FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33167
Nombre	Genética
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2017 - 2018

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1102 - Grado de Biotecnología	Facultad de Ciencias Biológicas	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1102 - Grado de Biotecnología	81 - Fundamentos de Biología Funcional	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
FERRE MANZANERO, JUAN	194 - Genética
HERRERO SENDRA, SALVADOR	194 - Genética

RESUMEN

La asignatura de Genética se encuentra situada en el segundo curso del Grado en Biotecnología (Plan 2009). Se trata de una asignatura obligatoria que, junto a las asignaturas Genética Molecular, Métodos en Biología Molecular e Ingeniería Genética y Prácticas de Métodos en Biología Molecular e Ingeniería Genética (obligatorias de segundo curso) comparten el objetivo colectivo de proporcionar el alumno los conocimientos básicos relativos a la herencia biológica así como las herramientas conceptuales y metodológicas que lo capaciten para llevar a cabo, en su tarea profesional, tareas relacionadas con el análisis genético y la modificación genética de organismos.

El alumno recibirá esta asignatura a la vez que esté cursando las asignaturas Bioquímica, Métodos en Bioquímica, Biología Animal y Biología Celular, las cuales le complementarán las habilidades y conocimientos básicos relacionados con los fundamentos de la biología molecular y celular, en especial, sobre la estructura de los ácidos nucleicos, su replicación, transcripción, traducción, el ciclo celular, los cromosomas, y fenómenos de tan gran importancia desde la perspectiva genética como son la mitosis y la meiosis, los dos mecanismos responsables de la transmisión de la información hereditaria.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

COMPETENCIAS

1102 - Grado de Biotecnología

- Aprender a trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (microorganismos, plantas y animales) incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos, y con registro anotado de actividades.
- Adquirir, desarrollar y aplicar las principales técnicas de preparación, tinción y observación de muestras biológicas.
- Ser capaz de observar e interpretar los resultados obtenidos a través de microscopios ópticos.
- Ser capaz de determinar el tipo de herencia de un determinado carácter.
- Ser capaz de resolver problemas prácticos de genética (incluyendo genética de poblaciones).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer y aplicar correctamente los conceptos genéticos básicos. Así, el alumno habrá de estar capacitado para:

1. Conocer la importancia (y el uso) de los mutantes en el análisis genético.
2. Calcular los diferentes tipos gaméticos posibles- así como sus frecuencias- a partir de un genotipo.
3. Distinguir y analizar los diferentes tipos de segregaciones mendelianas en función de las relaciones alélicas y/o génicas involucradas.
4. Aplicar correctamente la prueba de alelismo y el concepto de complementación génica.
5. Aplicar correctamente el concepto de cruce prueba.
6. Comprender la estructura y funcionamiento del cromosoma eucariota.
7. Elaborar mapas genéticos basados en la frecuencia de recombinación, así como en otros mecanismos.
8. Reconocer los diferentes tipos de mutaciones cromosómicas y su efecto sobre el fenotipo.
9. Conocer las implicaciones genéticas del modelo de doble hélice del DNA.
10. Conocer la base molecular de la mutación y de la reparación del DNA.
11. Conocer el funcionamiento y la herencia de los genes aditivos.

- Fomentar en el alumno el hábito por el estudio planificado y el aprendizaje independiente y continuo.
- Desarrollar en el alumno el hábito del estudio crítico de los diferentes aspectos genéticos tratados a lo largo del programa, dando énfasis a la capacidad de síntesis y de relación entre los diferentes conceptos genéticos.
- Desarrollar en el alumno la capacidad y habilidades necesarias para diseñar, planificar y llevar a cabo experiencias de laboratorio.
- Desarrollar la capacidad de ampliar conocimientos mediante el uso de fuentes bibliográficas –tanto a partir de libros y revistas como búsquedas en la web-.
- Habilidad para argumentar desde criterios racionales, diferenciando claramente aquello que es opinable de aquello que son hechos o evidencias científicas aceptadas.
- Capacidad para interactuar tanto con el profesor como con los compañeros.
- Capacidad para construir un texto escrito comprensible y organizado.
- Adquisición de conciencia social y profesional sobre la problemática ambiental y la importancia de la biodiversidad y su conservación.
- Capacitación profesional. En este aspecto desde la asignatura de Genética se pretende desarrollar en el alumno la capacidad y habilidades para enfrentarse y resolver problemas de carácter biológico, especialmente relacionados con la transmisión y funcionamiento del material hereditario.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Clases teóricas

1 Introducción a la Genética.
2 Principios básicos de la herencia.
3 Determinación del sexo y características ligadas al sexo.
4 Extensiones y modificaciones de los principios básicos.
5 Análisis de pedigríes y pruebas genéticas.
6 Ligamiento, recombinación y mapeo de genes eucariotas.
7 Sistemas genéticos bacterianos y virales.
8 Variaciones cromosómicas estructurales.
9 Variaciones cromosómicas numéricas.
10 Genética cuantitativa.
11 La naturaleza química de los genes.
12 Mutaciones génicas y reparación del DNA.

2. Clases prácticas de problemas

1 Mono, dihibridismo, binomial test de ji-cuadrado
2 Ligamiento al sexo
3 Extensión de los principios básicos
4 Análisis de pedigríes
5 Ligamiento y recombinación
6 Mutaciones cromosómicas
7 Genética cuantitativa

3. Clases prácticas de laboratorio

1 Segregación de caracteres I: Generación P
2 Cromosomas politénicos I: Observación
3 Segregación de caracteres II: Generación F1
4 Cromosomas politénicos II: Preparación
5 Segragación de caracteres III: Generación F2
6 Examen práctico

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	28,00	100
Prácticas en aula	14,00	100
Prácticas en laboratorio	12,00	100
Tutorías regladas	6,00	100
Estudio y trabajo autónomo	30,00	0
Preparación de actividades de evaluación	30,00	0
Preparación de clases de teoría	12,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	18,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura, en cuanto al trabajo presencial, se estructura en:

1. Dos sesiones semanales de clases de teoría de una hora de duración.

En estas sesiones se pretende presentar y analizar los conceptos básicos de la asignatura con un interés especial en poner de relieve los aspectos prácticos de los mismos. Es muy recomendable la lectura previa de los temas. En total son necesarias 24 sesiones de exposición de los temas por el profesor, mas 3 sesiones de tutorías colectivas, para cubrir esta faceta docente.

B. Tres sesiones de tutorías de grupo de dos horas de duración. Estas tres tutorías colectivas (6 horas en total), en grupos de 16 alumnos, tienen como finalidad realizar un repaso-discusión de los conceptos vistos hasta el momento. Además, la media hora final se dedicará a la realización de una prueba escrita para evaluar objetivamente los conocimientos adquiridos por el alumno hasta el momento. Se pretende que estas tutorías sirvan para estimular el estudio sostenido de la asignatura.

C. Sesiones de clases prácticas de dos horas de duración. Aquí se incluyen seis sesiones de laboratorio en grupos de 16 alumnos (12 horas, incluido el examen) y siete sesiones de problemas en grupos de 32 alumnos (14 horas), epartidas a lo largo del curso.

D. La disponibilidad de tutorías personalizadas. Al alumno se le instará a que utilice este recurso para asesorarse y discutir con el profesor cualquier tema sobre el programa, la asignatura, o la carrera.

EVALUACIÓN

- **Teoría**: La evaluación de los conceptos trabajados en las sesiones teóricas se evaluarán mediante la realización de una prueba escrita final (sobre el contenido de toda la asignatura) y tres pruebas escritas durante las tutorías de grupo (sobre materia parcial de la asignatura). El valor de la prueba final será el **45%** del total, y el de las tres pruebas parciales el **10%**. La nota en este apartado se obtendrá mediante la media ponderada del examen final de teoría y de la nota media de las tutorías de grupo, siempre y cuando la nota del examen final sea inferior a la de las tutorías de grupo. En caso contrario, la notal en este apartado será la del examen final.
- **Problemas**: Se realizará una evaluación de la capacidad del alumno para enfrentarse y resolver problemas de tipo genético mediante la realización de una prueba escrita al final del curso. El valor de esta prueba será el **35%** del total.
- **Laboratorio**: Se realizará evaluación del aprovechamiento del aprendizaje en el laboratorio. Esto se hará evaluando la asistencia y presentación de un resumen de los resultados de las prácticas y análisis de los resultados (5% de la nota total) y un examen en el laboratorio que consistirá en realizar un cruzamiento entre dos cepas de *Drosophila* y una preparación de cromosomas politénicos (5% de la nota total). El valor de la nota de laboratorio será el **10%** del total.
- **Portafolio del alumno**: Además, el alumno podrá conseguir aumentar la calificación final de la nota de teoría con su “portafolio”. La puntuación en este apartado se obtendrá a partir de las pruebas realizadas durante las tutorías en grupo, posibles trabajos opcionales, etc. El portafolio sólo será aplicable si la nota obtenida en Teoría iguala o supera el 4, y únicamente si la nota en el portafolio es igual o superior a 7. Dados estas dos condiciones, la nota de Teoría se multiplicará por el factor 1,1 si la nota del portafolio es de 7 u 8, y por 1,2 si ésta es de 9 ó 10.

Otras consideraciones:

La nota final será la suma de las notas alcanzadas en los distintos apartados. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a 5 sobre 10, siempre y cuando la nota de teoría (una vez añadido el “portafolio”) la de los problemas y la del laboratorio sean, independientemente, iguales o superiores a 4 sobre 10.

Para los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la primera convocatoria, la nota de teoría o la de la parte práctica (problemas y laboratorio) obtenidas en la primera convocatoria se guardará para la segunda convocatoria, siempre y cuando sea mayor que 5 sobre 10, a menos que el alumno renuncie a ellas (realizando y presentando el apartado correspondiente en el examen de la segunda convocatoria). La nota obtenida del trabajo práctico de laboratorio es única y se guardará para la segunda convocatoria si fuera necesario, pero no para años siguientes.

Aquellos estudiantes que NO se presenten a alguna de las partes del examen final en aula de la primera convocatoria (teoría y/o problemas), figurarán con la nota de **NO PRESENTADOS** en las actas.

Para solicitar el adelanto de convocatoria de esta asignatura es necesario haber realizado (en cualquiera de los cursos anteriores) las prácticas de laboratorio de esta asignatura.

REFERENCIAS

Básicas

- Para teoría:

Pierce, B.A. (2009). Genética, un enfoque conceptual. 3ª edición. Ed. Médica Panamericana. ISBN: 978-84-9835-216-0

Griffiths, A.J.F., Wessler, S.R., Lewontin, R.C. y Carroll, S.B. (2013). Genética, 9a edición. McGraw-Hill-Interamericana. ISBN: 978-84-481-9090-3

Klug, W., Cummings, M.R., Spencer C. A. y Palladino, M.A. (2013). Conceptos de Genética. Prentice Hall. (Traducción de la 10ª ed.). ISBN: 978-84-1555-249-9

Pascual, L. y Moltó, M.D. (1999) Però, què és això de la Genètica? Universitat de València. ISBN: 84-370-4157-0.

Para problemas:

Ménsua, J.L. (2003). Genética. Problemas y ejercicios resueltos. Ed. Pearson Prentice Hall. ISBN: 84-205-3341-6.

Pierce, B.A. (2009). Genética, un enfoque conceptual. 3ª edición. Ed. Médica Panamericana. ISBN: 978-84-9835-216-0

Griffiths, A.J.F., Miller, J.H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C. y Gelbart, W.M. (2002). Genética, 7a edición. McGraw-Hill-Interamericana. ISBN: 84-486-0368-0

Klug, W., Cummings, M.R. y Spencer C. A. (2006). Conceptos de Genética. Prentice Hall. (Traducción de la 8ª ed.). ISBN: 84-205-5014-0

Complementarias

- Atherly, A.G., Girton, J.R. y McDonald, J.F. (1999). The Science of Genetics. Saunders College Publishing.

Gardner, E.J, Simmons, M.J. y Snustad, D.P. (2000). Principios de Genética, Alamex, S.L.

Griffiths, A.J.F., Gelbart, W.M., Miller, J.H. y Lewontin, R.C. (2000). Genética moderna. McGraw-Hill-Interamericana.

Hartewell, L., Hood, L., Goldberg, M.L., Reynolds, A.E., Silver, L.M. y Veres, R.C. (2000). Genetics: from genes to genomes. Ed. McGraw-Hill.

Lacadena, J.R., (1999) Genética General. Conceptos fundamentales. Ed. Síntesis.

Puertas, M.J. (1999). Genética. Fundamentos y Perspectivas. 2ª edición. Ed. Interamericana, McGraw-Hill.

Russell, P.J. (1998). Genetics. 5th ed. Addison Wesley Longman Inc.

Snustad, D.P., y Simmons, M.J. (2000). Principles of Genetics. 2nd edition. John Wiley & Sons, Inc.

- Recursos informáticos:

1. Departamento de Genética
http://www.uv.es/genetica/
2. Sociedad Española de Genética
http://www.segenetica.es/
Se recomienda visitar el apartado de docencia: hay lecciones, problemas y recursos multimedia
3. Página web del PIE (Plan de Innovación Educativa) de la asignatura Genética
http://bioweb.uv.es/cursopiloto/genetica
Entre otras cosas, contiene un cuadernillo con 170 problemas con sus soluciones, un enlace a un vídeo sobre el manejo de Drosophila y un enlace a un vocabulario terminológico de Genética.
4. Página web del libro Genética, un enfoque conceptual. En inglés.
http://www.whfreeman.com/pierce3e/
Se encuentran recursos complementarios a los del libro, tales como animaciones, resolución de problemas y enlaces de interés.
5. DNA from the beginning. En inglés.
http://www.dnaftb.org/
6. Uso de Drosophila en el laboratorio
http://www.youtube.com/
7. Libro de texto de Genética disponible como libro electrónico en la Biblioteca de Ciencias:
Griffiths, A.J.F., Wessler, S.R., Lewontin, R.C. y Carroll, S.B. (2013). Genética, 9a edición. McGraw-Hill-Interamericana. ISBN: 978-84-481-9090-3.