



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**PATOLOGÍA CELULAR Y  
MOLECULAR**

Coordinación: DOLCET ROCA, FRANCESC XAVIER

Año académico 2020-21

Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	PATOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR			
<b>Código</b>	101510			
<b>Semestre de impartición</b>	PRIMER CUATRIMESTRE			
<b>Carácter</b>	<b>Grado/Máster</b>	<b>Curso</b>	<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>
	Grado en Ciencias Biomédicas	2	OBLIGATORIA	Presencial
	Máster Universitario en Investigación Biomédica		COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN	Presencial
	Grado en Ciencias Biomédicas	2	OBLIGATORIA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Número de créditos</b>	0.5	2	3.5
	<b>Número de grupos</b>	2	2	1
<b>Coordinación</b>	DOLGET ROCA, FRANCESC XAVIER			
<b>Departamento/s</b>	CIENCIAS MÉDICAS BÁSICAS			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Distribución de créditos</b>	Creditos Presenciales 6 ECTS Creditos no presenciales 15 ECTS Clases teóricas 3,5 ECTS Clases prácticas 1,5 ECTS Seminarios 1 ECTS			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
DOLCET ROCA, FRANCESC XAVIER	xavi.dolcet@udl.cat	8,2	
TARRAGONA FORADADA, JORDI	jordi.tarragona@udl.cat	,3	

## Objetivos académicos de la asignatura

### Competencia 27

#### Objetivos

Conocer y saber aplicar los conceptos especificados en el programa teórico que se establecen en los temas del programa Conocer la terminología y el lenguaje científico básico relacionados con la lesión, reparación y muerte celular. Conocer las alteraciones celulares y subcelulares más frecuentes Saber utilizar los conceptos relacionados con estos contenidos temáticos para interpretar aspectos fisiológicos y de la patología humana.

### Competencia 28

#### Objetivos

Conocer y saber aplicar los conceptos especificados en el programa teórico que se establecen en los temas de programa y en seminarios programados Conocer la terminología y el lenguaje científico básico relacionados con la búsqueda e investigación en un laboratorio de diagnóstico molecular. Saber utilizar los conceptos relacionados con estos contenidos temáticos para interpretar aspectos fisiológicos y de la patología humana.

### Competencia 40

#### Objetivos

Conocer y saber aplicar los conceptos especificados en el programa teórico que se establecen en los temas del programa y en seminarios programados Conocer los modelos y sistemas de estudio en patología molecular y celular. Aprender las técnicas básicas en patología molecular mediante las prácticas de laboratorio programadas Saber la terminología y el lenguaje científico básico relacionados con la búsqueda diagnóstico en un laboratorio de patología molecular.

### Competencia 41

#### Objetivos

Conocer las principales pruebas de diagnóstico molecular en un laboratorio de anatomía patológica y genética molecular Adquirir destreza y habilidad práctica en la manipulación y procesamiento de muestras. Familiarizarse con el lenguaje científico básico relacionados con la investigación y diagnóstico en un laboratorio de anatomía patológica .

### Competencia 42.

#### Objetivos

Conocer y saber aplicar las técnicas básicas de procesamiento de muestras en un laboratorio de patología molecular. Adquirir destreza y habilidad práctica en la manipulación y procesamiento de muestras. Saber la

terminología y el lenguaje científico básico relacionados con la búsqueda e investigación en un laboratorio de diagnóstico molecular.

## Competencias

27. Conocer y saber reconocer las características de los tejidos a nivel celular y molecular en las diferentes situaciones de lesión, adaptación y muerte celular
28. Conocer y saber utilizar los marcadores bioquímicos, citogenéticos y de biología molecular aplicados al diagnóstico clínico
40. Conocer los métodos de diagnóstico y estudio de la variación genética
41. Saber cómo obtener y procesar una muestra biológica para su estudio mediante los diferentes procedimientos diagnósticos
42. Conocer y entender los parámetros más usuales empleados en la descripción de las principales pruebas diagnósticas del laboratorio

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### PROGRAMA TEÓRICO

#### **CAUSAS Y MECANISMOS DE patogénesis: LESIÓN CELULAR, ADAPTACIÓN Y MUERTE CELULAR.**

##### **1. Introducción a la patología molecular y celular.**

- 1.1. Las ramas de la patología y su relación con otras disciplinas.
- 1.2. Aportaciones de la patología molecular al conocimiento de la enfermedad.
- 1.3. Breve análisis histórico y evolución de la Patología.

##### **2. Alteraciones genéticas y epigenéticas en el desarrollo de patologías.**

- 2.1. Alteraciones genéticas: mutaciones.
- 2.2. Alteraciones epigenéticas: metilación, acetilación, microRNAs y lncRNAs. 2.3. Técnicas de detección de alteraciones genéticas y epigenéticas: PCR y del FISH, técnicas de secuenciación, otras técnicas de detección de alteraciones moleculares.
- 2.5. Técnicas de detección de alteraciones en proteínas: inmunohistoquímica y citometría.
- 2.6. Modelos de estudio de enfermedades genéticas.

##### **3. Alteraciones en la comunicación celular en el desarrollo de patologías. .**

- 3.1. Mecanismos básicos de señalización intracelular.
- 3.2. Alteraciones en la recepción y transducción de señal como base de patologías

3.3. Clasificación y alteraciones en las principales vías de señalización. Ejemplos.

## **4. Lesión celular: causas y mecanismos.**

4.1. Pérdida de la homeostasis celular: del estrés a lesión celular.

4.2. Tipo de agentes causantes de lesión. Mecanismos moleculares de lesión celular.

4.3. Ejemplos de tipos de lesión.

## **5. Respuestas al estrés celular: adaptación celular.**

5.1. Mecanismos de mantenimiento de homeostasis celular.

5.2. Adaptaciones celulares del crecimiento y diferenciación: Atrofia, hipertrofia, hiperplasia, metaplasia.

5.3. Autofagia.

## **6. Respuestas a la lesión celular: Alteraciones subcelulares.**

6.1. Acumulación de agua.

6.2. Depósitos intracelulares de triglicéridos y colesterol.

6.3. Depósitos de proteínas. Respuesta a la acumulación de proteínas mal plegadas (UPR).

6.4. Acumulaciones de pigmentos.

6.5. Alteraciones metabólicas del hierro y cobre: hemocromatosis y enfermedad de Wilson.

6.6. Depósitos intracelulares de hidratos de carbono.

6.7. Calcificaciones distrófica y metabólica.

## **7. Respuestas a la lesión celular irreversible: muerte celular.**

7.1. Tipos y clasificación de muerte celular.

7.2. Tipos de necrosis.

7.3. Tipos, causas, cambios morfológicos y moleculares de la apoptosis. Alteraciones de la apoptosis en el desarrollo de patologías.

7.4. Necroptosis.

7.5. Otros tipos de muerte celular

## **REACCIÓN, RESOLUCIÓN Y CONSECUENCIAS DE LA LESIÓN.**

## **8. Reacción a la lesión: Inflamación.**

8.1. Concepto y tipo de inflamación.

8.2. La inflamación aguda.

8.3. La inflamación crónica.

8.4. Mediadores químicos de la inflamación. Agentes etiológicos de la inflamación crónica.

8.5. Inflamación y mecanismos de reparación.

8.6. Inflamación en el desarrollo de enfermedades

## **9. Recuperación de la lesión celular: reparación y regeneración celular.**

9.1. Conceptos de reparación y regeneración celular.

9.2. Células madre en regeneración celular.

9.3. Reparación tisular por cicatrización y fibrosis.

9.4. Células madre en medicina regenerativa.

**10. Consecuencias de la acumulación de lesiones: envejecimiento celular.** 10.1. Definición de envejecimiento y senescencia

10.2. Causas, características y mecanismos moleculares del envejecimiento celular.

**11. Consecuencias de la acumulación de lesiones: patologías oncológicas.** 11.1. Neoplasias: definiciones y terminología. Epidemiología del cáncer.

11.2. Bases moleculares del cáncer.

11.3. Biología del crecimiento tumoral.

## **INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE PATOLOGÍAS.**

**12. Aplicación de las nuevas tecnologías en la detección y tratamiento de patologías.**

**13. Tratamiento de patologías: introducción a la medicina personalizada.**

**14. Diagnóstico morfológico de las patologías: I. Estudios citológicos. II. Biopsias.**

## **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

1. Observación microscópica de muestras con patologías celulares: proliferación, diferenciación y muerte celular,

adaptaciones celulares, alteraciones subcelulares, inflamación.

2. Determinación de alteraciones moleculares por PCR

3. Inmunohistoquímica y Inmunofluorescencia de biomarcadores. Determinación de invasión tumoral en el ganglio centinela.

## **SEMINARIOS**

Seminarios de resolución problemas basados en los conceptos impartidos en las clases teóricas.

## **Ejes metodológicos de la asignatura**

- Clases magistrales (3,5 ECTS). Se realizan con todos los alumnos del curso. Tienen como objetivo impartir los conceptos teóricos de los diferentes aspectos en el estudio del cáncer. En el curso 2020-21, debido a las recomendaciones sanitarias para la situación de pandemia Covidien-19, las clases magistrales se impartirán en formato semipresencial, mediante presentaciones explicadas de cada clase o por videoconferencia. En caso de que el número de alumnos asistentes a clase sea del 40% del aforo, se podrán hacer de forma presencial.
- Prácticas de laboratorio (1,5 ECTS). Se realizan con la mitad de la clase. Las prácticas de laboratorio tienen como finalidad que los alumnos se familiaricen con las técnicas básicas de trabajo en investigación y diagnóstico en patología molecular. Los alumnos deberán adquirir habilidad y destreza en la manipulación de muestras y ejecución de protocolos de laboratorio. En el curso 2020-21, debido a las recomendaciones sanitarias para la situación de pandemia Covidien-19, se incluirán prácticas no presenciales que consistirán en el uso de páginas web y software online relacionado con el mundo de la patología celular y molecular.
- Seminarios (1,5 ECTS). Se realizan con la mitad de la clase. En los seminarios se profundiza en conceptos teóricos y se realiza ejercicios de resolución de problemas basados en los conceptos impartidos en las clases magistrales. Una vez más, en el curso 2020-21, los seminarios se realizarán de manera semipresencial.

## **Sistema de evaluación**

La nota final será la suma de los diferentes aspectos evaluados:

- Los conocimientos conceptuales y teóricos serán evaluados mediante dos exámenes de tipo test. El resultado obtenido en este examen constituirá el 60% de la nota final.
- La realización y participación en todas las actividades programadas (seminarios y actividades virtuales) representará un 15% de la nota final.
- Las actividades prácticas se evaluarán mediante la participación en las mismas y una prueba de test que representará el 25% de la nota final. En la medida de lo posible los exámenes se realizarán de forma presencial. Sólo en el caso de que la situación generada por la Covid-19 no lo permita, se realizarán de manera virtual.

## Bibliografía y recursos de información

Rubin's Pathology. Clinicopathologic foundations of Medicina. 7th Edition. Ed Wolters Kluwer, 2015

Robins and Cotran. Pathologic Basis of Disease. 9th Edition. Ed Elsevier Saunder, 2015.

Coleman and Tsongalis. (2010) -Essential concepts in molecular pathology. Elsevier Academic press corp.

Tubbs and Stoler. (2009). Cellular and Tissue Based Molecular Pathology. Elsevier

Cagle et al. (2009) - Basic Concepts of Molecular Pathology. Springer.