ Conocer e interpretar los diferentes modelos de investigación epidemiológica.
- ✓ Adquirir las bases para evaluar medidas de prevención y control de enfermedades en campo.
- ✓ Gestionar y planificar proyectos epidemiológicos de campo, enfocados a la evaluación del impacto económico de las enfermedades, de las medidas de prevención y control de éstas.

## CONTENIDO SINTÉTICO

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I** | 1. Frecuencias en la ocurrencia de las enfermedades.<br>1.1. Indicadores indirectos y directos de la salud. Las tasas como indicadores de la salud y estimadores de riesgo; prevalencia, prevalencia instantánea, incidencia, incidencia acumulada.<br>1.2. Tasas ajustadas (método directo e indirecto. Intervalos de confianza de una tasa, comparación entre 2 tasas). |
| **II** | 2. Distribución temporal de los eventos de enfermedad<br>2.1. Patrones de presentación: cíclica, estacional, secular.<br>2.2. Presentación, endémica, holoendémica, esporádica, epidémica.<br>2.3. Libre Inmunidad de hato. |
| **III** | 3. Distribución espacial de enfermedad y de poblaciones sujetas a riesgo.<br>3.1. Presentación de mapas: Coropléticos, isopléticos, puntuales, de distribución, de círculos proporcionales, geo-referenciación, manejo de datos geo-referenciados, uso de SIG y GPS. |
| **IV** | 4. Causalidad<br>4.1. Modelos causales.<br>4.2. Asociaciones epidemiológicas.<br>4.3. Tipos de asociación: Estadística y no estadística. |

| | |
|---|---|
| | 4.4. Medición de la asociación. Riesgo relativo, riesgo atribuible, razón de momios, riesgo atribuible porcentual, riesgo atribuible poblacional, riesgo atribuible porcentual en población. Intervalo de confianza del riesgo relativo y de la razón de momios. Factores de confusión. Chi cuadrada, Chi cuadrada para tendencias, prueba exacta de Fisher, de Mantel y Haenszel, la regresión logística (principios). |
| **V** | 5. Estrategias de la epidemiología: epidemiología descriptiva, analítica y experimental.<br>5.1. Estudios observacionales.<br>5.2. Estudios descriptivos: tipos, aplicación, ventajas, desventajas, diseño, análisis e interpretación.<br>5.3. Estudios analíticos.<br>5.4. Estudios de cohorte: tipos, aplicación, ventajas, desventajas, diseño de análisis e interpretación.<br>5.5. Estudios de casos y controles: tipos, aplicación, ventajas desventajas, diseños, análisis e interpretación.<br>5.6. Estudios de intervención.<br>5.7. Estudios experimentales: tipos, aplicación, ventajas, desventajas, diseño, prueba, análisis e interpretación. |
| **VI** | 6. Recolección de datos: Variables y su clasificación, cuestionarios: diseño, prueba, administración, captura de datos. |
| **VII** | 7. Muestreo.<br>7.1. Probabilístico y no probabilístico.<br>7.2. Tamaño mínimo de muestra para la determinación de una proporción y para la detección de enfermedad. |
| **VIII** | 8. Descripción y análisis de datos epidemiológicos.<br>8.1. Presentación y resumen de datos (Medidas de resumen para datos agrupados y no agrupados).<br>8.2. Probabilidad, inferencia, sesgo, confusión. |
| **IX** | 9. Análisis de riesgo. Fundamento, usos, metodología. Regionalización compartimentación. |
| **X** | 10. Evaluación de pruebas diagnósticas. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, concordancia, prevalencia real y aparente pruebas en serie y paralelo. |
| **XI** | 11. Epidemiología molecular. Conceptos y principios. |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el Maestro, con herramientas audiovisuales, simuladores y maniquís (Power Point, Software de alta tecnología, maniquís, simuladores y material biológico)
- Lectura de bibliografía recomendada.
- Consulta de otras fuentes de Información.
- Exposición de alumnos por equipo.
- Análisis crítico de la Información.
- Discusión en el aula en grupos.
- Prácticas de campo.
- Disección de material biológico.

Los criterios de evaluación incluirán: Nivel de conocimientos teóricos, claridad de conceptos, formulaciones de críticas, juicios y opiniones y manejo de la información.

| MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN | |
|---|---|
| **Aspecto** | **Ponderación** |
| Exámenes parciales | 40 |
| Tareas y exposiciones | 25 |
| Participación en clase | 10 |
| Desempeño en el laboratorio y reportes de prácticas | 25 |
| **TOTAL** | **100** |

## BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

**Libros**


1. Thursfield M. Veterinary Epidemiology. Blackwell Publising editors. 4a ed. 2018.
2. Jenicek M. Epidemiología, la lógica de la medicina moderna. Masson. 1a ed. 1996.
3. Dohoo I. Veterinary Epidemiologic research. Prince Edward Island. 2a ed. 2009.
4. Argimón P.J y Jiménez V.J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Elsevier. 4a ed. 2004.


## PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

- El profesor debe tener conocimientos avanzados sobre epidemiología veterinaria básica y de campo.
- Poseer 5 años de experiencia en el área.
- Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista.
- Contar con grado de doctor o maestro.

## NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA

María Guadalupe López Robles

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | **Fisiopatología de la Reproducción** | | |
| Unidad Regional | Centro | | |
| División | Ciencias Biológicas y de la Salud | | |
| Departamento | Agricultura y Ganadería | | |
| Programa | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria | | |
| Carácter | Obligatorio ( ) | Optativo ( X ) | |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | 6 | | |

**OBJETIVO GENERAL**

El alumno analizará los procesos fisiopatológicos que afectan la reproducción animal reproductivos

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Comprenderá la fisiopatología ovárica y las enfermedades que afectan la reproducción.
- Comprenderá los factores que afectan la fertilización y la gestación.
- Comprenderá los factores que afectan la reproducción.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | 1. Fisiología ovárica.<br>1.1. Embriogénesis y diferenciación sexual.<br>1.2. Pubertad.<br>1.3. Ovogénesis y foliculogénesis.<br>1.4. Ovulación.<br>1.5. Formación y función del cuerpo lúteo.<br>1.6. Regresión del cuerpo lúteo.<br>1.7. Endocrinología del ciclo estral. |
| **II.** | 2. Fertilización y gestación.<br>2.1. Conducta sexual de la hembra.<br>2.2. Espermatogénesis.<br>2.3. Transporte de gametos y fertilización.<br>2.4. Desarrollo embrionario temprano.<br>2.5. Reconocimiento materno de la gestación.<br>2.6. Implantación y placentación.<br>2.7. Fisiología de la gestación. |
| **III.** | 3. Factores que afectan la reproducción.<br>3.1. Parto.<br>3.2. Lactación.<br>3.3. Puerperio.<br>3.4. Estacionalidad reproductiva.<br>3.5. Relación entre nutrición y reproducción.<br>3.6. Efectos sociales sobre la reproducción.<br>3.7. Efectos genéticos de la reproducción.<br>3.8. Eficiencia reproductiva |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el Maestro, con herramientas audiovisuales
- (todas las clases preparadas en Power Point)
- Lectura de bibliografía recomendada
- Consulta de otras fuentes de Información
- Exposición de alumnos por equipo

- Análisis crítico de la Información
- Discusión en el aula en grupos

Los criterios de evaluación incluirán: Nivel de conocimientos teóricos, claridad de conceptos, formulaciones de críticas, juicios y opiniones y manejo de la información

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes parciales | 50 |
| Tareas y exposiciones | 20 |
| Participación en clase | 10 |
| Desempeño en el laboratorio y reportes de prácticas | 20 |
| **TOTAL** | **100** |

**BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**

**Libros**

1. Galina C.S y Valencia M.J. Reproducción de los animales domésticos. Limusa. 2a ed. 2007.
2. Senger P.L. Pathways to pregnancy and parturition. Ephrata. 2a ed. 2003.
3. Nelson R.J. An introduction to behavioral endocrinology. Sinauer Associates. 2a ed. 2000.
4. Drucker C.R. Fisiología médica. Manual Moderno. 2006.
5. Robert S., Youngquist y Threlfall W.R. Current therapy in large animal theriogenology. Elsevier Health Sciences. 2a ed. 2007.
6. Neil J.D. Phisiology of reproduction. Academic Press. 3a ed. 2005.

**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

- Tener licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Tener estudios de posgrado en el área de Reproducción Veterinaria.
- Tener título de doctorado en ciencias en alguna institución de prestigio.
- Contar con una experiencia comprobable en docencia e investigación en Reproducción Veterinaria.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dra. Cristina Ibarra Zazueta
MC. Manuel Ignacio Nieblas López

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre de la asignatura | | **Unidades de Manejo para Conservación de vida Silvestre.** | |
| Unidad Regional | | Centro | |
| División | | Ciencias Biológicas y de la Salud | |
| Departamento | | Agricultura y Ganadería | |
| Programa | | Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria | |
| Carácter | | Obligatorio ( ) | Optativo (X) |
| Horas teoría | 2 | Horas práctica | 2 |
| Valor en créditos | | 6 | |

**OBJETIVO GENERAL**

Conocer y desarrollar aspectos técnicos, normativos, administrativos, de marketing, y de servicios, en los cuales se basa la operación exitosa de una empresa diversificada de turismo cinegético.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Generar conocimiento científico y tecnológico.
- ✓ Analizar y solucionar problemas vinculados a la ecología, conservación y manejo de la fauna silvestre.
- ✓ Conocer la importancia del trabajo transdisciplinario, incluyendo áreas de ecología, zoología, manejo de fauna, biología de conservación, epidemiología y medicina de poblaciones, entre otras.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

| Orden | Tema |
|---|---|
| **I.** | **1. Generalidad de Unidades de Manejo para Conservación de vida silvestre.**<br>1.1. Bienestar animal.<br>1.2. Generalidades en los sistemas de producción.<br>1.3. Aprovechamiento y uso adecuado de instalaciones.<br>1.4. Buen uso de fármacos. |
| **II.** | **2. Sustentabilidad en Unidades de Manejo para Conservación de vida silvestre.**<br>2.1. Aprovechamiento de la fauna silvestre en UMAs extensivas.<br>2.2. Translocación y reintroducción.<br>2.3. Transmisión de enfermedades a las poblaciones silvestres.<br>2.4. Retos de las UMAs en la fauna silvestre. |
| **III.** | **3. Sistemas de Reproducción en animales silvestres en unidades de Manejo para Conservación de vida silvestre.**<br>3.1. Principales líneas genéticas.<br>3.2. Determinación de los patrones de la conducta sexual de la fauna silvestre.<br>3.3. Evaluación de la capacidad reproductiva de la fauna silvestre.<br>3.4. Técnicas y protocolos en Biología de la Reproducción en fauna silvestre.<br>3.5. Factores que pueden afectar el proceso de la fertilización en la fauna silvestre. |
| **IV.** | **4. Plan de Conducción de Unidades de Manejo para Conservación de vida Silvestre.**<br>4.1. Legislación aplicada a la fauna silvestre |

| | |
|---|---|
| | 4.2. Conociendo el Plan de Manejo de mi UMAs.<br>4.3. Aplicando el Plan de Manejo de mi UMAs.<br>4.4. Poniendo al día el Expediente Técnico de mi UMAs.<br>4.5. Evaluando la cosecha cinegética de mi UMAs. |

**MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

- Exposición de clase por el Maestro, con herramientas audiovisuales (Todas las clases preparadas en Power Point).
- Lectura de bibliografía recomendada.
- Consulta de otras fuentes de Información.
- Exposición de alumnos por equipo.
- Análisis crítico de la Información.
- Discusión en el aula en grupos.

Los criterios de evaluación incluirán: Nivel de conocimientos teóricos, claridad de conceptos, formulaciones de críticas, juicios y opiniones y manejo de la información

**MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

| Aspecto | Ponderación |
|---|---|
| Exámenes parciales | 40% |
| Tareas y exposiciones | 25% |
| Participación en clase | 10% |
| Desempeño en el laboratorio y reportes de prácticas | 25% |
| **TOTAL** | **100** |

**BIBILOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO**


1. Sonia Gallina, Slavador Mandujano, Oscar Villareal Monitoreo y manejo del venado cola blanca. Conceptos y Métodos. INECOL1ª Edición2014
2. Davis, D.E. y Winstead, R. L. Estimación de Tamaños de Población de Vida Silvestre. En “Manual de Tecnicas de Gestión de Vida Silvestre”. The Wildlife Society. Edición en español. 1987
3. Boletín Informativo Ranchos Cinegéticos: oportunidad de diversificación ganadera sustentable. FIRA Num. 306, Vol XXX. 1998
4. Fowler, ME and Miller RE Zoo and wild animal medicine, current therapy. Saunders W B Co6th edition, WB Saunders Co., USA2007
5. Braun, C Techniques for Wildlife Investigation and Management. Wildlife Society6th edition, The Wildlife Society, USA. 2005
6. Aguirre, A., R. S. Ostfeld, G. M. Tabor, C. House, and M. C. Pearl. Conservation Medicine: Ecological Health in Practice. Oxford University Press1ª Edición2002
7. Robert J. Hudson Wildlife Production Systems Cambridge University Press1ª Edición 1989
   Juhani Ojasti Utilización de la Fauna Silvestre en América Latina FAO1ª Edición1993


**PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

- Experiencia académica en fauna silvestre, así como profesional.
- Grado mínimo de estudios: titulado de la Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista, preferente contar con posgrado en el área.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑO CARTA DESCRIPTIVA**

Dra. Reyna Fabiola Osuna Chávez
MC. Manuel Ignacio Nieblas López.