



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

SISTEMA IMMUNE

Coordinació: VERDAGUER AUTONELL, JOAN

Any acadèmic 2022-23

Informació general de l'assignatura

Denominació	SISTEMA IMMUNE			
Codi	100504			
Semestre d'impartició	2N SEMESTRE - GRAU- JUN/SET			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Medicina	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRAULA		TEORIA
	Nombre de crèdits	2.2		3.8
	Nombre de grups	5		1
Coordinació	VERDAGUER AUTONELL, JOAN			
Departament/s	MEDICINA EXPERIMENTAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	H Presencials 60 H. No Presencials 90			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català, Castellà i puntualment en Anglès			
Distribució de crèdits	Teoria: 3,8 ECTs (Presencials o virtuals en funció de la situació Sanitària) Semiaris: 2,2 ECTs (Presencials o virtuals en funció de la situació Sanitària)			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
MORA GIRAL, CONCEPCION	conchi.mora@udl.cat	9,8	
ROSELL MASES, ESTELA	estela.rosell@udl.cat	1	
VERDAGUER AUTONELL, JOAN	joan.verdaguer@udl.cat	4	

Informació complementària de l'assignatura

En l'actual context sanitari d'epidèmia de COVID-19, tant la docència com les avaluacions poden trobar-se subjectes a canvis. Concretament, part o la totalitat de les classes teòriques, els seminaris, i també les avaluacions d'aquesta assignatura, podran portar-se a terme virtualment si les condicions sanitàries ho exigeixen.

Objectius acadèmics de l'assignatura

És una matèria del segon curs de l'Grau de Medicina que s'imparteix durant el segon semestre acadèmic. En aquesta assignatura es vol proporcionar als alumnes els coneixements bàsics i necessaris que els permetin entendre els processos de l'funcionament de sistema immunitari tant en la salut com en la malaltia, i interpretar les bases tant de la resposta immunitària fisiològica com fisiopatològica. Aquests coneixements els hauran de saber utilitzar per resoldre problemes de salut utilitzant un llenguatge científic bàsic relacionat amb la Immunologia i la Immunopatologia.

La finalitat d'el curs és proporcionar als l'alumne el coneixement bàsic dels mecanismes que regeixen el sistema immunitari, com a base de l'manteniment homeostàtic de l'organisme i de la seva defensa davant els diferents agents externs o fenòmens adversos.

La resposta immunitària es pot dividir en tres grans fases: una de reconeixement, una d'activació i finalment una de efectora. Per poder entendre aquests mecanismes, el programa docent està dividit en blocs: el primer serveix d'introducció a les característiques generals de el sistema immunitari. El segon està dedicat als òrgans i cèl·lules de el sistema immunitari, i en el tercer es detallen les molècules i factors implicats en la resposta immunitària. En el quart bloc es descriuen les bases de regulació de la resposta immunitària. Finalment, un últim bloc de temes està destinat a donar una visió molt general de la Immunopatologia. En els seminaris s'analitzaran i discutiran casos clínics de diferents immunopatologia.

Per aprovar aquesta assignatura, l'estudiant ha d'assolir els següents objectius concrets:

1. Conèixer les característiques fonamentals de sistema immunològic (òrgans, cèl·lules, i molècules).
2. Conèixer i entendre les característiques l'actuació de el sistema immunitari innat (o resposta immunitària primària).
3. Conèixer i entendre les característiques l'actuació de el sistema immunitari adquirit (o resposta immunitària secundària).

4. Entendre les característiques pròpies de la Immunopatologia.

5. Aprendre les aplicacions clíniques de la immunologia.

A més de conèixer i saber aplicar els conceptes especificats en el programa teòric que s'estableixen en els temes de teoria i els seminaris, els estudiants han de:

- Conèixer la terminologia i el llenguatge científic bàsic relacionat amb la Immunologia i la Immunopatologia.

- Saber utilitzar els conceptes relacionats amb aquests continguts temàtics per interpretar aspectes fisiològics i de la patologia humana.

Competències

Dins de les Competències generals, les següents dins dels FONAMENTS CIENTÍFICS DE LA MEDICINA:

CG 7. Comprendre i reconèixer l'estructura i funció normal de el cos humà, a nivell molecular, cel·lular, tissular, orgànic i de sistemes, en les diferents etapes de la vida.

CG 8. Reconèixer les bases de la conducta humana normal i les seves alteracions.

CG 9. Comprendre i reconèixer els efectes, mecanismes i manifestacions de la malaltia sobre l'estructura i funció de el cos humà.

CG 10. Comprendre i reconèixer els agents causants i factors de risc que determinen els estats de salut i el desenvolupament de la malaltia.

CG 11. Comprendre i reconèixer els efectes de el creixement, el desenvolupament i l'envelliment sobre l'individu i el seu entorn social.

CG 12. Comprendre els fonaments d'acció, indicacions i eficàcia de les intervencions terapèutiques, basant-se en l'evidència científica disponible.

Dins de les competències específiques, les dues següents:

22. Conèixer la morfologia, estructura i funció de el sistema immunitari

26. Adaptació a l'entorn

Continguts fonamentals de l'assignatura

L'estructura i els continguts del programa docent s'han dissenyat d'acord amb les necessitats de la titulació, tenint en compte que té una orientació eminentment assistencial. Per això, en les classes magistrals i els seminaris es dóna especial importància a la part clínica de l'assignatura. Dins de la docència d'aquesta matèria, es fa la distinció entre Immunologia Bàsica, i Immunologia Clínica o Immunopatologia. La primera s'ocupa de l'estudi dels elements de el sistema immunitari normal i la seva funció (ex: estudi d'òrgans, cèl·lules i molècules, embriologia, fisiologia i genètica). La Immunopatologia, en canvi, s'ocupa de l'estudi dels processos patològics de el sistema immunitari en l'ésser humà, tant en aquelles situacions patològiques que impliquen la resposta de el sistema immunitari (ex: infeccions, càncer, trasplantaments d'òrgans) com en aquells processos patològics que s'originen, per excés o per defecte, en el propi sistema immunitari (ex: autoimmunitat, al·lèrgia, Immunodeficiències).

A més de facilitar l'adquisició de competències bàsiques transversals, es pretén que els estudiants adquireixin competències terminològiques i els conceptes bàsics d'Immunologia i Immunopatologia. A nivell instrumental, es col·laborarà en l'adquisició de competències relacionades amb la seva capacitat de comunicació, el treball en equip i en la utilització de les TIC (Tecnologies de la Informació i Comunicació) per a l'obtenció i el maneig de la informació.

Eixos metodològics de l'assignatura

Per assolir els objectius i adquirir les competències atribuïdes es programaran les següents activitats:

- Classes magistrals. (CM)

Aquestes es realitzaran amb tots els alumnes i no són obligatòries.

Tenen com a finalitat donar una visió general del contingut temàtic destacant aquells aspectes que els seran útils en la seva formació com a metges.

- Seminaris. (Sem)

Aquests es realitzaran amb 1/5 dels estudiants, no són obligatoris i s'han de fer amb el grup corresponent. Cada grup es subdividirà en 5 grups de treball que sempre estaran integrats pels mateixos alumnes.

El seminaris tenen com a finalitat que els alumnes apliquin els conceptes teòrics i aprofundeixin en aquests aspectes més rellevants i més complexes dels temes.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

L'assignatura s'impartirà mitjançant el desenvolupament dels següents temes teòrics i de seminaris:

TEMARI TEÒRIC (GRUP ÚNIC)

IMMUNOLOGIA BÀSICA (50% de l'assignatura)

TEMA 1.- Introducció a la immunologia. El sistema immunològic com a dispositiu de resposta contra l'agressió. Elements de el sistema immunològic: òrgans (primaris i secundaris), cèl·lules i molècules. Definició d'immunitat natural (o primària) i immunitat adquirida (o adaptativa). Anatomia de el sistema immune.

TEMA 2.- Anatomia de el sistema immune. Diferents òrgans i teixits responsables de la formació d'agents immunològics (òrgans limfoides primaris per a adults: estafa i medul·la òssia); i de la seva organització per induir la resposta immune (melsa, ganglis limfàtics, teixit limfoide associat a mucosa).

TEMA 3. Immunitat Innata. Definició. Mecanismes de resistència natural. Sistema de defensa exterior, barreres físiques i químiques. Fagòcits: fagòcits polimorfonuclears: neutròfils. Receptors de reconeixement de patrons de macròfags (PRR), PAMPS i DAMPS. Resposta inflamatòria. Components químics antimicrobians: lisozima, defensines, ... Proteïnes de fase aguda: inflamació i febre. Mastòcits.

TEMA 4.- El complement. Introducció. Proteïnes sèriques, sistema d'activació enzimàtica en cascada. Efectors principals i amplificadors de la immunitat humoral. Nomenclatura. Formes clàssiques, alternatives i lectines d'activació. Regulació de sistema complementari. Receptors de el sistema de l'complement.

TEMA 5.- Immunògens i antígens. Definició d'immunitat adquirida i característiques principals. Definició de immunògeno, antigen, Haptè i epítop.

TEMA 6.- Cèl·lules presentadores d'antígens (APC). Cèl·lules presentadores d'antígens professionals: macròfags, cèl·lules dendrítiques i limfòcits B. Funcions i varietats segons la seva ubicació anatòmica. Marcadors Iniciació de la resposta rebuda.

TEMA 7.- Complex d'Histocompatibilitat Major (MHC). Definició i funció de l'MHC. Proteïnes codificades al MHC. Estructura de les molècules MHC de la classe I. Estructura de les molècules MHC de la classe II. Característiques diferencials de les molècules MHC de classe I i II. En procés camins.

TEMA 8.- Immunoglobulines, receptor de cèl·lules B (BCR), receptor de cèl·lules T (TCR). Immunoglobulines. Estructura molecular Lleugera (VL-CL) i cadenes pesades (VH-CH). Nomenclatura. Propietats i activitats biològiques de les immunoglobulines. BCR com a receptor d'antigen de membrana: molècules que participen en el complex. Interacció antígen-anticòs. Receptor de limfòcits de cèl·lules T (TCR). TCR α i TCR β . Estructura bioquímica de l'receptor. Propietats, restricció per al MHC. Complex CD3. Restricció de la resposta T pel MHC. Recombinació somàtica, edició de el receptor i revisió de l'receptor.

TEMA 9.- Limfòcits B i T. Generalitats. Limfòcits, tipus de limfòcits, estudi fenotípic i funcional de limfòcits. Limfòcits B: ontogènia i maduració dels limfòcits B. Funció de les cèl·lules B durant la resposta immune. Cèl·lules

plasmàtiques i producció d'anticossos. Hipermutació somàtica i maduració d'afinitat. Subpoblacions de limfòcits B. Limfòcits T: Definició. Propietats Ontogènia i maduració dels limfòcits T. Selecció tímica. Limfòcits TCRab i TCRgd. Interacció TCR, MHC i molècules accessòries. Limfòcits T CD4 + i CD8 +. Subpoblacions funcionals de limfòcits T CD4 + i CD8 +.

TEMA 10.- Citocines i Quimiocines. Les famílies Definició de citocines i quimiocines. Funció en l'hematopoesi. Paper de les citocines en la resposta inflamatòria. Acció autocrina, paracrina i endocrina. Patrons de citoquines: TH1, TH2, TH3, TH17, ... Quimiocines: Introducció. Acció quimiotàctica i homing de leucòcits. Citocines amb funció quimiotàctica. Les famílies i els seus receptors.

TEMA 11.- Molècules d'adhesió. Molècules d'adhesió. Definició i funció. Distribució de les diferents poblacions cel·lulars en els òrgans limfàtics.

TEMA 12.- Activació Imfocitària. Descripció de les principals vies de senyalització del TCR i BCR. Coreceptors, coestimulantes, vies efectores a la resposta adquirida.

IMMUNOPATOLOGIA (30% de l'assignatura)

Tema 13.- Visió global de la resposta immune. Visió global coordinada de la resposta de el sistema immunològic. Mecanismes d'hipersensibilitat segons la classificació de Gel i Coombs.

Tema 14.- Resposta immune contra patògens. Mecanismes d'evasió de la resposta immune per patògens. HIV.

Tema 15.- Immunitat tumoral. Resposta immune contra tumors.

Tema 16.- Trasplantament d'òrgans. Concepte de alorreactividad. Conceptes generals d'immunologia de l'trasplantament.

Tema 17.- Tolerància Immunològica i Autoimmunitat. Concepte de Immunopatologia. Autoregulació com a propietat essencial del SI. Mecanismes de regulació: tolerància immunològica. Tolerància en limfòcits T i B: tolerància central i tolerància perifèrica. Malalties autoimmunitàries.

Tema 18.- Al·lèrgia. Mecanismes immunopatogènics implicats en l'al·lèrgia.

Tema 19.- Immunodeficiència. Immunodeficiències: concepte i classificació.

SEMINARIS: ESTUDI DE CASOS (GRUPS REDUÏTS) (20% de l'assignatura)

En els seminaris s'analitzaran Casos Clínic de Immunopatologia.

Sistema d'avaluació

Els coneixements conceptuals i teòrics, i de l'adquisició de competències per part de la Immunologia Bàsica seran avaluats a mitjans de curs mitjançant un examen de test. El resultat obtingut en aquest examen constituirà el 50% de la nota final. Per poder passar aquesta part de l'assignatura i no haver de recuperar el seu contingut en l'examen de setembre, s'ha d'obtenir al menys un 5 sobre 10 en aquest apartat.

Els coneixements conceptuals i teòrics, i de l'adquisició de competències de la part de Immunopatologia seran avaluats mitjançant una prova test un cop finalitzat el curs (en l'examen de juny). Aquesta prova representarà el 35% de la nota final.

Es realitzarà una avaluació dels seminaris mitjançant una sola prova de test que representarà el 15% de la nota final. Es realitzarà mitjançant una prova test un cop finalitzat el curs (en l'examen de juny).

L'avaluació de la part de Immunopatologia de teoria i dels seminaris es faran en dos exàmens separats al juny. L'examen de teoria s'haurà d'aprovar amb una nota mínima de 5 sobre 10. Si no s'aprova s'haurà de recuperar en l'examen de setembre. Pel que fa a l'examen dels seminaris, si no s'aprova, es deixa en blanc o l'estudiant no el realitza, no requerirà la seva recuperació, i la nota obtinguda comptarà el 15% de la nota final de l'assignatura. En cas de suspendre l'assignatura per no haver aconseguit el mínim de 5 en alguna de les proves parcials

realitzades de teoria (Immunologia bàsica i immunopatologia), la nota que constarà en l'expedient acadèmic en aquella convocatòria serà de 4 o inferior, fins i tot en aquells casos en què la mitjana de les notes parcials sigui superior a aquesta xifra.

NOTA IMPORTANT: Depenent de la situació sanitària, l'avaluació podrà ser virtual o presencial.

Bibliografia i recursos d'informació

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Abbas A., W. Lichtman, R. Pober. Immunologia Cel·lular i Molecular. 9 edició. Editorial ELSEVIER, 2018.
- Roitt, I. Sr. Immunologia Fonaments. 12 edició. Panamericana Mèdica, 2014.
- Peakman M, Vergani D. Immunologia bàsica i clínica. 2 edició. Editorial ELSEVIER, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Stites, D. P., A. I. Terr, T. G. Parslow. Immunologia Bàsica i Clínica. 10a edició. 2003. McGraw-Hill Companies.
- Stites, D. P., A. I. Terr, T. G. Parslow. Medical Immunology. 10 edició. n 2001.
- William E. Paul. Fonamental Immunology. 7 edició. 2013. Lippincott Williams and Wilkins.
- Nature reviews in Immunology.