

Guía Docente

Modalidad Semipresencial

Genética y Genómica

Curso 2021/22

Grado en Bioinformática



UCAV

www.ucavila.es



Nombre:	GENÉTICA Y GENÓMICA
Carácter:	FORMACIÓN BÁSICA
Código:	10108GO
Curso:	1º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	NINGUNO
Responsable docente:	ISABEL GARCÍA IZQUIERDO Graduada en Ciencias Ambientales por la Universidad de Salamanca (2017). Máster Universitario en Biología Celular y Molecular en la Universidad de Salamanca (2018). Doctoranda en Biología Funcional y Genómica en la Universidad de Salamanca.
Email:	isabel.garcia@ucavila.es
Departamento (Área Departamental):	INFORMÁTICA
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	FORMACIÓN BÁSICA
Materia:	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA

En el curso 2021/2022, de manera general y como consecuencia de la situación sanitaria actual será de aplicación lo dispuesto en el Anexo I de esta Guía docente, para el escenario “**Nueva normalidad**”.

En caso de que las circunstancias sanitarias lleven a un nuevo confinamiento, será de aplicación lo dispuesto en el Anexo II de esta Guía para el escenario “**Confinamiento**”.

2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;
- 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;
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

2.2. COMPETENCIAS GENERALES

- CG1 – Capacidad para conocer los conocimientos científicos y técnicos de la ingeniería informática y aplicarlos a la resolución de problemas en el ámbito de la bioinformática con una sólida formación básica en biología.

2.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE2 – Adquirir y manejar información biológica y transformar esta en conocimiento.
- CE3 – Integrar datos genéticos y ómicos para una mayor comprensión de los fenómenos biológicos.
- CE4 – Visualizar, manipular y extraer datos biológicos.
- CE25 – Identificar fuentes de información científica útiles y fiables para fundamentar las soluciones en el campo de la bioinformática.

2.4. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 – Capacidad de análisis y síntesis.
- CT4 – Utilizar documentación técnica en lengua inglesa.

2.5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1 – Identificar diferentes tipos de moléculas, comprender su química y la relación entre su estructura tridimensional y la función biológica.
- RA2 – Comprender las etapas de la expresión de los genes.
- RA3 – Identificar las principales vías metabólicas y el proceso de transmisión de señales extracelulares.
- RA4 – Aplicar técnicas y buenas prácticas de laboratorio.
- RA5 – Integrar datos genéticos y ómicos para una mayor comprensión de los fenómenos biológicos.
- RA7 – Modelar información biológica de forma que pueda procesarse y analizarse adecuadamente.
- RA59 – Identificar la situación planteada como un problema en el ámbito de la disciplina y tiene la motivación para plantearlo.
- RA60 – Simplifica la descripción de un problema.

- RA61 – Descubre relaciones aparentemente ocultas y construye nuevos conocimientos a partir de otros que ya poseía.
- RA65 – Utiliza información en lengua extranjera de una manera clara y eficaz.



3.1. PROGRAMA

Cartografía genómica. Organización del genoma eucariota y procariota. Código genético. Modificaciones postraduccionales. Genotecas. Enfermedades genéticas. Genoma en el ciclo celular. Introducción a la taxonomía. Genoma Humano. Terapia génica. Aplicaciones genómicas a la mejora genética de especies de interés. Enzimas de restricción. Clonación del ADN. Herencia. Recombinación genética. Genómica funcional. Manipulación de sistemas biológicos. NGS. Secuenciación masiva.

3.2. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y ENLACES

□ BIBLIOGRAFÍA

- “Genética: conceptos esenciales” – César Bentio y Fco. Javier Espino. Editorial Médica Panamericana.
- “Genética Médica” – Robert F Mueller and Ian D Young. Editorial Marban.
- “Elementos de Genética Médica” – Peter Turnpenny and Sian Ellard. Editorial Marbán.
- “Genómica y proteómica” – Francisco Javier Gallego Rodríguez y Ana Fernández Santander. Editorial Síntesis.
- “Introducción a la genética de poblaciones” – Antonio Fontdevila y Andrés Moya. Editorial Sintesis.
- “Editando genes: recorta, pega y colorea – las maravillosas herramientas CRISPR” – Lluís Montoliu. Editorial Next Door

- “La base de la genética” – J. García, M.I. Sánchez, C. Gutiérrez y A. Palomar. Editorial Penthaleon.
- “Genética Humana: conceptos, mecanismos y aplicaciones de la genética en el campo de la biomedicina” – Francisco Javier Novo Villaverde. Editorial Pearson.
- “Genética” – Anthony J.F. Griffiths, Jeffrey H. Miller, David T. Suzuki, Richard C. Lewontin and William M. Gelbart. Editorial Mc Graw Hill.
- “Conceptos de genética” – William S. Klug, Michael R. Cummings and Charlotte A. Spencer. Editorial Pearson.
- “Genética humana: fundamentos y aplicaciones en medicina” – A.J. Solari. Editorial Médica Panamericana.
- “Genética: un enfoque conceptual” – Benjamin A. Pierce. Editorial Médica Panamericana.

□ **RECURSOS:**

- Acceso a todos los libros recomendados en la guía docente de la asignatura a través de la Biblioteca de la Universidad.

□ **ENLACES:**

Recursos adicionales:

- Enlace al software BioRender, que permite la creación de esquemas de los procesos celulares: <https://biorender.com>
- Buscador de artículos científicos: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
- Buscador de artículos científicos: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- Buscador de artículos científicos: <https://scholar.google.es>
- Web del Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano de Estados Unidos: <https://www.genome.gov>
- Buscador de videos científicos: <https://www.dnatube.com>
- Videos de protocolos de diversas técnicas en biología: <https://benchfly.com/video-protocols>
- Videos y animaciones sobre ADN: <http://www.dnafb.org>
- Recursos educativos sobre material genético: <https://dnalc.cshl.edu/resources>
- Información relacionada con el impacto de la genética en la sociedad: https://web.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/redirect.shtml

- Videos sobre genética: <https://www.pbs.org/wgbh/nova/genome/program.html>



Para el escenario “Nueva normalidad” consultar Anexo I.

Para el escenario “Confinamiento” consultar Anexo II.

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Estudio personal dirigido:** el alumno acometerá de forma individual el estudio de la asignatura de modo que le permita adquirir las competencias de la misma. Para ello contará con la tutorización personalizada del profesor de la asignatura, como principal responsable docente.
- **Preparación y realización de trabajos:** el alumno elaborará los diferentes trabajos según las competencias y actividades correspondientes según las competencias y actividades correspondientes que deba trabajar durante el semestre.
- **Realización de test de autoevaluación:** el alumno contará con test al término de cada unidad para repasar los contenidos y poner en práctica los conocimientos adquiridos.
- **Debates:** a través de los foros dirigidos y moderados por el profesor, se propondrá algún tema de actualidad y que se encuentre relacionado estrechamente con el temario, también para contrastar el enfoque y la visión del pensamiento de diversos autores, de modo que el alumno pueda intervenir con sus aportaciones personales, valorando el profesor que los argumentos utilizados sean procedentes e ilustrativos para el resto de los compañeros. Se valorará positivamente la frecuencia de la intervención y la calidad del texto publicado en el foro.
- **Prácticas de laboratorio:** se habilitará un periodo de una semana a finales de cada cuatrimestre, para la realización de prácticas presenciales obligatorias en la universidad, para todas aquellas asignaturas que lo requieran a juicio del profesor.
- **Tutorías personalizadas:** el profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.
- **Visualización de videos:** el alumno a distancia dispondrá en la plataforma virtual de los medios audiovisuales que precise.

- **Actividades de evaluación.**



Para el escenario “Nueva normalidad” consultar Anexo I.

Para el escenario “Confinamiento” consultar Anexo II.

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 50%) y la realización conjunta de un trabajo obligatorio individual, prácticas y ejercicios (con valor del 50%).

Examen (50 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

Trabajo obligatorio, prácticas, ejercicios (50% de la nota final)

En este apartado la valoración vendrá asignada en función de la implicación del alumno en los procesos de aprendizaje, evaluándose en base a la superación de un trabajo obligatorio y la asistencia y comprensión de las prácticas, así como de la realización de distintos trabajos a lo largo del curso. La superación del trabajo constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener el trabajo

obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	25%
Prácticas laboratorio	10%
Actividades varias	5%
Test autoevaluación	5%
Participación en debates	5%
Examen final escrito	50%
TOTAL	100%

Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Contenidos generales	10%
Temas de especialidad	75%
Otras aportaciones	15%
TOTAL	100%

Los criterios para la evaluación de la evaluación continua son los siguientes:

ASPECTO DEL TEXTO	CARACT. POSTIVAS	1	0,75	0,5	0,25	0	CARACT. NEGATIVAS
Estructura (orden lógico)	Bien organizado						Sin orden, índice o esquema
Formato	Adecuado						Inadecuado
Objetivos	Fundamentados y claros						No se especifican
Expresión escrita	Corrección gramatical y ortografía						Incorrección y faltas
Metodología	Bien expuesta						Mal o no se explica
Bibliografía	Se utiliza la necesaria						No hay indicios de ello
Terminología	Adecuado uso						Uso inadecuado
Análisis	Corrección						Incorrección
Interpretación	Rigurosa						Defectuosa o inexistente
Conclusión	Existe, clara y correcta						Confusa, errada o ausente
Argumentación	Coherente y acertada						Afirmaciones poco coherentes



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

- **Tutor personal o de grupo:** asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.
- El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

Horario de tutorías de la asignatura: En relación con los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

Herramientas para la atención tutorial: Correos electrónicos, Plataforma Blackboard, atención telefónica.



Horario de la asignatura: El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: www.ucavila.es. Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

El horario de la asignatura puede estar sujeto a cambios durante el curso académico. Prevalecerán los horarios publicados en la web de la UCAV (www.ucavila.es)

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. El alumno deberá acometer el estudio marcado por la herramienta de planificación utilizada en el campus virtual, después de la planificación realizada con su tutor. A continuación, se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que se requieren para su estudio.

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1: El código genético: del ADN a las proteínas. Las modificaciones postraduccionales.	3	10 HORAS
Unidad 2: Estructura del genoma	2	10 HORAS
Unidad 3: Variabilidad genética. Mapeo de genomas	2	10 HORAS
Unidad 4: Secuenciación de genomas	3	12 HORAS
Unidad 5: Genómica funcional	3	10 HORAS
Unidad 6: Proteómica, bioinformática, farmacogenómica y metabolómica	3	12 HORAS
Unidad 7: Teoría cromosómica de la herencia	3	12 HORAS
Unidad 8: Comportamiento de los cromosomas en mitosis y meiosis	3	12 HORAS
Unidad 9: Mutaciones cromosómicas	3	12 HORAS
Unidad 10: Herencia extranuclear	2	10 HORAS
Unidad 11: Mutación génica y reparación del ADN	2	10 HORAS
Unidad 12: Genética del desarrollo y del comportamiento.	2	10 HORAS
Unidad 13: Terapia génica y genética del cáncer	2,7	10 HORAS
Unidad 14: Aplicaciones genómicas a la mejora genética de especies de interés	3	10 HORAS
TOTAL		150

El plan de trabajo y las semanas son orientativos, pudiendo variar ligeramente, dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones.

ANEXO I

Escenario NUEVA NORMALIDAD

1

Medidas de adaptación de la metodología docente

La metodología docente no sufrirá ningún cambio y se seguirá lo dispuesto en la Guía docente de la asignatura

2

Medidas de adaptación de la EVALUACIÓN

La Evaluación no sufrirá ningún cambio y se seguirá lo dispuesto en la Guía docente de la asignatura

ANEXO II

Escenario CONFINAMIENTO

1

Medidas de adaptación de la metodología docente

La metodología docente a seguir en esta asignatura, para el escenario “Confinamiento” se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas:

- CLASES VIRTUALES SINCRÓNICAS con participación activa de los alumnos EN TIEMPO REAL Y QUE QUEDAN GRABADAS EN LA PLATAFORMA A DISPOSICIÓN DE LOS ALUMNOS

2

Medidas de adaptación de la EVALUACIÓN

La Evaluación no sufrirá ningún cambio y se seguirá lo dispuesto en la Guía docente de la asignatura