

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Ciencias Básicas	Genética	2º	2º	6	Básica
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Francisco David Carmona López 			Dpto. de Genética 3ª planta, Edificio de Biología, Facultad de Ciencias. Despacho 9 Correo electrónico: dcarmona@ugr.es Teléfono: 958241000 (ext 20170)		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			Viernes, de 10 a 12 horas		
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)					
No hay prerrequisitos					
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					
Generales					

¹ 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/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

- CT 2. Trabajo en equipo
- 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
- 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 χ^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. Autoprocésamiento. 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 de 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 (1 sesión, 2 horas)
- Casos prácticos: ligamiento (1 sesión, 2 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., Cummings M.R., Spencer, CA & Palladino M.A. 2013. Conceptos de Genética. 10a 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. 2010. Genomas. 3a Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Benito Jiménez, C., Espino Nuño F.J. 2012. Genética: conceptos esenciales. Editorial Médica Panamericana.
- Pascual Calaforra, L.F. & Silva Moreno, F.J. 2018. Principios Básicos de Genética. Editorial Síntesis.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Viseras Alarcón, E. 2008. Cuestiones y problemas resueltos de Genética. Editorial Universidad de Granada.
- Benito Jiménez, C. 2015. 141 Problemas de Genética. 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.



- Stansfield, 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): <https://omim.org/>

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

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

PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

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

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

The J. Craig Venter Institute: <http://www.jcvi.org/>

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

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

Proyecto ENCODE: <https://www.encodeproject.org/>

Proyecto Roadmap Epigenomics: <http://www.roadmapepigenomics.org/>

Proyecto GTEx: <https://www.gtexportal.org/>

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

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

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.)



CONVOCATORIA ORDINARIA (modalidad evaluación continua)

- Examen teórico (hasta 40 puntos)
- Pruebas 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 **suspenso**; 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.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Examen final con preguntas teóricas (50%), de resolución de ejercicios (25%) y prácticas (25%) relativas a la materia impartida durante el curso.

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

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Preferentemente viernes de 10:00 a 12:00 (aunque se acordaría con el estudiantado tener un horario flexible para facilitar el acceso a la atención tutorial)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

En el escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico institucional. Las tutorías individuales tendrían lugar previa petición del estudiante. El profesor podría proponer tutorías grupales si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería del centro y circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentraría la enseñanza de índole teórica y de resolución de problemas, mientras que en las presenciales se primaría la impartición de clases prácticas.



- Las clases virtuales se impartirían utilizando la plataforma Google Meet o la que dicte la UGR llegado el momento. Se primaría la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar, etc...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google Drive siguiendo los horarios oficiales de clase y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, etc...).
- Las plataformas que se utilizarían (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional, etc...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Éstas podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se trataría de facilitar material docente de apoyo a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Se llevaría a cabo una evaluación tanto presencial como no presencial de la siguiente manera:

- Tres pruebas de clase (una por cada bloque teórico) con preguntas teóricas realizadas de forma presencial en horario de clase durante el semestre. Cada prueba representaría el 5% de la calificación final (15% en total).
- Tres pruebas de prácticas (una por cada sesión) que se realizarían de manera presencial al finalizar cada una de las 3 sesiones prácticas. Cada prueba representaría el 5% de la calificación final (15% en total).
- El examen de problemas representaría el 15% de la evaluación final. Sería no presencial (en horario de clase) e incluiría una prueba de opción múltiple mediante Prado Examen (5%) y otra de resolución de ejercicios planteados por el profesor mediante correo electrónico institucional y Google Meet (10%).
- La exposición de trabajos grupales representaría el 15% de la evaluación final y se realizaría de manera virtual utilizando Google Meet durante el horario oficial para esta actividad
- Una prueba teórica final de opción múltiple y desarrollo de conceptos que representaría el 40% de la calificación final. Se realizaría de manera presencial en la fecha y horario oficial del examen final de la convocatoria ordinaria.

Si no fuese posible llevar a cabo las pruebas presenciales, éstas se realizarían de forma virtual mediante Prado Examen, correo electrónico institucional y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

- Examen final con preguntas teóricas (50%), de resolución de ejercicios (25%) y prácticas (25%) relativas a la materia impartida durante el curso.

La prueba sería presencial. Si no fuese posible por las condiciones sanitarias, se realizaría de manera virtual mediante Prado Examen, correo electrónico institucional y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

Evaluación Única Final

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



Las pruebas serían presenciales. Si no fuese posible por las condiciones sanitarias, se realizarían de manera virtual mediante Prado, correo electrónico institucional y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Preferentemente viernes de 10:00 a 12:00 (aunque se acordaría con el estudiantado poder dedicar un mayor número de horas y tener un horario flexible para facilitar el acceso a la atención tutorial)

Se atenderían las tutorías por videoconferencia mediante Google Meet, foros de Prado o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrían lugar previa petición del estudiante. El profesor podría proponer tutorías grupales, si lo estima oportuno, como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Las clases de teoría se impartirían de manera virtual utilizando la plataforma Google Meet o la que dicte la UGR llegado el momento. Se primaría la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar, etc...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google Drive siguiendo los horarios oficiales de clase y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, etc...).
- En relación a las clases de problemas, se pondrían a disposición del alumnado video-tutoriales desarrollados por el profesor mediante Prado y Google Drive y se realizarían sesiones grupales por Google Meet para resolver cualquier duda que pudiera surgir.
- Las prácticas de laboratorio se sustituirían por prácticas virtuales mediante la distribución de video-tutoriales por Prado y el Manual de Prácticas y Problemas del Departamento de Genética. Se organizarían sesiones virtuales mediante Google Meet para asegurar que los alumnos adquieren los conceptos y competencias propios de estas actividades.
- Las plataformas que se utilizarían (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional, etc...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Éstas podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se trataría de facilitar material docente de apoyo a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en escenario A, pero todas las pruebas de evaluación continua se llevarían a cabo mediante las plataformas Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria



- Examen final con preguntas teóricas (50%), de resolución de ejercicios (25%) y prácticas (25%) relativas a la materia impartida durante el curso.

La prueba se realizaría de manera virtual mediante Prado Examen, correo electrónico institucional y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

Evaluación Única Final

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

Las pruebas se realizarían de manera virtual mediante Prado Examen, correo electrónico institucional y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

