

## Programa de estudio

### Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
<b>Nombre:</b> Genética general	<b>Etapas:</b> Metodológica
<b>Clave:</b>	<b>Tipo de curso:</b> Optativo
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de enseñanza-aprendizaje:</b> Curso-Taller-Seminario
<b>Número de horas:</b> 128 al semestre (2-3-3-0)	<b>Créditos:</b> 8
<b>Secuencias anteriores:</b> Ninguna <b>Colaterales:</b> Ninguna <b>Posteriores:</b> Ninguna	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguna
<b>Fecha de elaboración:</b> junio de 2018	<b>Fecha de aprobación:</b>

#### 1. Justificación y fundamentos

El estudiante de la Maestría en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios de la opción terminal Aprovechamiento y conservación de los recursos fitogenéticos debe de entender conceptos básicos de genética que le servirán en su formación académica para el aprovechamiento de los recursos genéticos vegetales. También es la base para comprender de mejor manera otras materias de este programa como caracterización de germoplasma vegetal, genotecnia vegetal y genética de la conservación.

Esta materia es indispensable para la comprensión de la genética mendeliana, leyes de la herencia y su aplicación, la forma en que se heredan los genes, las modificaciones a los principios mendelianos, interacciones epistáticas entre otros. Además, de la comprensión de la estructura celular, genomas, genes y cromosomas para estudios moleculares en especies vegetales, y cuantificar la diversidad existente de una población nativa o de interés económico en Guerrero o todo el país.

## 2. Objetivo general

Proporcionar conocimientos básicos sobre genética general y elementos para el aprovechamiento sostenible de los recursos genéticos vegetales, así como, la relación con otros campos de la genética como genotecnia vegetal, genética de la conservación, epigenética, genética cuantitativa, genética de poblaciones, entre otros.

### Objetivos particulares

- Que el alumno conozca y aplique los conceptos básicos de genética.
- Conocer conceptos de biología celular, reproducción celular y su aplicación; así como la estructura del ADN y ARN, la replicación del ADN, transcripción de ADN a ARN y traducción a proteínas.
- Que el alumno aprenda sobre genética mendeliana, realice ensayos de cruzamientos monohíbridos, dihíbridos y obtenga sus relaciones genotípicas y fenotípicas. Así también, sobre las modificaciones de los principios mendelianos, interacciones epistáticas y determinación del sexo.
- Conocer sobre algunas ramas de la genética y su relación en la genética de los organismos y de poblaciones e identificación de problemas genéticos en las especies vegetales de interés.

### 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Introducción a la genética general	Breve historia sobre descubrimientos y acontecimientos que dieron origen a la genética; así como entendimiento de conceptos básicos en genética, cómo se divide la genética para una mejor comprensión; y la importancia de la genética en la sociedad con énfasis en las especies vegetales de interés de cada alumno.	Respeto y empatía sobre la diversidad genética, de especies vegetales, de ecosistemas, de seres animales y humanos.
Conceptos de biología celular como elementos básicos	Comprensión y uso de los conceptos y vocabulario en biología celular.	Autonomía para entender situaciones que suceden en el entorno y

para la comprensión de la genética.		que tiene relación con problemas genéticos en especies vegetales.
Genética mendeliana	Reconocer caracteres cualitativos en el uso de la genética mendeliana, para cruzamientos monohíbridos, dihíbridos, trihíbridos y las modificaciones a los principios mendelianos, interacciones epistáticas y determinación del sexo.	Entendimiento de sucesos comunes en nuestro entorno y en especies vegetales. Disposición y empatía para el trabajo en equipo.
Genética de los organismos y poblaciones	Reconocer ramas de la genética que estudian a las poblaciones y organismos, sus implicaciones y aplicaciones en especies vegetales de interés.	Disposición para trabajar en equipo. Sensibilidad para identificar problemas genéticos en las especies vegetales de interés para los alumnos.

#### 4. Contenidos

##### Unidad 1. Introducción a la genética general

- Surgimiento de la genética.
- Conceptos básicos.
- División de la genética.
- Importancia de la genética en la sociedad y especies vegetales.

##### Unidad 2. Biología celular

- Estructura celular.
- Genoma, cromosomas, genes
- Ciclo celular.
- Meiosis y variación genética.
- Gametogénesis vegetal.
- ADN: estructura y replicación
- Reparación del ADN y mutaciones genéticas.
- Transcripción y código genético.
- Traducción.
- Regulación de la expresión génica.

##### Unidad 3. Genética mendeliana

- Principios y leyes de la herencia.
- Cruzamientos monohíbridos.
- Cruzamientos dihíbridos.
- Cruzamientos trihíbridos.
- Modificaciones de los principios mendelianos.
- Interacciones epistáticas.
- Determinación del sexo.
- Chi-cuadrada.

#### **Unidad 4. Genética de los organismos y poblaciones**

- Genética de poblaciones.
- Genética cuantitativa.
- Genética evolutiva.
- Epigenética.
- Citogenética.
- Poblaciones y organismos vegetales de interés.

#### **5. Orientaciones didácticas**

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Relacionar el conocimiento de la genética general con situaciones y problemas del entorno vegetal.
- Incidir en la aplicación de fundamentos de la genética básica para el entendimiento de otras ramas de la genética.
- Plantear y resolver ejercicios, problemas, y situaciones relacionadas con la genética general, de manera individual y en grupos por parte de los estudiantes dentro y fuera del salón de clases.

#### **6. Actividades de aprendizaje**

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de los temas por el profesor.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Seminarios de investigación.</li> <li>• Discusión dirigida con análisis.</li> <li>• Estudios de caso.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>En el aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas y ejercicios.</li> <li>• Presentación de ciertos temas por los alumnos.</li> <li>• La resolución de situaciones problemáticas.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Resolución de problemas y situaciones en el salón de clases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de artículos científicos y no científicos relacionados con la genética.</li> <li>• Exposición de trabajo final sobre un estudio de caso de interés.</li> <li>• Exámenes</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Fuera del aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas conceptuales</li> <li>• Trabajos de Investigación.</li> <li>• Resolución de problemas.</li> <li>• Cuadros Sinópticos.</li> <li>• Estudio bibliográfico o búsqueda documental.</li> <li>• Realizar tareas individuales y grupales.</li> <li>• Ensayo de lecturas.</li> <li>• Estudio individual.</li> <li>• Investigación: en bibliotecas, Internet.</li> <li>• Lectura de libros de texto, de consulta o artículos.</li> </ul>
---	---

## 7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. El desglose de la evaluación se muestra a continuación:

- Exámenes
- Participación en clase
- Tareas
- Trabajo final
- Presentación de trabajo final

## 8. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica.

Lodish H., Berk A., Matsudaia P., Kaiser C. A., Krieger M., Scott M.P., Zipursky L. and Darnell J. (2004) Molecular cel biology. W. H. Freeman. 973 p.

Pierce B. (2014) Genética: un enfoque conceptual. 5ª edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España. 766 p.

Stansfield W. (2001) Genética. 3ª Edición. McGraw-Hill Interamericana de México. México, D.F. 574 p.

Klug W.S., Cummings M.R. and Spencer C.A. (2006) Conceptos de genética. 8ª edición, Pearson Education Prentice Hall. Madrid, España. 920 p.

### **Bibliografía complementaria**

Allendorf, F. W.; Luikart, G. y S. N. Aitken (2013) Conservation and the Genetics of Populations. 2a edición. Wiley-Blackwell Publishing. Malden, EE UU.

Benito, C. y F. J. Espino (2012) Genética, conceptos esenciales. Editorial Médica Panamericana. Madrid.

Frankham, R., J. D. Ballou, and D. A. Briscoe. 2002. Introduction to conservation genetics. Cambridge University Press, Cambridge

Oldenbroek, J. K. (1999) Genebanks and the Conservation of Farm Animal Genetic Resources. DLO Institute for Animal Sciences and Health. Lelystad, Holanda.

### **9. Perfil del profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con estudios de doctorado en Genética, Recursos Genéticos, Biotecnología o alguna otra área afín al curso.