



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
BIOTECNOLOGIA
FARMACÈUTICA

Coordinació: RIBAS FORTUNY, JUDIT

Any acadèmic 2019-20

Informació general de l'assignatura

Denominació	BIOTECNOLOGIA FARMACÈUTICA			
Codi	101625			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Biotecnologia	4	OPTATIVA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	0.3	1.4	4.3
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	RIBAS FORTUNY, JUDIT			
Departament/s	MEDICINA EXPERIMENTAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	60 hores presencials 90 hores no presencials			
Idioma/es d'impartició	Català o castellà			

Professor/a (s/es)

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BOIX TORRAS, JACINT	jacint.boix@mex.udl.cat	,9	
RIBAS FORTUNY, JUDIT	judit.ribas@mex.udl.cat	5,1	

Informació complementària de l'assignatura

1. Es recomana la familiaritat de l'estudiant amb càlculs logarítmics bàsics i el concepte cel·lular/molecular de la transducció del senyal.
2. Es recomana curiositat i motivació per conèixer les vessants científiques i socioeconòmiques del món del medicament.

Objectius acadèmics de l'assignatura

L'estudiant que superi l'assignatura ha de conèixer (Objectius de coneixement):

1. Les relacions entre la biotecnologia, la indústria farmacèutica i el mercat del medicament.
2. El llenguatge i els conceptes propis de la farmacologia bàsica i experimental.
3. Els medicaments biotecnològics ja comercialitzats.
4. Les dianes biològiques darrera dels fàrmacs biotecnològics.

L'estudiant que superi l'assignatura ha de ser capaç de (Objectius de capacitat):

1. Valorar les relacions entre la biotecnologia, la indústria farmacèutica i el mercat del medicament.
2. Valorar els medicaments biotecnològics ja comercialitzats i les perspectives en aquest camp.
3. Valorar les dianes biològiques darrera dels fàrmacs biotecnològics.
4. Processar i valorar la informació present a "internet" sobre la indústria biotecnològica farmacèutica, tant en la seva vessant científica com (en menor mesura) empresarial.

Competències significatives

L'assignatura pretén dotar a l'estudiant de biotecnologia del llenguatge i els coneixements bàsics en farmacologia per entendre com determinats tipus de productes biotecnològics es transformen en medicaments. 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 del "marketing" farmacèutic. El coneixement i anàlisi detallat 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 resum, es pretén que l'estudiant assoleixi nocions bàsiques que el preparin per a una potencial incorporació a la indústria farmacèutica.

Continguts fonamentals de l'assignatura

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 biotecnologia 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 pèptidmimètics. DNA i RNA sintètics. Oligonucleòtids antisentit. 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. 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 7. 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 8. Farmacologia molecular: Fàrmacs convencionals amb aparença biotecnològica. Les PKs com a diana farmacològica: BCR-ABL, KIT, EGFR, BRAF i ALK. Altres dianes moleculars d'interès farmacològic i terapèutic en el càncer.

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.

ACTIVITATS PRÀCTIQUES:

Activitat pràctica 1. Aplicar el paràmetre pKa a la caracterització química dels fàrmacs. Resoldre com el segrest iònic determina la major/menor absorció/eliminació d'un fàrmac, en funció de la naturalesa bàsica o àcida d'aquest fàrmac i la seva pKa.

Activitat pràctica 2. Resolució de problemes de determinació d'equilibris en les concentracions plasmàtiques dels fàrmacs.

Activitat pràctica 3. Mesurar l'afinitat d'un agonista pel seu receptor a través de la pD2. Mesurar l'afinitat d'un antagonista competitiu pel seu receptor a través de la pA2.

Activitat pràctica 4. Simulacions de farmacodinàmica experimental en cultius cel·lulars (mesura de la mort cel·lular), banys d'òrgan (unió neuromuscular) i animal (gat espinal).

Activitat pràctica 5. Anàlisi de la informació present a internet sobre un producte biotecnològic i la indústria biotecnològica o farmacèutica que el desenvolupa. Presentació oral efectuada pels estudiants, en grups de 2-3 estudiants, sota la supervisió del professorat de farmacologia.

Activitat pràctica 6. Exercicis d'autoavaluació.

Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació		Temps total	
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores	ECTS	
Lliçó magistral	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	42	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	63	0	105		
Problemes i casos	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Resolució de problemes i casos	6	Aprendre a resoldre problemes i casos	9	0	15		
Seminari	Classe participativa (Grup mitjà)	Realització d'activitats de discussió o aplicació	5	Resoldre problemes i casos. Discutir	7,5	0	12,5		
Aula d'informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	3	Estudiar i Realitzar memòria	4,5	0	7,5		
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual o grup)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)	4	Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.	6	0	10		

Totals

60

90

0

150

6

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Seguint el calendari/horari oficial del curs s'anunciaran les activitats docents no rutinàries amb antelació suficient per a un desenvolupament adequat de l'assignatura.

Sistema d'avaluació

1. S'efectuarà un primer examen basat en qüestions i problemes de farmacocinètica i farmacodinàmica. Generarà el 28% de la qualificació final de l'assignatura, per tant no serà recuperable.
2. S'avaluarà la presentació oral feta sobre un producte biotecnològic i la indústria que el desenvolupa. Aquesta presentació genera el 22% de la qualificació final de l'assignatura, per tant no serà recuperable.
3. S'efectuarà un examen teòric. Generarà el 50% de la qualificació final de l'assignatura, per tant serà recuperable.
4. L'aprovat final de l'assignatura se situa en el 5, és a dir el 50%, sumant les puntuacions de les 3 avaluacions anteriorment esmentades. No hi ha nota mínima en cap dels 3 exàmens que sigui incompatible amb aprovar l'assignatura.
5. En tots els exàmens i molt especialment en el teòric, si les respostes en blanc superen el 50% de totes les de l'examen implicarà que l'examen és nul, és a dir la qualificació NP (No Presentat).
6. Els exàmens seran objectius i de tipus test. Cada pregunta presentarà 4 opcions de les quals només una és correcta. La resposta en blanc suma 0 punts. La resposta errada resta un ¼ del valor assignat a la pregunta.
7. A la qualificació final s'hi sumarà un coeficient corrector, el càlcul del qual s'explicarà el primer dia del curs. Aquest coeficient s'aplicarà només als alumnes que superin una qualificació de 6 (60%) a l'examen teòric. A criteri dels professors el coeficient es pot modificar o deixar d'aplicar quan es generin resultats aberrants.
8. Les matrícules d'honor s'otorgaran als estudiants amb millors qualificacions a la primera convocatòria.

Bibliografia i recursos d'informació

LLIBRES:

1. Farmacología. Rang, H.P. et al. (8ª ed.), Elsevier España S.A., 2016
2. Pharmaceutical Biotechnology. Fundamentals and applications. Crommelin D.J.A. et al. (3rd ed), Informa Healthcare USA, Inc., 2008

REVISTES:

1. Annual Reviews of Pharmacology and Toxicology (<http://arjournals.annualreviews.org/loi/pharmtox>)
2. Trends in Pharmacological Sciences (TIPS), Elsevier
3. Current Opinion in Pharmacology, Elsevier
4. Trends in Biotechnology, Elsevier
5. Current Opinion in Biotechnology, Elsevier

ADRECES D'INTERNET:

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