

Titulació	Tipus	Curs
Medicina	OP	2

Professor/a de contacte

Nom : José Rodriguez Alvarez

Correu electrònic : jose.rodriguez@uab.cat

Equip docent

Alfredo Jesús Miñano Molina

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

És necessari que l'estudiant hagi assolit unes competències bàsiques en Biologia cel·lular, Bioquímica i Biologia Molecular, i especialment un coneixement suficient sobre l'estructura i funcions del ADN i de les proteïnes.

Objectius

L'assignatura pretén introduir a l'alumne en els mecanismes bàsics de la tecnologia de l'ADN recombinant, amb el objectiu de que tingui una visió general de les possibilitats que ofereixen aquestes tècniques en la medicina. Les Tècniques d'ADN Recombinant han portat la possibilitat d'aplicar diferents mètodes i estratègies per al tractament de múltiples patologies. Per exemple ha permès la producció en massa de molècules d'interès terapèutic com la insulina, l'hormona del creixement, etc. També ha permès desenvolupar tècniques per al diagnòstic molecular de patologies. I finalment, permet la possibilitat d'oferir una cura a moltes malalties mitjançant l'ús de la teràpia cel·lular i / o gènica, el que, segur, provocarà un enorme desenvolupament de la medicina en les properes dècades. El contingut de l'assignatura permetrà tenir coneixement de les bases que estan darrere de les enormes possibilitats que té l'aplicació d'aquestes tècniques en la seva futura pràctica mèdica.

Resultats d'aprenentatge

1. Descriure el diagnòstic, el pronòstic, la prevenció i la teràpia de les patologies genètiques més freqüents en la població humana.
2. Relacionar la disfunció genètica amb el fenotip patològic.
3. Descriure les principals bases bibliogràfiques biomèdiques i seleccionar la informació proporcionada.
4. Criticar articles científics relatius a la bioinformàtica.
5. Mantenir i actualitzar la seva competència professional, prestant una importància especial a

l'aprenentatge autònom de nous coneixements i tècniques i a la motivació per la qualitat.

6. Formular hipòtesis i recollir i valorar de manera crítica la informació per a la resolució de problemes seguint el mètode científic.
7. Demostrar un nivell bàsic d'habilitats de recerca.
8. Comunicar-se de manera clara, tant oral com escrita, amb altres professionals i amb els mitjans de comunicació.
9. Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació en l'activitat professional.
10. Descriure els principis del mètode científic i la seva aplicació en l'experimentació.
11. Deduir coneixement concret a partir de resultats experimentals.
12. Descriure les indicacions de les proves anatomo-patològiques.
13. Descriure les indicacions de les proves bioquímiques utilitzades en el diagnòstic de les malalties genètiques.
14. Descriure els fonaments moleculars dels mecanismes causants d'alteracions anatomopatològiques de diverses malalties, fonamentalment hereditàries i neoplàsiques en diferents aparells i sistemes.
15. Identificar les bases moleculars de les principals malalties genètiques amb traducció bioquímica.
16. Identificar el valor semiològic de les proves de laboratori utilitzades en les patologies humanes més freqüents.
17. Identificar els marcadors immunohistoquímics, citogenètics i de biologia molecular amb rellevància en el diagnòstic citològic.
18. Avaluar críticament els principals apartats d'un article de recerca clínica.
19. Interpretar els resultats de recerca i la seva aplicació a la pràctica clínica.
20. Identificar el concepte de bioinformàtica mèdica i la integració de bases de dades genètiques i clíniques.
21. Analitzar la informació extreta de la seqüenciació biològica.
22. Aplicar els principis bàsics del mètode científic (observació de fenòmens, formulació d'hipòtesi i comprovació de les hipòtesis) al diagnòstic, tractament i prevenció de les malalties humanes.
23. Dissenyar un projecte bàsic de recerca a partir d'una hipòtesi i uns objectius.
24. Conèixer les bones pràctiques científiques i identificar el frau científic.
25. Identificar les proves més eficients per a la prevenció, el diagnòstic i control de la terapèutica de les patologies humanes més freqüents.
26. Identificar les proves de biologia molecular més eficients per a la prevenció, el diagnòstic i control de la terapèutica de les patologies humanes més freqüents.
27. Obtenir de forma adequada les mostres clíniques necessàries per a la realització de les proves moleculars de diagnòstic microbiològic o citològic.
28. Valorar la necessitat, les indicacions i els costos i el risc-benefici de les tècniques moleculars de diagnòstic microbiològic o citològic.
29. Discutir raonadament els resultats d'un treball de recerca.
30. Valorar la necessitat de la investigació per al progrés de la medicina.

Continguts

Els continguts de l'assignatura s'estructuren en 6 blocs:

1.- Conceptes generals sobre l'estructura i funció de proteïnes i àcids nucleics

En aquest bloc s'explicaran els conceptes generals sobre l'estructura i funció dels àcids nucleics i les proteïnes. És un bloc en el qual es pretén repassar conceptes que els alumnes han d'haver vist ja en diverses assignatures troncal de primer curs: Nivells d'estructura de les proteïnes i els àcids nucleics, com es produeix el flux de la informació genètica en les cèl·lules i quins són els mecanismes principals de regulació de l'activitat gènica. Amb això, ens assegurem que aquests conceptes bàsics estan ben assentats en tots els alumnes.

2.- Tècniques d'ADN recombinant

En aquest bloc els alumnes coneixeran els elements teòrics i pràctics (a través de les pràctiques de laboratori) per generar ADN recombinant. Entre ells: l'obtenció de fragments d'ADN mitjançant l'ús de endonucleases de restricció, la unió de fragments d'ADN utilitzant el enzim ADN ligasa, els vectors que s'utilitzen per introduir l'ADN en les cèl·lules o organismes i quins són els mecanismes possibles per introduir l'ADN forà en les cèl·lules hostes, com podem detectar els clients portadors del gen que hem introduït, com podem clonar un gen o fragment d'ADN.

3.- Producció de molècules d'interès mèdic per ADN recombinant

En aquest bloc els alumnes coneixeran els mètodes que s'utilitzen per obtenir molècules d'interès mèdic mitjançant la biologia molecular. Veurem els exemples de l'obtenció d'insulina recombinant, hormona del creixement recombinant, vacunes, inteferons, etc.

4.- Diagnòstic molecular

El quart bloc està dedicat a l'aplicació de les tècniques de biologia molecular en el diagnòstic de patologies. Els alumnes coneixeran com a partir de la propietat que tenen els àcids nucleics per hibridar quan tenen seqüències complementàries, s'han dissenyat diverses estratègies que permeten el diagnòstic de malalties. Es farà èmfasi particular en les que s'utilitzen habitualment en els laboratoris d'anàlisi dels hospitals i també es il·lustrés als alumnes amb la importància que aquestes tècniques tenen en la medicina forense.

5.- Teràpia gènica i cel·lular

En aquest bloc es tractés la metodologia subjacent en la teràpia cel·lular i gènica. No només es tractaran les tècniques per a la producció de cèl·lules troncales sinó també els mètodes que ens permeten modificar genèticament aquestes cèl·lules. Veurem també els aspectes que encara limiten l'ús clínic d'aquestes tècniques, així com aspectes legals i bioètics. Els alumnes també coneixeran els conceptes fonamentals i els objectius de la teràpia gènica. Es explicarà la diferència entre la teràpia gènica "ex vivo" i "in vivo", així com la situació actual de la teràpia gènica. Les seves promeses i realitats. Per a això analitzarem casos concrets d'èxits i fracassos de l'ocupació d'aquesta tecnologia

6.- Us d'animals modificats genèticament en la experimentació biomèdica.

Finalment, el darrer bloc està destinat als animals modificats genèticament i el seu interès mèdic. Els alumnes coneixeran els mètodes bàsics que permeten generar un animal transgènic o un mutant nul i s'explicarà l'interès que tenen aquests animals com a models experimentals per l'estudi de patologies humanes i per a la producció de substàncies d'interès mèdic.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
PRÀCTIQUES DE LABORATORI (PLAB)	9	0,36	6, 10, 11, 22, 23, 24, 29
TEORIA (TE)	11	0,44	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 30
ELABORACIÓ DE TREBALLS / ESTUDI PERSONAL / LECTURA D'ARTICLES / INFORMES D'INTERÈS	46	1,84	2, 3, 6, 11, 13, 16, 19
SEMINARIS (SEM)	6	0,24	3, 6, 8, 13, 15, 18, 19, 30

L'assignatura es basa en una metodologia teòrico-pràctica.

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
Avaluació practiques laboratorii.	20%	1,2	0,048	7, 10, 11, 22, 23, 24
Assistència i participació activa en classe i seminaris incloent la realització de tasques	40%	0,8	0,032	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30
Avaluacions escrites mitjançant proves objectives. No test	40%	1	0,04	2, 3, 6, 8, 11, 13, 15, 18, 26, 29, 30

A més de l'examen teòric (40% de la nota final), l'estudiant haurà de realitzar les pràctiques de laboratori on realitzarà el procés complet de clonatge d'un gen en bacteris i la seva expressió en cultius eucariotes. Per la valoració es tindrà en compte els dossiers de pràctiques i l'actitud al laboratori. Aquesta part serà un 20% de la qualificació final. Es programarà un examen de recuperació de la part teòrica per als alumnes que vulguin pujar la nota d'aquesta part.

Un 40% vindrà de la valoració de les classes de resolució de problemes i casos. Es valorarà si l'alumne ha realitzat correctament els exercicis que s'han proposat al llarg del curs. L'alumne haurà d'entregar la resolució dels mateixos en els dies acordats.

L'absència de més d'un dia de pràctiques impedirà la qualificació d'aquesta part de l'assignatura. La no realització dels exercicis impedirà la qualificació de aquesta part de l'assignatura.

Els estudiants que no realitzin les proves d'avaluació tant teòrica com pràctica seran considerats com No avaluats exhaurint els drets a la matrícula de l'assignatura.

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única

Bibliografia

Bibliografia de referència

Human Molecular Genetics. Strachan T and Read AP (2018) 5th edition. Garland Science.

Molecular Biology of the Cell. Alberts B, Heald R, Alexander J, Morgan D., Raff M, Roberts K & Walter P, Wilson J, Hunt T. (2022) 7th edition. WW Norton & Company.

Traducció al castellano de la Sexta edició (2016). Editorial Omega

Molecular Biology of the Gene. JD Watson, TA Baker, et al

(2013) 7th edition. Benjamin Cummings.

(2016) traducció al castellano. Editorial Médica Panamericana

Molecular Biotechnology. Principles and applications of Recombinant DNA Glick BR & Patten CL (2022) 6th edition. Editorial Wiley

Accesible a través de <https://ebookcentral-proquest-com.are.uab.cat/lib/uab/home.action>

Programari

no cal programari específic

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
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	1	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	2	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	101	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	101	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	101	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	102	Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	102	Català	segon quadrimestre	matí-mixt