



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
BIOTECNOLOGIA
FARMACÈUTICA

Coordinació: RIBAS I FORTUNY, JUDIT

Any acadèmic 2017-18

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 ECTS | 6 | | | |
| Grups | 1GG | | | |
| Crèdits teòrics | 0 | | | |
| Crèdits pràctics | 0 | | | |
| Coordinació | RIBAS I 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 | | | |
| Informació important sobre tractament de dades | Consulteu aquest enllaç per a més informació. | | | |
| Idioma/es d'impartició | Català o castellà | | | |
| Horari de tutoria/lloc | Centre: Facultat de medicina / Edifici de Biomedicina 1 Departament: Medicina Experimental Despatx: 2.15 Horari consulta: A concertar amb el prof. Telèfon: 973702404 | | | |

| 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 I 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

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. En paral·lel serà requisit, l'elaboració i entrega d'un guió de la presentació i d'una carta de presentació o "cover letter" on l'alumne es presentarà com a candidat a una posició dins del món farmacèutic. Aquestes activitats generaran 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 $\frac{1}{4}$ 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.

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/>)