

## ASIGNATURA GENÉTICA

|              |  |
|--------------|--|
| Código       | 40211014   |
| Titulación   | GRADO EN BIOTECNOLOGÍA                           |
| Módulo       | MÓDULO I: MATERIAS BÁSICAS                       |
| Materia      | MATERIA I.4 BIOLOGÍA                             |
| Curso        | 2  |
| Duración     | SEGUNDO SEMESTRE                                 |
| Tipo         | FORMACIÓN BÁSICA                                 |
| Idioma       | CASTELLANO                                       |
| ECTS         | 6,00   |
| Teoría       | 3,75   |
| Práctica     | 3,75   |
| Departamento | C125 - BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLIC |

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Recomendaciones

Haber cursado Biología y Biología Animal y Vegetal.

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

| Id. | Resultados   |
|-----|--|
| 1   | Conocer los fundamentos de la genética y la terminología habitual en Genética. |

| Id. | Resultados   |
|-----|--|
| 2   | Identificar los mecanismos de la herencia desde un análisis mendeliano y sus modificaciones.   |
| 3   | Saber describir el polimorfismo génico, las bases experimentales para su estudio y realizar análisis de ligamiento.  |
| 4   | Conocer las principales técnicas instrumentales básicas de la genética y del análisis genético.  |
| 5   | Realizar análisis genéticos sencillos y utilizar las pruebas estadísticas pertinentes para comprobar las hipótesis propuestas.                             |
| 6   | Tener una visión integrada del funcionamiento celular de la expresión génica, pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares. |
| 7   | Conocer los factores básicos determinantes de la evolución.  |

## **COMPETENCIAS**

| Id.  | Competencia   | Tipo       |
|------|---|------------|
| CE12 | Describir los mecanismos de la herencia y las bases genéticas de la biodiversidad y su aplicación a los procesos biotecnológicos. | ESPECÍFICA |
| CE6  | Identificar los aspectos principales de la terminología química, biológica y biotecnológica.                                      | ESPECÍFICA |

| Id. | Competencia   | Tipo    |
|-----|---|---------|
| CB2 | 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 | GENERAL |

## Q CONTENIDOS

Tema 1: Naturaleza, estructura, organización, función y transmisión del material hereditario.

Tema 2: Replicación. Modelo semiconservativo. Síntesis de DNA.

Tema 3: Mendelismo. Genes autosómicos. Dominancia completa. Dominancia incompleta. Genes aditivos. Retrocruzamiento y cruzamiento prueba. Herencia dihíbrida.

Tema 4: Recombinación. Ligamiento. Análisis del ligamiento. Planteamiento directo. Cruzamiento prueba. F2. Planteamiento inverso. Cruzamiento prueba. Prueba de la existencia de ligamiento. Estimación de la fracción de recombinación.

Tema 5: Mutación. Base molecular de la mutación. Mutaciones cromosómicas y evolución.

Tema 6: Mutágenos. Mutaciones espontáneas. Descripción, Sistemas y Mecanismos de reparación.

Tema 7: Genética cuantitativa. Base mendeliana de la variación continua. Teoría de

las líneas puras. Teoría de los factores polímeros. Variante fenotípica y su partición. Heredabilidad. Varianza de la interacción genotipo-ambiente. Varianza ambiental.

Tema 8: Genética de poblaciones. Marcadores genéticos. Frecuencias génicas y genotípicas.

Variabilidad genética. Equilibrio Hardy-Weinberg.

Tema 9: Especiación y evolución. Concepto de especie. Evolución Darwiniana. Teoría sintética

de la evolución. Proceso de especiación. Evolución molecular. Filogenia molecular.

Prácticas: Obtención de cariotipos y bandeo cromosómico. Observación y cálculo de la recombinación.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

---

### Criterios generales de evaluación

---

- La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación tal y como se recoge en el apartado 5.3 de la Memoria del Grado.
- Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.
- Se valorará la capacidad de integración de la información recibida, la coherencia en los argumentos, la claridad, la corrección y la concreción en las respuestas a las cuestiones planteadas sobre el contenido teórico-práctico de la asignatura.

- La asistencia a prácticas será obligatoria.
- En las pruebas de evaluación realizadas por el alumno (exámenes) se valorará la adecuación, claridad, coherencia, justificación y precisión en las respuestas, así como el conocimiento tanto de los conceptos teóricos impartidos durante el desarrollo de la asignatura como la aplicación de los mismos en los problemas o casos prácticos.
- Las notas obtenidas en las prácticas se guardarán para las convocatorias de Septiembre y Febrero.

## **Procedimiento de calificación**

---

- Pruebas escritas u orales de acreditación de contenidos de la asignatura.
- Actividades y Memoria de prácticas. Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria y existirá un control sistemático de asistencia a las mismas. La asistencia a prácticas es una condición necesaria para poder presentarse al examen y aprobar la asignatura.  
Las actividades y prácticas se valorarán con el 25 % del total de la nota de la asignatura.  
El examen teórico valdrá el 75 % restante.  
Para sumar ambas calificaciones se necesita tener aprobadas cada una de ellas.

## Procedimientos de evaluación

| Tarea/Actividades                         | Medios, técnicas e instrumentos      |
|---|--------------------------------------|
| Examen de los contenidos de la asignatura | Examen escrito                       |
| Prácticas de laboratorio e informática    | Informe de prácticas                 |
| Informe sobre las prácticas               | Corrección y Calificación            |
| Actividades Académicamente Dirigidas      | Resolución de Ejercicios y problemas |

## PROFESORADO

| Profesorado                   | Categoría                    | Coordinador |
|-------------------------------|------------------------------|-------------|
| CROSS PACHECO, ISMAEL         | PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD | Sí          |
| REBORDINOS GONZALEZ, LAUREANA | CATEDRATICA UNIVERSIDAD      | No          |
| PORTELA BENS, SILVIA          | PROFESOR SUSTITUTO INTERINO  | No          |

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

| Actividad                                 | Horas | Detalle   |
|---|-------|---|
| 01 Teoría                                 | 30    | Exposición verbal de los contenidos teóricos mediante clase magistral. Los contenidos y materiales de apoyo estarán a disposición de los alumnos en el Campus virtual.  |
| 02 Prácticas, seminarios y problemas      | 10    | Se explicarán problemas de Genética relacionados con los contenidos de la Asignatura. Se propondrán a los alumnos la realización de problemas similares a los explicados en clase.  |
| 04 Prácticas de taller/laboratorio        | 20    | Prácticas de laboratorio en grupo en el que el profesor va guiando al alumno durante los pasos que se tienen que llevar a cabo en los diferentes protocolos. El objetivo es que el alumno, orientado por el profesor, sea capaz de realizar adecuadamente prácticas de laboratorio de Genética a partir de protocolos descritos y alcance los objetivos deseados. |
| 10 Actividades formativas no presenciales | 60,00 | El alumno llevará a cabo el estudio de los contenidos teóricos y asimilación de las técnicas utilizadas en las clases prácticas. Preparará de forma individual la resolución de cuestiones, trabajos y memorias.  |
| 11 Actividades formativas de tutorías     | 8,00  | El alumno contará con la ayuda del profesor para cualquier duda, problema o apoyo en la búsqueda de recursos e información.   |
| 12 Actividades de evaluación              | 4,00  | Tiempo que el alumno dedicará a la preparación y realización del examen.  |
| 13 Otras actividades                      | 18,00 | Cualquier otra actividad a la que el alumno dedique tiempo para completar su aprendizaje de cara a la evaluación de la asignatura y su propia formación en la misma.  |

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

Fontdevila, A. and Moya, A., 1999. Introducción a La Genética De Poblaciones. Síntesis, Madrid, 349 pp. Glick, B.R., Pasternak, J.J., Patten, C.L., 2010. Molecular Biotechnology. ASM Press, Washington, DC, 1000 pp. Griffiths, A.J.F., 2008. Genética. McGraw-Hill, Madrid, 841 pp. Griffiths, A.J.F., 2004. Genética Moderna. McGraw-Hill-Interamericana, Madrid. Izquierdo, M. 1999. Ingeniería Genética y transferencia génica. Ed. Piramide. Madrid. Jiménez Sánchez, A., 2001. Problemas de Genética para un Curso General. Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones, Cáceres. Klug, W.S., Cummings, M.R., Spencer, C.A., 2006. Conceptos de Genética. Prentice Hall, Madrid etc., 884 pp. Krebs, J.E., Goldstein, E.S., Kilpatrick, S.T., 2012. Lewin Genes: Fundamentos. Panamericana, Madrid, 809 pp. Pierce, B.A., 2011. Fundamentos de Genética :Conceptos y Relaciones. Panamericana, Madrid, 550 pp. Rebordinos, L., Cross, I. Infante, J.J. y Amezcua, O. (1999). Problemas resueltos de Genética en Acuicultura. Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz. Starkey, M. and Elaswarapu, R., 2010. Genomics: Essential Methods. Wiley-Blackwell, Hoboken, 333 pp. Watson, J.D., 2005. Biología Molecular del Gen. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires etc., 776 pp. Wilson, J., Hunt, T., Durfort i Coll, M., Llobera i Sande, M., 2010. Biología Molecular de la Célula :Libro de Problemas. Omega, Barcelona, 608 pp.



## Bibliografía específica

---

Beaumont, B. Boudry, P. y Hoare, K. 2010. Biotechnology and genetics in fisheries and aquaculture. Oxford: Wiley-Blackwell. Castillo, F., Roldán, M.D., Blasco, R., Caballero, F.J. Castillo, F. 2005. Biotecnología ambiental. Editorial: Tébar Flores. Cock J.M. (2010). Introduction to Marine Genomics. Springer. Kreuzer, H., Massey, A., Kreuzer, H., 2008. Molecular Biology and Biotechnology :A Guide for Teachers. American Society for Microbiology, Herndon, 704 pp. Martínez-Portela, P. y Figueras Huerta, A. 2007. Genética y Genómica en Acuicultura. Publicaciones científicas y tecnológicas del Observatorio Español de Acuicultura. Ed. OESA, CSIC y Ministerio Agricultura Pesca y Alimentación. Nuez, F., Carrillo, J.M., Lozano, R., 2002. Genómica y Mejora Vegetal. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla, 483 pp. Serrano Hernández, A., 2001. Genómica-Proteómica-Celómica:Guía De La Era Post-Genoma. Durviz, Valencia, 107 pp. Soberón Mainero, F.X., 2008. La Ingeniería Genética, La Nueva Biotecnología y La Era Genómica. Fondo de Cultura Económica, México D.F., 204 pp. Zhanjiang J. L. 2007. Aquaculture genome technologies. Ames: Blackwell.

## MECANISMOS DE CONTROL

---

Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria y existirá un control sistemático de asistencia a las mismas.

Encuestas de la unidad de Calidad

Reuniones de coordinación con el grado y en el curso

---

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.