

Genética

Código: 100944
Créditos ECTS: 3

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|-----------------------|------|-------|----------|
| 2500253 Biotecnología | OB | 1 | 2 |

Contacto

Nombre: Constanza Lorena Cortes Crignola
Correo electrónico: Constanza.Cortes@uab.cat

Uso de idiomas

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

Otras observaciones sobre los idiomas

Pese a que las lenguas vehiculares de la asignatura son el catalán y el castellano, parte del material de estudio estará en inglés

Prerequisitos

No hay prerequisites oficiales. Aún así, es recomendable poseer conocimientos básicos de probabilidad, combinatoria y estadística. Por otra parte, para garantizar el buen seguimiento de la asignatura por parte del alumno y el logro de los resultados de aprendizaje planteados, es indispensable conocer exhaustivamente los procesos celulares estudiados en citología, más específicamente el ciclo celular, la mitosis y la meiosis.

La comprensión del idioma inglés facilitará el uso de documentación complementaria.

Objetivos y contextualización

La asignatura de Genética pretende proporcionar al alumnado los fundamentos básicos de la Genética, dejando los aspectos moleculares para cursos más avanzados dentro del grado. Los objetivos principales de la asignatura son:

- Proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos sobre los mecanismos y los aspectos probabilísticos de la herencia biológica
- Desarrollar la capacidad de realizar análisis genéticos de diferentes caracteres
- Desarrollar la capacidad de interpretar datos y obtener conclusiones, así como la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica

Competencias

- Aprender nuevos conocimientos y técnicas de forma autónoma.

- Describir las bases moleculares, celulares y fisiológicas de la organización, funcionamiento e integración de los organismos vivos en el marco de su aplicación a los procesos biotecnológicos.
- Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
- Razonar de forma crítica.
- Trabajar de forma individual y en equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Aprender nuevos conocimientos y técnicas de forma autónoma.
2. Describir e interpretar los principios de la transmisión de la información genética a través de las generaciones.
3. Elaborar y trabajar con mapas genéticos.
4. Explicar la naturaleza de la variación genética, su origen y mantenimiento en las poblaciones.
5. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
6. Razonar de forma crítica.
7. Trabajar de forma individual y en equipo.

Contenido

Los contenidos impartidos durante la asignatura se pueden subdividir en seis diferentes bloques:

Contenidos de Teoría

1. Introducción a la Genética: conceptos fundamentales; áreas principales y metodologías de estudio; genética y biodiversidad; organismos modelo.
2. Patrones de herencia: Los experimentos de Mendel, principios de segregación equitativa y transmisión independiente; conceptos de dominancia y recesividad, dominancia incompleta, codominancia, multiallelismo, letalidad, pleiotropía, efectos ambientales, penetrancia y expresividad, interacción génica, implicaciones del sexo en los patrones de herencia; mecanismos de determinación sexual.
3. Ligamiento y recombinación: Cromosomas y ligamiento; recombinación intercromosómica e intracromosómica; entrecruzamiento mitótico; cartografía genética, estimación del ligamiento entre dos o más genes, mapas genéticos y mapas físicos.
4. Mutaciones: mutaciones génicas; mutaciones cromosómicas estructurales; mutaciones cromosómicas numéricas.
5. Genética cuantitativa: Bases genéticas de la variación continua, varianza fenotípica y distribución de los fenotipos aditivos; heredabilidad; selección.
6. Genética de poblaciones: Dinámica poblacional de la variación genética; frecuencias alélicas y genotípicas; ley de Hardy-Weinberg; fuerzas evolutivas.

Los contenidos serán tratados también de forma aplicada, mediante el estudio basado en la resolución de problemas:

Problemas

2. Naturaleza probabilística de las leyes de Mendel
2. Cálculo de las segregaciones por un entrecruzamiento monohíbrido o polihíbrido y análisis de la distribución de los fenotipos obtenidos.
2. Análisis de pedigrís.
3. Cálculo de frecuencias de recombinación y de la interferencia cromosómica.

3. Determinación del orden y las distancias entre genes relacionados.
5. Análisis de la heredabilidad y la respuesta a la selección de los caracteres de variación continua.
6. Cálculo de las frecuencias genéticas y pruebas del equilibrio de un locus.

Metodología

La metodología docente se basa en dos enfoques: uno teórico y práctico.

Enfoque teórico

Las clases de teoría proporcionarán al alumnado los conocimientos básicos inherentes a la asignatura. Las clases, de tipo magistral, utilizarán herramientas informáticas que estarán a disposición del alumnado a través del campus virtual. Se recomienda que los estudiantes dispongan del material publicado en el CV al momento de la clase, a fin de poder seguir más fácilmente y tomar apuntes, si es necesario. Los conocimientos impartidos en clase deberán ser profundizados autónomamente para potenciar el desarrollo de estrategias de aprendizaje no guiadas. Para facilitar esta tarea, se proporcionará información sobre material bibliográfico, audiovisual e interactivo. Finalmente, se prevén tutorías individuales con los alumnos que lo deseen. Estas tutorías deben servir para calibrar el avance del alumnado y para ayudar en la comprensión de los conceptos más difíciles o complejos.

Enfoque práctico

Los seminarios de problemas servirán para aprender a razonar y aplicar los conocimientos adquiridos previamente en las sesiones teóricas. El alumno encontrará en el Campus Virtual los enunciados de los problemas que se trabajarán en cada seminario. Los seminarios serán impartidos en grupos reducidos, y se basarán en la discusión y en la resolución de problemas prácticos, aplicando los conceptos teóricos junto a herramientas matemáticas y estadísticas. Como para los conocimientos teóricos, los alumnos que lo deseen pueden solicitar tutorías individuales para facilitar la comprensión de los problemas más complejos.

Actividades

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---------------------------|-------|------|---------------------------|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Clases de teoría | 16 | 0,64 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Seminarios de problemas | 8 | 0,32 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Tutorías | 5 | 0,2 | 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Estudio | 24 | 0,96 | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| Problem solving | 18 | 0,72 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |

Evaluación

Se realizará una evaluación formativa para conocer el grado de comprensión de los conocimientos adquiridos y para corregir posibles errores en las técnicas de aprendizaje autónomo. La evaluación se realizará mediante preguntas que tendrán que ser respondidas durante las clases de prácticas y entregadas a la profesora. Esta entrega no estará sujeta a calificación, pero su entrega será obligatoria.

La evaluación sujeta a calificación, se dividirá en exámenes (60% de la nota) y en la entrega grupal de problemas (40%). Se debe obtener una nota mínima de 5 en todas las actividades para aprobar la asignatura. Tanto para los exámenes como para los trabajos, los estudiantes que copien tendrán un 0.

Exámenes (60% de la nota final)

Consistirán en dos pruebas parciales correspondientes cada una a la mitad del temario (bloques 1-3 y 4-6 de los contenidos). Cada prueba consistirá en preguntas de contenido y de resolución de problemas, que podrán ser preguntas de tipo test o preguntas de desarrollo. Los alumnos que no superen (nota inferior a 5) una o dos de las pruebas parciales deberán realizar una recuperación final del parcial/es no superado/s. La prueba final también estará abierta a cualquier estudiante que, a pesar de haber superado todas las evaluaciones, desee mejorar la nota obtenida; en este caso, sin embargo, queda anulada la nota obtenida previamente. Finalmente, los alumnos pueden decidir presentarse sólo a la prueba final, sin realizar los parciales.

Entrega de problemas (40% de la nota final)

Durante el curso habrá dos entregas de problemas que los alumnos deberán resolver autónomamente en grupos de 2 o 3 alumnos. Los grupos serán diferentes para cada una de las entregas, y serán asignados por el docente. El trabajo se deberá entregar en el campus virtual en formato PDF antes del día estipulado, que será decidido por los alumnos. Junto con el trabajo, se deberá entregar una hoja firmada por todos los miembros del grupo donde dan fe de cómo se distribuirán los puntos de la nota del trabajo entre los miembros del grupo. El retraso de la entrega conllevará una disminución en la nota en función del tiempo de retraso (1 punto por día, a partir del minuto siguiente al límite de la entrega).

Recuperación

Para 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 o módulo. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Avaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final. La recuperación consistirá en un examen que comprenderá la materia de las actividades de evaluación no superadas.

Actividades de evaluación

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|------------------------------|------|-------|------|---------------------------|
| Entrega de trabajos grupales | 40% | 1 | 0,04 | 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Primer examen parcial | 30% | 1,5 | 0,06 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Segundo examen parcial | 30% | 1,5 | 0,06 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |

Bibliografía

Benito, C. 1997. 360 problemas de Genética. Resueltos paso a paso. Editorial Síntesis, Madrid.

Griffiths, A.J.F., S.R. Wessler, R.C. Lewontin & S.B. Carroll. 2008. Genética. 9a. edición. McGraw Hill - Interamericana.

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.

Pierce. B.A. 2011. Fundamentos de Genética. Conceptos y relaciones. 1a. edición. Editorial Médica Panamericana.

Pierce. B.A. 2016. Genética. Un enfoque conceptual. 5a. edición. Editorial Médica Panamericana.

