



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**ESTRÈS EN SISTEMES
BIOLÒGICS**

Coordinació: TAMARIT SUMALLA, JORDI

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	ESTRÈS EN SISTEMES BIOLÒGICS			
Codi	101657			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Ciències Biomèdiques	4	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	1.1	1.3	3.6
	Nombre de grups	2	2	1
Coordinació	TAMARIT SUMALLA, JORDI			
Departament/s	CIÈNCIES MÈDIQUES BÀSIQUES			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BELLI MARTÍNEZ, GEMMA	gemma.belli@udl.cat	,8	
CABISCOL CATALA, ELISA	elisa.cabiscol@udl.cat	1,2	
COLOMINA GABARRELLA, M. NIEVES	neus.colomina@udl.cat	1,7	
ROS SALVADOR, JOAQUIN	joaquim.ros@udl.cat	1,1	
TAMARIT SUMALLA, JORDI	jordi.tamarit@udl.cat	2,1	
TORRES ROSELL, JORDI	jordi.torres@udl.cat	1,5	

Competències

CB1 Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi

CB2 Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi

CE62. Descriure les bases moleculars, cel·lulars, genètiques i epigenètiques de malalties com: càncer, malalties de sistema nerviós, malalties cardiovasculars i de processos relacionats com l'envelliment.

CE63. Comprendre les bases biològiques de les patologies humanes més prevalents, així com aplicar aquest coneixement per a dissenyar una hipòtesi de treball d'investigació

CE64. Descriure les principals línies d'investigació amb què s'estan abordant les patologies humanes més prevalents.

CE66. Reconèixer la metodologia científica de la investigació.

Continguts fonamentals de l'assignatura

TEORIA (36h)

Tema 1. Introducció a la toxicitat de l'oxigen i les espècies reactives

La química dels radicals lliures i les "espècies reactives" relacionades

Dany molecular derivat de l'oxidació

Estratègies de mesura dels radicals lliures i dany molecular

Tema 2. Sistemes generals de resposta davant l'estrès oxidatiu i tèrmic.

Sistemes antioxidants.

Chaperones.

Metalls: toxicitat i mecanismes de resposta.

Tema 3. Regulació redox de la funció proteica: sistemes enzimàtics implicats Tioredoxines i glutarredoxines: estructura i mecanismes enzimàtics

Funcions cel·lulars de les redoxines Glutaredoxines i homeòstasi de metalls Alteracions funcionals de les redoxines: relació amb patologies humanes

Sistemes moleculars d'anàlisi de la qualitat de les proteïnes. UPR (unfolded protein response)

Tema 4. Lesions en el DNA. Sistemes de reparació.

Bases moleculars de les patologies que afecten la reparació del DNA.

Senyalització de l'estrès genotòxic: checkpoints de dany en el DNA i de replicació.

Resposta a l'estrès genotòxic: efectes sobre progressió en cicle cel·lular; control de forquilles, orígens de replicació i síntesi de DNA.

Estrès oncogènic i de telòmers. Inestabilitat genòmica.

Tema 5. Estrès nutricional.

Alteracions derivades de l'estrès nutricional i de l'estrès genotòxic.

La resposta retrògrada mitocondrial.

Tema 6. Respostes cel·lulars a l'estrès amb regulació redox

Adaptació cel·lular a l'estrès

Sistemes de reparació de proteïnes i lípids

El llevat com a model d'envelliment: envelliment cronològic i replicatiu

PRACTIQUES (11h)

P1 (2h) i P2 (3h) : Estudi de la funció del checkpoint de dany en el DNA durant l'estrès replicatiu.

P3 (4h) i P4 (2h): Anàlisi de la sensibilitat a l'estrès de diferents soques de llevat deficientes en sistemes antioxidants.

SEMINARIS (10 h)

S1: Antioxidants (2h)

S2: Discussió articles científics (2h)

S3: Interacció entre estrès genotòxic i estrès nutricional (2h)

S4 I S5: Exposicions /presentacions per part dels alumnes (4h)

AULA INFORMÀTICA (3h)

I1. Conservació evolutiva dels sistemes de resposta a estrès (3h)

Eixos metodològics de l'assignatura

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

- Teoria: classes magistrals

Tenen com finalitat donar una visió general del contingut temàtic destacant-hi aquells aspectes que els seran útils en la seva formació.

- Seminaris.

En ells s'analitzaran articles científics o aspectes concrets relacionats amb la temàtica de l'assignatura.

El seminaris tenen com a finalitat que els alumnes observin com s'apliquen els conceptes teòrics a la pràctica i que aprofundeixin en aquests aspectes més rellevants i més complexes dels temes. Així mateix es familiaritzen amb la literatura científica

-Activitats aula informàtica.

El alumnes realitzaran algunes pràctiques amb ordinador amb la finalitat de que apliquin i treballin alguns conceptes teòrics.

-Pràctiques de laboratori. .

Les pràctiques de laboratori tenen com a finalitat que els alumnes es familiaritzin amb algunes tècniques bàsiques relacionades amb el contingut de la matèria

Pla de desenvolupament de l'assignatura

L'assignatura es desenvoluparà seguint la següent planificació

- Teoria: classes magistrals, 36 hores.

Aquestes es realitzaran amb tots els alumnes i no són obligatòries.

- Seminaris, activitats aula informàtica i exposicions per part dels alumnes.

Aquestes es realitzaran amb 1/2 dels estudiants i són obligatòries.

-Pràctiques de laboratori,

Aquestes es realitzaran amb 1/2 o 1/3 dels estudiants i són obligatòries. El alumnes que no assisteixin al 90% de les pràctiques no els hi seran avaluades.

NORMES DE SEGURETAT EN LES PRÀCTIQUES DE LABORATORI

En el guió de cada pràctica, s'indicaran els EPI necessaris per a cada sessió. Aquest guió es trobarà disponible en l'apartat "Recursos" del campus virtual.

Les normes de seguretat generals són les següents:

- Mantenir el lloc de realització de les pràctiques net i ordenat. La taula de treball ha de quedar lliure de motxilles, carpetes, abrics...
- Portar calçat tancat i cobert durant la realització de les pràctiques.
- Mantenir les bates cordades per protegir enfront d'esquitxades i vessaments de substàncies químiques.
- No portar polseres, penjolls o mànigues amples que puguin ser atrapats pels equips.
- Evitar portar lents de contacte, ja que l'efecte dels productes químics és molt més gran si s'introdueixen entre la lent de contacte i la còrnia.
- No menjar ni beure dins el laboratori
- Està prohibit fumar dins dels laboratoris
- Rentar-se les mans sempre que es tingui contacte amb algun producte químic i abans de sortir del laboratori.
- Seguir les instruccions del professor i consultar qualsevol dubte sobre seguretat
- Mantenir distàncies de seguretat en cas que les autoritats competents així ho requereixin

Sistema d'avaluació

L'avaluació consistirà en dos examens parcials, la presentació de diversos exercicis pràctics i presentacions orals. Els detalls de com s'estructurarà l'avaluació es detallaran cada curs en el document d'introducció a l'assignatura, que es podrà trobar a l'apartat recursos del campus virtual. De forma orientativa, cada tipus d'exercici computarà el següent percentatge en la qualificació final:

- Parcial 1, 39%.
- Parcial 2, de 31 %
- Memòries i presentacions de les activitats de l'aula informàtica, pràctiques i seminaris, 30 %.

Per superar l'assignatura s'han de complir totes les següents condicions:

- Nota global superior a 5
- Nota mitjana ponderada dels parcials superior a 5 i nota mínima de cada parcial superior a 4,5.

Avaluació alternativa

En cas d'optar a l'avaluació alternativa, aquesta consistirà en un examen que caldrà superar amb una nota mínima de 5 més una sèrie d'activitats proposades pels professors.. La ponderació en la qualificació final serà, 85% examen, 15% activitats.

Bibliografia i recursos d'informació

Sies H, Berndt C, Jones DP. Oxidative Stress. Annu Rev Biochem. 2017 Jun 20;86:715-748

Protein Carbonylation: Principles, Analysis, and Biological Implications; Joaquim Ros (Editor). Wiley, 2017; ISBN: 978-1-119-07491-5

Scudellari, M. The science myths that will not die. *Nature* 528, 322–325 (2015)

Deponte M. The Incomplete Glutathione Puzzle: Just Guessing at Numbers and Figures?. *Antioxid Redox Signal*. 2017;27(15):1130-1161.

Angelo Azzi JM, Antioxidantes: ¿fármacos milagrosos o pócimas de charlatanes?; *Revista SEBBM*, SEPTIEMBRE 2017

B.L. Hopkins. Redoxins as gatekeepers of the transcriptional oxidative stress response. *Redox Biology* 21: 101104 (2019)

S.S. Cao and R.J. Kaufman. Unfolded protein response. *Current Biology* 22:R622-R626 (2012)