

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

| | | | |
|--|---|----------------------|---------------------|
| Asignatura | Tendencias en Medicina Personalizada | | |
| Materia | Especialización clínica | | |
| Módulo | Especialización clínica | | |
| Titulación | Máster en Ingeniería Biomédica | | |
| Plan | | Código | 55389 |
| Periodo de impartición | 2º Cuatrimestre | Tipo/Carácter | Optativa/presencial |
| Nivel/Ciclo | Máster | Curso | |
| Créditos ECTS | 6 | | |
| Lengua en que se imparte | Castellano | | |
| Profesor/es responsable/s | Dra. Beatriz Merino Antolín Dra. Lara Sanoguera Millares | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | beatriz.merino.antolin@uva.es lara.sanoguera@uva.es | | |
| Departamento | Biología Celular, Genética, Histología y Farmacología | | |
| Fecha de revisión por el Comité de Título | 24/06/2025 | | |

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura Tendencias en Medicina Personalizada es una asignatura optativa de 6 créditos del bloque de Especialización clínica dentro del máster de Ingeniería Biomédica. Asignatura optativa cuyo objetivo principal es familiarizar a los alumnos con los conceptos básicos de la medicina molecular, la importancia de los biomarcadores moleculares en la predicción, diagnóstico y pronóstico de las enfermedades, así como la utilidad y la necesidad del desarrollo de aproximaciones terapéuticas dirigidas y personalizadas.

1.2 Relación con otras materias

Está relacionada con el resto de asignaturas optativas tanto del bloque como del resto del plan docente para que el alumno tenga un conocimiento integral.

1.3 Prerrequisitos

Requisitos de acceso a la titulación



2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

CM-AC-1: Interpretar los mecanismos moleculares y celulares de las enfermedades y la información genética para el estudio de las enfermedades.

CM-AC-2: Tomar decisiones en la prevención, diagnóstico y pronóstico de las enfermedades a partir de la utilidad y el potencial de los biomarcadores moleculares.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

CE-1. Conocimiento de los mecanismos moleculares y celulares de las enfermedades.

CE-2. Adquisición de conocimientos que permitan una aproximación genética en el estudio de las enfermedades.

CE-3. Conocer y comprender la utilidad y el potencial de los biomarcadores moleculares en la prevención, diagnóstico y pronóstico de las enfermedades.

CE-4. Conocimiento sobre tratamientos basados en la medicina personalizada.



3. Objetivos

Al finalizar la asignatura del alumno deberá de:

1. Conocer los conceptos y principios de la medicina molecular
2. Conocer los biomarcadores moleculares en la predicción, diagnóstico y pronóstico de las enfermedades, y su utilidad para el desarrollo de aproximaciones terapéuticas personalizadas.
3. Conocer las principales técnicas de biología molecular y celular aplicas al diagnóstico clínico.
4. Conocer a aplicación de las nuevas tecnologías en el diagnóstico y pronóstico.
5. Conocer los aspectos éticos y legales asociadas a los diferentes ámbitos de la medicina personalizada





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: “Tendencias en Medicina Personalizada”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

Lo expuesto en el apartado 1

b. Objetivos de aprendizaje

Lo expuesto en el apartado 3

c. Contenidos

- 1. Introducción y conceptos de biología molecular.** El núcleo celular, DNA, RNA y replicación del DNA. El ciclo celular: mitosis y meiosis. Transcripción, regulación de la transcripción y modificaciones postranscripcionales (splicing). Traducción, regulación de la síntesis de proteínas y modificaciones postraduccionales.
- 2. Bases moleculares y celulares de la enfermedad.** Enfermedad y tipos de enfermedades: enfermedades infecciosas, carenciales, fisiológicas (patologías causadas por alteraciones en el plegamiento de proteínas) y hereditarias -epigenéticas y genéticas-. Tipos de mutaciones: germinales y somáticas; puntuales, estructurales y numéricas. Patrones de herencia de las enfermedades humanas (leyes de Mendel). Enfermedades monogénicas: autosómicas, dominantes y recesivas (trastornos del metabolismo de los aminoácidos y hemoglobinopatías), y ligadas a los cromosomas sexuales. Alteración de los patrones de herencia mendelianos (enfermedades causadas por expansión de tripletes). Enfermedades mitocondriales. Enfermedades de herencia compleja (enfermedades causadas por trastornos en la proliferación y diferenciación celular). Envejecimiento y telómeros.
- 3. Técnicas de biología molecular aplicadas.** Extracción y purificación de ADN, ARN y proteínas. Técnicas para el estudio de ácidos nucleicos: cuantificación, amplificación (PCR), detección de mutaciones genéticas (ensayos de hibridación con sondas y secuenciación) y análisis de la expresión génica (arrays). Técnicas para el estudio de proteínas: cuantificación y detección de proteínas específicas (ensayos bioquímicos y espectrometría de masas).
- 4. Biomarcadores pronósticos y predictivos.** Concepto de biomarcador y su papel en la medicina personalizada de varias patologías. Identificación de nuevos biomarcadores.
- 5. Bioinformática y análisis de datos en la medicina personalizada.** Bases de datos primarias de secuencias. Sistemas de búsqueda integrada de datos biológicos. Bases de datos genómicas y proteómica. Análisis de datos moleculares y estructurales. Análisis y predicción. Construcción de redes biomoleculares de interacción de proteínas.



6. **Terapias avanzadas. Terapia Génica.** Terapias selectivas frente a dianas moleculares. Concepto y tipos de terapias avanzadas. Estrategias de terapia génica. Vectores y transgenes. Terapia génica en medicina personalizada.
7. **Farmacogenética y farmacogenómica.** Variantes génicas en los sistemas de metabolización de fármacos. Genética molecular de los receptores y transportadores de fármacos. Farmacogenética y farmacogenómica en patología humana.
8. **Aspectos éticos y legales en la medicina personalizada.** Ética de la investigación en Salud. Ensayos clínicos. Legislación sanitaria y bioética. Comités de investigación clínica.

d. Métodos docentes

Clases teóricas
Prácticas de aula tuteladas
Tutorías individuales o en grupo
Trabajo personalizado del alumno

e. Plan de trabajo

El estudiante deberá dedicar en promedio 1,5 horas de trabajo personal fuera del aula por cada hora presencial.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

1. Examen escrito individual tipo test (50%).
2. Exposición y defensa de trabajo relacionado con la asignatura (30%).
3. Evaluación continua que se especificará al comienzo de la asignatura (20%)

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

Textbook of Personalized Medicine. Jain, K. 3ª Edición Enero 2021. ISBN 9783030620790. Springer.

g.2 Bibliografía complementaria

Se proporcionará a los alumnos a través de la plataforma Moodle del campus virtual Uva en caso de que sea pertinente.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

→Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la UVa.

→Acceso a revistas científicas y técnicas cuya temática esté relacionada con la asignatura

i. Temporalización

| CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|------------|--------------------------------|
| 6 | Segundo cuatrimestre |
| | |
| | |

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Clases teóricas
- Prácticas de aula tuteladas
- Tutorías individuales o en grupo.
- Trabajo y exposición oral de trabajos
- Trabajo personalizado del alumno con material disponible en el campus.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|--|-----------|---|-----------|
| Clases teóricas | 30 | Estudio personal | 50 |
| Prácticas de aula | 10 | Elaboración de trabajos y problemas individualmente (resumen de seminarios) | 20 |
| Seminarios | 10 | Elaboración de trabajo grupal | 20 |
| Exposiciones y presentaciones | 5 | | |
| Tutorías | 2 | | |
| Examen y revisión | 3 | | |
| Total presencial | 30 | Total no presencial. | 60 |
| | | TOTAL | 90 |

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a*



situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.

7. Sistema y características de la evaluación

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|---------------------------------|-----------------------|---|
| Examen escrito individual | 50% | Tipo test de la materia impartida. |
| Exposición y defensa de trabajo | 30% | El estudiante deberá realizar en un tiempo determinado una presentación oral sobre un tema determinado relacionado con la asignatura. Se valorará el cumplimiento del tiempo, la adecuación del tema y la calidad de la presentación. |
| Evaluación continua | 20% | El estudiante deberá presentar los ejercicios de evaluación continua especificados por las profesoras durante el transcurso del curso. |
| | | |

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria.**
 - Suma de las calificaciones de la tabla resumen
- **Convocatoria extraordinaria^(*):**
 - ... Suma de las calificaciones de la tabla resumen

8. Consideraciones finales

