

Genética

Código: 100777
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500250 Biología	FB	1	1

Contacto

Nombre: Noel Xamena Lopez
Correo electrónico: noel.xamena@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Prerequisitos

No hay ningún prerrequisito oficial más que los propios del acceso a la titulación. Se recomienda repasar las materias vistas durante el bachillerato referente a genética, división celular, cálculo de probabilidades y estadística básica.

Objetivos y contextualización

Los principales objetivos son:

- La comprensión de las bases y los mecanismos de la herencia biológica así como los de la mejora genética
- La capacidad de realización de análisis genéticos de los diferentes caracteres de los seres vivos
- La capacidad de diseñar y obtener información de experimentos en genética así como de interpretar los resultados obtenidos
- El desarrollo de una visión histórica que nos permita resumir los principales hitos más relevantes de la genética y valorar sus aportaciones a la biología actual

Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Analizar e interpretar el origen, la evolución, la diversidad y el comportamiento de los seres vivos
- Aplicar recursos estadísticos e informáticos en la interpretación de datos
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación.
- Comprender los mecanismos de la herencia y los fundamentos de la mejora genética
- Comprender los procesos que determinan el funcionamiento de los seres vivos en cada uno de sus niveles de organización
- Desarrollar una visión histórica de la Biología
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados biológicos.

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Realizar análisis genéticos

Resultados de aprendizaje

1. Analizar críticamente los principios, valores y procedimientos que rigen el ejercicio de la profesión.
2. Analizar las desigualdades por razón de sexo/género y los sesgos de género en el ámbito de conocimiento propio.
3. Analizar una situación e identificar sus puntos de mejora.
4. Aplicar recursos estadísticos e informáticos en la interpretación de datos
5. Capacidad de análisis y síntesis
6. Capacidad de organización y planificación
7. Describir e interpretar los mecanismos de la herencia en todos los niveles de organización de los seres vivos
8. Diseñar y obtener información de experimentos en genética así como interpretar los resultados obtenidos
9. Explicar los fundamentos de la mejora genética
10. Explicar los modelos actuales sobre el origen de la vida
11. Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.
12. Proponer proyectos y acciones que incorporen la perspectiva de género.
13. Proponer proyectos y acciones viables que potencien los beneficios sociales, económicos y medioambientales.
14. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
15. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
16. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
17. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
18. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
19. Realizar análisis genéticos de los diferentes caracteres de los seres vivos
20. Resumir los hitos históricos más relevantes de la biología celular y la genética y valorar sus aportaciones a la biología actual
21. Resumir los mecanismos genéticos básicos del cambio evolutivo
22. Utilizar las fuentes bibliográficas específicas en biología celular y genética para adquirir la información necesaria que permita, de forma autónoma, desarrollar y ampliar los conocimientos adquiridos

Contenido

Teoría

1. Introducción a la Genética. La herencia biológica. La Genética. Ideas básicas sobre la herencia biológica.
2. El material hereditario: naturaleza y organización. Los cromosomas. División celular. Reproducción sexual y meiosis.
3. Principios básicos de la herencia: transmisión del material hereditario. Los trabajos de Mendel. El principio de la segregación y concepto de dominancia. El principio de la transmisión independiente.
4. Extensiones de los principios mendelianos. Implicaciones del sexo en los patrones de herencia. Alelismo múltiple. Letalidad. Interacción génica. Efectos ambientales.
5. Cartografía de los cromosomas eucariotas. Cromosomas y ligamiento. Recombinación. Mapas de ligamiento en los organismos diploides.
6. Mutaciones. Variaciones cromosómicas. Tipos de variaciones cromosómicas. Mutaciones cromosómicas estructurales. Mutaciones cromosómicas numéricas.
7. Genética cuantitativa. Base genética de los caracteres cuantitativos. Análisis de los caracteres cuantitativos. Varianza fenotípica y heredabilidad. Respuesta a la selección.
8. Genética de poblaciones. Frecuencias genotípicas y alélicas. La ley de Hardy-Weinberg. Fuentes de variación de las frecuencias.

Problemas de aula

1. El material hereditario
2. Mendelismo
3. Ligamiento y recombinación
4. Genética cuantitativa
5. Genética de poblaciones

Prácticas de laboratorio

1. Introducción a la biología y morfología de *Drosophila melanogaster*
2. Análisis de un mutante y asignación a su grupo de ligamiento
3. Elaboración de un mapa genético sencillo basado en el ligamiento y la recombinación

Metodología

El desarrollo de las actividades formativas del curso se basa en: clases de teoría, clases de problemas y clases de prácticas de laboratorio, cada una de ellas con su metodología específica.

Clases de teoría: El alumnado adquiere los conocimientos científicos propios de la asignatura asistiendo a las clases de teoría: clases magistrales con soporte de TIC, que complementará con el estudio personal de los temas expuestos. El material audiovisual utilizado en clase se podrá encontrar en el aula Moodle de la asignatura en el Campus Virtual. Estas clases están concebidas como un método fundamentalmente unidireccional de transmisión de conocimientos del profesorado al alumnado que obliga a éste a desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo fuera de clase.

Clases de problemas: Los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y en el estudio personal se aplican a la resolución de casos prácticos que se plantean en las clases de problemas donde se trabaja la manera de resolverlos y la aplicación de recursos estadísticos en la interpretación de datos. En el Campus Virtual se encontrarán los enunciados tanto de los problemas trabajados en clase como otros que podrá resolver de manera autónoma.

Clases de prácticas de laboratorio: Algunos de los casos prácticos planteados se trabajan en el laboratorio en grupos reducidos. El alumnado entra en contacto con el material de laboratorio y su uso. Los datos analizados son los de los resultados obtenidos de su trabajo. Se podrá acceder a los protocolos y las guías de prácticas mediante el Campus Virtual. Para poder asistir es necesario que el estudiante justifique haber superado las pruebas de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	11	0,44	4, 8, 19, 5
Clases de teoría	30	1,2	7, 9, 10, 19, 21, 20, 5, 22
Prácticas de laboratorio	9	0,36	4, 7, 8, 19, 5
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	5	0,2	22
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	68	2,72	7, 9, 10, 21, 20, 22
Participación en el Campus Virtual	10	0,4	10, 20, 22
Resolución de problemas	10	0,4	8, 19, 5

Evaluación

La evaluación de la asignatura es un proceso continuado dentro del periodo lectivo y se ajusta a la Normativa de Evaluación de la UAB.

Las competencias de esta asignatura se evaluarán mediante diferentes actividades:

1 Exámenes de teoría y problemas:

Estos exámenes incluyen la evaluación de las competencias trabajadas en las clases de teoría y de problemas. Se realizarán a lo largo del semestre tres pruebas. La nota de la cada prueba corresponde al 25% de la nota final.

2 Evaluación de las prácticas:

Cada una de las sesiones de prácticas de laboratorio se evaluarán mediante un cuestionario. La media de las notas de estos cuestionarios representará el 15% de la nota final de la asignatura.

La asistencia a las prácticas es obligatoria.

3 Problemas y cuestionarios en **Moodle** del Campus Virtual:

El alumnado podrá participar en la resolución de problemas y cuestionarios que encontrarán en el aula **Moodle** de la asignatura en el Campus Virtual. Evaluará los resultados y la participación en esta actividad. La nota correspondiente para esta participación representará un 10% de la nota final.

Consideraciones finales:

1. La asignatura se aprobará cuando la nota final ponderada de cada una de las tres actividades evaluadoras sea superior o igual a 5,0.
2. Las únicas actividades de evaluación que se pueden recuperar son las de los exámenes. El alumnado con una nota final ponderada inferior a 5,0 podrá presentarse a un examen final de recuperación. La nota de este examen sustituirá a la nota media de los tres exámenes de aula. Eso si, para poder participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente evaluado en un conjunto de

actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividades en el Moodle del Campus Virtual	10	0,5	0,02	1, 2, 11, 12, 15, 6, 22
Examen de prácticas de laboratorio	15	0,5	0,02	1, 4, 7, 8, 19, 15, 5
Exámenes de teoría y de problemas	75	6	0,24	1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 19, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 20, 5, 22

Bibliografía

Teoría

- Klug, W.S., M.R. Cummings, Ch.A. Spencer & M.A. Palladino (2013) Conceptos de Genética. 10ª edición. Pearson Educación, S.A., Madrid.
- Griffiths, A.J.F., S.R. Wessler, R.C. Lewontin & S.B. Carroll (2008) Genética. 9ª edición. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid.
- Pierce, B.A. (2009) Fundamentos de Genética. Conceptos y relaciones. Editorial Médica Panamericana, Madrid.
- Pierce, B.A. (2016) Genética. Un enfoque conceptual. 5ª edición. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

Problemas

- Benito, C. (1997). 360 problemas de Genética. Resueltos paso a paso. Editorial Síntesis, Madrid
- Elrod, S. & W.D. Stansfield (2002) Schaum's Outline of Genetics. 4ª edición. Mc Graw-Hill, USA

Software

Ninguno