

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

Codi	33179
Nom	Immunologia: mètodes immunològics
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1102 - Grau de Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	3	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1102 - Grau de Biotecnologia	86 - Metodologia Cel·lular i Molecular	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
CASINO FERRANDO, PATRICIA	30 - Bioquímica i Biologia Molecular
ORTIZ ZAPATER, ELENA	30 - Bioquímica i Biologia Molecular
PEÑARRUBIA BLASCO, DOLORES	30 - Bioquímica i Biologia Molecular

RESUM

En l'actualitat les ciències experimentals utilitzen multitud de tècniques d'anàlisi que es basen en les interaccions entre antigen i anticòs. En la part teòrica del curs es fa una introducció sobre els components bàsics del sistema immune, estructura i tipus d'immunoglobulines i mecanismes cel·lulars que condueixen a la generació de la seva diversitat. Així mateix es descriuen breument els mecanismes moleculars de les respostes immunes i s'expliquen les disfuncions amb més impacte biotecnològic, com són el rebuig d'injerts i la cicatrització. A continuació s'explicaran les tècniques de producció d'anticossos policlonals i monoclonals, així com algunes aplicacions de l'ús dels mateixos. Es plantegen les bases teòriques de les tècniques immunològiques basades en la formació i precipitació de complexos immunes. S'estudiaran les principals aplicacions tècniques tant analítiques, com separatives, basades en la immunodifusió i immunoprecipitació. A més, s'estudiaran detalladament les tècniques immunològiques acoblades a marcadors, directes o indirectes, que augmenten la sensibilitat de la detecció, com són el radioimmunoassaig i fluoroinmunoassaig i els assajos immunoenzimàtics. Finalment, s'analitzaran les tècniques de localització i les particularitats que requereix el tractament dels talls per preservar el



reconeixement antigen-anticòs.

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

COMPETÈNCIES

1102 - Grau de Biotecnologia

- Dissenyar protocols de separació, purificació i caracterització de molècules biològiques.
- Manejar adequadament els equips i el material propi d'un laboratori de bioquímica i biologia molecular.
- Saber realitzar anàlisis d'expressió gènica.
- Saber utilitzar les tècniques immunològiques en assajos qualitius i quantitius.
- Saber utilitzar les tècniques microscòpiques en les seues diverses aplicacions.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

L'objectiu principal de l'assignatura és impartir una visió detallada dels mètodes d'anàlisi basats en la interacció antigen-anticòs. Es tractarà de proporcionar a l'estudiant uns coneixements bàsics sobre:

- La base cel·lular i molecular del sistema immune.
- Les principals propietats estructurals, dels antígens i anticossos i la cinètica de la seva interacció.
- Els processos moleculars que permeten la generació de diversitat en el repertori de limfòcits T i immunoglobulines.
- Descriure els últims avenços biotecnològics en la resolució de problemes de salut relacionats amb la resposta immune, com empelts i cicatrització.
- La producció d'anticossos com a eines experimentals.
- Els fonaments dels mètodes experimentals amb una base immunològica incloent els relacionats amb la immunoprecipitació i les tècniques analítiques i de localització d'antígens.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



1. Visió general del sistema immune.

Cèl.lules hematopoètiques: fagòcits, granulòcits i cèl.lules limfoides. Òrgans limfoides primaris i secundaris. Recirculació limfocitària

2. Anticossos (immunoglobulines).

Estructura de les Immunoglobulines. Variants antigèniques de les immunoglobulines: isotips, al·lotips i idiotips. Estudi de les classes i subclasses de les immunoglobulines. El receptor de membrana dels limfòcits B (BCR). Receptors cel·lulars per les immunoglobulines. Organització en línia germinal dels gens d'immunoglobulines: reordenacions gèniques de la regió variable; mecanisme de les reordenacions de la regió variable; mecanismes responsables de la diversitat d'anticossos.

3. Receptor dels limfòcits T.

Organització i reordenació dels gens del TCR. Organització general i genètica del complex major de histocompatibilitat (MHC). La interacció ternària TCR-antigen-MHC. Influència del MHC sobre la resposta immune. Restricció de les cèl.lules T per l'haplotip MHC propi. Paper de les cèl.lules presentadores d'antigen. Rutes de processament de l'antigen.

4. Resposta immune en la salut i la malaltia des del punt de vista biotecnològic.

Immunitat innata o natural i immunitat adquirida. La inflamació. Mecanisme molecular de l'extravasació de leucòcits. Finalització i cicatrització. Implicació en aterogènesi i regeneració de teixits. Trasplantaments i empelts. Mecanismes de rebuig.

5. Producció d'anticossos.

Obtenció d'antisèrums. Producció d'anticossos monoclonals. Alguns usos específics dels anticossos monoclonals. Altres mètodes de síntesi d'anticossos. Vacunes de DNA.

6. Immunoprecipitació.

Immunoprecipitació directa: corba de formació de precipitina. Immunodifusió. Immunoelectroforesi. Immuno-precipitació assistida. Coinmunoprecipitació Immunoprecipitació de cromatina (ChIP). Cromatografia d'afinitat.

7. Tècniques analítiques.

Assaigs radioimmunològics. Assaigs immunoenzimàtics: ELISA. Western blotting. Fluoroimmunoassaig. Localització d'antigens.

**8. Pràctiques de Immunologia**

Caracterització de l'antisèrum policlonal de conill anti-seroalbúmina bovina.

Titulació d'antisèrums policlonals de conill enfront de seroalbúmina bovina mitjançant ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay).

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	29,00	100
Pràctiques en laboratori	16,00	100
Elaboració de treballs en grup	20,00	0
Estudi i treball autònom	20,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	17,50	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGIA DOCENT

El curs està estructurat en 20 classes d'una hora que s'han d'impartir a l'aula, a raó de 2 hores setmanals. Les classes pràctiques s'impartiran en el laboratori en sessions de 4 hores durant 4 dies consecutius. L'assistència a pràctiques és obligatòria. El material utilitzat ha de figurar a l'Aula Virtual.

Els estudiants podran preparar i presentar un seminari, en grups d'almenys 3 alumnes, sobre temes seleccionats per ells mateixos, i relacionats amb l'assignatura. Els treballs es col·locaran a l'aula virtual i s'hauran d'exposar a classe. Els estudiants que no preparin un seminari hauran de respondre, en l'examen final, una pregunta sobre algun tema dels tractats en els seminaris.

AVALUACIÓ

El plantejament metodològic assenyalat anteriorment té, entre altres objectius, el d'afavorir un contacte freqüent i continuat del professor amb els alumnes, de manera que és possible a partir del mateix valorar el nivell d'aprenentatge.

L'assignatura s'avaluarà mitjançant examen escrit que constarà de qüestions i problemes. Aquesta comptarà un 70% de la nota final.

Les pràctiques s'avaluaran en l'examen final que inclourà alguna qüestió sobre conceptes bàsics tractats en elles. La seva valoració serà el 20% de la nota.

La realització de treballs monogràfics i participació activa en seminaris suposarà fins a un 10% de la nota final. Per l'aplicació d'aquests punts serà necessari que la qualificació de l'examen escrit superi el 4.



REFERÈNCIES

Bàsiques

- Immunologia. Fundamentos (12ª ED). Roitt, Ivan M. y Delves, Peter J. Editorial Médica Panamericana, 2014.
- Inmunología Celular y Molecular (10ª ED). Abbas, Abul K , Lichtman, Andrew H and Pillai Shiv. Ediciones Elsevier, 2022.
- Inmunología aplicada y técnicas inmunológicas. Sanchez-Perez, Miguel. Editorial Síntesis S.A., 1998
- Inmunología. Biología y patología del sistema inmunitario (5ª ED). Regueiro Gonzalez J. R. y col. Editorial Médica Panamericana, 2021.
- Janeway's Immunobiology (10ª ED). Murphy y col. Oxford, 2022
- Immunology (5ª ED). Goldsby, Richard A y col. 2003
- Inmunología de Kuby (8ª ED). Kindt T y col. Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2020 (disponible como ebook en biblioteca).

Complementàries

- Annu. Rev. Immunol., Nat. Rev. Immunol., Curr. Opin. Immunol., Immunol Rev., Trends Immunol
- Open acces by PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>
- Open acces to books on-line (NCBI Bookshelf): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez/query.fcgi?db=Books>