

Genética

Código: 100777
Créditos ECTS: 6

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|------------------|------|-------|----------|
| 2500250 Biología | FB | 1 | 1 |

Contacto

Nombre: Noel Xamena López

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

- 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 estrategias de aprendizaje autónomo
- Desarrollar una visión histórica de la Biología
- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados biológicos.
- Realizar análisis genéticos
- Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar recursos estadísticos e informáticos en la interpretación de datos
2. Capacidad de análisis y síntesis
3. Capacidad de organización y planificación
4. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo
5. Describir e interpretar los mecanismos de la herencia en todos los niveles de organización de los seres vivos
6. Diseñar y obtener información de experimentos en genética así como interpretar los resultados obtenidos
7. Explicar los fundamentos de la mejora genética
8. Explicar los modelos actuales sobre el origen de la vida
9. Realizar análisis genéticos de los diferentes caracteres de los seres vivos
10. Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones
11. Resumir los hitos históricos más relevantes de la biología celular y la genética y valorar sus aportaciones a la biología actual
12. Resumir los mecanismos genéticos básicos del cambio evolutivo
13. 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 eucariotes. 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. Monohibridismo
3. Herencia de dos o más genes
4. Ligamiento y recombinación
5. Genética cuantitativa
6. 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.

Actividades

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|------------------------------------|-------|------|-------------------------------|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Clases de problemas | 11 | 0,44 | 1, 6, 9, 2 |
| Clases de teoría | 30 | 1,2 | 5, 7, 8, 9, 10, 12, 11, 2, 13 |
| Prácticas de laboratorio | 9 | 0,36 | 1, 5, 6, 9, 2 |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Tutorías | 5 | 0,2 | 4, 10, 13 |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Estudio personal | 68 | 2,72 | 5, 4, 7, 8, 12, 11, 13 |
| Participación en el Campus Virtual | 10 | 0,4 | 4, 8, 11, 13 |
| Resolución de problemas | 10 | 0,4 | 4, 6, 9, 2 |

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 aula:

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. Para poder aprobar la asignatura es necesario que la nota de cada uno de estos exámenes de

aula sea superior o igual a 3,5.

2 Cuestionarios de prácticas:

Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante un cuestionario que se entregará al finalizar cada una de las tres sesiones. La nota obtenida en **la evaluación de las prácticas** será la media de las notas de cada una de las sesiones de prácticas y esta representará el 15% de la nota final de la asignatura.

La asistencia a las prácticas es obligatoria. En caso de poder justificar la inasistencia a alguna de las sesiones de prácticas, y no tener opción de realizarla en un grupo diferente al asignado, no se considerará esta sesión en el cálculo de la nota media de las prácticas. En todo caso, para poder aprobar la asignatura es necesario haber realizado, al menos, dos sesiones de prácticas.

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 se hayan realizado al menos dos sesiones de prácticas, la nota de cada uno de los exámenes de aula sea igual o superior a 3,5 y 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 de aula. El alumnado con una nota inferior a 3,5 de alguno de los exámenes de aula o con la nota final ponderada inferior a 5,0, siempre que hayan realizado al menos dos sesiones de prácticas, podrán presentarse a un examen final de recuperación. La nota de este examen sustituirá la nota media ponderada de los tres exámenes de aula. Eso sí, para poder participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente evaluado en un conjunto de actividades (los tres exámenes de aula, las tres sesiones de prácticas y la participación en las actividades del **Moodle**) 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 | 4, 10, 3, 13 |
| Cuestionarios de prácticas de laboratorio | 15 | 0,5 | 0,02 | 1, 5, 6, 9, 2 |
| Exámenes | 75 | 6 | 0,24 | 5, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 11, 2, 13 |

Bibliografía

Teoría

- Freeman, S., K. Quillin & L. Allison (2018) Fundamentos de Biología. 6ª edición. Pearson Educación, S.A., Madrid.
- 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
- Jiménez Sánchez, A. (2008) Problemas de Genética para un curso general. Colección manuales UEX-52. Servicio de Publicaciones, Universidad de Extremadura.
- Ménsua, J.L. (2003) Genética. Problemas y ejercicios resueltos. Pearson Prentice Hall, Madrid.