

Titulación	Tipo	Curso
Biología Ambiental	FB	1

Profesor/a de contacto

Nombre : María Pilar Garcia Guerreiro

Correo electrónico :

mariapilar.garcia.guerreiro@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Se asume que los alumnos han adquirido los Conocimientos básicos de la Biología durante el bachillerato y se recomienda a aquellos que no hayan cursado esta asignatura, estudien el libro de bachillerato.

Para poder asistir a las sesiones de prácticas el alumno deberá justificar la superación de las Pruebas de bioseguridad y de seguridad, que puede encontrar en el Campus Virtual, así como conocer y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

Objetivos

Es una asignatura de primer curso, de formación general, que desarrolla los principios fundamentales de la Genética comenzando por la Genética mendeliana y concluyendo con la Genética de poblaciones y Evolución. Esta asignatura tiene su continuación con la asignatura de Filogenia que será cursada en el tercer curso del grado.

El objetivo global de esta asignatura es que los alumnos reciban una introducción general a los principios básicos de la Genética para entender las leyes de la herencia, su base citológica y molecular, y la variación a nivel molecular y poblacional.

Los objetivos formativos son los siguientes:

- 1) Comprender la necesidad del estudio de la genética en el contexto de la Biología ambiental y relación de los genes con el medio ambiente.
- 2) Conocer las leyes de la transmisión de la información genética, la teoría cromosómica de la herencia y ser capaces de realizar mapas genéticos e interpretar pedigrís
- 3) Conocer la estructura, organización, función del material genético
- 4) Saber utilizar e interpretar bases de datos de los genomas y comprender los fundamentos del análisis bioinformático
- 5) Conocer las fuentes de la variabilidad genética y saber medirla e interpretarla desde una perspectiva de mejora genética, de conservación y de evolución.

Resultados de aprendizaje

- CM08 (Diseñar experimentos de genética y genómica adaptados a los diferentes ámbitos de la biología y que respeten los principios éticos y necesidades sociales.) Diseñar experimentos de genética y genómica adaptados a los diferentes ámbitos de la biología y que respeten los principios éticos y necesidades sociales.
- KM12 (Describir la estructura y organización de los ácidos nucleicos en diferentes grupos de organismos, así como los patrones y procesos de la evolución biológica, distinguiendo claramente ambos conceptos.) Describir la estructura y organización de los ácidos nucleicos en diferentes grupos de organismos, así como los patrones y procesos de la evolución biológica, distinguiendo claramente ambos conceptos.
- KM13 (Definir los mecanismos de la herencia y los procesos que regulan la expresión de los genes, así como los mecanismos genéticos básicos del cambio evolutivo.) Definir los mecanismos de la herencia y los procesos que regulan la expresión de los genes, así como los mecanismos genéticos básicos del cambio evolutivo.
- SM11 (Utilizar las técnicas y las herramientas bioinformáticas para analizar el genoma y sus productos de expresión en diferentes seres vivos, interpretando los resultados obtenidos. .) Utilizar las técnicas y las herramientas bioinformáticas para analizar el genoma y sus productos de expresión en diferentes seres vivos, interpretando los resultados obtenidos. .
- SM12 (Interpretar los grandes mecanismos de microevolución y macroevolución que han dado lugar a la diversidad actual en todos los niveles, para resolver problemas evolutivos, de diversidad y de conservación de especies.) Interpretar los grandes mecanismos de microevolución y macroevolución que han dado lugar a la diversidad actual en todos los niveles, para resolver problemas evolutivos, de diversidad y de conservación de especies.

Contenidos

1. Introducción

¿Por qué estudiar genética? La genética y los problemas humanos. Genética y Biología. Los genes y el medio ambiente: genotipo y fenotipo. Las técnicas del análisis genético.

2. Análisis mendeliano

Los experimentos de Mendel. Principios de segregación y transmisión independiente. Genética mendeliana en humanos y agricultura.

3. Determinación del sexo y la teoría cromosómica de la herencia

Determinación del sexo. Mitosis y meiosis. Los genes están en los cromosomas. Cromosomas sexuales y ligamiento al sexo.

4. Extensión del análisis mendeliano

Las relaciones de dominancia. Alelos múltiples. Genes letales. Interacción génica y epistasia. Penetrancia y expresividad.

5. Ligamiento: fundamentos de cartografía cromosómica en eucariotas

El descubrimiento del ligamiento: la recombinación. Mapas de ligamiento: cálculo de la frecuencia de recombinación entre dos puntos. Mapas de tres puntos. Interferencia. El entrecruzamiento.

6. La mutación

Mutaciones génicas: somáticas y germinales. Inducción de mutaciones. Mutación y cáncer. Los mutágenos en el análisis genético. Mutaciones cromosómicas: estructurales y numéricas.

7. Genética de poblaciones.

La revolución de Darwin. La variación genética y sus fuentes. La selección. Polimorfismos equilibrados. El paisaje adaptativo. La selección artificial. El azar en las poblaciones: deriva genética y efecto fundador. Variación y divergencia en las poblaciones. Genética de la conservación

8. Estructura y replicación del DNA

Replicación semiconservativa. El mecanismo de replicación del DNA: origen de replicación. La replicación en eucariotas.

9. Función del DNA: la transcripción y la traducción

RNA y la RNA polimerasa. Iniciación, elongación y finalización. Intrones y exones. RNA mensajero y su procesamiento. Código genético. Concepto de codón. El RNA transferente. La degeneración del código. La síntesis de proteínas: el ribosoma. Iniciación, elongación y terminación.

10. Genómica

Mapas físicos de baja y alta resolución. Estrategias de secuenciación del genoma. Organización de las secuencias del DNA. La secuenciación del genoma humano. Genómica funcional. Bioinformática.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Clases prácticas en aula de informática	8	0,32	SM11, SM12

Clases de problemas	10	0,4	CM08, KM12, KM13
Clases teóricas	30	1,2	KM12, KM13, SM12
Clases prácticas de laboratorio	6	0,24	KM13, SM11, SM12
Tutorías	6	0,24	KM12, KM13, SM12
Búsqueda bibliográfica	6	0,24	SM11
Estudio	50	2	SM11, SM12
Consulta de textos recomendados	8	0,32	KM12, SM11
Resolución de problemas	19	0,76	KM12

Clases Teóricas:

Se basan en clases magistrales con soporte TIC. En estas clases se concede un papel relevante a la adquisición de conocimientos centrándose en la adquisición de los conceptos y contenidos propios de la asignatura. También permiten una síntesis de fuentes de información diversas y facilitan la comprensión de temas complejos.

Seminarios:

Son sesiones en grupos más reducidos que permiten profundizar sobre la clase magistral y trabajar ámbitos concretos de la asignatura. Durante estas sesiones se promueve la destreza de los alumnos en la aplicación de conocimientos teóricos a la resolución de problemas prácticos así como su participación en la resolución de problemas en la pizarra y la discusión de casos prácticos.

Prácticas:

Basadas en prácticas de laboratorio de asistencia obligatoria por considerarse fundamentales para la Genética como disciplina experimental. Las prácticas constan de 4 sesiones realizadas en grupos reducidos para favorecer el aprendizaje cooperativo. Los estudiantes han de trabajar, en las dos primeras sesiones, con material vivo y a través de diferentes cruzamientos elaborar un mapa genético para situar 3 loci en el cromosoma. En la tercera sesión los alumnos trabajan con datos poblacionales sobre un determinado carácter que ellos han recolectado previamente y realizan estimas de diferentes parámetros poblacionales. En la última sesión se muestra a los alumnos las aplicaciones de la bioinformática a la investigación genética. Esta sesión permite a los alumnos familiarizarse con diferentes herramientas informáticas destinadas a la predicción del futuro de las poblaciones bajo condiciones dadas.

Tutorías individuales:

Se trata de tutorías personalizadas en las que el alumno tiene la posibilidad de plantear dudas específicas relacionadas con algún contenido de la asignatura. Se trata de un complemento docente muy valioso que permite individualizar y personalizar la docencia.

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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	aprendizaje
Evaluación problemas/actividades en aula	10% de la nota global	1	0,04	CM08, KM12, SM11, SM12
2 pruebas individuales	30% and 40% of the final grade respectively	5,5	0,22	KM12, KM13, SM11, SM12
Cuestionario y examen de prácticas de laboratorio	20%	0,5	0,02	CM08, SM11, SM12

Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua que incluirá 2 pruebas escritas correspondientes a la teoría-seminarios, un cuestionario de cada práctica de laboratorio y la participación en trabajos propuestos en clase, resolución de problemas y participación en clase.

El sistema de evaluación en el que se considera el peso específico de cada parte será el siguiente:

- Pruebas escritas correspondientes a las clases de teoría y seminarios: esta parte tendrá un peso específico global aproximado del 70%. Se realizarán 2 pruebas escritas eliminatorias cuyos pesos específicos serán 30% y 40% respectivamente.
- Prácticas de laboratorio: tendrán un peso específico global aproximado del 20%
- Participación en trabajos, resolución de problemas y participación en clase: esta parte tendrá un peso específico global del 10 %

El alumno habrá superado la asignatura si obtiene una nota global superior o igual a 5 estableciéndose los siguientes mínimos de cumplimiento requeridos:

- Haber asistido a todas las prácticas y haber obtenido en cada sesión una nota igual o superior a 5. La nota global de prácticas es la media aritmética de la nota obtenida en cada una de las sesiones individuales y tendrá que ser siempre mayor o igual a 5.
- Haber obtenido en cada una de las pruebas parciales una calificación superior o igual a 5.

El alumno que no haya superado la parte correspondiente a contenidos de teoría y prácticas, tendrá la opción de presentarse a una prueba final de recuperación con las partes suspensas para subir nota. En este último caso la calificación que se utilizará para ponderar la nota será la del último examen realizado. 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

Evaluación única

La evaluación única consiste en una única prueba de síntesis en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa de teoría y problemas de la asignatura. La prueba constará de preguntas del mismo tipo que el examen de la evaluación continua. La nota obtenida en esta prueba de síntesis supondrá el 70% de la nota final de la asignatura.

El alumnado deberá de realizar las prácticas de laboratorio en sesiones presenciales de asistencia obligatoria.

La evaluación de las entregas de problemas y prácticas de laboratorio seguirá el mismo proceso que la evaluación continua. La nota obtenida representará el 10% y 20% de la nota final de la asignatura respectivamente.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota final mínima de 5 puntos sobre 10 en la prueba de síntesis así como en cada una de las prácticas de laboratorio.

La prueba de evaluación única se realizará coincidiendo con la misma fecha fijada en calendario para la última prueba de evaluación continua y se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continua.

En esta asignatura no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA). Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados mediante IA será considerado una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la calificación de la actividad, o sanciones más severas en los casos de mayor gravedad.

Integridad académica

La realización de cualquier irregularidad en una actividad de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que dicho uso esté expresamente autorizado en la guía docente) que pueda dar lugar a una variación significativa de la calificación supondrá que dicha actividad sea calificada con un 0. En caso de que la guía docente prevea que, para superar la asignatura, sea requisito imprescindible haber obtenido una nota mínima en esta actividad de evaluación, o de que se produzcan varias irregularidades en las actividades de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de dicha asignatura será de 0. Además, podrá iniciarse un procedimiento disciplinario contra el estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

Bibliografía

- 1) Benito, C., F.J. Espino. Genética. (2013). Conceptos esenciales. Ed. Médica Panamericana. Acceso online Bibliotecas UAB (https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991007006939706709)
- 2) Griffiths, A.J.F., S.R. Wessler, R.C. Lewontin, S.B. Carroll. (2008). Genética. 9ª edición. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid.
- 3) Pierce, B.A. 2016. Genética un enfoque conceptual (5ª edición). Ed. Médica Panamericana. Acceso online Bibliotecas UAB (https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991007006939706709)
- 4) Pierce, B. A. (2022). Fundamentos de genética : conceptos y relaciones. (5ª ed.). Editorial Médica Panamericana.
- 5) Pierce, B.A. 2020. Genetics: A conceptual approach (7th edition). Ed. W.H. Freeman & Company. Acceso en línea bibliotecas UAB (https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcib/alma991010703420506709)
- 5) Frankham R., J.D. Ballou, D.A. Briscoe. 2010. Introduction to conservation genetics. Cambridge University press

Problemas:

- 1) Benito, C. 1997. 360 problemas de Genética. Resueltos paso a paso. Editorial Síntesis, Madrid.
- 2) Elrod, S. & Stansfield, W.D. 2002. Schaum's Outline of Genetics. Fourth edition. Mc Graw-Hill, USA.
- 3) Jiménez, A. Problemas de Genética para un curso general. Colección manuales uex. Universidad de Extremadura, 2008.

4) Ménsua, J.L. 2003. Genetica. Problemas y ejercicios resueltos. Pearson Prentice Hall, Madrid.

Enlaces web:

Campus virtual interactivo <https://cv.uab.cat/>

Software

Populus (<https://cbs.umn.edu/populus/download-populus>)

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	21	Español	segundo cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	211	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	211	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	212	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	212	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	213	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto