

Facultad de Ciencias

Grado en Biología

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Genética Molecular
(2023 - 2024)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Genética Molecular	Código: 209233105
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Biología- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-01-14)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética- Área/s de conocimiento: Genética- Curso: 3- Carácter: Obligatorio- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Recomendable: Haber superado el Módulo 1

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA TERESA ACOSTA ALMEIDA
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Teoría Grupo 1 mañanas, tutorías (TU104, TU105, T106) mañanas, Prácticas de aula (PA102) mañana, Prácticas específicas (PE101, PE102, PE103, PE104) mañana
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA TERESA- Apellido: ACOSTA ALMEIDA- Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética- Área de conocimiento: Genética

<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318351 - Teléfono 2: 922316502, Ext 6116 ó Ext. 6117 - Correo electrónico: tacosalm@ull.es - Correo alternativo: tacosalm@ull.edu.es - Web: https://www.ull.es/grupoinvestigacion/ddsys/staff/ 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	15:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	15:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
<p>Observaciones: Para una mejor organización de las tutorías, se debe solicitar cita previa mediante correo electrónico (tacosalm@ull.edu.es). Las tutorías de los miércoles de 12:00-15:00, serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de la herramienta Google Meet, con la dirección del correo aluxxxxxx@ull.edu.es.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	15:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	15:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
<p>Observaciones: Para una mejor organización de las tutorías, se debe solicitar cita previa mediante correo electrónico (tacosalm@ull.edu.es). Las tutorías de los miércoles de 12:00-15:00, serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de la herramienta Google Meet, con la dirección del correo aluxxxxxx@ull.edu.es.</p>						
<p>Profesor/a: JOSE ANTONIO PEREZ PEREZ</p>						
<p>- Grupo: Prácticas laboratorio tarde (PX108)</p>						
<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: JOSE ANTONIO - Apellido: PEREZ PEREZ - Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética - Área de conocimiento: Genética 						

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 ext. 6891 (despacho)**
- Teléfono 2: **922316502 ext. 8678 (laboratorio)**
- Correo electrónico: **joanpere@ull.es**
- Correo alternativo: **joanpere@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética

Observaciones: Solicitar cita previa mediante email. Las tutorías también podrán realizarse en línea a través de Google Meet (enlace disponible en el aula virtual) con la dirección del correo aluxxxxxx@ull.edu.es.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética

Observaciones: Solicitar cita previa mediante email. Las tutorías también podrán realizarse en línea a través de Google Meet (enlace indicado en el aula virtual) con la dirección del correo aluxxxxxx@ull.edu.es.

Profesor/a: MARIA DEL MAR DEL PINO YANES

- Grupo: **Teoría Grupo 1 mañanas, tutorías (TU101, TU102, TU103) mañanas, Prácticas aula (PA101) mañana, Prácticas específicas (PE 101, PE102, PE103, PE104) mañana. Prácticas de laboratorio (PX105) tarde**

General

- Nombre: **MARIA DEL MAR**
- Apellido: **DEL PINO YANES**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Genética**

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 ext. 6343**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mdelpino@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Biología - AN.3A	Área Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética

Observaciones: Para una mejor organización de las tutorías, se debe solicitar cita previa mediante correo electrónico (mdelpino@ull.edu.es). Además de las tutorías presenciales, se podrán aclarar dudas mediante correo electrónico y/o acordar tutorías en línea mediante la herramienta Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Sección de Biología - AN.3A	Área Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética

Observaciones: Para una mejor organización de las tutorías, se debe solicitar cita previa mediante correo electrónico (mdelpino@ull.edu.es). Además de las tutorías presenciales, se podrán aclarar dudas mediante correo electrónico y/o acordar tutorías en línea mediante la herramienta Google Meet.

Profesor/a: MARIO ANDRÉS GONZÁLEZ CARRACEDO

- Grupo: **Prácticas laboratorio tarde (PX101, PX102 PX106, PX107)**

General

- Nombre: **MARIO ANDRÉS**
- Apellido: **GONZÁLEZ CARRACEDO**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Genética**

Contacto

- Teléfono 1: **922316892**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mgonzalc@ull.es**
- Correo alternativo: **mario_hztl@hotmail.com**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética

Observaciones: Realizar cita previa mediante e-mail. Las tutorías podrán ser presenciales o mediante la herramienta Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Área de Genética

Observaciones: Realizar cita previa mediante e-mail. Las tutorías podrán ser presenciales o mediante la herramienta Google Meet.

Profesor/a: LUIS FABIAN LORENZO DIAZ

- Grupo: **Prácticas laboratorio (PX103, PX104) tarde**

General

- Nombre: **LUIS FABIAN**
- Apellido: **LORENZO DIAZ**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Genética**

Contacto

- Teléfono 1: **922 316502 Ext. 8350**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **florenzo@ull.edu.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Área Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Área Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Área Genética

Observaciones: Solicitar cita previa mediante e-mail (florenzo@ull.edu.es). La tutoría será en modo presencial u online.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Área Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Área Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Área Genética

Observaciones: Solicitar cita previa mediante e-mail (florenzo@ull.edu.es). La tutoría será en modo presencial u online.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: La asignatura pertenece al módulo 2, o de formación Fundamental del Grado de Biología. La Genética, dado el avance experimentado en los últimos cincuenta años, ocupa una posición central en las Ciencias Biológicas y de la Salud, y constituye uno de los pilares para otras disciplinas del Grado de Biología como Bioquímica, Ecología, Microbiología, Botánica y Zoología, entre otras.**

Perfil profesional: **La asignatura proporciona los conocimientos necesarios para la comprensión a nivel molecular de la transmisión y variación del material hereditario así como de la expresión génica y su regulación. La asignatura proporciona además los conocimientos necesarios para entender el control genético del desarrollo, el proceso de recombinación que tienen lugar en el sistema inmunitario y la base genética del cáncer. Por último, entender los procesos que conducen a la modificación del material genético, tanto desde el punto de vista biotecnológico con la producción de biofármacos como las distintas estrategias de terapia génica y de prevención mediante las vacunas de ADN. Todo ello conducirá a obtener los conocimientos básicos para el ejercicio de la investigación entre otros, en el campo sanitario.**

5. Competencias

Competencia Específica del Saber

- CES3** - Mecanismos de la herencia.
- CES7** - Bases genéticas de la biodiversidad.
- CES13** - Estructura y función de biomoléculas.
- CES14** - Replicación, transcripción, traducción y modificación del material genético.
- CES23** - Biología del desarrollo.
- CES27** - Bases de la inmunidad.

Competencia Específica del Hacer

- CEH1** - Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Identificar organismos.
- CEH5** - Analizar y caracterizar muestras de origen humano y otros materiales biológicos.
- CEH8** - Aislar, analizar e identificar biomoléculas. Identificar y utilizar bioindicadores.
- CEH10** - Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.
- CEH11** - Manipular material genético, realizar análisis genético y llevar a cabo asesoramiento genético.
- CEH16** - Realizar bioensayos y diagnósticos biológicos
- CEH17** - Llevar a cabo estudios de producción y mejora animal y vegetal.

Competencia General

- CG1** - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Biología, así como una perspectiva histórica de su desarrollo.
- CG2** - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.
- CG3** - Aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.
- CG4** - Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Biología tanto a un público especializado como no especializado.

CG5 - Estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CONTENIDOS TEÓRICOS

Profesoras: María del Mar del Pino Yanes y Teresa Acosta Almeida

Tema 1: Naturaleza, estructura y organización del genoma y la cromatina (4 horas).

Tema 2: Propiedades de los ácidos nucleicos y técnicas de análisis. A: Técnicas basadas en la hibridación molecular: FISH, CGH, y microchips de ADN. B: Técnicas basadas en amplificación *in vitro*: PCR, secuenciación de Sanger y secuenciación masiva (3 horas).

Tema 3: Replicación en eucariotas. Replicación y ciclo celular. Regulación de la replicación. Replicación de los telómeros. Mantenimiento de los nucleosomas. Ensayos de inmunoprecipitación de cromatina: CHIP assay y ChIP-on-ChIP (3 horas).

Tema 4: Transcripción en eucariotas. Promotores núcleo y regulador. Intensificadores, silenciadores y aisladores. Procesamiento y maduración del ARNm. Maduración alternativa (4 horas).

Tema 5: Secuencias importantes para el inicio de la traducción. Código genético: propiedades e hipótesis del tambaleo (2 horas).

Tema 6: Regulación de la expresión génica en procariotas. Operones: Inducibles y reprimibles (2 horas).

Tema 7: Regulación de la expresión génica en eucariotas. Epigenética. Control transcripcional, post-transcripcional, traduccional y post-traduccional de la expresión génica (4 horas).

Tema 8: Mutación y Reparación del ADN. Mutación génica. Tipos de mutación génica. Mutación espontánea y sistemas de reparación. Mutación inducida y sistemas de reparación. Test de Ames para detección de carcinógenos potenciales (3 horas).

Tema 9: Genética del Desarrollo: Desarrollo, determinación y diferenciación. Programación espacio-temporal de la expresión de genes del desarrollo (3 horas).

Tema 10: Bases genéticas de la inmunidad: Organización de los genes de las inmunoglobulinas. Reordenaciones génicas de la región variable. Base genética del cambio de clase y de la generación de la diversidad de anticuerpos (2 horas).

Seminario 1: Se impartirá un tema de actualidad por un especialista en la materia

Seminario 2: Se impartirá un tema de actualidad por un especialista en la materia

CONTENIDOS PRÁCTICOS

A) Prácticas de Informática (3 horas): Uso de bases de datos y software para la obtención de información genética de interés.

B) Prácticas de laboratorio (12 horas).

Estudio de la expresión génica empleando un gen reportero: regulación transcripcional del operón arabinosa de *Escherichia coli*. Análisis de la estructura de un gen eucariota mediante PCR y RT-PCR.

C) Resolución de ejercicios prácticos y problemas (5 horas): Resolución de problemas prácticos planteados en función del temario de la asignatura.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El material normalmente utilizado en clases teóricas, tanto presentaciones como vídeos y animaciones, así como en las prácticas de laboratorio. En las prácticas de bioinformática se accede a bases de datos en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aprendizaje basado en Problemas (PBL), Aprendizaje cooperativo,

Descripción

La metodología a desarrollar en **esta asignatura se basa en un modelo de enseñanza-aprendizaje que combina actividades presenciales y actividades no presenciales**, ajustándose en todo momento a los horarios establecidos por la Sección.

Las actividades presenciales incluyen las prácticas de laboratorio, las prácticas de aula, las exposiciones y las tutorías. La docencia presencial será el modelo aplicable en las actividades formativas de carácter teórico, tales como las clases magistrales y seminarios teóricos. En las **clases magistrales** se desarrollarán los contenidos teóricos y se fomentará la participación activa del alumnado. **Las prácticas de aula** se destinarán a la resolución de casos prácticos y de problemas planteados por las profesoras en función del temario explicado y permitirán una interacción más directa con el alumno. En cuanto a los **seminarios teóricos**, servirán principalmente para profundizar en temas concretos y fijar conceptos abordados en las clases magistrales, siempre en un contexto más participativo por parte de los alumnos.

En lo que respecta a las **exposiciones orales**, tendrán como finalidad que el alumnado profundice y amplíe sus conocimientos sobre un tema en concreto de la materia, adquiera la capacidad de sintetizar la información y desarrolle la capacidad de comunicación oral y discusión de los conocimientos adquiridos y trabaje colaborativamente con su grupo de exposición. Finalmente, en todas las actividades, el alumnado será orientado en las sesiones de **tutorías presenciales** previstas en el grado. Además, se fomentará la consulta de las tutorías individuales tanto presenciales como virtuales.

Las actividades no presenciales se enfocarán hacia un auto-aprendizaje guiado del alumnado, especialmente en actividades como las prácticas de informática y los seminarios teóricos. Para ello, se priorizará la docencia online síncrona a través de las aulas virtuales o sistemas de videoconferencia en función de las necesidades docentes de cada actividad, supervisando de manera continuada al alumnado. Se requiere, por tanto, tener acceso a un dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono) que permita garantizar la participación en cualquier actividad online, garantizando los derechos tanto de los estudiantes como del profesorado, siguiendo lo establecido en la Guía de Protección de Datos para la docencia online de la ULL. Entre las actividades no presenciales se incluyen **pruebas de seguimiento** a lo largo de la asignatura (cuestionarios virtuales) que servirán para evaluar el nivel de comprensión de la asignatura y la capacidad de utilizar los recursos en línea para buscar información científica.

En relación al **volumen de trabajo del alumnado**, las clases magistrales ocupan el 50% de la docencia. Los seminarios, las tutorías y la resolución de problemas suponen aproximadamente un 16% de la docencia y permiten complementar las clases magistrales para profundizar en temas concretos, fijar conocimientos y para resolver problemas en un contexto más participativo por parte del alumnado. Las prácticas de laboratorio suponen un 18% de la docencia y las prácticas de informática junto con las exposiciones orales, suponen aproximadamente un 8% de la docencia.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH17], [CEH16], [CEH11], [CEH10], [CEH8], [CEH5], [CEH1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	7,00	9,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,50	6,00	6,5	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH17], [CEH16], [CEH11], [CEH10], [CEH8], [CEH5], [CEH1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH17], [CEH16], [CEH11], [CEH10], [CEH8], [CEH5], [CEH1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]

Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH17], [CEH16], [CEH11], [CEH10], [CEH8], [CEH5], [CEH1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH17], [CEH16], [CEH11], [CEH10], [CEH8], [CEH5], [CEH1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]
Asistencia a tutorías	2,50	2,00	4,5	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH17], [CEH16], [CEH11], [CEH10], [CEH8], [CEH5], [CEH1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

KLUG, CUMMINGS, SPENCER, PALLADINO. CONCEPTS OF GENETICS. 2016. ED. PEARSON. 11ª EDICIÓN.

PIERCE, B. J. GENETICS: A CONCEPTUAL APPROACH. WH FREEMAN. 2017. 6ª EDICIÓN.

MOLECULAR BIOLOGY: PRINCIPLES OF GENOME FUNCTION. 3ª Edición. 2021. Oxford University Press.

Bibliografía Complementaria

PINILLA BERMÚDEZ, GLADYS. BIOLOGÍA MOLECULAR: ADN RECOMBINANTE Y SUS APLICACIONES. 2019. EDITORIAL EL MANUAL MODERNO COLOMBIA. DISPONIBLE ONLINE A TRAVÉS DE LA BIBLIOTECA ULL.

GRIFFITHS, WESSLER, LEWONTIN, CARROLL. GENÉTICA. 2013. 9ª EDICIÓN. MCGRAW HILL. DISPONIBLE ONLINE A TRAVÉS DE LA BIBLIOTECA ULL.

ROBERT BROOKER. CONCEPTS OF GENETICS. EDITORIAL MACGRAW HILL. 2016. 2ª EDICIÓN.

Otros Recursos

DNA Interactive

: <http://www.dnai.org>

NCBI

: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

OMIM

: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=OMIM>

ENSEMBL

: <http://www.ensembl.org/index.html>

GeneCards

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

Genetics Home Reference

: <http://ghr.nlm.nih.gov/>

NCBI Books

: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Books>

DNA learning center: <https://dnalc.cshl.edu/>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación de esta asignatura contempla dos posibilidades EVALUACIÓN CONTINUA (EC) ó EVALUACIÓN UNICA (EU).

EVALUACIÓN CONTINUA (EC):

De manera general, la evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno del día 21 de junio de 2022; modificado por acuerdos del CGo de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023). Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas evaluativas se mantendrá tal y como se contempla en la memoria de verificación de la titulación. Se trata de la opción recomendada, dado que permite adquirir las competencias relacionadas con la asignatura de manera ordenada, organizada en el tiempo y de forma continua, facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se deberá alcanzar al menos el 50% de la calificación máxima posible (5 puntos sobre 10) tras realizar la ponderación de las

calificaciones obtenidas en cada actividad. Esta evaluación consta de cuatro actividades específicas:

1.- **Prácticas de laboratorio (10%):** Valoración de la **destreza técnica** desarrollada en el laboratorio de prácticas que equivale a un **5%** de la nota final y que evaluará el profesor de prácticas en función de los resultados obtenidos por el alumno/a en el desarrollo de los protocolos de laboratorio. Asimismo, un **5%** de la nota final en este apartado se corresponde con la calificación obtenida en un examen de prácticas que se realizará tras la finalización de las mismas. Dicho examen constará de 10 preguntas de respuesta corta, cuestiones prácticas sencillas y test de respuesta única y tendrán todas la misma puntuación. La realización de las prácticas de laboratorio (asistencia al 100% de las clases) y del examen **es obligatoria** para superar la asignatura.

2.- Un **10%** de la nota final lo constituye un **trabajo de exposición** en grupo que será valorado tanto en su contenido como en su presentación, y en el que el profesorado realizará una serie de preguntas con el fin de valorar los conocimientos adquiridos por el alumnado en su elaboración y que permitirán valorar además los conocimientos adquiridos en las prácticas de informática. Para superar la asignatura será **obligatorio realizar las prácticas de informática y la exposición.**

3.- Un **5%** de la nota final será la **asistencia y participación continuada en las actividades de la asignatura.** Esta participación será valorada a través de la resolución de 2 cuestionarios en el aula virtual que valorarán los conocimientos adquiridos tanto en las clases teóricas como de los dos seminarios. La puntuación de este apartado será la media de las tres actividades siempre y cuando cada una de ellas se supere individualmente con al menos un 50% de la puntuación total.

4.- Examen final (75% de la nota): De manera general, la evaluación será presencial, aunque se podría hacer uso de las herramientas disponibles en el Aula Virtual de la asignatura para la realización de la prueba como, por ejemplo, el uso de cuestionarios virtuales. Por esta razón, se recomienda tener acceso a un PC o dispositivo con conexión a internet que permita garantizar la participación en cualquier actividad evaluativa online, en cualquier momento del curso académico. El examen teórico-práctico consistirá en una prueba escrita con preguntas tipo test de respuesta única, problemas, esquemas a completar, definiciones cortas y texto incompleto. Todas las preguntas tendrán igual valor. El número de preguntas del examen será 25. **Se debe obtener una puntuación de, al menos, el 50% la calificación máxima en esta actividad.** Solo cuando se cumpla este requisito, se tendrá en cuenta la calificación obtenida en el resto de actividades de la evaluación continua. En caso de no cumplir este requisito, **la calificación asignada al acta** correspondiente será **la obtenida en la actividad 4.**

El alumnado tiene el derecho a renunciar a la Evaluación Continua mediante el procedimiento habilitado y descrito en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, antes de haberse presentado a las actividades que computen el 40% de la evaluación continua. Aquellos estudiantes que deseen ser evaluados por un sistema de evaluación única en la primera convocatoria, deberán indicarlo al coordinador de la asignatura a través del procedimiento habilitado en el aula virtual, antes del último día de docencia del cuatrimestre.

EVALUACIÓN ÚNICA (EU)

La segunda y restantes convocatorias de cada curso académico se llevarán a cabo mediante evaluación única, con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura.

No es posible mantener las calificaciones obtenidas durante la evaluación continua para la actividad 4, pero si para las actividades 1, 2 y 3. El alumnado deberá comunicar específicamente, con 72 horas de antelación, aquellas calificaciones a las que desea renunciar, y que serán reevaluadas aplicando los requisitos y porcentajes descritos para la evaluación única. Los alumnos podrán conservar las notas de las prácticas de laboratorio y exposición del gen para el siguiente curso académico.

El proceso evaluativo será el que se desarrolla a continuación y consta de 4 actividades:

1.- Prueba final (75% de la nota final): Tendrá la misma estructura que la prueba final de la convocatoria de la modalidad de EC. Es requisito para superar la asignatura que el estudiante obtenga una calificación mínima equivalente al 50% de la puntuación máxima del examen final, y solo en este supuesto se le tendrá en cuenta el resto de las actividades evaluables.

2.-Prácticas de laboratorio (10%): Examen de 10 preguntas de respuesta corta, test de respuesta única, problemas de cálculo y preguntas a desarrollar que tendrán la misma puntuación. Puntuará siempre y cuando se obtenga una calificación de al menos 5 sobre 10 puntos posibles.

3.- Trabajo de exposición (10%): Examen de 25 preguntas donde el estudiante debe completar la información referente a un gen en concreto utilizando las bases de datos de las prácticas de informática. Puntuará siempre y cuando se obtenga una

calificación de al menos 5 sobre 10 puntos posibles.

4.- **Seminarios (5%).** Examen de 10 preguntas sobre los seminarios impartidos en el curso. Puntuará siempre y cuando se obtenga una calificación de al menos 5 sobre 10 puntos posibles.

CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS

En el caso de las convocatorias extraordinarias, la evaluación será exactamente igual a la de la convocatoria ordinaria descrita en la evaluación continua.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de la Facultad de Ciencias (Decana/o). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles antes del comienzo del periodo de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG5]	Contestar correctamente un porcentaje superior al 50% de las preguntas tipo test de respuesta única, problemas, esquemas a completar, definiciones cortas y texto incompleto. Se evaluará la adquisición por parte de los alumnos de los conceptos y conocimientos correspondientes a toda la asignatura (clases magistrales, tutorías, prácticas, clases de problemas, etc.).	75,00 %
Trabajos y proyectos	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]	Valoración del diseño, planificación, exposición y discusión de un tema desarrollado por el estudiante. También se tendrá en cuenta el ajuste a la extensión prevista.	10,00 %
Escalas de actitudes	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1]	Contestar correctamente a las cuestiones planteadas en los cuestionarios del Aula virtual sobre los seminarios.	2,50 %
examen de prácticas	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH17], [CEH16], [CEH11], [CEH10], [CEH8], [CEH5], [CEH1], [CES27], [CES23], [CES14], [CES13], [CES7], [CES3]	Se valorará la actitud, el trabajo desarrollado y la destreza adquirida durante la realización de las prácticas. Se realizará un examen con problemas y preguntas relacionadas con las actividades desarrolladas en el laboratorio de prácticas.	10,00 %
Asistencia a tutorías y participación en las mismas	[CG5]	Contestar correctamente a las cuestiones planteadas en los cuestionarios del aula virtual sobre las clases teóricas y los temas abordados en tutorías.	2,50 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado entenderá cómo el material hereditario se transmite y reparte de forma fidedigna de una generación a otra. Comprenderá que el material hereditario se asocia con otras moléculas para constituir niveles de organización superior que son flexibles, de modo que variaciones de éstos condicionan la expresión génica. Entenderá cómo se regula la expresión génica en el tiempo y en el espacio. Aprenderá los mecanismos que originan la variación genética y por qué la variación detectada es sólo una fracción de la que se genera. El/la alumno/a entenderá los mecanismos genéticos que regulan el desarrollo de los organismos pluricelulares así como la base genética de la inmunidad. Además, gracias al contenido práctico de la asignatura, el alumnado sabrá aislar, analizar, caracterizar y manipular material genético.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Debido a la complejidad de realizar un único cronograma existiendo varios grupos de prácticas, seminarios y tutorías distribuidos en diferentes semanas a lo largo del cuatrimestre, el siguiente cronograma recoge la distribución de actividades sólo de uno de los citados grupos (grupo 101) a modo orientativo.

Se remite a los horarios publicados en la web y en los tabloneros de la facultad para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas en la asignatura.

El siguiente cronograma es orientativo y depende de la organización docente del cuatrimestre.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases magistrales (3 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	Temas 1 y 2	Clases magistrales (2 h), prácticas aula (1 h) y prácticas de laboratorio y examen de laboratorio (11 h).	14.00	16.00	30.00
Semana 3:	Tema 2	Clases magistrales (2 h).	2.00	3.00	5.00
Semana 4:	Tema 3	Clases magistrales (3 h) y prácticas de aula (1 h).	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Temas 3 y 4	Clases magistrales (3 h).	3.00	4.50	7.50
Semana 6:	Tema 4	Clases magistrales (2 h) y seminario (1 h).	3.00	4.50	7.50
Semana 7:	Tema 5	Clases magistrales (2 h) y prácticas de informática (4 h)	6.00	9.00	15.00

Semana 8:	Tema 6	Clases magistrales (2 h) y prácticas de aula (1 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 9:	Tema 7	Clases magistrales (2 h) y tutorías (2 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 7	Clases magistrales (2 h)	2.00	3.00	5.00
Semana 11:	Festividad Constitución - Inmaculada Concepción	NA	0.00	0.00	0.00
Semana 12:	Tema 8	Clases magistrales (2 h), prácticas de aula (1 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 13:	Tema 8	Clases magistrales (2 h), prácticas de aula (1 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 14:	Tema 9	Clases magistrales (2 h), seminario (1 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 15:	Tema 10	Clases magistrales (1 h), tutoría (1 h) y exposiciones (1 h)	3.00	4.50	7.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Estudio y preparación de exámenes Evaluación (examen)	4.00	11.00	15.00
Total			60.00	90.00	150.00