

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Biomedicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Análisis genético
(2023 - 2024)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Análisis genético	Código: 835861105
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado- Lugar de impartición: Facultad de Farmacia. Facultad de Ciencias de la Salud (Sección Medicina)y Facultad de Ciencias (Secciones de Biología y Química)- Titulación: Máster Universitario en Biomedicina- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-11-24)- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética- Área/s de conocimiento: Genética- Curso: 1- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 3,0- 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

Los especificados para el acceso a esta titulación. Conocimientos generales de genética humana.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA DEL MAR DEL PINO YANES
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- 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: LUIS FABIAN LORENZO DIAZ

- Grupo:

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.						
Profesor/a: JOSE ANTONIO PEREZ PEREZ						
- Grupo:						

General - 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: ROSA IRENE FREGEL LORENZO						
- Grupo:						
General - Nombre: ROSA IRENE - Apellido: FREGEL LORENZO - Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética - Área de conocimiento: Genética						

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 + 6485**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rfregel@ull.es**
- Correo alternativo: **rfregel@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	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: Para una mejor organización de las tutorías, se debe solicitar cita previa mediante correo electrónico (rfregel@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		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: Para una mejor organización de las tutorías, se debe solicitar cita previa mediante correo electrónico (rfregel@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:

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.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**

Perfil profesional: **Estudio de la variabilidad genética humana y su implicación en la génesis de enfermedades.**

5. Competencias

Básicas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados/no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo auto dirigido o autónomo

Generales

CG1 - Adquirir formación avanzada, especializada y multidisciplinar orientada a las tareas de investigación científico técnicas

CG2 - Adquirir y demostrar conocimientos avanzados aplicables a la investigación científico técnica

CG3 - Conocer los aspectos teóricos y prácticos de la metodología de trabajo en investigación científico técnica

CG4 - Saber aplicar e integrar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas de carácter científico técnico

CG5 - Capacitar para, de forma individual o en grupo innovar metodológica o conceptualmente en el conocimiento científico técnico

CG6 - Desarrollar autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación científico técnicos

CG7 - Transmitir claramente y sin ambigüedades, a un público especializado o no, los resultados de su trabajo y su potencial transferencia

Específicas

CE5 - Estudiar la variabilidad genética de las especies, particularmente la humana

CE6 - Estudiar la influencia de la variabilidad genética en la génesis de la enfermedad.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

PROFESORADO

- **Profesores ULL:** María del Mar del Pino Yanes, Rosa Irene Fregel Lorenzo, Luis Fabián Lorenzo Díaz, José Antonio Pérez Pérez y Mario Andrés González Carracedo

- **Profesor externo invitado:** Adrián Báez Ortega, Instituto Wellcome Sanger, University of Cambridge, Reino Unido (email: adrianbaez91@gmail.com)

TEMARIO

Tema 1. Conceptos básicos de genética: elementos funcionales del genoma, clasificación y propiedades de la variación genética, haplotipos y recombinación. Estimación del componente genético de las enfermedades y factores que afectan a la herencia de los caracteres. Definición de enfermedades monogénicas y complejas.

Tema 2. Tipos de variación genética y métodos actuales para su determinación mediante genotipado.

Tema 3. Técnicas de secuenciación de ADN: evolución de las tecnologías y aplicaciones.

Tema 4. Conceptos de epidemiología: prevalencia, incidencia, tipos de estudios epidemiológicos y estimación de efectos de asociación.

Tema 5. Caracteres monogénicos y análisis de ligamiento, estudios de exomas y de genoma completo. Enfermedades complejas y estudios de asociación: desde los estudios de genes candidatos a los estudios genómicos. Selección de marcadores de estudio. Controles de calidad y estudios de asociación.

Tema 6. Bases de datos de referencia de la variación genética humana y selección de polimorfismos para los estudios de asociación.

Tema 7. Estadísticos de asociación, controles de calidad de los datos y ajustes por factores de confusión. Subestructura poblacional como fuente de confusión: métodos para detectar y corregir la presencia de estratificación poblacional.

Tema 8. Limitaciones de los estudios de asociación y perspectivas futuras.

Tema 9. Dosis génica y variación genética compleja e implicación en enfermedad.

Tema 10. Herencia monoparental y enfermedad.

Tema 11. Procesos de selección natural e implicaciones biomédicas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Lectura de artículos científicos para la preparación de una presentación en la que se realizará una discusión de los mismos. Asimismo, las bases de datos recomendadas y parte del material proporcionado para la ampliación de contenidos y de soporte audiovisual serán 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)
Método o estudio de casos

Descripción

Se llevarán a cabo clases magistrales y seminarios, conferencias por profesores invitados, presentación y discusión de artículos científicos, tutorías presenciales (aunque también podrán ser en línea a través de la herramienta Google Meet), y la realización de un trabajo monográfico. En las lecciones introductorias, gracias al material didáctico disponible en el aula virtual, el alumnado deberá identificar los conceptos previos que se precisan para el desarrollo de la asignatura. El trabajo del alumnado consistirá en una combinación de estudio autónomo a partir del material proporcionado en las clases y en la bibliografía, implicando en ciertos casos la lectura de trabajos científicos procedentes de artículos y monografías. Algunas secciones de la asignatura serán impartidas por profesores visitantes, especialistas en la materia tratada.

Actividades a desarrollar:

1. Asistencia a lecciones magistrales y seminarios.
2. Trabajo autónomo y tutorías a través del aula virtual.
3. Presentación de artículos científicos y discusión activa de los mismos.
4. Actividades de evaluación continua.
5. Realización de prueba final en base los contenidos impartidos durante el curso.

Materiales necesarios:

1. Acceso a las monografías y libros recomendados a través de biblioteca general o biblioteca específica de la titulación.
2. Acceso a un ordenador o dispositivo alternativo que disponga de conexión a internet. Esto asegurará el acceso al aula virtual, bases de datos y direcciones de internet recomendadas.

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	22,00	0,00	22,0	[CE6], [CE5], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10], [CB8], [CB7], [CB6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	4,00	4,00	8,0	[CE6], [CE5], [CG7], [CG6], [CG5], [CG2], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[CE6], [CE5], [CG7], [CG6], [CG5], [CG2], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	14,00	14,0	[CE6], [CE5], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CB10], [CB9], [CB7], [CB6]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	5,00	5,0	[CE6], [CE5], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10], [CB8], [CB7], [CB6]

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	4,00	4,0	[CE6], [CE5], [CB10], [CB7], [CB6]
Preparación de exámenes	0,00	18,00	18,0	[CE6], [CE5], [CG4], [CG2], [CB10], [CB8], [CB7], [CB6]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[CE6], [CE5], [CG4], [CG2], [CB8], [CB7], [CB6]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[CE6], [CE5], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
Total ECTS			3,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Nussbaum, Robert L. Thompson & Thompson. Genética en Medicina. Elsevier Health Sciences (US), 2016. Disponible en: ClinicalKey

Student: <https://clinicalkeymeded.elsevier.com/books/9788445826430>

Human Molecular Genetics. Strachan and Read. 2011. Garland Science. Disponible

en: [tps://puntoq.ull.es/permalink/f/9rmi09/ullabsysULL00493051c-4](https://puntoq.ull.es/permalink/f/9rmi09/ullabsysULL00493051c-4)

Methods in Genetic Epidemiology. Thomas. 2004. Oxford University Press. Disponible en:

<https://puntoq.ull.es/permalink/f/6auhvr/ullsfx100000000468223>

Bibliografía Complementaria

Balding DJ. A tutorial on statistical methods for population association studies. Nature Reviews Genetics 2006, 7: 781-791

Estivill X, Armengol L. Copy number variants and common disorders: filling the gaps and exploring complexity in genome wide association studies. PLoS Genetics 2007, 3: e190

Hardy J, Singleton A. Genomewide association studies and human disease. New England Journal of Medicine 2009, 360: 1759-1768

Bush WS, Moore JH. Chapter 11: Genome-wide association studies. PLoS Comput Biol 2012, 8:e1002822

Auton A, Brooks LD, Durbin RM, Garrison EP et al. A global reference for human genetic variation. Nature 2015, 526:68-74.

Wang Q, Lu Q, Zhao H. A review of study designs and statistical methods for genomic epidemiology studies using next

generation sequencing. *Front Genet* 2015, 6:149

Goodwin S, McPherson JD, McCombie WR. Coming of age: ten years of next-generation sequencing technologies. *Nat Rev Genet* 2016, 17:333-51

Rehm HL. Evolving health care through personal genomics. *Nat Rev Genet* 2017, 259-267

Nielsen R, Hellmann I, Hubisz M, Bustamante C, Clark AG. Recent and ongoing selection in the human genome. *Nature Reviews Genetics* 2007, 8: 857-868

Otros Recursos

1000 Genomes: <https://www.internationalgenome.org/>

NCBI: www.ncbi.nlm.nih.gov

PubMed: www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed

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

Haplotype Reference Consortium: <http://www.haplotype-reference-consortium.org/>

NHLBI Trans-Omics for Precision Medicine: <https://www.nhlbiwgs.org/>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de evaluación de esta asignatura contempla dos modelos alternativos: **Evaluación Continua o Evaluación Única**. En la primera convocatoria, el alumno/a deberá acogerse obligatoriamente al modelo de Evaluación Continua, realizándose las diversas actividades evaluables a lo largo del cuatrimestre, tal como se describe en el *Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (REC-ULL; BOULL N° 36, de 23/06/2022)*, modificado mediante el *Acuerdo 6a del Consejo de Gobierno de la ULL de 31/05/2023*. En la segunda y sucesivas convocatorias, se mantendrá el modelo de Evaluación Única.

MODELO DE EVALUACIÓN CONTINUA:

La evaluación tendrá un carácter continuado, basándose fundamentalmente en la actividad diaria del alumnado y en las calificaciones obtenidas en el conjunto de pruebas que forman parte de esta evaluación. La evaluación continua se divide en 4 actividades con las que se pretende valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura. Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la evaluación continua.

Las actividades que forman parte de la Evaluación Continua son las siguientes:

1. Actividad 1 (10%)

Asistencia continuada a las clases teóricas y prácticas (5%). Se valorará además la participación diaria en las actividades de la asignatura (5%), tanto por las cuestiones planteadas como por la respuesta de manera correcta y precisa a las preguntas que plantee el profesorado.

2. Actividad 2 (10%)

Entrega de una tarea relacionada con la resolución de un caso práctico a desarrollar por medio del aula virtual.

3. Actividad 3 (30%)

Elaboración, exposición y defensa en grupo de un trabajo de exposición de un artículo científico relacionado con la docencia de la asignatura.

4. Actividad 4 (50%)

Prueba escrita que contendrá tanto preguntas de desarrollo (20% sobre el total de la calificación), como preguntas de tipo test (30% del total de la calificación final). El alumno/a deberá obtener al menos 5 puntos para superar esta prueba. Sólo 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.

Requisitos de obligado cumplimiento para superar la asignatura mediante Evaluación Continua:

1. Asistencia y realización del 100% de las sesiones prácticas y al 75% de las sesiones teóricas, ya sea de manera presencial o telemática. Solamente se permitirá falta de asistencia bajo causas debidamente justificadas.

2. Alcanzar al menos 5 puntos sobre 10 tras aplicar la ponderación de todas las actividades de evaluación continua. En el caso de que tras aplicar la ponderación de las actividades evaluativas no se alcance 5 puntos sobre 10, o bien no se cumpla alguno los requisitos propuestos, la calificación del acta sería suspenso.

MODELO DE EVALUACIÓN ÚNICA:

El alumnado tiene el derecho a renunciar a la Evaluación Continua según describe el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna. Para que se pueda optar a la evaluación única en la primera convocatoria, deberá comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute el 40% de la evaluación continua. La Evaluación Única se desarrollará en la/ las fecha/s descrita/s por la Comisión Académica de la titulación, aunque podrá estar dividida en varias pruebas, y abarcará contenidos de toda 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. La Evaluación Única constará de 4 bloques que serán valorados de la siguiente manera:

1) Examen sobre la Actividad 1 (10%):

Cuestionario con 10 preguntas de tipo test relacionadas con los temas discutidos en las clases.

2) Examen sobre la Actividad 2 (10%):

Cuestionario con 10 preguntas de tipo test relacionadas con la resolución de un caso práctico.

3) Examen sobre la Actividad 3 (30%):

Prueba de 10 preguntas de respuesta corta relacionadas con los artículos seleccionados para las exposiciones realizadas en clase.

4) Examen sobre la Actividad 4 (50%):

Prueba escrita que contendrá tanto preguntas de desarrollo (20% sobre el total de la calificación), como preguntas de tipo test (30% del total de la calificación final). El alumno/a deberá obtener al menos 5 puntos en esta prueba, para proceder a sumar las calificaciones obtenidas en el resto de bloques (1-3).

Requisitos de obligado cumplimiento para superar la asignatura mediante Evaluación Única:

1. El alumnado deberá obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada una de las pruebas que forman parte de la evaluación única para que sea considerada en la nota final.

2. El alumno/a deberá obtener al menos 5 puntos en el bloque 4 para proceder a sumar las calificaciones obtenidas en el resto de bloques (1-3). En caso de no cumplir este requisito, la calificación asignada al acta correspondiente será la obtenida en el examen sobre la Actividad 4.

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE6], [CE5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB8], [CB7]	Contestar correctamente un porcentaje superior al 50% de las preguntas de la prueba escrita.	30,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG4], [CB8], [CB7]	Contestar correctamente un porcentaje superior al 50% de las preguntas de la prueba escrita.	20,00 %
Trabajos y proyectos	[CE6], [CE5], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6]	Diseño, contenido, planificación, exposición y discusión crítica de un artículo científico	30,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG4], [CB8], [CB7]	Entrega de una tarea relacionada con la resolución de un caso práctico	10,00 %
Escalas de actitudes	[CG5], [CG4], [CG2], [CB8], [CB6]	Participación en las clases: responder correctamente al menos a 1 pregunta que se planteen en el aula en el transcurso de las clases teóricas y plantear al menos a 1 pregunta.	5,00 %
Asistencia	[CE6], [CE5], [CG5], [CG2], [CG1], [CB10], [CB7]	Asistencia a un mínimo de 75% de las clases.	5,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

1. Diseña estudios de mapeo de genes relacionados con distintos tipos de enfermedades.
2. Selecciona las técnicas de detección de variabilidad genética más adecuadas para cada aplicación.
3. Escoge los tipos de análisis más apropiados para la identificación de factores genéticos de riesgo en enfermedades monogénicas y complejas.
4. Presenta oralmente las conclusiones extraídas de textos científicos del campo del mapeo de enfermedades y los discute de manera apropiada, identificando las limitaciones de los estudios.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Se presentarán los contenidos de la asignatura y se desarrollarán los contenidos del tema 1.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Temas 2-7	Se presentarán los contenidos de la asignatura y se desarrollarán los temas del 1 al 4. Evaluación mediante participación en discusiones y resolución de preguntas.	16.00	24.00	40.00
Semana 3:	Temas 8-11 Exposición Evaluación prueba final	Se desarrollan los temas del 5 al 11. Se realizará un trabajo de revisión y exposición en grupos de un trabajo que tiene carácter integrador de conceptos. Evaluación mediante participación en discusiones, calidad de la exposición y resolución de preguntas relacionadas con el tema y realización del examen final.	10.00	15.00	25.00
Total			30.00	45.00	75.00