

Assignatura	Bioquímica Clínica i Patologia Molecular				
Caràcter	OPTATIVA				
Crèdits pla antic	6	ECTS	6	Hores dedicació alumne	150
Tipus activitat	Presencials		Magistrals		Seminaris
Hores presencials	60		42		6
Mida Grups			1		1 1/2
Durada	Quadrimestral	Departament: CMB			Idioma: Català
Activitats en altres idiomes	Seminaris			Idioma: Anglès	
Coordinador: Jordi Torres Rosell					
Professors			<i>e-mail:</i>		H presencials
					Alumne
					Professor
Jordi Torres Rosell			jordi.torres@cmb.udl.cat		20
Joaquim Ros			joaquim.ros@cmb.udl.cat		13,5
Elisa Cabiscol			elisa.cabiscol@cmb.udl.cat		6,5
Xavier Matias-Guiu			xmatias@arnau.scs.es		10
Jordi Tarragona					10
Període docent:		Data examen 1c:		Data examen 2c:	
Avaluació aprenentatges					
	% nota final*		Tipus avaluació		
Teoria	85		Examen resposta múltiple		
Pràctiques	5		Examen resposta múltiple		
Seminaris	10		Examen resposta múltiple		

* Ha de ser proporcional a les activitats programades

1. Introducció a l'assignatura

Aquesta assignatura es situa com a optativa de quart curs de Biotecnologia per tal de donar a conèixer les metodologies analítiques emprades actualment en els laboratoris d'anàlisi clínic, així com els fonaments bàsics de les alteracions metabòliques i les malalties associades a aquestes alteracions. L'assignatura també introdueix els fonaments de les patologies d'origen genètic, emprant el càncer com a exemple de patologia genètica. Amb aquesta finalitat es descriuen els mecanismes de regulació del cicle cel·lular i l'estabilitat genòmica, i s'aprofundeix en l'anàlisi de la patologia del càncer des del punt de vista molecular.

2. Competències a les que contribueix

L'objectiu de l'assignatura és l'aprenentatge de coneixements bàsics i aplicats, que són essencials per a aquells estudiants que dirigeixen la seva trajectòria professional a àmbits de la biomedicina on cal entendre el fonament de l'anàlisi clínic i l'origen del procés patològic.

3. Objectius d'aprenentatge (Enumerats)

Adquirir els coneixements bàsics sobre fonaments i interpretació de les proves de laboratori en l'àmbit de la Bioquímica Clínica.

L'estudiant haurà d'entendre la relació entre els mecanismes moleculars de control i la patologia que se'n deriva per alteració genètica. Com a exemple paradigmàtic de patologia molecular, conèixer els descobriments fonamentals que han ajudat a entendre la biologia molecular del càncer. De forma més aplicada, entendre el desenvolupament i la progressió del càncer des del punt de vista de l'anatomia patològica.

Objectiu	Activitats	Presencials	Dedicació total estudiant
Adquirir coneixements bàsics sobre fonaments i interpretació de les proves de laboratori en l'àmbit de la Bioquímica Clínica	14 Classes de teoria d'1h (grup únic)	14	35
Conèixer els descobriments fonamentals que han ajudat a entendre la biologia molecular del càncer.	14 Classes de teoria d'1h (grup únic)	14	35
Entendre com es desenvolupa i la progressa el càncer des del punt de vista de l'anatomia patològica.	14 Classes de teoria d'1h (grup únic)	14	35
Pràctiques de Bioquímica Clínica	3 sessions de 2h	6	15
Llegir i interpretar articles científics rellevants	4 sessions d'1,5h	6	15
Conèixer i entendre els mètodes de diagnòstic del càncer	4 sessions d'1,5h	6	15
		60	150 (6 ECTS)

*Dedicació estudiant = Hores presencials + hores de treballs de l'estudiant

4. Programa de continguts

MÒDUL 1. BIOQUÍMICA CLÍNICA.

Tema 1. Introducció a la bioquímica clínica: Conceptes. Tècniques i mètodes utilitzats. Recollida de mostres. (Joaquim Ros)

Tema 2: Homeòstasi de la glucosa. Estudi de la diabetis mellitus. Metodologia per a la determinació de glucosa en líquids biològics. Test de tolerància a la glucosa. Importància clínica del lactat i cossos cetònics. (Elisa Cabiscol)

Tema 3: Errors innats del metabolisme dels hidrats de carboni. Anomalies del metabolisme intestinal de glúcids: Intoleràncies degudes a deficiències en disacaridases. Anomalies del metabolisme de galactosa (galactosèmia) i fructosa (fructosúria essencial). Intolerància a la fructosa. (Elisa Cabiscol)

Tema 4: Composició i metabolisme de lipoproteïnes plasmàtiques. Desordres del metabolisme de les lipoproteïnes: Relació amb l'aterosclerosi. Nivells de colesterol i factors de risc cardiovascular. Control de les dislipèmies. Mètodes analítics. (Joaquim Ros)

Tema 5: Proteïnes plasmàtiques: Albúmina, Immunoglobulines i altres proteïnes d'interès clínic. Proteïnes en orina. Mètodes d'anàlisi electroforètics i immunològics. (Joaquim Ros)

Tema 6: Metabolisme de compostos nitrogenats: Aminoàcids i nucleòtids. Valor diagnòstic de les transaminases. Defectes del cicle de la urea i alteracions relacionades causants de hiperamonèmia. Creatina i creatinina. Alteracions del metabolisme de bases púriques: hiperuricèmia. (Joaquim Ros)

Tema 7. Metabolisme del grup hemo. Malalties relacionades amb el metabolisme del grup hemo. Porfíries: tipus i conseqüències. Bilirrubina: formació, determinació i valor diagnòstic. (Joaquim Ros)

Tema 8: Alteracions del metabolisme del ferro. Absorció, transport i utilització del ferro. Deficiència i sobrecàrrega de ferro. (Joaquim Ros)

MÒDUL 2. CICLE CEL·LULAR I ESTABILITAT DEL GENOMA

- 1) Introducció: de les bases moleculars a la patologia. (Jordi Torres)
- 2) Introducció al Cicle Cel·lular. (Jordi Torres)
- 3) Mecanismes i estratègies de control del cicle cel·lular. (Jordi Torres)
- 4) Elements i mecanismes implicats en la replicació de cromosomes. (Jordi Torres)
- 5) Elements i mecanismes implicats en la segregació de cromosomes. (Jordi Torres)
- 6) Control de la proliferació i el creixement cel·lular. (Jordi Torres)
- 7) Bases moleculars de les patologies que afecten la reparació del DNA. (Jordi Torres)
- 8) Punts de control del cicle cel·lular (checkpoints). Resposta a dany en el DNA. (Jordi Torres)
- 9) Inestabilitat genòmica. (Jordi Torres)

10)Cicle cel·lular i càncer com a exemple de patologia genètica. (Jordi Torres)

MÒDUL 3. ANATOMIA PATOLÒGICA DEL CÀNCER.

- 1) Principis generals sobre el Cancer. Terminologia. Definicions. Benignitat i Malignitat. (Dr Xavier Matias-Guiu)
- 2) Historia Natural del Cancer. Invasió i Metástasis. (Dr J Tarragona)
- 3) Conceptes generals en torn a l'Anatomia Patològica del Càncer. Tumors epitelials. Tumors mesenquimals, nerviosos i melanoma. (Dr J Tarragona)
- 4) Tumor hematològics. (Dr J Tarragona)
- 5) Diagnòstic morfològic del càncer. Biopsies. (Dr J Tarragona)
- 6) Diagnòstic morfològic del càncer Citologies. (Dr J Tarragona)
- 7) Tècniques immunohistoquímiques en el diagnòstic del càncer. (Dr J Tarragona)
- 8) Bases moleculars del càncer. Oncogenes, Gens supressors tumorals, Gens de reparació del DNA (I). (Dr Xavier Matias-Guiu)
- 9) Bases moleculars del càncer. Oncogenes, Gens supressors tumorals, Gens de reparació del DNA (II). (Dr Xavier Matias-Guiu)
- 10)Diagnòstic molecular del càncer esporàdic. Alteracions somàtiques (I). (Dr Xavier Matias-Guiu)
- 11)Diagnòstic molecular del càncer esporàdic. Alteracions somàtiques (I). (Dr Xavier Matias-Guiu)
- 12)Diagnòstic molecular del càncer familiar. Alteracions germinals. (Dr Xavier Matias-Guiu)
- 13)Tècniques immunohistoquímiques i moleculars en el pronòstic del càncer. (Dr J Tarragona)
- 14)Tècniques moleculars en la predicció de la resposta al tractament antineoplàsic. Dianes terapèutiques. (Dr Xavier Matias-Guiu)

PRÀCTIQUES MÒDUL 1

3 sessions pràctiques.

- 1) Obtenció de sèrum. Anàlisi de les proteïnes del sèrum: Proteinograma.
- 2) Estudi de la Hemoglobina glicosilada. Relació amb la diabetis
- 3) Anàlisi del metabolisme del ferro: transferrina, TIBC i Ferritina en serum

SEMINARIS MÒDUL 2

Assaig i presentació oral. Els estudiants seràn distribuïts en grups de tres-quatre alumnes. Se'ls proporcionarà un treball científic actual, el qual versarà sobre una patologia molecular concreta o sobre descobriments fonamentals en el vincle entre cicle cel·lular i càncer. Cada estudiant elaborarà un assaig i desenvoluparà una presentació oral. Abans de la presentació oral cada grup tindrà una sessió amb el professor per presentar els dubtes del treball i reforçar els conceptes de les classes teòriques.

SEMINARIS MÒDUL 3

Els estudiants seràn distribuïts en dos grups. Se'ls proporcionarà un powerpoint, perque treballin amb la informació donada.

4 temes:

- 1) Mètodes morfològics pel diagnòstic del càncer. Dr J Tarragona
- 2) Immunohistoquímica en el diagnòstic del càncer. Dr J Tarragona
- 3) Patologia Molecular diagnòstica. Dr Xavier Matias-Guiu
- 4) Patologia molecular del càncer familiar. Dr Xavier Matias-Guiu

5. Tasques a desenvolupar durant l'aprenentatge (Desplegament de l'assignatura)

Descriure l'objectiu i el contingut de les diferents tasques programades.

La major part de l'assignatura es desenvolupa en sessions d'exposició de conceptes teòrics d'1 hora de durada. Aquestes conceptes s'exemplifiquen en sessions pràctiques i es reforcen en les sessions de seminaris amb exposició oral.

Per assolir els objectius i adquirir les competències atribuïdes es programaran les següents activitats:

Tipus Activitat	Descripció resumida de l'activitat (Títol de tema o activitat pràctica)	Dedicació presencial alumne (hores)	Grups	Dedicació total professors (hores)
TEORIA	Bioquímica clínica	14	1	14
TEORIA	Cicle cel·lular i estabilitat del genoma	14	1	14
TEORIA	Anatomia Patològica del càncer	14	1	14
LAB	Pràctiques Bioquímica Clínica	6	1	12
SEMINARIS	Assaig i presentació oral d'articles científics	6	1	12
SEMINARIS	Seminaris d'anatomia patològica	6	2	12
TOTALS		60		78

Tipus Activitat	Dedicació alumne (hores)	Grups	Joquim Ros	Elisa Cabiscol	Jordi Torres	Xavier Matias-Guiu	Jordi Tarragona	Dedicació professors (hores)
TEO	105	1	10,5	3,5	14	7	7	42
SEM	30	1 ó 2	0	0	12	6	6	24
LAB	15	1	6	6	0	0	0	12
TOTALS	150		16,5	9,5	20	10	10	78

6. Avaluació dels aprenentatges

Una prova escrita d'opció múltiple per a coneixements tant teòrics com pràctics, amb valoració diferencial a les preguntes segons l'aspecte de coneixement que s'avalua en concret.

7. Bibliografia

González-Sastre i Joan J. Guinovart, (2000). *Lliçons de Patologia Molecular*.
Springer.

Alberts B, et al. (2007), *Molecular Biology of the Cell*.
Garland Science

Lewin B (2007), *Genes IX*.
Jones & Bartlett

Morgan D. (2007). *The Cell Cycle: Principles of Control*.
New Science Press

Bronchud MH, (2008) *Principles of Molecular Oncology*.
Humana Press

ROBBINS y COTRAN (2005). *Patologia Estructural y Funcional*.
Elsevier