Facultad de
Ciencias de la Salud
Universidad de La Laguna

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Medicina

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Genética Humana
(2023 - 2024)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Genética Humana	Código: 309372106

- Centro: **Facultad de Ciencias de la Salud**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias de la Salud**
- Titulación: **Grado en Medicina**
- Plan de Estudios: **2020 (Publicado en 2020-12-22)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias de la Salud**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
- Área/s de conocimiento:
  Genética
- Curso: **2**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **4,5**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano**

2. Requisitos de matrícula y calificación

Haber agotado una en el curso anterior de Bioquímica y Biología Molecular

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **LUIS FABIAN LORENZO DIAZ**

- Grupo: **Grupo teoría, PE101, PE102, PE103, PE104, PE105, PE106, PX106, PX107, PX108, PX109.**

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: **MARIANO NICOLAS HERNANDEZ FERRER**

- Grupo: **Grupo teoría, PA102, PX110, PX111, PX112.**

General
- Nombre: **MARIANO NICOLAS**
- Apellido: **HERNANDEZ FERRER**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Genética**

Contacto
- Teléfono 1: **922318349**
- Teléfono 2: **922316502 Ext 6117**
- Correo electrónico: **mnhdez@ull.es**
- Correo alternativo: **mnhdez@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Biología - AN.3A	UDI de Genética
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Biología - AN.3A	UDI Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Sección de Biología - AN.3A	UDI Genética

Observaciones: Para una mejor organización de las tutorías, se debe solicitar cita previa mediante correo electrónico (mnhdez@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	15:00	17:00	Sección de Biología - AN.3A	UDI de Genética
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Biología - AN.3A	UDI Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Sección de Biología - AN.3A	UDI Genética

Observaciones: Para una mejor organización de las tutorías, se debe solicitar cita previa mediante correo electrónico (mnhdez@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: LISANDRA MUÑOZ HIDALGO

- Grupo: **Grupo teoría, PA101, PX101, PX102, PX103, PX104, PX105.**

General
- Nombre: **LISANDRA**
- Apellido: **MUÑOZ HIDALGO**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Genética**

Contacto
- Teléfono 1: **922318351**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lmunozhi@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **https://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: Se ruega concertar una cita previamente al correo electrónico: lmunozhi@ull.edu.es

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: Se ruega concertar una cita previamente al correo electrónico: lmunozhi@ull.edu.es

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Módulo I**
Perfil profesional: **Morfología, Estructura y Función del Cuerpo Humano**

5. Competencias

Específica

CE1.2 - Conocer las principales biomoléculas
CE1.3 - Saber las principales rutas del metabolismo
CE1.9 - Conocer los fenómenos de diferenciación y proliferación celular
CE1.10 - Conocer los procesos de información, expresión y regulación génica
CE1.11 - Describir las bases de la herencia
CE1.17 - Aprender a manejar el material y las técnicas básicas de laboratorio
CE4.7 - Describir marcadores bioquímicos, citogenéticos y de biología molecular aplicados al diagnóstico clínico

General

CG5 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad
CG7 - Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos
CG9 - Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano
CG10 - Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad
CG17 - Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica
CG36 - Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico
CG37 - Adquirir la formación básica para la actividad investigadora

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CONTENIDOS TEÓRICOS
Profesorado: Lisandra Muñoz Hidalgo, Mariano Hernández Ferrer, Fabián Lorenzo Díaz.

Tema 1: Organización y composición del genoma humano (2 h).
Características generales del genoma humano. Genes que codifican proteínas. Genes que codifican RNA. ADN repetitivo.
Tema 2. Genética mendeliana (4 h).
Leyes de Mendel. Patrones de herencia autosómica. Determinación del sexo. Patrones de herencia ligados al sexo. Caracteres limitados e influidos por el sexo. Análisis de pedigríes y cálculos de probabilidades.
Tema 3. Excepciones a las leyes de Mendel (2 h).

Penetrancia, expresividad, heterogeneidad genética. Alelos múltiples. Pleiotropía. Epistasia. Impronta genética. Mosaicos y quimeras.

Tema 4. Herencia poligénica y multifactorial (2 h).

Caracteres cualitativos y cuantitativos. Interacciones génicas e interacciones genotipo-ambiente. Herencia materna.

Tema 5. Diversidad genética en las poblaciones humanas (4 h).

Variantes genéticas y su clasificación. Frecuencias fenotípicas, genotípicas y alélicas. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Factores que alteran el equilibrio de H-W: Endogamia, deriva genética, migración, mutación, selección. Estructura poblacional.

Tema 6. Diseño de estudios genéticos y asociación con enfermedad (3 h).

Desequilibrio de ligamiento. Haplotipos. Análisis de ligamiento (Lod-score). Análisis de asociación: Genes candidatos y estudios genómicos (GWAS).

Tema 7. Mutación génica y mecanismos de reparación (2,5 h).

Mutaciones y polimorfismos. Estabilidad y mutabilidad del ADN. Mutaciones en línea somática y germinal. Respuesta al daño en el ADN, trastornos de la reparación del ADN. Trastornos de la estabilidad genómica: inestabilidad y translocación.

Tema 8. Técnicas de análisis (1,5 h).

Detección de variación génica mediante PCR o microarrays, Hibridación Genómica Comparativa (CGH), secuenciación Sanger o secuenciación masiva de ADN (NGS).

Tema 9. Diagnóstico citogenético y molecular (2 h).

Diagnóstico prenatal y consejo genético. Citogenética clínica: anomalías numéricas y estructurales. Cromosomopatías. Anomalías de la transcripción génica.

Tema 10. Farmacogenética y farmacogenómica (3,5 h).

Polimorfismos genéticos que condicionan la variabilidad en la respuesta a los fármacos (cinética y dinámica). Interpretación de bases de datos.

Tema 11. Estrategias genéticas para tratar enfermedades (3,5 h).

Terapia Génica. Vectores virales. RNA y oligonucleótidos como agentes terapéuticos. Edición de ADN mediante tecnología CRISPR-Cas9.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Profesorado: Lisandra Muñoz Hidalgo, Mariano Hernández Ferrer, Fabián Lorenzo Díaz.

A) Prácticas de Informática: uso de bases de datos y software para la obtención de información genética de interés.

B) Prácticas de Laboratorio: extracción, purificación y valoración de ADN genómico. Genotipado de un polimorfismo Indel o STR por PCR y análisis por electroforesis. Análisis de las frecuencias alélicas en la población. Aplicación de estos marcadores en estudios de diferente ámbito.

Actividades a desarrollar en otro idioma

En el desarrollo de las distintas actividades, se usará tanto material de apoyo audiovisual (esquemas, imágenes y videos técnicos) como bibliografía específica y recursos web en lengua inglesa.

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

El contexto metodológico de esta asignatura se basa en un modelo de enseñanza-aprendizaje que combina actividades presenciales con trabajo autónomo, ajustándose a los horarios establecidos por la Facultad. Las actividades presenciales incluyen las clases de teoría, seminarios de problemas, prácticas de laboratorio y de informática. Se dispondrá de un aula virtual con toda la información relativa a la asignatura y de tutorías individuales para discutir cuestiones concretas en relación con cualquiera de las actividades docentes planteadas. Dichas tutorías, podrán ser presenciales o virtuales y deberán acordarse previamente con el profesorado (mediante cita previa). 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 Gua de Protección de Datos para la docencia online de la ULL.

En relación al volumen de trabajo del alumnado:
- Las clases magistrales ocupan el aproximadamente el 70% de la docencia y permiten el desarrollo de contenidos teóricos divididos en 11 temas (véase apartado 6 de la guía docente).
- Las prácticas de laboratorio suponen un 18% de la docencia y su objetivo se centra en la adquisición de habilidades prácticas y familiarizarse con las técnicas de análisis genéticos.
- El resto de actividades consisten en el desarrollo de prácticas de informática y seminarios. En las prácticas de informática que se hará uso de diferentes de bases de datos públicas de interés, mientras que en los seminarios y se profundizará en temas concretos, fijando conocimientos y resolviendo problemas en un contexto más participativo por parte del alumnado.

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], [CG9], [CG17], [CE1.2], [CE1.3], [CE1.9], [CE1.10], [CE1.11], [CE1.17], [CE4.7], [CG7], [CG10], [CG36], [CG37]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	11,00	0,00	11,0	[CG5], [CG9], [CG17], [CE1.2], [CE1.3], [CE1.9], [CE1.10], [CE1.11], [CE1.17], [CE4.7], [CG7], [CG10], [CG36], [CG37]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[CG5], [CG9], [CG17], [CE1.2], [CE1.3], [CE1.9], [CE1.10], [CE1.11], [CE1.17], [CE4.7], [CG7], [CG10], [CG36], [CG37]

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	65,50	65,5	[CG5], [CG9], [CG17], [CE1.2], [CE1.3], [CE1.9], [CE1.10], [CE1.11], [CE1.17], [CE4.7], [CG7], [CG10], [CG36], [CG37]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CG5], [CG9], [CG17], [CE1.2], [CE1.3], [CE1.9], [CE1.10], [CE1.11], [CE1.17], [CE4.7], [CG7], [CG10], [CG36], [CG37]
Actividad en Campus Virtual	0,00	2,00	2,0	[CG5], [CG9], [CG17], [CE1.2], [CE1.3], [CE1.9], [CE1.10], [CE1.11], [CE1.17], [CE4.7], [CG7], [CG10], [CG36], [CG37]
Total horas	45,00	67,50	112,50	
		Total ECTS	4,50	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Ronald Cohn, Stephen Scherer, Ada Hamosh. Thompson & Thompson: Genetics and Genomics in Medicine. 9th ed. Elsevier, 2023. ISBN: 9780323547628.

Klug, William S., and Killian, Darrell. Concepts of Genetics. 11th ed., Global ed. Boston: Pearson, 2016 (link ULL: puntoq.ull.es/permalink/f/5ljpb5/ullabsysULL00548821c-6)

Brooker, Robert J. Concepts of Genetics. 2nd ed. New York: McGraw Hill, 2016 (link ULL: puntoq.ull.es/permalink/f/tglsqn/ullabsysULL00578618c-0)

Bibliografía Complementaria

1. Principles of Pharmacogenetics and Pharmacogenomics. Altman, Flockhart & Goldstein. 1st Edition. Ed. Cambridge University Press.
2. Genética Humana. Novo, F.J. Ed. Prentice Hall. 2007

Otros Recursos

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
PharmGKB: http://www.pharmgkb.org/
DrugBank: https://www.drugbank.ca
GeneCards: http://www.genecards.org/
Genetics Home Reference: http://ghr.nlm.nih.gov/
Gene Therapy Clinical Triales Worldwide: http://www.abedia.com/wiley/
NCBI Books: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Books
Pubmed: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed
Glossary of genetic terms: http://www.weihenstephan.de/%7Eschlind/genglos.html
DNA learning center: http://www.dnalc.org/home.html
DNA interactive: http://www.dnai.org

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación del rendimiento académico del alumnado atenderá a los resultados de las pruebas teóricas, prácticas y participación en las diferentes actividades. Según la Modificación del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (REC-ULL), publicado en el Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna (2 de junio de 2023, Num. 36), existen dos modalidades de evaluación a los que el alumnado se puede acoger para superar esta asignatura: evaluación continua y evaluación única.

A) EVALUACIÓN CONTINUA
Esta modalidad de evaluación será válida en la primera convocatoria de la asignatura. En la segunda y posteriores no se contempla la evaluación continua. Se entenderá agotada la primera convocatoria desde que el alumnado se presente a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la evaluación continua. Las actividades evaluativas que conformarán la evaluación continua serán las siguientes:
1. Prácticas de Laboratorio (20%)
- Esta actividad se evaluará en dos etapas:
a) Habilidades y destrezas en el laboratorio (10%). Se evaluará el resultado obtenido tras realizar diferentes protocolos experimentales para la obtención de ADN genómico (5%) y la determinación de genotipos mediante PCR y RFLP (5%).
b) Resolución de cuestionario (10%). Tras realizar las prácticas, se realizará un cuestionario con 10 preguntas (tipo test con respuesta múltiple, problemas de cálculo y/o desarrollo corto), en modalidad presencial. La fecha exacta se comunicará el día de presentación de la asignatura.
- Se deberá obtener al menos el 50% de la calificación total (calificaciones inferiores a 5 puntos sobre 10 puntuarán como 0).
- La asistencia al 100% de las sesiones prácticas (salvo justificación contemplada en el REC-ULL) es requisito de obligado cumplimiento para superar la asignatura mediante evaluación continua.
2. Prácticas de informática (5%)
- Esta actividad consiste en el uso de herramientas informáticas para obtener información respecto a un gen humano de interés, así como su relación con el desarrollo de enfermedades y tratamiento de las mismas.
- Se dispondrá de un cuestionario en el aula virtual, debiendo responder cada una de las cuestiones planteadas. El listado de genes asignados a cada grupo de prácticas estará accesible desde el inicio de la asignatura.
- Se deberá obtener al menos el 50% de la calificación total (calificaciones inferiores a 5 puntos sobre 10 puntuarán como 0).
3. Seminarios de problemas (5%)

- Se impartirán dos seminarios de problemas (cada uno de ellos computa con un 2,5% de la calificación final).
- Los conocimientos adquiridos serán valorados mediante cuestionarios con 5-10 preguntas (tipo test con respuesta múltiple, problemas de cálculo y/o desarrollo corto).
- En caso de no asistir al 100% de los seminarios, la actividad computará con cero puntos en la evaluación continua (salvo justificación contemplada en el REC-ULL).

4. Prueba parcial de contenidos teóricos (20%)

- Una vez impartidos los 4 primeros temas de teoría (10 horas de docencia teórica presencial) se llevará a cabo una prueba evaluativa con 10-15 preguntas tipo test (respuesta múltiple) o de respuesta corta.
- La fecha de dicha prueba se comunicará el día de presentación de la asignatura.
- Se deberá obtener al menos el 50% de la calificación total (calificaciones inferiores a 5 puntos sobre 10 puntuarán como 0).

5. Prueba final de contenidos teóricos (50%)

- Esta prueba se realizará en la primera convocatoria al final del cuatrimestre, según se establece en el calendario académico de la Sección de Medicina.
- Contendrá preguntas tipo test (respuesta múltiple), preguntas de desarrollo corto y problemas de cálculo. El número de preguntas será 20-30, incluyendo los contenidos no evaluados en la actividad 4 (prueba parcial de contenidos teóricos).
- 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 5.

B) EVALUACIÓN ÚNICA

Los estudiantes que no se acojan la evaluación continua deberán presentarse a la evaluación única establecida en el REC-ULL. Esta modalidad de evaluación será válida en la segunda o posteriores convocatorias. Para poder optar a la evaluación única en la primera convocatoria, el alumnado 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 permite obtener una calificación de 0 a 10 puntos. No es posible mantener las calificaciones obtenidas durante la evaluación continua para la actividad 5, pero si para las actividades 1, 2, 3 y 4. El alumnado deberá comunicar específicamente, con 72 horas de antelación, aquellas calificaciones a las que desea renunciar para proceder a su re-evaluación. Se debe obtener una puntuación de, al menos, el 50% de la calificación máxima en cada bloque para que sea considerada en la nota final.
El proceso evaluativo contiene cinco bloques tal como se indica a continuación:

- **Bloque 1. Prácticas de Laboratorio (20%):** cuestionario con 20-30 preguntas que valorarán aspectos relacionados con las habilidades que el alumnado ha debido demostrar durante el desarrollo de las prácticas, así como contenidos de carácter teórico, problemas de cálculo y supuestos prácticos.
- **Bloque 2. Prácticas de informática (5%)**: examen con 15-20 preguntas sobre diferentes genes relacionados con patologías humanas, atendiendo a aspectos descritos en diferentes bases de datos públicas.
- **Bloque 3. Seminarios (5%)**: los conocimientos adquiridos en los dos seminarios de problemas serán valorados mediante un cuestionario con 5-10 preguntas tipo test con respuesta múltiple, problemas de cálculo y/o desarrollo corto.
- **Bloque 4. Prueba de teoría I (20%)**: los contenidos a evaluar y el tipo de preguntas corresponderá con lo descrito en la actividad 4 de la evaluación continua. El número de preguntas del examen será 15-20.
- **Bloque 5. Prueba de teoría II (50%):** los contenidos a evaluar y el tipo de preguntas (25-35) corresponderá con lo descrito en la actividad 5 de la evaluación continua. Se debe obtener una puntuación de al menos el 50% de la calificación máxima posible, para proceder a sumar las calificaciones obtenidas en el resto de bloques (1-4). En caso de no cumplir este requisito, la calificación asignada al acta correspondiente será la obtenida en este bloque.

INFORMACIÓN IMPORTANTE Y RECOMENDACIONES:

- Se podrán conservar calificaciones de las actividades 1 (prácticas de laboratorio) y 2 (prácticas de informática) que hayan sido superadas en el curso académico anterior (2022-23), sin perjuicio del derecho a volver a realizar dichas actividades.
- 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 al Decano de la Facultad de Ciencias de La Salud. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles antes del comienzo del periodo de exámenes.
- Se recomienda estudiar de manera regular el material docente disponible en el aula virtual, además de realizar consultas a través del foro o del profesorado para aclarar dudas y estimular el estudio/discusión de conceptos específicos de la asignatura.
- Queda prohibido el uso de teléfonos móviles en el aula con la finalidad de grabar audio o video, tanto en las clases teóricas como prácticas. Tampoco se permitirá el uso de teléfonos móviles y otros aparatos electrónicos (relojes tipo smartwatch) durante la realización del examen.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG37], [CG36], [CG17], [CG10], [CG9], [CG7], [CG5], [CE4.7], [CE1.17], [CE1.11], [CE1.10], [CE1.9], [CE1.3], [CE1.2]	Superar el 50% de las preguntas, cuestiones y problemas planteados en la prueba final de contenidos teóricos.	50,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CG37], [CG36], [CG17], [CG10], [CG9], [CG7], [CG5], [CE4.7], [CE1.17], [CE1.11], [CE1.10], [CE1.9], [CE1.3], [CE1.2]	Contestar correctamente a las cuestiones planteadas en los cuestionarios relacionados con seminarios de problemas.	5,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG37], [CG36], [CG17], [CG10], [CG9], [CG7], [CG5], [CE4.7], [CE1.17], [CE1.11], [CE1.10], [CE1.9], [CE1.3], [CE1.2]	Superar el 50% de las preguntas, cuestiones y problemas planteados en la prueba parcial de contenidos teóricos.	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG37], [CG36], [CG17], [CG10], [CG9], [CG7], [CG5], [CE4.7], [CE1.17], [CE1.11], [CE1.10], [CE1.9], [CE1.3], [CE1.2]	Presentación escrita, diseño, planificación y discusión de la información expuesta en las prácticas de informática.	5,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG37], [CG36], [CG17], [CG10], [CG9], [CG7], [CG5], [CE4.7], [CE1.17], [CE1.11], [CE1.10], [CE1.9], [CE1.3], [CE1.2]	Demostrar habilidades prácticas durante el desarrollo de la actividad y contestar correctamente a las preguntas sobre las prácticas de laboratorio, mediante examen escrito.	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Al final de esta asignatura se espera que el alumnado sea capaz de:
- Comprender cómo se transmite fielmente el material hereditario entre generaciones.
- Reconocer patrones de herencia simples y complejas.
- Comprender cómo se genera la variación genética y los mecanismos de reparación de mutaciones.
- Conocer las principales técnicas de análisis de la variación genética.
- Comprender las bases moleculares que permiten diagnosticar enfermedades de base genética.
- Reconocer los factores que determinan las diferencias poblacionales.
- Interpretar estudios de asociación/ interpretar análisis genéticos basados en datos de genoma completo.
- Comprender las bases farmacogenéticas que definen las diferencias interindividuales tanto en la eficacia como en la toxicidad farmacológica.
- Conocer las tecnologías de última generación para la aplicación de terapias moleculares personalizadas.
- Manejar material y técnicas básicas de laboratorio, aislando ADN de muestras biológicas y caracterizar la variación genética en poblaciones.
- Manejar diferentes bases de datos públicas que integran información genética y relación con el desarrollo de enfermedades y su diagnóstico o terapia.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

- El siguiente cronograma recoge la distribución de actividades según la propuesta de calendario para el curso académico. La distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.
- 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 horas de trabajo presencial y autónomo para uno de los citados grupos, a modo orientativo.
- Se remite a los horarios publicados en la web y en los tablones de la facultad para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas a lo largo del cuatrimestre.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	1	Clases Magistrales.	2.00	0.00	2.00
Semana 2:	2	Clases Magistrales.	2.00	0.00	2.00
Semana 3:	2	Clases Magistrales.	2.00	2.00	4.00
Semana 4:	3	Clases Magistrales.	2.00	2.00	4.00
Semana 5:	4	Clases Magistrales.	2.00	2.00	4.00
Semana 6:	5	Clases Magistrales y Seminarios.	3.00	2.00	5.00

Semana 7:	5	Clases Magistrales y Seminarios.	3.00	2.00	5.00
Semana 8:	6	Clases Magistrales y Prácticas de Informática.	5.00	5.00	10.00
Semana 9:	6 y 7	Clases Magistrales y Prácticas de Laboratorio.	10.00	5.00	15.00
Semana 10:	7 y 8	Clases Magistrales.	2.00	2.00	4.00
Semana 11:	8 y 9	Clases Magistrales.	2.00	2.00	4.00
Semana 12:	9 y 10	Clases Magistrales.	2.00	4.00	6.00
Semana 13:	10	Clases Magistrales.	2.00	4.00	6.00
Semana 14:	10 y 11	Clases Magistrales.	2.00	4.00	6.00
Semana 15:	11	Clases Magistrales.	2.00	4.00	6.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación y realización de exámenes.	2.00	27.50	29.50
		Total	45.00	67.50	112.50