

GUIA DOCENT

GENÉTICA
(GRAU BIOLOGIA AMBIENTAL)



UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

Guia docent
Titulacions de Grau i de Màster



1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Genética
Codi	100853
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	1r curs/1r semestre
Horari	
Lloc on s'imparteix	Facultat de Biociències (<i>l'aula apareixerà als horaris</i>)
Llengües	Castellano, Catalán y material en Inglés

Professor/a de contacte

Nom professor/a	M ^a del Pilar GARCIA GUERREIRO
Departament	Genètica i Microbiologia
Universitat/Institució	UAB
Despatx	C3-209
Telèfon	
e-mail	mariapilar.garcia.guerreiro@uab.es
Horari d'atenció	Lunes y viernes de 12 a 13h

2. Equip docent

Nom professor/a	M ^a del Pilar GARCIA GUERREIRO (Profesor de Teoria y seminarios)
Departament	Genètica i Microbiologia
Universitat/Institució	UAB
Despatx	C3-209
Telèfon	4703
e-mail	mariapilar.garcia.guerreiro@uab.es
Horari de tutories	A determinar



Nom professor/a

Departament

Universitat/Institució

Despatx

Telèfon

e-mail

Horari de tutories

Nom professor/a

Departament

Universitat/Institució

Despatx

Telèfon

e-mail

Horari de tutories

Nom professor/a

Departament

Universitat/Institució

Despatx

Telèfon

e-mail

Horari de tutories



3.- Prerequisits

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

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

Los fundamentos de la genética en la titulación:

Es una asignatura de primer curso, de formación general, que desarrolla los principios fundamentales de la Genética comenzando con la Genética mendeliana y concluyendo con la Genética de poblaciones y la Evolución. Esta asignatura tiene su continuación con la asignatura de Filogenia que será cursada más adelante en el 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 su variación a nivel poblacional.

Los objetivos formativos serían 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.



5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència	Identificar organismos y reconocer los distintos niveles de organización biológica. CE2
Resultats d'aprenentatge	Reconocer los niveles de organización molecular, genético, celular, tisular y de organismo CE2.1
Competència	Integrar los conocimientos de los diferentes niveles organizativos de los organismos en su funcionamiento CE9
Resultats d'aprenentatge	Identificar las características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos y sus niveles de organización CE 9.3
Competència	Describir, analizar e interpretar las adaptaciones y estrategias vitales de los principales grupos de seres vivos. CE11
Resultats d'aprenentatge	Medir e interpretar la variación genética dentro y entre poblaciones desde una perspectiva evolutiva, conservacionista, y de mejora genética de animales y plantas CE 11.1
Competència	Identificar e interpretar la diversidad de especies en el medio CE3
Resultats d'aprenentatge	Describir los principios de la transmisión genética en los seres vivos a través de las generaciones CE3.1
Competència	Aplicar recursos de informática relativos al ámbito de estudio. CT6
Competència	Resolver problemas. CT8
Competència	Asumir el compromiso ético. CT14

6.- Contingut s de l'assignat ura



1. Introducció

¿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. Diferentes genes que afectan el mismo carácter. 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. Estructura y replicación del DNA

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

8. 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.

9. 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.

10. 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

11. Genética evolutiva.

El origen de las especies. El proceso de especiación. El origen de nuevos genes. Evolución molecular. Evolución de los genomas.

7.- Metodología docent i activitats formatives

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. Aunque ofrecen poca interactividad al estudiante, el uso de las nuevas TIC (Ej. la proyección de videos) permite romper la dinámica habitual de la clase promoviendo la discusión.

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.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
-------------------	-----------	-------	------------------------

Dirigides

Clases de teoría	30	CE2.1, CE9.3, CT14, CE3.1
Clases de problemas	10	CT8, CE3.1
Clases prácticas de laboratorio	15	CE3.1, CE11.1, CT14, CT6

Supervisades

Tutorías en grupo	6	CE9.3, CE11.1, CT8,

Autònomes

Estudio	50	CE11.1, CT6
Resolución de problemas	20	CT8
Consulta de textos recomendados	10	CT6, CT8
Búsqueda bibliográfica	9	CT6



8.- Avaluació

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 correspondientes a un examen parcial y uno final cuyos pesos específicos serán 20% y 50% 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 obtenido en la evaluación práctica una calificación superior o igual a 4, y en la evaluación final una calificación superior o igual a 5.

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

El alumno se considera no presentado si el número de actividades realizadas es inferior al 50% de todas las actividades de evaluación programadas.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
Pruebas individuales a lo largo del curso	4	CE2.1, CE9.3, CT14, CE3.1 CT8, CE3.1, CE11.1, CT14, CT6, CE2.1, CE9.3, CT8.



Prueba final de recuperación

3

CE2.1, CE9.3, CT14, CE3.1
CT8, CE3.1, CE11.1, CT14, CT6,
CE2.1, CE9.3, CT8.

9- Bibliografia i enllaços web

Teoría:

- 1) Griffiths, A.J.F., S.R. Wessler, R.C. Lewontin, S.B. Carroll. (2008). Genética. 9ª edició. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid.
- 3) Pierce, B.A. 2006. Genética un enfoque conceptual. (2ª edició). Ed. Médica Panamericana.
- 5) Frankham R., J.D. Ballou, D.A. Briscoe. 2003. 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://cv2008.uab.cat/>



10.- Programació de l'assignatura

Consultar al campus virtual l'espai de coordinació "Grau de Biologia Ambiental" a la carpeta de material on trobareu una carpeta d'horaris i dintre hi ha un document amb la programació diària (i els espais on s'imparteix) de totes les assignatures de 2on semestre de 1er curs on s'inclou aquesta assignatura.

Las fechas de entrega de trabajos y otras actividades están reflejadas en un documento externo que el profesor colgará en el campus virtual.