

**LLICENCIATURA DE BIOTECNOLOGIA
UNIVERSITAT DE LLEIDA**

1. DADES GENERALS D'IDENTIFICACIÓ

Nom de l'assignatura: Vacunes i fàrmacs biotecnològics	
Nombre de crèdits Pla 2001: 4.5	Nombre de crèdits ECTS: 4.5
Caràcter (troncal T, obligatòria Ob, optativa Op): Op	
Titulació: Biociologia	Departament de Medicina Experimental (MEX)
Quadrimestre: Segon	Idioma: Català
Pàgina web: No	Dossier electrònic (Si/No): Si
Professor coordinador: Jacint Boix (Professor Titular de Farmacologia)	e-mail: jacint.boix@mex.udl.cat
Altres professors: Professorat de l'àrea de coneixement de Farmacologia i Immunologia	e-mail:

2. INTRODUCCIÓ A L'ASSIGNATURA

L'assignatura pretén dotar a l'estudiant de biociologia del llenguatge i els coneixements bàsics en farmacologia i immunologia per entendre com determinats tipus de productes biotecnològics es transformen en medicaments, essent la vacuna un exemple emblemàtic del procés. El llenguatge après ha de permetre comunicar-se amb els professionals que es troben a la indústria farmacèutica, és a dir investigadors científics, farmacèutics, farmacòlegs clínics o especialistes de "marketing" farmacèutic. El coneixement i anàlisi detallats dels productes biotecnològics presents en el mercat del medicament posarà les bases per a valorar la situació actual i les perspectives dels productes biotecnològics com agents terapèutics en humans. En conclusió, es pretén que l'estudiant assoleixi nocions bàsiques que el preparin per a una potencial incorporació a la indústria farmacèutica.

3. OBJECTIUS

L'estudiant que superi l'assignatura ha de conèixer i saber valorar:

1. Les relacions entre la biociologia, la indústria farmacèutica i el mercat del medicament.
2. El llenguatge i els conceptes propis de la farmacologia bàsica i experimental.
3. El llenguatge i els conceptes propis de la immunofarmacologia.
4. Els medicaments biotecnològics ja comercialitzats i les perspectives en aquest camp.

4. TEMARI

Tema 1. Introducció als fàrmacs biotecnològics.

Analitzar els orígens dels medicaments. Observar i explicar els papers de la indústria farmacèutica i de les autoritats sanitàries en el mercat dels medicaments. Descriure les fases en el desenvolupament d'un medicament. Caracteritzar resumidament aquestes fases. La biociologia i la indústria farmacèutica. Nocions bàsiques de farmacologia i terapèutica.

Tema 2. Farmacocinètica.

Absorció i distribució dels fàrmacs. Variables que regulen aquests fenòmens.

Compartiments i barreres. Farmacotècnia: la formulació de fàrmacs. Biotransformació i excreció dels fàrmacs: concepte i factors reguladors. Reaccions de fase I i de fase II. Biodisponibilitat. Semivida plasmàtica d'un fàrmac. Farmacocinètica quantitativa.

Tema 3. Farmacodinàmica i interaccions medicamentoses.

Concepte de farmacodinàmica. Mecanismes d'acció d'un fàrmac. Accions i efectes dels fàrmacs. Estudi de la relació entre efectes i dosis. Teoria general de receptors. Interacció medicamentosa: sinergismes i antagonismes.

Tema 4. Pèptids sintètics i fàrmacs informacionals.

Caracteritzar farmacològicament aquests productes. Estudiar els anàlegs de la somatostatina i la gonadorelina com a exemple de peptoides. DNA i RNA sintètics. Hibridons i/o oligonucleòtides *antisense*. L'estratègia triplex amb oligonucleòtides. RNAs d'interferència: Mecanismes d'acció i potencial terapèutic.

Tema 5. Proteïnes recombinants aplicades a la terapèutica humana.

Referir la història de la humulina, la insulina recombinant humana. Les formulacions d'insulina, un exemple de farmacotècnia. Les insulines no naturals. Discutir els problemes amb les proteïnes recombinants: El cas de les somatotropines recombinants. Identificar altres productes d'aquest tipus actualment en el mercat. Les citocines recombinants en la terapèutica humana. El cas dels interferons i les seves aplicacions terapèutiques. Els falsos receptors recombinants.

Tema 6. Anticossos monoclonals i immunotoxines.

Definir immunoglobulines i antisèrums com a fàrmacs immunoactivadors específics passius. Distingir immunoglobulina d'antisèrum. Situar els anticossos monoclonals, els anticossos monoclonals humanitzats i les immunotoxines en aquest context. Caracteritzar farmacològicament aquests productes. Identificar els productes d'aquest tipus actualment comercialitzats.

Tema 7. Les vacunes.

Definir les vacunes com a fàrmacs immunoactivadors específics basats en el processament d'antígens. Identificar els tipus de vacunes pel seu origen i composició. La immunologia dels adjuvants. Aplicacions de les vacunes: malalties infeccioses, autoimmunes i càncer. Perspectives en el desenvolupament de noves vacunes.

Tema 8. Farmacologia molecular: Fàrmacs convencionals amb aparença biotecnològica.

Les PKs com a diana farmacològica. Antecedents d'inhibidors de PKs de tirosina. Perspectives dels inhibidors específics de CDKs. Activadors de la funció de p53. Activadors de la permeabilització de la membrana externa mitocondrial.

Tema 9. Els antibiòtics: Fàrmacs biotecnològics amb aparença convencional.

Definir antibiòtic. Exposar les bases moleculars de la selectivitat anticancerosa, antiviral, antibacteriana, immunosupressora, etc. Classificar aquests productes i identificar les seves possibles aplicacions terapèutiques.

5. PLANIFICACIÓ TEMPORAL

Tipus Activitat	Descripció resumida de l'activitat	Dedicació (hores)	Setmana	Objectiu Formatiu
Teoria	Tema 1.	4	1	1, 2
Teoria	Tema 2.	8	1-2	2
Problemes	«	4	2	2
Tutoria	Avaluació	1	2	-
Teoria	Tema 3.	4	2-3	2
Problemes	«	2	3	2
Simulació informàtica	«	2	3	2
Teoria	Tema 4.	1	3	2, 4
Seminari	«	2	3	2, 4
Teoria	Tema 5.	1	3	2, 4
Seminari	«	2	4	2, 4
Teoria	Tema 6.	1	4	2, 4
Seminari	«	2	4	2, 4
Teoria	Tema 7.	1	4	2, 4
Seminari	«	4	4	2, 4
Teoria	Tema 8.	2	4	2, 3, 4
Seminari	«	2	4	2, 3, 4
Teoria	Tema 9.	2	4	2, 3, 4

6. BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA

Llibres o revistes:

1. Farmacología. Rang, H.P. et al. (6ª ed.), Elsevier España S.A., 2008
2. Annual Reviews of Pharmacology and Toxicology (<http://arjournals.annualreviews.org/loi/pharmtox>)
3. Trends in Pharmacological Sciences (TIPS), Elsevier
4. Trends in Immunology, Elsevier

Adreces d'internet:

1. Agencia Española del Medicamento, Ministerio de sanidad y consumo (<http://www.agemed.es/>)
2. Agencia Europea del Medicamento (<http://www.emea.europa.eu/>)
3. U.S. Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research: (<http://www.fda.gov/cder>)
4. Rx List, the internet drug index (<http://www.rxlist.com/>)

7. METODOLOGIA (màxim 10 línies)

Les classes teòriques es complementen amb seminaris i classes de problemes o de simulacions informàtiques. Amb un abundant material docent preparat pels professors de l'assignatura i assequible per internet es tractarà de convertir el major nombre possible de classes magistrals en seminaris de discussió i resolució de dubtes.

8. AVALUACIÓ DE L'APRENTATGE

1. Un examen únic de tipus test amb 25 preguntes. Cada pregunta presenta 4 opcions de les quals només una és correcta. La resposta correcta suma 1 punt. La resposta en blanc dona 0 punts. La resposta errada resta 0,25 punts. S'exigeix una puntuació mínima del 50% per a superar l'examen i el curs.
2. En el primer examen que es fa cada curs acadèmic es calcula un coeficient corrector complex, el càlcul del qual s'explicarà en una tutoria dedicada al sistema d'avaluació. Aquest coeficient s'addicionarà i pujarà les qualificacions de tots els alumnes que superin la qualificació de 5,5 durant aquell curs acadèmic.
3. És possible presentar-se a un examen per a millorar la qualificació en el mes de setembre, però això implica:
 - Un NP (No presentat) en el mes de juny/juliol.
 - Renunciar a la qualificació prèvia d'aquell examen.
 - Notificar-ho per escrit al prof. responsable de l'assignatura durant el període de revisió d'exàmens i qualificacions en els mesos de juny/juliol.
4. Les activitats pràctiques són obligatòries ja que el seu contingut entra en els exàmens.

9. VOLUM DE TREBALL

(Veure Taula 1)

TAULA 1. VOLUM DE TREBALL PREVIST PEL PROFESSOR
ASSIGNATURA: Vacunes i fàrmacs biotecnològics. Crèdits ECTS: 4,5

	Descripció Tècnica	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació			Temps total (hores)	ECTS
		Objectius	Hores dedicació	Treball alumne	Hores dedicació	Procediment	Temps (hores)	Pes qualificació (%)		
Teoria	Classe magistral (Aula)	Explicació dels principals conceptes	24	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	36	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	1	54,5	61	2,44
Problemes i casos	Classe participativa (Aula)	Resolució de problemes i casos	8	Aprendre a resoldre problemes i casos	11,5	Proves escrites sobre problemes i casos explicats a l'Aula	0,5	18,2	20	0,8
Seminari	Classe participativa (Grups reduïts)	Realització d'activitats de discussió o aplicació	12	Resoldre problemes i casos. Discussions	18	Proves escrites o orals	0,5	27,3	30,5	1,22
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: com prendre fenòmens, mesurar	0	Realitzar memòria	0	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	0	0	0	0
Aula d'informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, aplicar	0	Sintetitzar coneixements i aplicar-los	0	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	0	0	0	0
Pràctiques de camp	Pràctica de camp	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	0	Realitzar memòria	0	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	0	0	0	0
Visites	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita	0	Realitzar memòria	0	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	0	0	0	0
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)	1	Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.	0	Lliurament del treball	0	0	1	0,04
Totals			45		65,5		2		112,5	4,5

FITXA TÈCNICA ASSIGNATURA:

Nom de l'assignatura: Vacunes i fàrmacs biotecnològics.	
Número de crèdits Pla 2001: 4.5	Número de crèdits ECTS: 4.5
Caràcter (troncal T, obligatòria Ob, optativa Op): Op	
Titulació: Biotecnologia	Departament: MEX
Quadrimestre: Segon	Idioma: Català
Pàgina web: No	Dossier electrònic (Sí/No): Si
Professor coordinador: Jacint Boix	e-mail: jacint.boix@mex.udl.cat
Altres professors: Professorat de l'àrea de coneixement de Farmacologia i Immunologia.	

OBJECTIUS (màxim 3 línies)

L'estudiant ha d'assolir les nocions bàsiques que el preparin per a una potencial incorporació professional a la indústria farmacèutica.

METODOLOGIA DOCENT (abreujada, màxim 4 línies)

Les classes teòriques es complementen amb seminaris i classes de problemes o de simulacions informàtiques.

METODOLOGIA D'AVUACIÓ (ponderació activitats)

Examen tipus test valoratiu de les competències i el llenguatge adquirit.
(100% de la nota final)

PROGRAMA DE CONTINGUT

Teòric (Posar només títol dels temes)

Tema 1. Introducció als fàrmacs biotecnològics.
Tema 2. Farmacocinètica.
Tema 3. Farmacodinàmica i interaccions medicamentoses.
Tema 4. Pèptids sintètics i fàrmacs informacionals.
Tema 5. Proteïnes recombinants aplicades a la terapèutica humana.
Tema 6. Anticossos monoclonals i immunotoxines.
Tema 7. Les vacunes.
Tema 8. Farmacologia molecular: Fàrmacs convencionals amb aparença biotec.
Tema 9. Els antibiòtics: Fàrmacs biotecnològics amb aparença convencional.

Pràctic (Posar només els grans grups i tipus d'activitat)

Classes de problemes
Simulacions informàtiques
Seminaris
Tutoria sobre l'avaluació