



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**PATOLOGIA CEL·LULAR I  
MOLECULAR**

Coordinació: DOLCET ROCA, FRANCESC XAVIER

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	PATOLOGIA CEL·LULAR I MOLECULAR			
<b>Codi</b>	101510			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Grau en Ciències Biomèdiques	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Màster Universitari en Investigació Biomèdica		COMPLEMENTES DE FORMACIÓ	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	<b>PRALAB</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>
	<b>Nombre de crèdits</b>	1	1.5	3.5
	<b>Nombre de grups</b>	3	2	1
<b>Coordinació</b>	DOLCET ROCA, FRANCESC XAVIER			
<b>Departament/s</b>	CIÈNCIES MÈDIQUES BÀSIQUES			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català Anglès			
<b>Distribució de crèdits</b>	Classes teòriques 3,5 ECTS Classes pràctiques 1,0 ECTS Seminaris 1,5 ECTS			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
DOLCET ROCA, FRANCESC XAVIER	xavi.dolcet@udl.cat	9,2	
TARRAGONA FORADADA, JORDI	jordi.tarragona@udl.cat	,3	

## Objectius acadèmics de l'assignatura

### Competència 27

#### Objectius

- Conèixer i saber aplicar els conceptes especificats en el programa teòric que s'estableixen en els temes del programa
- Conèixer la terminologia i el llenguatge científic bàsic relacionats amb la lesió, reparació i mort cel·lular.
- Conèixer les alteracions cel·lulars i subcel·lulars més freqüents
- Saber utilitzar els conceptes relacionats amb aquets continguts temàtics per interpretar aspectes fisiològics i de la patologia humana.

### Competència 28

#### Objectius

- Conèixer i saber aplicar els conceptes especificats en el programa teòric que s'estableixen en els temes de programa i en seminaris programats
- Conèixer la terminologia i el llenguatge científic bàsic relacionats amb la recerca i investigació en un laboratori de diagnòstic molecular.
- Saber utilitzar els conceptes relacionats amb aquests continguts temàtics per interpretar aspectes fisiològics i de la patologia humana.

### Competència 40

#### Objectius

- Conèixer i saber aplicar els conceptes especificats en el programa teòric que s'estableixen en els temes del programa i en seminaris programats
- Conèixer els models i sistemes d'estudi en patologia molecular i cel·lular.
- Aprendre les tècniques bàsiques en patologia molecular mitjançant les pràctiques de laboratori programades
- Saber la terminologia i el llenguatge científic bàsic relacionats amb la recerca diagnòstic en un laboratori de patologia molecular.

### Competència 41

#### Objectius

- Conèixer les principals proves de diagnòstic molecular en un laboratori d'anatomia patològica i genètica molecular
- Adquirir destresa i habilitat pràctica en la manipulació i processament de mostres.
- Familiaritzar-se amb el llenguatge científic bàsic relacionats amb la recerca i diagnòstic en un laboratori d'anatomia patològica..

## Competència 42.

### Objectius

- Conèixer i saber aplicar les tècniques bàsiques de processament de mostres en un laboratori de patologia molecular .
- Adquirir destresa i habilitat pràctica en la manipulació i processament de mostres.
- Saber la terminologia i el llenguatge científic bàsic relacionats amb la recerca i investigació en un laboratori de diagnòstic molecular.

## Competències

### Competències Recollides al BOE 15 febrer 2008, Ordre Ministerial ECI/332/2008

27. Conèixer i saber reconèixer les característiques dels teixits a nivell cel·lular i molecular en les diferents situacions de lesió, adaptació i mort cel·lular
28. Conèixer i saber utilitzar els marcadors bioquímics, citogenètics i de biologia molecular aplicats al diagnòstic clínic
40. Conèixer els mètodes de diagnòstic i estudi de la variació genètica
41. Saber com obtenir i processar una mostra biològica per al seu estudi mitjançant els diferents procediments diagnòstics
42. Conèixer i entendre els paràmetres més usats emprats en la descripció de les principals proves diagnòstiques del laboratori

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### PROGRAMA TEÒRIC

#### **CAUSES I MECANISMES DE PATOGÈNESI: LESIÓ CEL·LULAR, ADAPTACIÓ I MORT CEL·LULAR.**

##### **1. Introducció a la patologia molecular i cel·lular.**

1.1. Les branques de la patologia i la seva relació amb altres disciplines.

1.2. Aportacions de la patologia molecular al coneixement de la malaltia.

1.3. Breu anàlisi històrica i evolució de la Patologia.

##### **2. Alteracions genètiques i epigenètiques en el desenvolupament de patologies.**

2.1. Alteracions genètiques: mutacions.

2.2. Alteracions epigenètiques: metilació, acetilació, microRNAs i lncRNAs.

2.3. Tècniques de detecció d'alteracions genètiques i epigenètiques: PCR i del FISH, tècniques de seqüenciació, altres tècniques de detecció d'alteracions moleculars.

2.4. Tècniques de detecció d'alteracions en proteïnes: immunohistoquímica.

2.5. Tècniques biomèdiques i el seu impacte en detecció, pronòstic i tractament de patologies.

2.6. Models genètics d'estudi de patologies humanes.

### **3. Alteracions en la comunicació cel·lular en el desenvolupament de patologies. .**

3.1. Mecanismes bàsics de senyalització intracel·lular.

3.2. Alteracions en la recepció i transducció dels senyal com a base de patologies

3.3. Classificació i alteracions en les principals vies de senyalització. Exemples.

### **4. Lesió cel·lular: causes i mecanismes.**

4.1. Pèrdua de l'homeòstasi cel·lular: de l'estrès a lesió cel·lular.

4.2. Tipus d'agents causants de lesió. Mecanismes moleculars de lesió cel·lular.

4.3. Exemples de tipus de lesió.

### **5. Respostes a l'estrès cel·lular: adaptació cel·lular.**

5.1. Mecanismes de manteniment de homeòstasi cel·lular.

5.2. Adaptacions cel·lulars del creixement i diferenciació: Atròfia, hipertrofia, hiperplàsia, metaplàsia.

5.3. Autofàgia.

### **6. Respostes a la lesió cel·lular: Alteracions subcel·lulars.**

6.1. Dipòsit d'aigua.

6.2. Dipòsits intracel·lulars de triglicèrids i colesterol. 6.2. Dipòsits de proteïnes. Resposta a l'acumulació de proteïnes mal plegades (UPR).

6.3. Dipòsits intracel·lulars d'hidrats de carboni.

6.4. Acumulacions de pigments.

6.5. Alteracions metabòliques del ferro i coure: hemocromatosis i malaltia de Wilson .

6.6. Calcificacions distròfica i metabòlica.

### **7. Respostes a la lesió cel·lular irreversible: mort cel·lular.**

7.1. Tipus i classificació de mort cel·lular.

7.2. Tipus de necrosi.

7.3. Tipus, causes, canvis morfològics i moleculars de l'apoptosi. Alteracions de l'apoptosi en el desenvolupament de patologies.

7.4. Necroptosis.

7.5. Altres tipus de mort cel·lular

## **REACCIÓ, RESOLUCIÓ I CONSEQÜÈNCIES DE LA LESIÓ.**

### **8. Reacció a la lesió: Inflamació.**

8.1. Concepte i tipus d'inflamació.

8.2. La inflamació aguda.

8.3.La inflamació crònica.

8.4. Agents etiològics de la inflamació crònica.

8.5.Inflamació i mecanismes de reparació.

1. 6. Inflamació en el desenvolupament de malalties.

**9. Recuperació de la lesió cel·lular: reparació i regeneració cel·lular.**

9.1.Conceptes de reparació i regeneració cel·lular.

9.2.Cèl·lules mare en regeneració cel·lular.

9.3. Reparació tissular per cicatrització i fibrosi.

9.4. Cèl·lules mare en medicina regenerativa.

**10. Conseqüències de l'acumulació de lesions: envelliment cel·lular.**

10.1.Definició d'envelliment i senescència

10.2.Causes, característiques i mecanismes moleculars de l'envelliment cel·lular.

**11. Conseqüències de l'acumulació de lesions: patologies oncològiques.** 11.1.Neoplàsies: definicions i terminologia. Epidemiologia del càncer.

11.2.Bases moleculars del càncer.

11.3.Biologia del creixement tumoral.

## **DIANÒSTIC DE PATOLOGIES.**

**12. Diagnòstic morfològic de les patologies: I. Estudis citològics. II. Biòpsies.**

## **PRÀCTIQUES**

1. Observació microscòpica de mostres amb patologies cel·lulars: proliferació , diferenciació i mort cel·lular, adaptacions cel·lulars, alteracions subcel·lulars, inflamació, reparació cel·lular, oncogènesi.

2. Determinació d'alteracions moleculars per PCR.

3. Immunohistoquímica i Immunofluorescència de biomarcadors. Determinació de invasió tumoral mitjançant immunohistoquímica.

## **SEMINARIS**

Seminaris de resolució problemes basats en el conceptes impartits en les classes teòriques.

## Eixos metodològics de l'assignatura

- Classes magistrals (3,5 ECTS). Es realitzen amb tots els alumnes del curs. Tenen com a objectiu impartir els conceptes teòrics dels diferents aspectes en l'estudi del càncer. Tot i que les classes estan inicialment programades per realitzar-se presencialment, en el curs 2021-22, degut a la situació de pandèmia Covid-19, pot haver-hi canvis i poden passar a tenir format semipresencial. Això serà aplicable a seminaris i pràctiques-
- Pràctiques de laboratori (1,0 ECTS). Es realitzen amb la meitat de la classe. Les pràctiques de laboratori tenen com a finalitat que els alumnes es familiaritzin amb les tècniques bàsiques de treball en investigació i diagnòstic en patologia molecular. Els alumnes hauran d'adquirir habilitat i destresa en la manipulació de mostres i execució de protocols de laboratori.
- Seminaris (1,5 ECTS). Es realitzen a,b la meitat de la classe. En els seminaris s'aprofundeix en conceptes teòrics i es realitza exercicis de resolució de problemes basats en els conceptes impartits a les classes magistrals.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

### Sistema d'avaluació

La nota final serà la suma dels diferents aspectes avaluats: La nota màxima final d'aquesta assignatura serà de 10 punts. 7 punts corresponents a teoria (70%), 1,5 punts corresponents a activitats pràctiques (15%) i 1,5 punts (15%) corresponents a seminaris.

Els coneixements de conceptes teòrics s'avaluaran mitjançant dos exàmens tipus test. El resultat obtingut en aquest examen constitueix el 70% de la nota final (35% de la nota final de cada examen). La nota final de teoria serà la mitjana entre tots dos exàmens. **AQUESTS DOS EXÀMENS S'HAN D'APROVAR INDIVIDUALMENT AMB UNA NOTA SUPERIOR A 4 SOBRE 10. LES NOTES INFERIORS A 4 EN QUALSEVOL DELS DOS EXÀMENS ES CONSIDERAN COM A SUSPENS I NO FARAN MITJA. EN AQUEST CAS L'ESTUDIANT HAURÀ APROVAR UN EXAMEN DE RECUPERACIÓ CORRESPONENT A L'EXAMEN SUSPÈS.**

Les activitats pràctiques s'avaluaran mitjançant un examen de prova que suposarà el 15 % de la nota final. Assistència obligatòria. **SENSE EXAMEN DE REPARACIÓ.** La nota (1,5 sobre 10) obtinguda en aquesta part se sumarà a la nota de teoria.

Els seminaris s'avaluaran mitjançant un examen de prova que suposarà el 15 % de la nota final. Assistència obligatòria. **SENSE EXAMEN DE REPARACIÓ.** La nota (1,5 sobre 10) obtinguda en aquesta part se sumarà a la nota de teoria.

## Bibliografia i recursos d'informació

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.