

Titulació	Tipus	Curs
Bioquímica, Biologia Molecular i Biomedicina	OP	1

Professor/a de contacte

Nom : Victor Jose Yuste Mateos

Correu electrònic : victor.yuste@uab.cat

Equip docent

Maria Jose Docampo Garcia

Néstor Gomez Trias

José Miguel Lizcano De Vega

Victor Jose Yuste Mateos

Jose Ramon Bayascas Ramirez

Asier Gonzalez Sevigne

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Es tracta d'un curs avançat per a estudiants graduats en Biologia, Biotecnologia, Bioquímica, Biomedicina, Genètica, Microbiologia, així com per a graduats en Medicina i Veterinària.

Es recomana una comprensió completa de la biologia cel·lular molecular.

Interès específic en el tema. Compromís amb estudiants actius i dinàmics.

És obligatori un alt nivell d'anglès (comprensió, parla, escriptura).

Objectius

Oferir formació avançada sobre els mecanismes moleculars implicats en les vies de transducció del senyal i en el control de la proliferació cel·lular, i com es canvien aquests mecanismes a la cèl·lula cancerosa.

Revisar i actualitzar conceptes clau del camp.

Definir els nostres coneixements actuals sobre el terreny, així com identificar problemes crítics a investigar.

Resultats d'aprenentatge

- CA13 (Idear projectes en l'àmbit dels mecanismes implicats en la transducció de senyal, la seva alteració en càncer i l'acció dels fàrmacs antitumorals i en relació amb l'entorn biomèdic per fer-ne possible la transferència a la societat.) Idear projectes en l'àmbit dels mecanismes implicats en la transducció de senyal, la seva alteració en càncer i l'acció dels fàrmacs antitumorals i en relació amb l'entorn biomèdic per fer-ne possible la transferència a la societat.
- CA14 (Traslladar els coneixements adquirits en l'àmbit dels mecanismes implicats en la transducció de senyal, la seva alteració en càncer en la formulació de noves bases, així com les desigualtats que tenen lloc per raó de sexe/gènere.) Traslladar els coneixements adquirits en l'àmbit dels mecanismes implicats en la transducció de senyal, la seva alteració en càncer en la formulació de noves bases, així com les desigualtats que tenen lloc per raó de sexe/gènere.
- KA19 (Descriure en termes moleculars els mecanismes implicats en la transducció de senyal i l'alteració d'aquesta amb el càncer.) Descriure en termes moleculars els mecanismes implicats en la transducció de senyal i l'alteració d'aquesta amb el càncer.
- KA20 (Identificar en termes moleculars els mecanismes que controlen el cicle cel·lular, la integritat del genoma i les respostes desencadenades per receptors de factors de creixement i antiproliferatius.) Identificar en termes moleculars els mecanismes que controlen el cicle cel·lular, la integritat del genoma i les respostes desencadenades per receptors de factors de creixement i antiproliferatius.
- KA21 (Definir la importància de les cèl·lules mare tumorals en el procés de progressió tumoral i la seva relació amb els processos de diferenciació i mort cel·lular.) Definir la importància de les cèl·lules mare tumorals en el procés de progressió tumoral i la seva relació amb els processos de diferenciació i mort cel·lular.
- SA19 (Analitzar la morfologia i els processos fisiològics normals i les seves alteracions patològiques a nivell molecular utilitzant el mètode científic.) Analitzar la morfologia i els processos fisiològics normals i les seves alteracions patològiques a nivell molecular utilitzant el mètode científic.
- SA20 (Examinar com la desregulació dels processos normals d'un teixit (angiogènesi, metabolisme) incideix en la progressió tumoral i en el grau de malignitat dels tumors.) Examinar com la desregulació dels processos normals d'un teixit (angiogènesi, metabolisme) incideix en la progressió tumoral i en el grau de malignitat dels tumors.
- SA21 (Aplicar els mecanismes d'acció dels fàrmacs antitumorals en l'àmbit de la biomedicina.) Aplicar els mecanismes d'acció dels fàrmacs antitumorals en l'àmbit de la biomedicina.

Continguts

Introduction

Apoptosis and its role in cancer tumorigenesis and resistance *Signal transduction in apoptosis. Necroptosis or programmed necrotic cell death. Senescence and its alteration in cell death. Apoptosis and cancer: importance of genome degradation in chemotherapy.*

Protein kinases *Structure, classification, regulation and its role in cancer.*

MAP kinases and Protein phosphatases in cancer *MAP kinases function. Regulation of MAP kinases activity and subcellular localization. Phosphatases: Classification, structure and regulation Inhibitors. Kinases and Phosphatases in cancer*

The PI3-kinase pathway *The discovery of the PI3-kinase pathway. Role of the PI3-K signalling pathway on the activation of the AGC protein kinases Akt (PKB), and p70S6K.*

PKD1 signaling to the AGC kinases *The PKD1 signalling network.*

mTOR signaling *Regulation of mTORC1 by nutrients. Insights into the regulation of mTORC2.*

The stromal component of tumors *Molecular mechanisms mediating cell-cell and cell-substrate interactions. Components of the tumor stroma. How the stroma influences tumor biology and behaviour.*

The LKB1-AMPK pathway *The signaling pathway regulated by the tumour suppressor protein kinase LKB1.*

Tumor supresor genes *Generalities. Tumor suppressor genes in cell cycle, signalling, DNA repair, DNA methylation and as microRNAs.*

Cancer epigenetics *DNA Methylation. Chromatin/Histonemodifications. Epigenetics in cancer and cell signalling.*

Therapeutic strategies *Radiotherapy. Chemotherapy. Hormone therapy. Immunotherapy. Some examples of targeted therapy.*

Transcriptional and translational control and cancer

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Estudi i consulta bibliogràfica. Recerca i selecció d'un article científic original per a la seva exposició oral en un temps limitat.	125	5	
Classes teòriques	45	1,8	
Tutories, forums, qüestionaris	52,9	2,116	

Conferències orals, deures de l'estudiant i preparació de diferents temes que es tractaran a l'aula.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Qualitat del format de presentació d'un article científic	30%	0,6	0,024	CA13, CA14, KA19
Discussió oral d'un article científic	40%	0,9	0,036	CA14, KA20, KA21, SA20, SA21
Presentació oral d'un article científic	30%	0,6	0,024	CA13, KA19, KA21, SA19

REQUISITS PER A L'AVALUACIÓ

Com que es tracta d'un mòdul amb una metodologia marcadament participativa, l'assistència a un mínim del

80% de les sessions presencials és un requisit obligatori per tenir dret a ser qualificat a través de l'avaluació contínua. Les absències puntuals (fins al límit del 20%) s'hauran de comunicar degudament. Superar aquest 20% d'absències, amb justificació o sense, comportarà la qualificació de 'No Avaluable'. Vegeu més avall per a més detall.

CRITERIS d'AVALUACIÓ

La qualificació final del mòdul s'obtindrà a partir de:

1. Participació activa: Interacció durant les classes i seminaris mitjançant preguntes i comentaris.
2. Presentació oral: Defensa d'un article publicat en una revista científica internacional relacionada amb el mòdul.

Condicció de "No Avaluable": L'estudiant rebrà la qualificació de "No Avaluable" si supera el 20% d'absència a les classes o si no realitza la defensa de l'article científic.

Aquest mòdul **NO** preveu el sistema d'avaluació única.

POLÍTICA D'ASSISTÈNCIA I JUSTIFICACIÓ D'ABSÈNCIES PER CAUSES DE FORÇA MAJOR

D'acord amb el marc general establert per la Normativa Acadèmica de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), l'assistència i la participació activa en les sessions presencials programades (classes teòriques, seminaris, pràctiques de laboratori o sessions d'avaluació) és obligatòria i constitueix un element fonamental de l'avaluació contínua. Únicament s'admetrà la no assistència a classe quan aquesta es degui a causes de força major sobrevingudes, les quals s'hauran de justificar degudament mitjançant un document o certificat oficial de l'entitat competent.

1. Definició de "Causes de Força Major Acceptades"

De forma restrictiva i en consonància amb els criteris de reprogramació i excepcionalitat de la UAB, es consideraran causes de força major les situacions següents:

- Urgències mèdiques i motius de salut greus: Malaltia aguda incapacitant, intervencions quirúrgiques d'urgència, accidents o ingrés hospitalari de l'estudiant que coincideixin amb l'horari lectiu. No tindran la consideració de força major les visites mèdiques rutinàries o revisions programables fora de les hores de classe. El justificant ha d'incloure:

1-La signatura i el segell mèdic (o codi de verificació digital).

2-Una menció explícita a la incapacitat: El text del metge ha de reflectir que el pacient va acudir per una urgència i ha de incloure de forma explícita que "*requereix repòs*" o "*no es troba en condicions d'assistir a la seva activitat habitual*".

3-Les dades del pacient: No s'accepten justificants a nom de tercers a menys que sigui per la cura urgent d'un fill menor o dependent.

NOTA IMPORTANT: L'assistència a urgències mèdiques es considerarà causa de força major sempre que coincideixi amb l'horari lectiu i s'aporti el justificant d'urgències oficial, signat i segellat pel facultatiu, on consti explícitament la franja horària d'atenció o la recomanació mèdica de repòs.

- Causes familiars greus i sobrevingudes: Defunció, accident o malaltia greu d'un familiar directe (fins a segon grau de consanguinitat o afinitat), així com situacions d'emergència imprevista en l'atenció a persones dependents a càrrec.
- Deures ciutadans i inexcusables: Convocatòries judicials obligatòries, citacions oficials d'organismes públics o la realització d'exàmens oficials externs estatals/internacionals la data dels quals no depengui de l'estudiant.
- Incidències laborals extraordinàries: Modificacions de torn forçoses puntuals o requeriments

extraordinaris i inajornables per part de l'empresa, també puntuals. *Nota: com que no es contempla el sistema d'avaluació única, aquestes incidències no hauran de superar el 20% d'absència. En el cas que es superi aquest percentatge, s'entrarà en la condició de "No Avaluable".*

- Casos fortuïts de gravetat: Situacions d'emergència climàtica o vagues generals de transport que impedeixin materialment l'accés segur al campus de la UAB.

Alguns exemples explícits de situacions NO considerades Causes de Força Major:

- Cites mèdiques programades amb antelació (dentistes, revisions, analítiques ordinàries).
- Acompanyament a consultes mèdiques de familiars adults autònoms.
- Tiquets o justificants de recepció/taulell que només acreditin la presència al centre mèdic (incloent-hi urgències), sense prescripció de repòs.
- Exàmens de conduir (teòrics o pràctics) o proves d'acadèmies privades.
- Horaris laborals estables o torns de treball que l'estudiant hagi acceptat voluntàriament coneixent l'horari de l'assignatura.
- Retards per trànsit, avaries de vehicles privats o problemes habituals de transport (els problemes en el transport privat entren dins del risc individual de l'estudiant. Només es considera força major una vaga general de transport públic (Renfe/FGC), un tall total de carreteres per ordre policial a causa d'un accident greu o una alerta meteorològica oficial de Protecció Civil que desaconselli la mobilitat).

2. Procediment i Requisits de Justificació

Perquè una absència sigui validada i no computi negativament en l'avaluació contínua (o doni dret a la reprogramació d'una activitat, segons l'art. 115 de la Normativa Acadèmica), s'exigirà:

- Forma i contingut: Presentar un justificant oficial que contingui obligatòriament les dades de l'estudiant, la data/hora del succés, i la signatura, segell o òrgan emissor amb codi de verificació (per exemple, l'alta d'urgències del CAP o centre hospitalari). En el cas de motius mèdics, el document ha d'indicar explícitament la recomanació de repòs o la impossibilitat d'assistir a l'activitat habitual.
- Termini de lliurament: El justificant haurà de ser enviat al professorat responsable de l'assignatura per correu electrònic o a través del Campus Virtual, en un termini màxim de 48 a 72 hores des del dia de l'absència o després de la reincorporació de l'estudiant.

3. Límits en l'Avaluació Contínua

El reconeixement d'una falta com a "justificada" eximeix l'estudiant de la penalització d'assistència, però en cap cas convalida els coneixements no adquirits.

Si les absències -encara que estiguin plenament justificades- superen el 20% del total de les sessions obligatòries o pràctiques de l'assignatura, el professorat es reserva el dret de determinar que no es compleix el mínim per superar l'avaluació contínua, i es podrà derivar la qualificació de l'estudiant a un "No Avaluable" o derivar-lo als mecanismes de recuperació finals previstos per la Facultat.

4. Clàusula d'Interrupció de l'Avaluació Contínua

En cas que les absències justificades superen el 20% del còmput global de les sessions, es considerarà que s'ha interromput el procés d'avaluació contínua. Com que el professorat no disposarà d'evidències suficients per avaluar les competències de forma progressiva, la qualificació final de l'estudiant en aquesta convocatòria serà de 'No Avaluable', i haurà de remetre's, si es compleixen els requisits i terminis de la Facultat, als mecanismes de recuperació final establerts.

PROCÉS DE RECUPERACIÓ

Per poder optar a la recuperació, l'estudiant ha d'haver estat avaluat en un conjunt d'activitats que equivalgui,

com a mínim, a dos terços (67%) de la qualificació final del curs o mòdul. Si les activitats avaluades no arriben a aquest percentatge, la qualificació serà de "No Avaluable".

ÚS DE LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL (IA)

- Ús permès (Suport): Es permet l'ús de la IA exclusivament com a eina de suport (cerca bibliogràfica, correcció de textos o traducció). Caldrà especificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines empleades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat.
- Ús prohibit (Generació): NO s'autoritza l'ús de la IA com a eina generativa de contingut. L'ocultació del seu ús es qualificarà com a falta greu i comportarà sancions en la nota final.

REGULARIZACIÓ DE LES IRREGULARITATS EN L'AVALUACIÓ

Cometre qualsevol irregularitat en una activitat d'avaluació (com ara frau acadèmic, plagi o l'ús no autoritzat de la intel·ligència artificial) que pugui alterar la seva qualificació, comportarà una nota de 0 en l'activitat afectada. Així mateix, la qualificació final del mòdul serà de 0 en els casos següents:

- Si l'activitat afectada és un requisit imprescindible per superar el mòdul (segons la guia docent).
- Si es produeixen múltiples irregularitats en les diferents activitats d'avaluació d'un mateix mòdul.

Independentment d'aquestes sancions acadèmiques, la institució podrà iniciar un procés disciplinari contra l'estudiant afectat.

Bibliografia

Molecular Biology of the Cell. Alberts et al. Garland Science. (2022). 7th ed.

The Biology of Cancer. Weinberg. Garland Science. (2014). 2nd ed.

Cell Signalling. Wendell, Mayer and Pawson. Garland Science (2015) 1st ed.

Cancer Biology. King and Robins. Pearson Education. (2006) 3rd ed.

Signal Transduction in Cancer and Immunity. Edited by Lorenzo Galluzzi and Thomas S. Postler. Elsevier ScienceDirect, Cambridge, Massachusetts Academic Press, 2021. (Access from the browser www.bib.uab.cat).

Molecular Biology of Human Cancers. Edited by Wolfgang Schultz. Kluwer Academic. (2023). (Access from the browser www.bib.uab.cat).

Revistes que publiquen articles de recerca originals sobre transducció de senyals en càncer:

- *Cancer Cell*
- *Nature Cancer*
- *Cancer Discovery*
- *Signal Transduction and Targeted Therapy*
- *Cancer Research*
- *Clinical Cancer Research*
- *Molecular Cancer*
- *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research*
- *Nature*
- *Science*

Programari

Projecció de diapositives des de diferents plataformes com PowerPoint o Adobe, i de vídeos a partir de reproductors com VLC.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEm) Teoria (màster)	1	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEMm) Seminaris (màster)	1	Català/Castellà	segon quadrimestre	matí-mixt