

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Básico	Genética	2º	2º	6	Básico
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
F. David Carmona López			Dpto. de Genética 3ª planta, Edificio de Biología, Facultad de Ciencias. Despacho 9 Correo electrónico: <a href="mailto:dcarmona@ugr.es">dcarmona@ugr.es</a> Teléfono: 958249699		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Viernes de 10:00 a 12:00		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Biotecnología			Grado en Bioquímica		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Bases moleculares y cromosómicas de la herencia. Análisis genético mendeliano. Ligamiento y recombinación. Herencia de caracteres con variación continua. Expresión génica y su regulación. Genética del desarrollo. Mutación, reparación y transposición. Genética de poblaciones y evolutiva.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<b>Generales</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>CT 2. Trabajo en equipo</li> </ul>					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente  
(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

- CT 3. Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- CT 4. Capacidad de análisis y síntesis
- CT 6. Razonamiento crítico
- CT 7. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio,
- CT 8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
- CT 9. Comunicación oral y escrita en la lengua materna
- CT 13. Habilidades en las relaciones interpersonales
- CT 16. Creatividad
- CT 17. Capacidad de gestión de la información
- CT 19. Compromiso ético

#### Específicas

- CE 2. Realizar análisis genético
- CE 14. Manipular el material genético
- CE 15. Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías
- CE 43. Tipos y niveles de organización
- CE 44. Mecanismos de la herencia
- CE 47. Bases genéticas de la biodiversidad
- **CE 54. Replicación, transcripción, traducción y modificación del material genético**

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

##### El alumno sabrá/comprenderá:

- Los conceptos básicos y procedimientos propios de la Genética
- Las técnicas de análisis genético (tanto moleculares como clásicas)
- Los mecanismos de la herencia
- Los mecanismos y modelos evolutivos
- Las bases genéticas de la biodiversidad

##### El alumno será capaz de:

- Resolver problemas genéticos
- Desarrollar destrezas prácticas en la metodología propia de la disciplina
- Diseñar experimentos genéticos
- Realizar análisis filogenéticos
- Manipular el material genético
- Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías
- Analizar, interpretar, valorar, discutir y comunicar los datos procedentes de los experimentos genéticos
- Manejar correctamente el instrumental habitual en un laboratorio de genética

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA



## TEMARIO TEÓRICO:

### TEMA 1. ANÁLISIS GENÉTICO MENDELIANO.

El método de análisis genético mendeliano. Principio de la segregación. Principio de la transmisión independiente. Árboles genealógicos. Cálculo de probabilidades. Comprobación estadística de las segregaciones: test de la  $\chi^2$ . Extensiones y modificaciones del mendelismo.

### TEMA 2. BASE CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA.

Genes y cromosomas. Mitosis y Meiosis. Significado genético de la mitosis y de la meiosis. Ligamiento y recombinación. Mapas genéticos.

### TEMA 3. BASES MOLECULARES DE LA HERENCIA.

Naturaleza, estructura y organización espacial del material hereditario. Replicación del material hereditario.

### TEMA 4. ANÁLISIS GENÉTICO MOLECULAR.

Técnicas básicas de análisis molecular y sus aplicaciones. Mapas de restricción. Clonación de ADN. PCR. Polimorfismos moleculares. Organismos transgénicos.

### TEMA 5. EXPRESIÓN GÉNICA.

Relación entre genes y proteínas. Transcripción. Intrones y exones. Maduración del ARN. Autoprocesamiento. Edición de ARN. Código genético. Traducción.

### TEMA 6. REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA.

Epigenética. Control transcripcional, post-transcripcional, traduccional y post-traduccional de la expresión génica.

### TEMA 7. GENÉTICA DEL DESARROLLO y CICLO CELULAR.

Desarrollo, determinación y diferenciación. Programación espacio-temporal de la expresión de genes del desarrollo. Genes que controlan el desarrollo: modelos de estudio. Determinación y diferenciación sexual. Control del ciclo celular y muerte celular programada.

### TEMA 8. MUTACIÓN, REPARACIÓN Y TRANSPOSICIÓN.

Concepto de mutación. Tipos de mutaciones. Causas y consecuencias de la mutación. Tasa de mutación. Mutación y reparación. Transposición y efectos de la transposición.

### TEMA 9. ALTERACIONES CROMOSÓMICAS.

Duplicación. Deleción. Inversión. Translocación. Aneuploidía. Poliploidía. Efectos sobre la fertilidad. Papel en la evolución cariotípica.



## TEMA 10. Genética de poblaciones y evolución.

Poblaciones mendelianas y acervo génico. Frecuencias alélicas y genotípicas. Equilibrio Hardy-Weinberg. Mecanismos de cambio evolutivo: mutación, migración, selección natural, deriva genética y endogamia. Microevolución y macroevolución. Aislamiento reproductivo. Formación de especies. Teorías evolutivas.

### TEMARIO PRÁCTICO:

#### Seminarios/Talleres

- Casos prácticos: mendelismo (2 sesiones, 3 horas)
- Casos prácticos: extensiones del mendelismo y ligamiento (2 sesiones, 4 horas)
- Seminarios tutelados (1 sesión, 2 horas)

#### Prácticas de Laboratorio

Práctica de laboratorio 1: Aplicación de la PCR al diagnóstico genético (1 sesión, 2 horas)

Práctica de laboratorio 2: Clonación de un producto de PCR (1 sesión, 2 horas)

Práctica de laboratorio 3: Expresión de genes implicados en el desarrollo testicular de mamíferos (1 sesión, 2 horas)

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Pierce, B.A. 2016. Genética. Un enfoque conceptual. 5a. Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Pierce, B.A. 2011. Fundamentos de Genética: Conceptos y relaciones. 1a Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Klug, W.S., M.R. Cummings & Spencer, CA. 2006. Conceptos de Genética. 8a Edición. Pearson Educación.
- Griffiths, A.J.F, S.R. Wessler, R.C. Lewontin & S.B. Carroll. 2008. Genética. 9a Edición. McGraw-Hill/Interamericana.
- Lewin, B. 2008. Genes IX. McGraw-Hill/Interamericana.
- Brown, T.A. 2008. Genomas. Editorial Médica Panamericana.
- Benito Jiménez, C., Espino Nuño F.J. 2013. Genética: conceptos esenciales. Ed. Panamericana.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Viseras Alarcón, E. 2008. Cuestiones y problemas resueltos de Genética. Editorial Universidad de Granada.
- Benito Jiménez, C. 1997. 360 Problemas de Genética resueltos paso a paso. Editorial Síntesis.



- Jiménez Sánchez, A. 1997. Problemas de Genética para un curso general. Universidad de Extremadura. España.
- Ménsua, J.L. 2003. Genética, problemas y ejercicios resueltos. Pearson/Prentice Hall.
- Stanfield, W .D. 1992. Teoría y Problemas de Genética. 3a Edición. McGraw-Hill. México.

#### ENLACES RECOMENDADOS

Biblioteca de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es/~biblio/> (acceso a revistas electrónicas y bases de datos diferentes entre ellas: Medline y Current Contents).

Sociedad Española de Genética (SEG): <http://www.segenetica.es/>

Herencia mendeliana en el hombre (OMIM): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=omim>

GeneCards: <http://www.genecards.org/>

National Center for Biotechnology Information (NCBI): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

Bases de datos del NCBI: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Entrez/index.html>

PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed>

Medline: <http://medlineplus.nlm.nih.gov/medlineplus/>

Centro Nacional de Biotecnología (CNB): <http://www.cnb.uam.es>

Instituto Europeo de Bioinformática (EBI): <http://www.ebi.ac.uk>

The Institute for Genome Research: <http://www.jcvi.org/>

Ensembl: <https://www.ensembl.org/index.html>

Proyecto 1000 genomas: <http://www.internationalgenome.org/>

Science On-Line: <http://www.sciencemag.org>

Nature On-Line: <http://www.nature.com>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases de teoría
- Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio
- Clases de prácticas. Resolución de problemas
- Tutorías
- Trabajo autónomo del alumnado



EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

EVALUACIÓN CONTINUA (Convocatoria Ordinaria)

- Examen teórico (hasta 40 puntos)
- Examen de prácticas (hasta 15 puntos)
- Resolución de ejercicios (hasta 15 puntos)
- Pruebas de clase (hasta 15 puntos)
- Trabajos individuales/grupo (hasta 15 puntos)

El alumno va acumulando puntos por todos estos conceptos. Si no supera 50 puntos obtendrá la calificación de **suspense**; si suma entre 50 y 70 puntos obtendrá la calificación de **aprobado**; si suma entre 70 y 90 puntos obtendrá la calificación de **notable**; y si suma más de 90 puntos obtendrá la calificación de **sobresaliente**. Los alumnos con **matrícula de honor**, cuyo número depende del número de alumnos matriculados, serán los sobresalientes de mayor puntuación.

- EXAMEN ÚNICO AL FINAL DEL CURSO (100%); (Fecha: 06/06/2019)
- EXAMEN EXTRAORDINARIO (100%); (Fecha: 02/07/2019)

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

- Examen escrito (50%)
- Examen de prácticas (25%)
- Resolución de ejercicios (25%)

INFORMACIÓN ADICIONAL

