

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

Codi	33179
Nom	Immunologia: mètodes immunològics
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

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

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1102 - Grau 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

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'expliquen 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

1102 - Grau 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.

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 anticòs 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'anticòs 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. Introducció.

Visió general del sistema immune. Aproximació històrica. Immunitat innata i immunitat adquirida. Resposta primària i respostes secundàries. La inflamació.



2. Cèl·lules i teixits del sistema immunitari.

Hematopoesi. Òrgans limfoides primaris i secundaris. Circulació limfàtica. Tipus de cèl·lules del sistema immunitari.

3. Resposta humoral del sistema immunitari. Els fagòcits i els seus receptors.

Citoquines. Proteïnes de fase aguda. Sistema del complement. Receptors de fagòcits: DAMPs i PAMPs. Funcions. Activació de la immunitat innata.

4. Limfòcits B i immunoglobulines.

Estructura de les Immunoglobulines. Interacció antígen-anticòs. Classes d'immunoglobulines. Variants antigèniques de les immunoglobulines: isotips, alotips i idiotips. El receptor de membrana dels limfòcits B (BCR). Receptors cel·lulars per a 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'anticòssos.

5. Limfòcits T i presentació d'antígens.

El receptor de limfòcits, TCR. Presentació d'antígens als limfòcits T. Organització general i genètica del complex principal d'histocompatibilitat (MHC/HLA). 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.

6. La generació de limfòcits T i limfòcits B efectors.

Activació de limfòcits T. Limfòcits NK. Generació de limfòcits B efectors.

7. Patologia del sistema immunitari.

Malalties inflamatòries. Mecanisme molecular de l'extravasació de leucòcits. Finalització i cicatrització. Immunodeficiències. Reaccions d'hipersensibilitat. Malalties autoimmunes. Transplantament i rebuig.

8. Producció d'anticòssos.

Obtenció d'antisèrums. Producció d'anticòssos monoclonals. Altres mètodes de síntesi d'anticòssos, producció d'anticòssos recombinants. Alguns usos específics dels anticòssos monoclonals.

**9. Caracterització d'anticossos**

Titulació d'anticossos. Especificitat de la interacció i reactivitat creuada. Estudi de la finit i interacció antígen-anticòs.

10. Immunoprecipitació.

Mètodes de identificació de complexos anticòs-antigen. Corba de la precipitina. Hemaglutinació. Immunodifusió. Immunoprecipitació assistida.

11. Tècniques analítiques.

Assajos radioimmunològics. Assajos immunoenzimàtics: ELISA. Western blotting. Fluoroimmunoassaig. Localització d'antígens.

12. 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 23 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 prepararan i presentaran un seminari, en grups d'almenys 3 alumnes, sobre temes relacionats amb l'assignatura. Els treballs es col·locaran en l'aula virtual i s'hauran d'exposar en classe.



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 i participació activa del seminari suposarà fins a un 10% de la nota final. Per a l'aplicació d'aquests punts serà necessari que la qualificació de l'examen escrit supere el 4.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Immunologia. Fundamentos (12^a ED). Roitt, Ivan M. y Delves, Peter J. Editorial Médica Panamericana, 2014.
- Immunología Celular y Molecular (10^a ED). Abbas, Abul K , Lichtman, Andrew H and Pillai Shiv. Ediciones Elsevier, 2022.
- Immunología aplicada y técnicas inmunológicas. Sanchez-Perez, Miguel. Editorial Síntesis S.A., 1998
- Immunología. Biología y patología del sistema inmunitario (5^a ED). Regueiro Gonzalez J. R. y col. Editorial Médica Panamericana, 2021.
- Janeway's Immunobiology (10^a ED). Murphy y col. Oxford, 2022
- Immunology (5^a ED). Goldsby, Richard A y col. 2003
- Immunología de Kubly (8^a 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>