FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34079
Nom	Farmacognòsia
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	9.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1201 - Grau de Farmàcia	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	3	Anual
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	3	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1201 - Grau de Farmàcia	13 - Farmacognosia	Obligatòria
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	1 - Assignatures obligatòries del PDG Farmacia-Nutrició Humanai Dietètica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
BLAZQUEZ FERRER, MARIA AMPARO	135 - Farmacologia

RESUM

Farmacognosia de 9 crèdits ECTS (6 crèdits en primer quadrimestre i 3 crèdits en segon quadrimestre), s'impartix amb caràcter anual en el tercer curs de Grau en Farmàcia. Esta assignatura és una branca de les Ciències Farmacològiques, de gran tradició en els estudis de Farmàcia, que acosta a l'estudiant al coneixement de les **matèries primeres d'origen biològic** (drogues) obtingudes de **vegetals, animals o microorganismes**, tant terrestres com marins, útils per a l'elaboració de medicaments. En el seu desenvolupament igual que altres ciències ha viscut èpoques de gran esplendor junt amb altres d'avanç més lent, mostrant-se hui en dia un gran interés per estes fonts naturals. Així, estes matèries primeres proporcionen un gran nombre de fàrmacs procedents del metabolisme secundari que són difícils o menys rendibles de produir comercialment per síntesi. D'altra banda, determinats metabòlits secundaris són susceptibles de modificació per a convertir-se en fàrmacs semisintètics més efectius o menys tòxics. Permeten obtindre molècules útils com a prototipus o models ('caps de serie') per a obtindre fàrmacs de

síntesi amb activitat semblant a la molècula original o de nova activitat o mecanisme d'acció.

Els continguts teòrics d'esta assignatura s'han organitzat seguint un criteri **biogenètic-químic** per a la classificació dels grups químic més freqüents en les drogues. Es proposen a l'inici uns temes generals bàsics per a la comprensió dels continguts i que afavoriran l'èxit dels objectius i destreses a aconseguir amb l'estudi d'esta materia. En estos temes previs quedarà patent el caràcter multidisciplinari d'esta assignatura i per tant la seua estreta relació amb altres matèries ja estudiades (Fisiología Vegetal, Botànica, Fisiologia, Química Orgànica, Química Analítica, Bioquímica, Microbiología.....), així com amb altres disciplines que se n'aniran veient simultàniament al llarg d'este curs acadèmic (Química Farmacèutica, Fisiopatologia, Farmacologia I....).

Els aspectes teòrics es complementen amb les pràctiques de laboratori; en elles els estudiants han d'adquirir destresa en les tècniques bàsiques en un laboratori de Farmacognosia al realitzar estudis experimentals sobre alguns dels conceptes desenvolupats en les classes teòriques.

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

És recomanable tindre coneixements de Botànica, Química Orgànica, Tècniques Analítiques, Tècniques Instrumentals i Fisiologia.

COMPETÈNCIES

1201 - Grau de Farmàcia

- Saber interpretar, valorar i comunicar dades rellevants en els diferents vessants de l'activitat farmacèutica, fent ús de les tecnologies de la informació i la comunicació.
- Capacitat per a transmetre idees, analitzar problemes i resoldre'ls amb esperit crític, adquirint habilitats de treball en equip i assumint el lideratge quan siga apropiat.
- Desenvolupament d'habilitats per a actualitzar els seus coneixements i emprendre estudis posteriors, incloent-hi l'especialització farmacèutica, la investigació científica i el desenvolupament tecnològic, i la docència.
- Capacitat per a recaptar i transmetre informació en llengua anglesa amb un nivell de competència similar al B1 del Consell d'Europa.
- Reconèixer les pròpies limitacions i la necessitat de mantenir i actualitzar la competència professional, prestant una importància especial a l'autoaprenentatge de nous coneixements basant-se en l'evidència científica disponible

- Manejar amb precisió i seguretat productes, material i equips de laboratori.
- Identificar, obtenir, analitzar i produir fàrmacs i altres productes i matèries primeres d'interès sanitari d'ús humà o veterinari.
- Conèixer i identificar les matèries primeres d'origen biològic (drogues) que s'usen per a l'obtenció de fàrmacs i de medicaments a base de plantes medicinals.
- Conèixer les bases i etapes del control analític de drogues vegetals.
- Conèixer l'ocupació, eficàcia i seguretat de plantes medicinals.
- Conèixer els principals tipus estructurals de metabòlits secundaris usats en l'obtenció de fàrmacs i la seua relació amb les rutes biosintètiques.
- Adquirir la capacitat per a dissenyar el mètode d'extracció i purificació més adequat per a l'aïllament dels principis actius d'una droga, així com saber aplicar les tècniques espectroscòpiques a la seua elucidació estructural.
- Conèixer l'activitat farmacològica dels principis actius d'aquelles drogues que, pel seu interès terapèutic, es consideren de més importància.
- Demostrar la comprensió de l'ús de productes naturals com a caps de sèrie per al desenvolupament de nous fàrmacs.
- Obrir noves perspectives per al desenvolupament de la biotecnologia en la investigació dels éssers vius com a fonts de nous principis actius.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

L'objectiu fonamental en l'aprenentatge de l'assignatura de Farmacògnosia és aconseguir a través de les classes teòriques, pràctiques, tutories, seminaris..., que els estudiants adquirisquen el coneixement general teoric-pràctic en el camp de les drogues **com a fonts d'obtenció de fàrmacs**, així com l'específic sobre aquelles més representatives.

*Utilitzar adequadament la terminologia científica bàsica relacionada amb la matèria.

*Conéixer l'esquelet bàsic dels distints tipus de metabòlits secundaris actius presents en les drogues i relacionar-los amb la seua biogènesi.

*Deduir de l'estructura química dels principis actius les seues propietats fisicoquímiques i aplicar els mètodes adequats per a la seua extracció, purificació i aïllament.

*Comprendre i saber interpretar les indicacions de les Farmacopees per al control de qualitat de drogues oficinals, incloent-hi els principals trets morfològics.

*Conéixer l'origen de les drogues més representatives, el seu principi actiu, activitat farmacològica i ús terapèutic.

*Discernir entre l'acció farmacològica del principi actiu aïllat i l'acció global de la droga.

*Conéixer i comprendre l'ús dels productes naturals com 'caps de serie' per al desenvolupament de nous fàrmacs.

*Conéixer l'ús, eficàcia i seguretat de les plantes medicinals.

*Conéixer les interaccions de les plantes medicinals amb els medicaments convencionals.

*Comprendre i interpretar treballs científics relacionats amb la matèria.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Bloc I. Generalitats

TEMA 1. Conceptes bàsics: droga, principi actiu, producte natural. Objectius de la Farmacognòsia i la seua projecció futura. Bibliografia.
TEMA 2. Origen de les drogues: biodiversitat. Obtenció. Criteris de qualitat de drogues vegetals.
TEMA 3. Biosíntesi de productes naturals. Metabolisme primari i secundari. Principals rutes biosintétiques: precursors. Classificació biosintética de metabòlits secundaris.
TEMA 4. Aïllament i identificació de principis actius. Extracció. Mètodes de purificació i aïllament. Estratègies per a l'elucidació estructural de principis actius.

2. Bloc II. Estudi dels principis actius de les drogues, segons el seu origen biosintético

Derivats de GLÚCIDS
TEMA 5. Oligosacàrids. Polisacàrids homogenis i heterogenis.
Derivats d'ACETATS i SHIKIMATS: lípids i polifenols
TEMA 6. Lípids i compostos relacionats. Estatines.
TEMA 7. Biosíntesi de l'anell aromàtic. Cumarines. Lignans: podofil.lotoxina i derivats.
TEMA 8. Flavonoides: rutòsid, hesperidòsid i derivats. Antocians. Proantocianidines. Tanins. Drogues amb aquests principis.
TEMA 9. Antracenòsids. Senet, fràngula, càscara sagrada, àloes.
Derivats de l'ÀCID MEVALÒNIC: terpenoids
TEMA 10. Biosíntesi de terpenoides. Olis Essencials. Iridoides.
TEMA 11. Fenolmonoterpenoides: cannabinoides.
TEMA 12. Sesquiterpenoides: artemisinina. Diterpenoides: paclitaxel
TEMA 13. Triterpens i esteroides. Saponòsids. Drogues amb saponòsids. Obtenció industrial d'hormones esteroídiques.
TEMA 14. Heteròsids cardiotònics. Digitals. Altres drogues amb heteròsids cardiotònics: escil.la, estrofants.
Derivats d'AMINOÀCIDS: alcaloides
TEMA 15. Aspectes generals.
TEMA 16. Derivats d'ornitina. Alcaloides tropànics. Drogues amb alcaloides derivats del tropanol: belladona, jusquiam i estramoni. Drogues amb alcaloides derivats del pseudotropanol: coca. Cocaïna. Drogues amb alcaloides pirrolidínics: tabac.
TEMA 17. Derivats de fenilalanina i/o tirosina. Alcaloides fenetilamínics: efedrina. Alcaloides d'esquelet

morfinà. Opi. Morfina i derivats. Alcaloides aporfínics: boldina. Alcaloides bisbenzilisoquinoleínics. Curares de Menispermàcies. Alcaloides isoquinoleinmonoterpénics: emetina. Alcaloides amb anell benzoazepínic: galantamina. Alcaloides amb nucli tropolònic: colquicina.
TEMA 18. Derivats del triptòfan. Alcaloides derivats de l'àcid lisèrgic. Banya del sègol. Ergopeptines i i compostos relacionats. Alcaloides indolmonoterpènics. Vinques. Alcaloides quinoleínics: quinina, quinidina, camptotecina i derivats.
TEMA 19. Alcaloides imidazòlics. Bases xàntiques. Altres substàncies nitrogenades.

3. Pràctiques de Laboratori. Anàlisi i control de drogues vegetals

SESSIÓ 1. Bases del control analític de drogues vegetals. Drogues amb polifenols: flavonoides en fruits de Citrus sp. Tanins en fulla de Thea sinensis.
SESSIONS 2 i 3. Drogues amb terpenoides: saponòsids en arrel de Glycyrrhiza glabra. Heteròsids cardiotònics en fulla de Nerium oleander. Oli essencial en capítols florals de Matricaria recutita.
SESSIÓ 4. Drogues amb poliacetats: antracenòsids en foliols de Cassia sp.
SESSIÓ 5. Drogues amb alcaloides: (anàlisi qualitativa). Alcaloides tropànics en fulla d'Atropa belladona.
SESSIÓ 6. Drogues amb alcaloides (anàlisi quantitativa). Alcaloides tropànicos en fulla d'Atropa belladona.
SESSIÓ 7. Determinació de principis actius d'una droga problema: extracció, determinació qualitativa o quantitativa. Informe escrit en forma de treball científic: introducció, mètodes, resultats i discussió, conclusions i bibliografia.
SESSIÓ 8. Exposició oral de l'informe escrit. Conclusions de les pràctiques.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	40,00	100
Pràctiques en laboratori	28,00	100
Seminaris	4,00	100
Tutories reglades	4,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	3,00	0
Elaboració de treballs en grup	20,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	70,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	2,00	0
Preparació de classes de teoria	12,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
Resolució de casos pràctics	2,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	1,00	0

TOTAL	211,00

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura està plantejada per a que l'estudiant siga el protagonista del seu propi aprenentatge.

***Classes teòriques.** Els estudiants han de reforçar els coneixements bàsics inclosos en el temari mitjançant el seu estudi individual i l'assistència a les classes. Abans de finalitzar la classe el professor plantejarà una sèrie de preguntes sobre el tema a fi que puguen ser contestades pels estudiants i fixen a través d'elles els conceptes i continguts més rellevants del tema tractat i els aspectes d'especial complexitat. Al finalitzar cada bloc de temes es presentarà un resum en un intent per a que l'estudiant adquirisca la capacitat de relacionar els continguts de diferents temes. Per a fomentar la participació activa de l'estudiant, el professor alternarà la metodologia abans descrita amb l'estudi de casos, resolució de problemes, anàlisi de lectures, notes de periòdics etc.

En l'estudi individual i en la preparació dels temes en profunditat, li'ls indicarà la bibliografia adequada i es proporcionarà el material necessari de suport.

***Pràctiques de laboratori**. Estan estructurades en 8 sessions de 3.5 hores cadascuna, quatre en el primer quadrimestre i quatre en el segon quadrimestre. L'estudiant ha de realitzar un treball previ a l'assistència al laboratori consistent en la comprensió del guió de la pràctica, el repàs dels conceptes teòrics que implica i la preparació d'un esquema del procés de treball. A l'inici de cada sessió, el professor incidirà en els aspectes més importants del treball experimental i atendrà a l'estudiant durant la sessió. Realitzada la pràctica corresponent, l'estudiant analitzarà els fets observats i resoldrà algunes qüestions plantejades pel professor a l'inici de la sessió o durant el desenvolupament de la pràctica. En la sessió sèptima, s'entregarà una droga problema sobre la qual el professor plantejarà una sèrie de qüestions. Cada estudiant planificarà amb ajuda dels guions de pràctiques, el seu quadern de notes de laboratori i de quants manuals considere pertinents, el procés que s'ha de seguir per a poder contestar amb èxit a les preguntes formulades. Després de l'execució del pla proposat, elaborarà i entregarà una memòria, en format de treball científic, que serà exposada davant la resta de companys, en l'última sessió, durant un període màxim de 15 minuts. S'obrirà posteriorment un temps de debat sobre la idoneïtat del raonament seguit, dels aspectes metodològics desenvolupats, de la interpretació realitzada dels resultats així com de les conclusions a que s'ha arribat. Es podrà plantejar per part del professor la valoració per parelles.

***Tutories.** Les tutories s'organitzen en grups reduïts d'estudiants, segons el calendari establit pel centre (dos sessions en cada quadrimestre). En elles, el professor avaluarà el procés d'aprenentatge dels estudiants d'una manera globalitzada. Igualment, en les tutories s'assessorarà als estudiants sobre les estratègies que s'ha de seguir per a resoldre els problemes que se'ls puguen presentar. El professor podrà plantejar de forma individual o col·lectiva qüestions específiques segons les necessitats dels estudiants que seran analitzades i discutides en la data que de mutu acord s'establisca per a això.

***Seminaris.** Consistirà en la preparació i exposició a la resta d'estudiants d'un treball dut a terme per subgrups de quatre o cinc estudiants sobre un tema propi de la matèria Farmacognòsia o sobre un tema multidisciplinari a proposta de diversos professors. En estos seminaris s'exercitarà la recerca d'informació, la capacitat d'esquematitzar-la i resumir-la, així com l'expressió oral i escrita, a més de fomentar el treball en equip. El tema i data d'exposició s'establirà a l'inici de curs coordinant-se amb la resta de les assignatures.

***Altres activitats**. Estes activitats presencials estan encaminades a la cerca i projecció de vídeos, pel.lícules i/o documentals relacionats amb l'assignatura, aixi com la realització per part dels estudiants de distints jocs amb preguntes de dificultat creixent sobre la màteria que els permeta obtindre informació sobre el procés ensenyament-aprenentatge.

AVALUACIÓ

En l'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants es consideraran tots els aspectes exposats en l'apartat de metodologia d'esta guia i es realitzarà d'una forma contínua per part del professor.

10% de la qualificació (1.0 punt): s'obtindrà com resultat de l'elaboració i exposició del treball en els seminaris.

20% de la qualificació (2.0 punts): procedirà de la nota de pràctiques, que seran d'assistència obligatòria. La qualificació es realitzarà tenint en compte la participació (10%), el treball en el laboratori (30%) i la qualificació de l'examen (60%). En cas de no aprovar l'assignatura en el curs en què s'hagen realitzat, només es guardaran per al curs següent.

65% de la qualificació (6.5 punts): procedirà dels resultats obtinguts en els exàmens. Els dos exàmens es realitzaran en els períodes establits pel Centre: 9 Gener 2020 (Primer parcial), 2 i 29 Juny 2020 (Segond Parcial i Examen Final). El primer, al final del primer quadrimestre eliminarà la matèria implicada, **a excepció dels Temes 1-4**. Ambdós exàmens constaran de qüestions i preguntes que obliguen l'estudiant a relacionar aspectes tractats en distints temes o que es complementen amb els vistos en altres assignatures. Es podrà incloure també un tema a desenvolupar, que permetrà demostrar la capacitat de síntesi i d'expressió escrita adquirida per l'estudiant.

5% de la qualificació (0.5 punts): procedirà de l'avaluació directa del professor amb l'estudiant en les distintes modalitats d'aprenentatge programades. Es tindran en compte distints aspectes, com ara l'assistència participativa, el progrés en la utilització del llenguatge característic de la matèria, l'esperit crític, capacitat de col·laborar amb la resta del grup, etc.

En tot cas, per a superar l'assignatura és necessari obtindre una avaluació positiva (5 punts sobre 10) en cada un dels quadrimestres i en les pràctiques de laboratori.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Blázquez M.A. Pharmacognosy skills, 2012, Editorial Obrapropia.
  Bruneton J. Pharmacognosie, Phytochemie, Plantes médicinales 4ª ed., 2009, Lavoisier.
  Cortes D. Bioactive Secondary Metabolites. The drugs that nature provides, 2018, Kindle Direct Publishing.
  Dewick P.M. Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach, 3ª ed. 2009, J.Wiley and Sons.
  Evans W.C. Trease and Evans Pharmacognosy, 16ª ed. 2009 Elsevier.
  Máñez S.,Giner R.M. Farmacognòsia: de la natura al medicament, 2005, Publicacions de la Universitat de València.

Complementàries

- F. Capasso, R. de Pasquale, G. Grandolini, N. Mascolo, Farmacognosia: farmaci, loro preparazionei e impiego terapéutico, 2010, Springer.
  H. Wagner and S. Bladt "Plant drug analysis", 2009, Springer.
  Portal farmacéutico: http://www.portalfarma.com
  Monografías de plantas de la OMS:
  http://www.who.int/medicines/library/trm/medicinalplants/monographs.shtml
  Monografías de plantas de la Comisión E alemana:
  http://www.herbalgram.org/iherb/commissione/index.html

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Continguts

Es mantenen tots els continguts inicialment recollits a la guia docent per a les sessions de teoría.

S'eliminen dues sessions de laboratori i se substitueixen per un vídeo de la pràctica, en dos subgrups de practiques.

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

La guia docent preveia 40 hores de teoria i 28 hores de pràctiques de laboratori de les quals quedaven per impartir, segons els grups, el 15-20% de teoria, i el 30% de pràctiques a 32 estudiantes del total de matriculats, en el moment de l'inici de la docència no presencial.

Manteniment del pes de las distintes activitats que sumen les hores de dedicació en crèdits ECTS marcades a la guia docent. Substitució de las 14 h de laboratori por dos vídeos i una sessió de videoconferència síncrona per Blackboard Collaborate (BBC). Manteniment de la planificació temporal docent, tant en dies com en horari.

3. Metodologia docent

Substitució de la classe presencial per la videoconferència síncrona mitjançant creació de tasques "Videoconferència" a l'aula virtual i execució d'aquestes per BBC el dia i hora de la classe presencial.

Pujada a l'aula virtual dels materials per a aquestes sessions (Power-Point o PDF). Mateixos materials previstos a la guia original per a la docència presencial. Utilització de xat o e-mail del l'aula virtual per atendre els dubtes a l'acabar la videoconferència.

Tutories. Es manté el programa de tutories virtuals (atenció a 48 hores laborables màxim per correu electrònic) i en l'horari de tutories presencials disponibilitat de professor en una sessió de videoconferència creada a l'aula virtual de l'assignatura.

4. Avaluació

Manteniment de les notes resultants de l'avaluació contínua obtingudes abans de l'entrada en vigor de l'estat d'alarma.

Reducció del pes de la nota de l'examen final de teoria del 65% al 60%.

Increment del pes d'altres activitats de l'avaluació contínua en la guia docent, del 5% al 10%

Prova d'avaluació final: Exercici d'extracció, aïllament i farmacologia de principis actius. Es visualitzarà l'enunciat en una videoconferència síncrona a l'hora prevista per a l'inici de l'examen i es pujarà la resposta com a tasca. Preguntes de resposta curtes dels productes naturals en l'àmbit del medicament, i test de resposta múltiple amb preguntes aleatòries a través de qüestionaris de l'aula virtual. Els estudiants hauran d'estar connectats mitjançant videoconferència per BBC amb la càmera activada i el micròfon silenciat.

Si un estudiant no disposa dels mitjans per establir aquesta connexió i accedir a l'aula virtual, haurà de contactar amb el professorat per correu electrònic en el moment de publicació d'aquest annex en la guia docent.

5. Bibliografia

Es manté la bibliografía recomanada.

S'aporta el link d'un llibre per a la seua consulta *online*:

https://nadjeeb.files.wordpress.com/2009/10/dewick-natural-prod.pdf