



## **Grado en Biotecnología 27105 - Genética**

**Guía docente para el curso 2011 - 2012**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Ana Cristina Calvo Royo** accalvo@unizar.es
- **Clementina Rodellar Penella** rodellar@unizar.es
- **Inmaculada Martín Burriel** minma@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Para la buena marcha y comprensión de la asignatura se recomienda la asistencia y participación en todas las actividades propuestas.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

La asignatura se imparte durante el segundo cuatrimestre

Clases de Teoría, Problemas y casos: martes de 12 a 14 horas y viernes de 10 a 12h

Durante los primeros días de clase se solicitará de los estudiantes que propongan temas de su interés, siempre relacionados con la materia, para el desarrollo de los seminarios.

Los seminarios serán expuestos en clase durante los últimos días de clase.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en el Laboratorio de Genética de la Facultad de Veterinaria, concentradas en dos días a concretar.

Las prácticas de ordenador se realizarán en dos sesiones de dos horas a concretar.

No se realizará examen de prácticas ya que la asistencia a las mismas se considera obligatoria.

Los días y horas exactas de las tutorías se acordarán con el grupo dependiendo de sus disponibilidades.

El periodo de exámenes se ajustará a los días y horas asignados por el centro.

Una información más precisa de fechas y horarios concretos serán facilitados por diferentes medios (en clase, tablón de anuncios, ADD, etc..) con suficiente tiempo de antelación cuando se disponga de ella.

---

### **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

## **El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Conoce la naturaleza y organización del material hereditario
- 2:** Es capaz de aplicar a casos concretos las bases de la transmisión del material hereditario a través de generaciones
- 3:** Comprende los conceptos de ligamiento y recombinación y su aplicación a la elaboración de mapas
- 4:** Conoce las bases de la Genética de Poblaciones

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

La asignatura de Genética se encuentra en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado de Biotecnología. Se trata de un asignatura básica cuyo objetivo fundamental es aportar al estudiante los conocimientos básicos de la Genética que no serán vistos en ninguna otra asignatura dejando para tercero las Asignaturas de Biología Molecular e Ingeniería genética que contemplarán aspectos más moleculares de la misma.

Organizada en diferentes actividades como son la docencia teórica, aprendizaje basado en resolución de casos y problemas, docencia práctica en laboratorio y ordenador y elaboración de seminarios, la asignatura pretende clarificar los aspectos básicos de la herencia. Tiene como objetivos formativos hacer comprender al estudiante cuál y como es el material hereditario, como varía y como se transmite a otras generaciones además de estudiar la evolución de dicho material a nivel poblacional.

Además de que los estudiantes comprendan claramente los contenidos y a través de las diferentes actividades que se realizarán, también se pretende desarrollar en el estudiante un razonamiento crítico y el abordaje de los problemas y búsqueda de soluciones desde diferentes campos así como el desarrollo de habilidades del trabajo en grupo.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Se trata de una asignatura de formación básica dentro del primer curso del Grado en Biotecnología que pretende transmitir al estudiante los conocimientos básicos relacionados con las características del material hereditario y de la herencia. A través de las distintas actividades se pretende conseguir los siguientes objetivos de tipo general:

- Conocimiento de la naturaleza y transmisión del material hereditario
- Conocimiento de la variabilidad genética
- Conocimiento de las bases de la genética de poblaciones

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura de Genética se halla integrada en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado de biotecnología. Se trata de una asignatura que aporta unas competencias específicas no aportadas por ninguna otra asignatura. Algunos de los aspectos abordados en la asignatura de Genética pueden además, servir de base para algunos aspectos muy concretos de otras asignaturas como la microbiología, Biotecnología clínica, Biología molecular, Biotecnología animal, Biotecnología vegetal o del medio ambiente

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Conocer la naturaleza y organización del material hereditario
- 2:** Conocer las bases de la transmisión del material hereditario
- 3:** Conocer los fundamentos y consecuencias del ligamiento y recombinación
- 4:** Conocer las bases de la Genética de Poblaciones
- 5:** Además de dichas competencias específicas, el alumno será más competente para:
  - Resolver los problemas concretos desde diferentes perspectivas.
  - Analizar de una forma crítica la información
  - Presentar públicamente los temas

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Permite conocer aspectos fundamentales del funcionamiento de los seres vivos. Acerca al estudiante a los aspectos y características más importantes del material hereditario desde un punto de vista funcional en procariotas y eucariotas, así como a las diferentes formas de reparto de ese material y las repercusiones sobre las células resultantes. También le permite un acercamiento a las consecuencias cuando el reparto no se realiza de forma adecuada, es decir a las repercusiones clínicas de la variación o el reparto inadecuado del material hereditario. El estudio se realiza tanto a nivel individual como a nivel poblacional ofreciendo una visión de la constitución genética de los individuos o poblaciones dependiendo de sus progenitores o de las generaciones anteriores. No se abordan muchos aspectos moleculares de la Genética que serán abordados por otras asignaturas, fundamentalmente en tercer curso.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- 1:** Las competencias específicas se evaluarán mediante pruebas escritas consistentes en pruebas de preguntas cortas y resolución de problemas y casos. La opción de prueba oral está igualmente abierta para los estudiantes que consideren más oportuno este tipo de evaluación. El resultado de la valoración de los conocimientos teóricos adquiridos supondrá el 60% de la nota.
- 2:** La valoración de la resolución de problemas y casos aportará el 25% de la nota final
- 3:** La participación activa y de calidad tanto en las prácticas de laboratorio y ordenador como en la elaboración y presentación de seminarios aportará el 15% de la nota final
- 4:** Además de la modalidad de evaluación señalada en los puntos anteriores, el alumno tendrá la posibilidad de ser evaluado en una prueba global, que juzgará la consecución de los resultados del aprendizaje señalados anteriormente.
- 5:**

El temario que los estudiantes deben utilizar para preparar las diferentes pruebas se encuentra en el apartado "Actividades y recursos" de esta misma guía docente

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

- 1) **Clases de teoría participativas** impartidas en grupo completo. El material estará disponible en la página de la ADD de la universidad de Zaragoza. <http://add.unizar.es:800/newweb/web/index.html>.
- 2) **Prácticas de laboratorio:** de asistencia obligatoria salvo casos excepcionales. Se realizarán en grupos pequeños en dos sesiones de 3 horas.
- 3) **Resolución de problemas y casos** en grupo pequeño. Los casos y problemas serán entregados con antelación para que los estudiantes puedan trabajarlos particularmente, de forma que serán ellos los que los resuelvan en clase. Las clases teóricas y de resolución de casos y problemas se intercalarán, no destinando un calendario especial para unas y otras.
- 4) **Prácticas de ordenador:** de asistencia obligatoria salvo casos excepcionales. Realizadas en grupos pequeños en dos sesiones de dos horas
- 5) **Elaboración de seminarios** en grupos reducidos. Los temas serán elegidos de entre los propuestos por los estudiantes durante las dos primeras semanas de clase y siempre con el objetivo de complementar la información recibida en las clases teóricas
- 6) **Presentación pública del seminario** a todos los componentes de la clase.
- 7) **Tutorías en grupos pequeños** para preparación de seminarios y resolución de problemas
- 8) **Tutorías individualizadas** para resolución de dudas. Las horas de tutorías serán flexibles y acordadas con antelación con el grupo dependiendo de cuál sea el horario más conveniente. Además los profesores podrán resolver dudas a través de diferentes sistemas, incluidos el Moodle o el email, siempre respetando unas normas y horarios que serán establecidos con el grupo.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

- 1: Clases de teoría participativas impartidas en grupo completo
- 2: Resolución de problemas y casos en grupo pequeño.
- 3: Prácticas de ordenador

Estas actividades formativas desarrollarán el siguiente **temario:**

1. Naturaleza y organización del material hereditario
  - DNA, genes y genomas.
  - Organización del material hereditario en eucariotas y en procariotas
2. Transmisión del material hereditario
  - Teoría cromosómica de la herencia

- Cambios en el material hereditario
- Mendelismo como consecuencia genética de la meiosis y la fecundación
- Ampliación del análisis mendeliano
- Herencia ligada al sexo

### 3. Ligamiento y recombinación

- Genes ligados
- Cartografía del genoma en eucariotas
- Cartografía del genoma en procariontes

### 4. Genética de poblaciones

- Conceptos básicos de genética de poblaciones
- Alteraciones del equilibrio Hardy-Weinberg
- Caracterización genética de poblaciones

## Bibliografía

[Enlace permanente a esta asignatura](#)

- Genética (9ª Edición) - Griffiths et al. (2008) McGraw Hill- Interamericana
- Genética, un enfoque conceptual (2ª Edición) - Pierce (2006) Pearson- Prentice Hall
- Conceptos de Genética (8ª Edición) - Klug, Cummings and Spencer (2006)

- 4:** Prácticas de laboratorio
- 5:** Elaboración de seminarios en grupos reducidos y presentación pública del seminario a todos los componentes de la clase.
- 6:** Tutorías individualizadas o en grupos pequeños
- 7:** Apoyo a la formación mediante los recursos disponibles en el ADD de la Universidad de Zaragoza  
<http://add.unizar.es:800/newweb/web/index.html>

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Los horarios de clases y exámenes se puede consultar en la página web de la Facultad de Ciencias:  
<http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>.

Los horarios y grupos de prácticas se comunicarán con la antelación suficiente en el aula, en el tablón de anuncios del Grado en Biotecnología y en el ADD.

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Genética / Anthony J. F. Griffiths ... [et al.] . - 9ª ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill Interamericana de España, cop. 2008
- Klug, William S.. Conceptos de genética / William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer ; traducción y revisión técnica, José Luis Ménsua, David Bueno i Torrens . - 8ª ed. Madrid [ etc.] : Pearson, cop. 2006
- Pierce, Benjamin A.. Genética : un enfoque conceptual / Benjamin A. Pierce . - 3ª ed. Madrid [etc.] : Editorial Médica Panamericana, D.L. 2009