

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	43103
Nom	Anàlisi cel·lular i molecular de la senyalització cel·lular
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2142 - M.U. Apr.Mol.Sal.12	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2142 - M.U. Apr.Mol.Sal.12	2 - Regulació i integració metabòlica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
O'CONNOR BLASCO, JOSE ENRIQUE	30 - Bioquímica i Biologia Molecular

RESUM

La comunicació cel·lular és la capacitat que tenen totes les cèl·lules d'intercanviar informació fisicoquímica amb el medi ambient i amb altres cèl·lules. La funció principal de la comunicació cel·lular és la d'adaptar-se als canvis que existeixen en el medi que els envolta per sobreviure a aquests canvis, gràcies al fenomen de la homeòstasi. D'altra banda, la mort cel·lular per apoptosi pot desencadenar-se per diferents senyals intra-o extracel·lulars. La naturalesa dels inductors és diversa i un mateix estímul pot generar efectes diferents i fins oposats en diferents tipus cel·lulars, i fins i tot en cèl·lules del mateix tipus que es troben en diferent etapa de desenvolupament. La transducció del senyal és el conjunt de processos o etapes concatenades per qual una cèl·lula converteix un determinat senyal o estímul exterior, en una altre senyal o resposta específica.

En l'assignatura Anàlisi Cel·lular i Molecular de la Senyalització Cel·lular, es revisaran els conceptes bàsics, les implicacions biològiques i clíniques, i els mètodes d'estudi de la senyalització mediada per molècules d'adhesió, hormones, citocines, quimiocines, neurotransmissors i factors de creixement, així com les vies de transducció dels senyals generats per receptors. Mitjançant sessions de laboratori i seminaris pràctics, l'estudiant resoldrà exemples experimentals que representaran les aplicacions bàsiques i clíniques de l'anàlisi cel·lular i molecular de la Senyalització Cel·lular.

**CONEIXEMENTS PREVIS****Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

No hi ha.

2142 - M.U. Apr.Mol.Sal.12

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Conèixer en profunditat i comprendre l'organització a nivell molecular de cèl·lules, sistemes i processos de rellevància en les Ciències de la Salut.
- Conèixer en profunditat i comprendre les bases moleculars de la malaltia.
- Conèixer en profunditat i comprendre les metodologies d'investigació bàsica aplicables a les Ciències de la Salut.
- Tindre capacitat d'analitzar i sintetitzar un problema.
- Tindre capacitat de comunicació oral i escrita en una segona llengua científica.
- Tindre capacitat de treballar en equip
- Tindre capacitat de desenvolupar un treball interdisciplinari.
- Conèixer i comprendre els conceptes bàsics i les aplicacions en investigació bàsica i clínica de la Integració Metabòlica en Nutrició i Teràpia.
- Conèixer, comprendre i aplicar en la pràctica les tècniques d'estudi de la Integració Metabòlica en Nutrició i Teràpia en situacions relacionades amb la investigació bàsica i clínica.



- Aprendre a identificar, manejar i presentar adequadament en informes i exposicions públiques, coneixements existents sobre la Integració Metabòlica en Nutrició i Teràpia, usant com a vehicle la llengua anglesa.
- Aprendre a identificar, manejar i presentar adequadament en informes i exposicions públiques, coneixements existents sobre aspectes bàsics i clínics de senyalització intercel·lular i intracel·lular, usant com a vehicle la llengua anglesa."

1. Conèixer i comprendre els conceptes bàsics i les implicacions clíniques de la senyalització mediada per molècules d'adhesió, hormones, citocines, quimiocines, neurotransmissors i factors de creixement.
2. Conèixer, comprendre i manejar a la pràctica mètodes d'estudi de la senyalització mediada per molècules d'adhesió, hormones, citocines, quimiocines, neurotransmissors i factors de creixement, així com les vies de transducció dels senyals generades per receptors.
3. Aprendre a identificar, gestionar i presentar adequadament en informes i exposicions públiques, coneixements existents sobre aspectes bàsics i clínics de senyalització intercel·lular i intracel·lular, utilitzant com a vehicle la llengua anglesa.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. BLOQUE 1: COMPONENTES Y MECANISMOS EN LA SEÑALIZACIÓN CELULAR.

Tema 0. Presentación de la Asignatura

Tema 1. Definición, procesos y relevancia biomédica de la Señalización Celular.

En esta lección se define el concepto de Señalización Celular y se presenta en su contexto básico y clínico.

Tema 2. Tipos de señales: Señales extracelulares e intracelulares.

En esta lección se define el concepto de señal biológica y se clasifican según su implicación en la señalización intercelular o en la transducción intracelular de señales externas.

Tema 3. Componentes de la señalización (I): Receptores de la superficie celular.

En esta lección se define el concepto de receptor de superficie celular y su clasificación. Se describen los ligandos específicos y los mecanismos de acción de los diferentes tipos de receptores de superficie.

Tema 4. Componentes de la señalización (II): Vías de transducción de señal.

En esta lección se presentan en su contexto básico las principales rutas de señalización intercelular y se describen sus procesos y componentes intracelulares.

Tema 5. Componentes de la señalización (III): Receptores intracelulares.

En esta lección se presenta el concepto de receptor intracelular y se describen los principales tipos, con sus ligandos y mecanismos de acción.



2. BLOQUE 2: LA SEÑALIZACIÓN CELULAR EN EL DESARROLLO Y HOMEOSTASIS DE CÉLULAS Y TEJIDOS.

Tema 6. Señalización Celular en los seres unicelulares.

En esta lección se presentan los principales aspectos que regulan la comunicación entre seres unicelulares y entre éstos y su entorno, con especial énfasis en los aspectos patológicos y terapéuticos de la comunicación en microorganismos patógenos.

Tema 7. Señalización Celular de la Proliferación y Muerte Celular.

En lección se presentan los conceptos de proliferación y apoptosis y se describen las rutas de señalización que controlan dichos procesos.

Tema 8. Señalización Celular del Desarrollo de Tejidos.

En esta lección se estudian los principales procesos de señalización implicados en la maduración y diferenciación de células madre, la morfogénesis y el desarrollo de los organismos.

3. BLOQUE 3: LA SEÑALIZACIÓN CELULAR EN LA INTEGRACIÓN DE CÉLULAS Y SISTEMAS.

Tema 9. Señalización Celular en el Sistema Nervioso.

En esta lección se estudian los principales procesos de señalización implicados en la comunicación nerviosa y el desarrollo del Sistema Nervioso.

Tema 10. Señalización Celular en la Acción Hormonal.

En esta lección se estudian los principales procesos de señalización implicados en la comunicación mediada por hormonas y en la regulación del Sistema Endocrino.

Tema 11. Señalización Celular en Hematología e Inmunología.

En esta lección se estudian los principales procesos de señalización implicados en el desarrollo y la comunicación de las células de la sangre y del sistema inmunitario.

4. BLOQUE 4: SEÑALIZACIÓN CELULAR EN PATOLOGÍA.

Tema 12. Patologías asociadas a la Señalización Celular.

En esta lección se estudian las disfunciones de los procesos de señalización que acompañan a diferentes patologías, como cáncer y diabetes. Se revisan los procesos de señalización implicados en respuestas celulares o tisulares en situaciones patológicas, como infección e inflamación.

Tema 13. Señalización Celular como dianas terapéuticas.

En esta lección se aborda el concepto de las rutas de señalización como posibles dianas terapéuticas, describiendo los componentes de las rutas susceptibles de ser dianas terapéuticas e ilustrando estos conceptos con ejemplos en el tratamiento de cáncer, diabetes e inmunodeficiencias.

5. BLOQUE 5: SEMINARIOS DE GRUPO: HERRAMIENTAS DE ESTUDIO DE LA SEÑALIZACIÓN CELULAR.

Tema 14. Herramientas moleculares para el análisis de la Señalización.

En esta lección se revisan las diferentes metodologías moleculares empleadas para el estudio de los procesos de señalización celular, con ejemplos prácticos de su aplicación.

Tema 15. Herramientas celulares para el análisis de la Señalización.

En esta lección se revisan las diferentes metodologías celulares empleadas para el estudio de los



procesos de señalización celular, con ejemplos prácticos de su aplicación.

6. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1: Análisis citómico de la Señalización Celular en la muerte celular por apoptosis.

Práctica 2: Análisis citómico de la Señalización Celular en la activación de leucocitos y plaquetas.

7. BLOQUE 7. TRABAJO PRACTICO

Los estudiantes se organizarán en grupo de 4-5 estudiantes, para preparar una presentación en grupo sobre un aspecto a determinar en relación con la Señalización Celular en el ámbito de las Células Madre.

Este trabajo será evaluado de forma compartida con la asignatura "Células Troncales: Biología, Estudio y Aplicaciones".

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	20,00	100
Seminaris	5,00	100
Pràctiques en laboratori	5,00	100
Elaboració de treballs individuals	25,00	0
Estudi i treball autònom	20,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura està plantejada per ser desenvolupada en forma de treball presencial i no presencial.

La docència presencial d'aquesta assignatura es realitzarà mitjançant les següents aproximacions metodològiques: classes magistrals, pràctiques de laboratori, sessions de seminaris pràctics i assistència a tutories.

En les classes de teoria es presentarà una visió global del tema a tractar, incidint especialment en els conceptes clau. En la mateixa sessió se li indicaran els recursos més adequats per a un aprofundiment en el tema, de manera que l'alumne completi la seva formació en aquest.

En les pràctiques de laboratori i seminaris pràctics, l'estudiant resoldrà exemples tècnics i experimentals que representaran aspectes bàsics de la Senyalització Cel·lular en Biomedicina.



AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants es realitzarà mitjançant la valoració dels apartats següents:

1. Avaluació dels continguts teòrics i pràctics de l'assignatura, amb preguntes de format divers.

Aquesta prova valdrà fins al 90% de la nota final i es farà mitjançant prova escrita en acabar la docència de l'assignatura.

2. Interès de l'estudiant a l'assignatura, expressat com la seva participació a les discussions organitzades, les respostes a les preguntes que faci el professor durant les sessions presencials, assistència a tutories personals i/o qualsevol altre tipus d'activitat duta a terme per l'estudiant amb relació a l'assignatura.

De l'avaluació daquests conceptes es podrà aconseguir fins a un 10% en la qualificació final de l'assignatura.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Hancock, JT (2010) Cell Signalling. Oxford University Press.
- Gerhard Krauss (2014), Biochemistry of Signal Transduction and Regulation 5th Edition, Wiley VCH <https://awesomechem.files.wordpress.com/2016/10/biochemistry-of-signal-transduction-and-regulation-5th-ed-gerhard-krauss-wiley-vch-2014.pdf>
- Redes de señalización y estrategias terapéuticas. Editado por JM Ortiz y M Cascales. Monografía XXIV, Real Academia Nacional de Farmacia (2008). <https://www.analesranf.com/index.php/mono/issue/view/313>

Complementàries

- Contemporary Aspects of Endocrinology, Edited by Evanthia Diamanti-Kandarakis. IntechOpen (2011) <https://www.intechopen.com/books/contemporary-aspects-of-endocrinology>