

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Patología Molecular (9970002309)
<b>Titulación</b>	Grado en Biotecnología
<b>Escuela/ Facultad</b>	Ciencias Biomédicas y de la Salud
<b>Curso</b>	Tercero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Castellano e inglés
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Curso académico</b>	2020/2021
<b>Docente coordinador</b>	Emma Muñoz Sáez

## 2. PRESENTACIÓN

La Patología Molecular es la ciencia que estudia las alteraciones de la estructura y la función de las biomoléculas que subyacen en los estados patológicos y en particular, pero no exclusivamente, en las enfermedades hereditarias. En este ámbito, las técnicas Bioquímicas y de Biología Molecular han sido aplicadas al estudio de las enfermedades para conocer las bases moleculares de las mismas componiendo una herramienta básica para mejorar el diagnóstico y tratamiento.

Así, se profundizará en la adquisición de conocimientos de bioquímica clínica y los mecanismos moleculares que subyacen a los aspectos patológicos relacionados con nuestro material genético, nuestro metabolismo y la fisiología de sistemas.

Para cursar esta asignatura se recomienda haber adquirido los conocimientos básicos de bioquímica, genética, genética molecular y fisiología.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias transversales:

- CT2 - Aprendizaje autónomo: Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.
- CT4 - Comunicación escrita / Comunicación oral: Capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.

**Competencias específicas:**

- CE11 - Capacidad para conocer los mecanismos moleculares de regulación genética y metabólica, tanto en situaciones fisiológicas como patológicas.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1. Saber los fundamentos de la patología molecular y los aspectos moleculares básicos de las enfermedades.
- RA2. Comprender los mecanismos moleculares de regulación genética y metabólica.
- RA3. Tomar conciencia de la relevancia del diagnóstico molecular en distintas patologías.
- RA4. Adquirir conocimientos sobre las diferentes técnicas moleculares y bases metodológicas, así como su aplicación en la práctica clínica.
- RA5. Comprender las bases moleculares del tratamiento farmacológico.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB3, CB5, CT2, CT4, CE11	<b>RA1.</b> Saber los fundamentos de la patología molecular y los aspectos moleculares básicos de las enfermedades.
CB3, CB5, CT2, CT4, CE11	<b>RA2.</b> Comprender los mecanismos moleculares de regulación genética y metabólica.
CB3, CT4, CE11	<b>RA3.</b> Tomar conciencia de la relevancia del diagnóstico molecular en distintas patologías.
CB5, CT2, CT4, CE11	<b>RA4.</b> Adquirir conocimientos sobre las diferentes técnicas moleculares y bases metodológicas, así como su aplicación en la práctica clínica.
CB3, CB5, CT2, CT4, CE11	<b>RA5.</b> Comprender las bases moleculares del tratamiento farmacológico.

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en siete unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas (cuatro o cinco temas dependiendo de las unidades):

Unidad 1: Introducción y bases moleculares de las enfermedades genéticas

- Tema 1. Origen molecular de la enfermedad y tipos de patologías moleculares
- Tema 2. Patogénesis y diagnóstico de las enfermedades genéticas
- Tema 3. Métodos y técnicas generales de diagnóstico molecular
- Tema 4. Tratamiento de las enfermedades genéticas

#### Unidad 2: Bases moleculares de las alteraciones metabólicas

- Tema 5. Alteraciones del metabolismo de carbohidratos
- Tema 6. Alteraciones del metabolismo lipídico
- Tema 7. Alteraciones del metabolismo de aminoácidos
- Tema 8. Alteraciones del metabolismo de compuestos nitrogenados
- Tema 9. Alteraciones del metabolismo del grupo hemo y del hierro

#### Unidad 3: Bases moleculares de las alteraciones sistémicas

- Tema 10. Bases moleculares del cáncer
- Tema 11. Bases moleculares del envejecimiento
- Tema 12. Bases moleculares de algunas enfermedades neurodegenerativas
- Tema 13. Bases moleculares de algunas enfermedades autoinmunes
- Tema 14. Patogénesis y diagnóstico de la enfermedad infecciosa

#### Unidad 4: Aplicaciones de la patología molecular en biotecnología

- Tema 15. Aspectos moleculares del tratamiento farmacológico

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

#### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	52
Análisis de casos	10
Exposiciones orales de trabajos	4
Elaboración de informes y escritos	5
Tutorías	15
Trabajo autónomo	50
Actividades en talleres y/o laboratorios	9
Pruebas de conocimientos	5
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Prueba de conocimiento	60%
Exposiciones orales	10%
Informes y escritos	5%
Caso/problema	10%
Prácticas de laboratorio	15%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### Asistencia y presencialidad

Según el Art. 1.4 del Reglamento de Evaluación de las Titulaciones Oficiales de Grado de la Universidad Europea de Madrid (de la evaluación continua): “Se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del docente. A estos efectos, los estudiantes deberán utilizar el sistema tecnológico que la Universidad pone a su disposición, para acreditar su asistencia diaria a cada una de sus clases. Dicho sistema servirá, además, para garantizar una información objetiva del papel activo del estudiante en el aula. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad del 50% de asistencia, facultará al docente a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria”.

### Aprendizaje integrado

La capacidad de integración en las materias básicas (bioquímica, genética, biología, histología, fisiología y anatomía) que se imparten durante los primeros cursos de titulaciones de ciencias son fundamentales para poder avanzar hacia la especialización de cada Grado. La integración puede entenderse como el agrupamiento interdisciplinar de materias básicas y pretende romper con la separación del conocimiento en asignaturas individuales. De esta manera el estudiante establecerá relaciones globales con el mundo real. Este hecho favorece muy positivamente la planificación de las asignaturas en equipos docentes de docentes de distintas áreas de conocimiento (integración horizontal) e incluso en equipos conjuntos de docentes básicos y clínicos (integración vertical).

#### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria se deberá superar el **proceso de evaluación continua** de las diferentes actividades formativas. El esquema general de evaluación, dividido por bloques, es el siguiente:

Bloque evaluable	SISTEMAS DE EVALUACIÓN	PESO (%)
1	Pruebas de conocimiento	60
2	Actividades y metodologías activas	25
3	Prácticas de laboratorio/prácticas en entornos simulados virtuales	15

Es imprescindible que la **calificación de cada bloque evaluable sea igual o superior a 5**. La nota final del estudiante se obtendrá de la ponderación de las notas parciales de cada uno de los bloques, según se indica en la tabla y se detalla más adelante. En el caso de **no haber superado** alguno de los bloques evaluables, la calificación en actas será siempre la del bloque con menor puntuación. Las calificaciones publicadas en el campus virtual serán **provisionales** hasta la realización de la revisión de la prueba.

La metodología de evaluación para los cinco bloques evaluables podrá basarse en: preguntas de tipo test, preguntas cortas, preguntas abiertas con y sin limitación de extensión, preguntas de correspondencia, preguntas con respuestas incrustadas, cuadros de síntesis de información, trabajos, exposiciones orales, etc.

En el caso de producirse una **modificación de la fecha** de evaluación, según aplicación de la normativa de cambio de fecha de pruebas evaluables, el formato de dicha prueba puede variar con respecto al de la convocatoria general.

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se deberá cumplir con todos los requisitos expuestos anteriormente para la convocatoria ordinaria.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Interpretación de árboles genealógicos	Semana 4-5
Actividad 2. Práctica 1. Simulación virtual sobre diagnóstico prenatal	Semana 5-6
Actividad 3. Práctica 2. Casos clínicos de patología molecular	Semana 7-8
Actividad 4. Prueba objetiva tipo test - intermedia	Semana 8-9
Actividad 5. Práctica 3. Casos clínicos de patología molecular	Semana 12-13
Actividad 6. Seminario temático patología del envejecimiento	Semana 15-16
Actividad 7. Seminario temático patología de enfermedades neurodegenerativas	Semana 16
Actividad 8. Prueba objetiva final tipo test	Semana 17

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- González Hernández A., (2019) *Principios de bioquímica clínica y patología molecular*, 3ª Edición. Editorial Elsevier
- Coleman W.B., Tsongalis G.J., (2009) *Molecular Pathology. The Molecular Basis of Human Disease*. Academic Press 2009

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Kumar V, Abbas AK, Fausto N y Mitchell R., (2008) *Robbins. Patología Humana*. 8ª Edición. Editorial Elsevier.
- Marshall WJ, Bangert SK, Lapsley M., (2013) *Bioquímica clínica*. 7ª Edición. Editorial Elsevier.
- Swanson TA, Kim SI y Glucksman MJ. (2010) *Biochemistry, Molecular Biology and Genetics*. 5ª Edición. Editorial Lippincott
- Kaplan LA, Pesce AJ. (2010) *Clinical Chemistry. Theory, analysis and correlation*. Editorial Elsevier
- Baynes J.W. y Dominiczak M.H., (2006) *Bioquímica Medica*. Editorial Elsevier

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## 11.- ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

## **PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA**

### **(APARTADOS OBLIGATORIOS)**

#### **CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE**

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

#### **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

Actividad 1. Resolución de casos clínicos:

Estudio del caso facilitado en la actividad, relacionar los contenidos del caso con el contenido teórico del temario y resolver las preguntas asociadas al caso que guiarán al alumno para la obtención de las competencias específicas.

Actividad 2. Evaluación formativa:

Realización de cuestionarios online en el campus virtual de forma individual para revisar los principales conceptos de cada tema y aprender la mecánica de resolución de preguntas de tipo test, imprescindible para la superación de las pruebas teóricas.

Actividad 3. Prácticas de laboratorio/prácticas en entornos simulados virtuales:

Estudio y desarrollo experimental en el laboratorio de las técnicas indicadas y estudiadas en la asignatura.

Actividad 4. Prueba objetiva:

Demostración de conocimientos por parte del alumno resolviendo preguntas de tipo test y preguntas cortas relacionadas con la asignatura. Habrá dos pruebas objetivas realizadas durante el desarrollo del curso.

Actividad 5. Actividades evaluables:

Actividades realizadas en el aula con los estudiantes para reforzar conceptos importantes que han sido previamente trabajados desde el punto de vista teórico.

## RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

- Evaluación de las pruebas objetivas de conocimiento (60%):

Se realizarán **dos** pruebas objetivas. La **primera** tiene un peso de un 40% y la **segunda** tiene un peso de un 60%. Los estudiantes podrán presentarse a la segunda prueba independientemente de que hayan superado o no la primera.

Con objeto de mantener la capacidad integradora de los estudiantes y la evaluación continua, la segunda prueba contendrá un 10% de contenidos básicos incluidos en la primera prueba.

**En cada una de las dos pruebas objetivas el estudiante debe obtener una nota de al menos un 5,0 para superar el bloque. Una vez superadas las pruebas objetivas de conocimiento, la calificación de este bloque será la media ponderada de los dos parciales (40% + 60% respectivamente).**

- Evaluación de los informes y escritos, casos y problemas y exposiciones orales (25%):

La asistencia a las actividades, y la elaboración de informes o trabajos solicitados es obligatoria para poder superar este bloque. La evaluación de las actividades se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante las mismas. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas actividades antes de su realización.

**La calificación del bloque se corresponderá con una media ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros bloques de la asignatura.**

- Evaluación de las prácticas de laboratorio (15%):

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para poder superar este bloque de conocimientos. La evaluación de las prácticas se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante los experimentos llevados a cabo en el laboratorio. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas prácticas.

**La calificación del bloque se corresponderá con una medida ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros bloques de la asignatura.**