

Genética de poblaciones

Código: 100794
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500250 Biología	OT	4	0

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Alfredo Ruiz Panadero

Correo electrónico: Alfredo.Ruiz@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: Sí

Prerequisitos

No hay pre-requisitos oficiales pero se presuponen conocimientos de Genética y Estadística. Así mismo es muy recomendable un nivel básico de comprensión lectora de inglés.

Objetivos y contextualización

La Genética de Poblaciones es el estudio de las diferencias genéticas que ocurren de forma natural entre los organismos. Las diferencias genéticas entre los organismos de la misma especie se denominan polimorfismos mientras que las diferencias que se han acumulado entre distintas especies constituyen la divergencia genética. De modo que la Genética de Poblaciones es el estudio del polimorfismo y la divergencia.

La Genética de Poblaciones es una de las pocas ciencias biológicas que combina por igual teoría, información empírica y experimentación. Por este motivo se trata de una ciencia enormemente formativa. La teoría de la Genética de Poblaciones se ha desarrollado considerablemente desde los tiempos de Fisher, Haldane y Wright, fundadores teóricos de esta ciencia. En este aspecto, este curso se puede considerar introductorio y el nivel matemático necesario para seguirlo es bastante elemental.

La asignatura de Genética de Poblaciones se encuentra en 4º curso del Grado de Biología (2º semestre) y pretende proporcionar a los alumnos los fundamentos básicos de esta ciencia. El programa de la asignatura consta de 12 temas que incluyen: (1) una descripción de la variación que se ha detectado en las poblaciones naturales mediante distintas técnicas; (2) una explicación de las características esperadas en una población ideal de tamaño infinito y apareamiento aleatorio; (3) un repaso a los factores que influyen en la constitución genética de una población; y (4) un tratamiento de la Genética de Poblaciones Molecular que incluye una explicación de la Teoría Neutralista de la Evolución Molecular.

Los principales objetivos formativos de la asignatura son: la comprensión de los aspectos probabilísticos de la transmisión hereditaria en las poblaciones; la comprensión del origen y mantenimiento en las poblaciones

de la variación genética; la comprensión del efecto que tienen los distintos factores considerados sobre la constitución genética de las poblaciones; la capacidad de razonar y contrastar modelos teóricos mediante observaciones empíricas y experimentación.

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 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.
- Caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
- Comprender los mecanismos de la herencia y los fundamentos de la mejora genética
- 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 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.
- Trabajar en equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
2. Analizar críticamente los principios, valores y procedimientos que rigen el ejercicio de la profesión.
3. Aplicar los fundamentos de la genética en la gestión de las poblaciones para su conservación
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 los principios de la selección natural y artificial
8. Explicar el impacto de los distintos factores en el cambio evolutivo
9. Explicar y describir la dinámica de los genes en las poblaciones a través de las generaciones
10. Identificar y explicar las fuerzas que modulan la variación genética de las poblaciones cuando actúan aisladas y conjuntamente
11. Interpretar adecuadamente los resultados de los estudios de genética de poblaciones
12. Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.
13. 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.
14. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
15. 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.
16. Trabajar en equipo

Contenido

Temas 1 y 2. Diversidad fenotípica y variación genética.

Temas 3 y 4. Organización de la variación genética.

Tema 5 y 6. Consanguinidad.

Temas 7 y 8. Selección natural.

Temas 9 y 10. Deriva genética.

Tema 11 y 12. Mutación.

Tema 13. Migración y estructura poblacional.

Tema 14. Evolución de las poblaciones.

A menos que las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias obliguen a una priorización o reducción de estos contenidos.

Metodología

La metodología docente incluye tres tipos de actividades: clases de teoría, seminarios de cuestiones y problemas, y sesiones de tutoría individual.

Clases de teoría. Sirven para proporcionar al alumno los elementos conceptuales básicos y la información mínima necesaria para que pueda después desarrollar un aprendizaje autónomo. Se utilizarán presentaciones powerpoint que estarán a disposición del alumno a través del Campus Virtual.

Seminarios de dudas y problemas. Estos seminarios, que se llevarán a cabo en dos grupos reducidos (max. 30 alumnos), servirán para resolver cuestiones y aprender a razonar y aplicar los conocimientos mediante la resolución de problemas. Semanalmente se repartirán problemas, algunos de los cuales se resolverán en clase mientras que otros se dejarán para el trabajo autónomo o en grupo de los alumnos fuera de las horas de clase.

Tutorías. Se prevén sesiones de tutoría individuales o en grupo de los alumnos que lo deseen con el profesor en su despacho o bien por videoconferencia. Estas tutorías sirven para calibrar el avance en la comprensión de la materia por parte del alumno y para ayudarle con los conceptos más difíciles.

La metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	30	1,2	1, 2, 3, 4, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 5, 6, 16
Seminarios de cuestiones y problemas	15	0,6	3, 4, 7, 9, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 5, 6, 16
Tipo: Supervisadas			

Tutorías individuales	3	0,12	1, 2, 3, 4, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 5, 6, 16
Tipo: Autónomas			
Estudio de los temas	50	2	1, 2, 3, 4, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 5, 6, 16
Resolución de los problemas	45	1,8	1, 2, 3, 4, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 5, 6, 16

Evaluación

La evaluación de la asignatura se basará en los problemas entregados y la participación en los seminarios de cuestiones y problemas (30%), y en los exámenes realizados (1er parcial 35%; 2º parcial 35%; examen de recuperación 70%).

Problemas

Semanalmente se entregará una lista de problemas para que los alumnos trabajen por su cuenta de forma individual o en grupo. Los alumnos habrán de entregar individualmente los problemas que se indiquen resueltos al profesor a través del Campus Virtual antes de la clase de problemas correspondiente. El conjunto de los problemas entregados por cada alumno se evaluará y la nota obtenida representará un 30% de la calificación final.

Exámenes

Habrá un examen parcial de la primera parte de la materia (Temas 1-6) y otro examen parcial de la segunda parte de la materia (Temas 7 -12). El examen parcial de cada parte de la materia incluirá una prueba tipo "test" con cuestiones de elección múltiple y dos problemas a resolver por el alumno. La nota de cada examen parcial contará un 35% de la nota final.

Los alumnos que superen un examen parcial (nota igual o mayor a 5) liberarán esta parte de la materia. Los alumnos que obtengan en un examen parcial una nota igual o mayor a 4 pueden compensarla (y por lo tanto liberar la materia) si la nota media con el otro examen parcial es igual o superior a 5. Los alumnos que no se presenten a un examen parcial o bien no lo superen, habrán de examinarse de la parte correspondiente de la materia el día del examen de recuperación.

El examen final de recuperación seguirá el formato de los exámenes parciales e incluirá también una prueba tipo "test" con cuestiones de elección múltiple y problemas a resolver por el alumno. La nota obtenida en el examen de recuperación contará lo mismo que las notas obtenidas en los exámenes parciales. Para que se haga el promedio ponderado de la nota de los exámenes y de las entregas de problemas, es preciso obtener una nota mínima de 4 en cada uno de los dos apartados. En caso de que la nota del alumno en los exámenes sea inferior a 4, aquella será su calificación final.

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 evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
1er Examen parcial	35%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 5, 6, 16

2º examen parcial	35%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 5, 6, 16
Entrega semanal de problemas	30%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 5, 6, 16

Bibliografía

El libro básico de texto que el profesor seguirá para impartir la materia es:

Hartl D.H. A Primer of Population Genetics. Sinauer (3^a ed.) 2000.

Otros textos útiles como referencia:

Hartl, D. H. and A. G. Clark. Principles of Population Genetics (4^a edición), Sinauer. 2007.

Hedrick, P. W. Genetics of Populations (4^a edición) Jones & Bartlett. 2009.

Fontdevila, A. and A. Moya. Introducción a la Genética de Poblaciones, Síntesis. 2000.

Enlaces útiles:

Campus Virtual de la UAB: <https://cv2008.uab.cat/>