



**1. Código:** 11110 **Nombre:** Genética General

**2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,50 **--Prácticas:** 2,50 **Carácter:** Formación Básica

**Titulación:** 150-Grado en Biotecnología

**Módulo:** 1-Fundamentos para la biotecnología **Materia:** 1-Biología

**Centro:** E.T.S.I. AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL

**3. Coordinador:** Leiva Brondo, Miguel

**Departamento:** BIOTECNOLOGÍA

#### 4. Bibliografía

Conceptos de genética

Genética

Genética : un enfoque conceptual

Fundamentos de genética : conceptos y relaciones

Principios de genética

Concepts of genetics

Introduction to genetic analysis

Genetics

Fundamentals of genetics

Genética : problemas y ejercicios resueltos

360 problemas de genética : resueltos paso a paso

141 problemas de genética : resueltos paso a paso

Klug, William S. | Klug, William S. | Cummings, Michael R. | Cummings, Michael R. | Spencer, Charlotte A. | Spencer, Charlotte A. | Palladino, Michael A. | Palladino, Michael A.

Griffiths, Anthony J.F | Lewontin, Richard C | Suzuki, David T | Miller, Jeffrey H | Gelbart, William M

Pierce, Benjamin A

Pierce, Benjamin A.

Tamarin, Robert H

Klug, William S. | Klug, William S. | Cummings, Michael R. | Cummings, Michael R. | Spencer, Charlotte A. | Spencer, Charlotte A. | Palladino, Michael A. | Palladino, Michael A. | Killian, Darrell J. | Killian, Darrell J.

Griffiths, Anthony J.F | Wessler, Susan R | Carroll, Sean B | Doebley, John

Russell, Peter J

Russell, Peter J

Ménsua Fernández, José Luis

Benito Jiménez, César

Benito Jiménez, César

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

Se proporcionan los conocimientos básicos de genética de la transmisión, la herencia ligada al sexo y la cartografía genética. Se describirá brevemente la naturaleza del material genético, sus propiedades y las bases del proceso de expresión génica. Se detallará la organización del ADN en genes y genomas. Asimismo, se estudiarán las bases de la genética de poblaciones.

##### Contextualización de la asignatura

La genética es la rama de la biología que se ocupa de la herencia y la variación (Klug, 2020) y la biotecnología utiliza esos conocimientos de genética para su aplicación tecnológica en diversos procesos. La asignatura de Genética General permite iniciar el estudio de la genética y permite tener las bases para cursar asignaturas posteriores del grado en biotecnología.

#### 6. Conocimientos recomendados

(11112) Biología Celular

#### 7. Resultados

##### Resultados fundamentales

101(ES) Investigar y analizar fuentes de información científica en el contexto de la biotecnología.

208(ES) Entender los mecanismos de la herencia en el ámbito de proyectos biotecnológicos

110(ES) Comunicar información científica y técnica en biotecnología utilizando diferentes medios.

103(ES) Abordar y solucionar problemas complejos en biotecnología.

##### Resultados de Aprendizaje Específicos

GG1.1 - Aplicar los principios de la herencia en caracteres simples y complejos a nivel individual y poblacional analizando sus consecuencias en el contexto de la titulación

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUGMDN63LQ <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



## 7. Resultados

### Competencias transversales

#### (2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
  - Análisis crítico de temas seleccionados relacionados con la asignatura y elaboración de una presentación sobre temas contemporáneos relacionados con la asignatura.
- Criterios de evaluación
  - Se valorarán los juicios emitidos sobre varios temas seleccionados relacionados con la asignatura y se valorará la contextualización y exposición que los alumnos realicen sobre un tema contemporáneo relacionado con la asignatura.

## 8. Unidades didácticas

1. Genética de la transmisión. La herencia de la variación
  1. Introducción histórica y conceptos básicos.
  2. Los principios mendelianos y la separación de los cromosomas en meiosis. El cruzamiento monohíbrido: Principio de la uniformidad y la segregación. El cruzamiento dihíbrido: Principio de la transmisión independiente. El cruzamiento trihíbrido.
  3. Cruzamientos polihíbridos: cálculo de frecuencias teóricas.
  4. Contraste de hipótesis: test  $\chi^2$ .
  5. Práctica. Bases citológicas de la herencia: Meiosis. Cuerpos Barr.
  6. Práctica. Análisis genético de plantas transgénicas.
  7. Práctica. Aplicación de la genética mendeliana en un programa de mutagénesis insercional.
2. Genética de la transmisión. Modificación de las proporciones mendelianas.
  1. Interacción entre alelos de un gen. Dominancia completa. Dominancia incompleta o parcial y codominancia. Superdominancia.
  2. Alelismo múltiple.
  3. Tipos sanguíneos en humanos.
  4. Incompatibilidad polen-estigma. Sistema de determinación gametofítica.
  5. Interacción genotipo-ambiente: Penetrancia incompleta y expresividad variable.
  6. Alelos letales. Pleiotropía.
  7. Interacciones de genes que causan nuevos fenotipos.
  8. Epistasias. Concepto. Epistasias simples. Dobles epistasias.
  9. Práctica. Grupos sanguíneos.
  10. Práctica. Cromosomas politénicos.
3. Genética de la transmisión. Determinación genética del sexo y herencia ligada al sexo.
  1. Sistemas de determinación del sexo. No genéticos. Genéticos. Sistemas de cromosomas diferenciales: XY and ZW.
  2. Herencia influenciada por el sexo y limitada por el sexo.
  3. Ligamiento al sexo.
  4. Compensación por dosis: Hipótesis de Lyon.
  5. Impronta genética.
  6. Herencia extranuclear.
  7. Efecto maternal.
4. Cartografía genética. Transmisión independiente, ligamiento y recombinación de genes.
  1. Genes independientes y genes ligados. Ligamiento completo. Ligamiento incompleto.
  2. Entrecruzamiento.
  3. Notación del ligamiento.
  4. Evidencia citológica del entrecruzamiento.
  5. Contraste del ligamiento.
  6. Fracción de recombinación.
  7. Factores que afectan a la fracción de recombinación.
  8. Práctica. Manejo *Drosophila melanogaster*.
  9. Práctica. Construcción de un mapa de ligamiento: 1. Cruzamiento parentales.
  10. Práctica. Construcción de un mapa de ligamiento: 2. Eliminar parentales.
5. Cartografía genética. Cartografía genética en eucariotas y procariotas.
  1. Cartografía en eucariotas. ¿Mapeo¿ cromosómico. Coincidencia e interferencia. Funciones de mapa.
  2. Técnicas especiales de cartografiado genético.
  3. Recombinación mitótica.
  4. Ligamiento y cartografía en procariotas. Cartografía por conjugación. Cartografía por transformación. Cartografía por

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 06/06/2025	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUGMDN63LQ	<a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



## 8. Unidades didácticas

- transducción. Cartografía en bacteriófagos.
5. Práctica. Construcción de un mapa de ligamiento: 3. Cruzamiento F1 x F1.
  6. Práctica. Construcción de un mapa de ligamiento: 4. Eliminación F1
  7. Práctica. Construcción de un mapa de ligamiento: 5. Conteo y caracterización F2.
  6. Genética Molecular. El ADN, la molécula de la herencia. Estructura, función y organización.
    1. La naturaleza del material genético.
    2. Organización de los genomas procariontes y eucariontes.
    3. El proceso de expresión génica. La función de los genomas.
    4. Nuevos descubrimientos sobre la organización y función de las secuencias.
  7. Genética de poblaciones. Organización de la variación genética en las poblaciones.
    1. Concepto de población.
    2. Equilibrio Hardy-Weinberg.
    3. Alelos múltiples.
    4. Caracteres ligados a X.
    5. Apareamientos no aleatorios.
  8. Genética de poblaciones. Efecto de las fuerzas microevolutivas sobre las poblaciones.
    1. Selección.
    2. Mutación.
    3. Migración.
    4. Deriva.
    5. Práctica. Equilibrio Hardy-Weinberg. Análisis de la estructura y evolución de poblaciones panmícticas, empleando programas de simulación, para caracteres autosómicos y ligados al sexo.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	0,00	4,00	--	--	0,50	8,50	15,00	<b>23,50</b>
2	4,00	--	2,00	4,00	--	--	0,50	10,50	15,00	<b>25,50</b>
3	4,00	--	1,00	--	--	--	1,00	6,00	10,00	<b>16,00</b>
4	5,00	--	0,00	4,00	--	--	1,00	10,00	15,00	<b>25,00</b>
5	5,00	--	2,00	6,00	--	--	1,00	14,00	20,00	<b>34,00</b>
6	4,00	--	0,00	0,00	--	0,00	1,00	5,00	10,00	<b>15,00</b>
7	4,00	--	--	--	--	--	0,50	4,50	12,00	<b>16,50</b>
8	5,00	--	--	0,00	--	2,00	0,50	7,50	12,00	<b>19,50</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>35,00</b>	<b>--</b>	<b>5,00</b>	<b>18,00</b>	<b>--</b>	<b>2,00</b>	<b>6,00</b>	<b>66,00</b>	<b>109,00</b>	<b>175,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajos académicos	2	25
(14) Prueba escrita	4	60
(11) Observación	1	15

El sistema de evaluación consistirá:

- Se realizarán tres pruebas escritas consistentes en preguntas cortas de respuesta abierta y problemas. Supondrán un 50% de la puntuación final.
- Elaboración de las memorias de prácticas, que se irán entregando en las fechas propuestas y supondrán un 15% de la nota final.
- Pruebas tipo test escritas que se abrirán al final de los temas. Se realizarán en PoliformaT en el plazo de una semana tras su apertura y supondrán un 10% de la nota final.
- Elaboración y exposición de un trabajo en grupo sobre un tema contemporáneo relacionado con la asignatura que se irán entregando en las fechas propuestas y supondrán un 15% de la nota final.
- Análisis crítico de temas relacionados con la asignatura que se irán entregando en las fechas propuestas y supondrán un 10% de la nota final.





## 10. Evaluación

Nota final = (Pruebas escritas x 0,50) + (Prácticas x 0,15) + (Tests x 0,10) + (Trabajo en grupo x 0,15) + (Análisis crítico x 0,10)

La asistencia a prácticas es obligatoria. Se admitirán dos faltas de asistencia debidamente justificadas. El incumplimiento supondrá que el estudiante obtendrá la calificación de no presentado.

Para aprobar la asignatura será necesario:

- Realizar las tres pruebas escritas y que la nota media de las tres pruebas sea como mínimo de 4.
- Asistir a prácticas.
- Que la nota final sea igual o superior a 5.

Para aquellos estudiantes que tengan dispensa de asistencia concedida por la Comisión Académica de Título se plantearán pruebas adicionales que suplan los actos de evaluación o actividades para los que se les conceda la exención. Los estudiantes con dispensa tienen derecho a presentarse a los actos de evaluación ordinarios.

En enero se podrán recuperar las pruebas escritas no superadas. Los estudiantes que lo deseen podrán presentarse a subir nota de alguna de las tres pruebas escritas. Se tendrá en cuenta la última calificación.

En enero se podrán recuperar el trabajo en grupo, la actividad de pensamiento crítico y las memorias prácticas.

Si al aplicar la fórmula para calcular la calificación final sale  $\geq 5$ , pero no se ha alcanzado la nota mínima, para compensar, en algún acto de evaluación o actividad, la calificación final será 4,5

El número de matrículas de honor está limitado por la normativa de la universidad en función del número de estudiantes matriculados en la asignatura. Se podrá otorgar la calificación de matrícula de honor a aquellos estudiantes cuya nota final sea superior a 9. Entre los estudiantes que cumplan este criterio se asignarán las matrículas disponibles por orden de nota final. En caso de igualdad de nota final se tendrá en cuenta la calificación de las pruebas escritas.

La ausencia no justificada a cualquier actividad con un porcentaje mínimo de asistencia obligatoria supondrá la calificación de No presentado.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	20	Asistencia obligatoria. Solo se permite dos faltas siempre que sean debidamente justificadas. Se controlará la asistencia en cada sesión. El incumplimiento supondrá que el estudiante obtendrá la calificación de no presentado