

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	43027
Nom	Aïllament guiat i identificació de productes naturals bioactius
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	5.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2138 - M.U. en Investigació i Ús Racional del Medicament 12-V.2	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	1	Primer quadrimestre
3103 - Biomedicina i Farmàcia	Escola de Doctorat	0	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2138 - M.U. en Investigació i Ús Racional del Medicament 12-V.2	5 - Aïllament guiat i identificació de productes naturals bioactius	Optativa
3103 - Biomedicina i Farmàcia	1 - Complement Formació	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
CABEDO ESCRIG, NURIA	135 - Farmacologia
GINER PONS, ROSA MARIA	135 - Farmacologia

RESUM

Assignatura optativa que pertany a l'itinerari investigador del "Màster en Investigació i Ús Racional del Medicament" que pretén abordar els aspectes més importants de la metodologia de treball en el laboratori en el camp de la investigació de noves molècules naturals d'interès farmacològic. Està dedicada al procés que se segueix des de la selecció de una font adequada, fins la determinació d'un bon perfil farmacològic, passant per la purificació i la identificació estructural.

Objectius:



Conèixer les bases científiques dels processos d'extracció i purificació d'aquelles substàncies que, baix la denominació de metabòlits secundaris, constitueixen els principis actius de plantes medicinals i altres matèries primes d'origen biològic.

Proporcionar criteris sòlids per a la selecció del producte de partida, així com de l'aïllament i identificació dels compostos d'interès farmacològic.

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

Per a poder seguir be el desenvolupament dels temes, el student ha de tindre coneixements previs de Farmacognòsia, Química Orgànica, Química Analítica i Farmacologia, principalment.

COMPETÈNCIES

2138 - M.U. en Investigació i Ús Racional del Medicament 12-V.2

- Que els estudiants sàpiguem comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquem les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.
- Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.
- Ser capaços d'aplicar l'experiència investigadora adquirida en tasques pròpies de la seva professió, tant en l'empresa privada com en organismes públics.
- Capacitat de seleccionar i gestionar els recursos disponibles (instrumentals i humans) per a optimitzar resultats en investigació.
- Dominar el mètode científic, el plantejament de protocols experimentals i la interpretació de resultats en la busca, desenrotllament i avaluació de nous fàrmacs.

RESULTATS DE L'APRENTATGE



1. Conèixer la localització en la natura dels diferents tipus de metabòlits secundaris.
2. Establir criteris per a l'obtenció de productes naturals a partir de les seues fonts biològiques.
3. Conèixer els requeriments essencials per a l'acció dels fàrmacs naturals.
4. Conèixer els mètodes espectroscòpics per a la determinació estructural de fàrmacs. Aplicació de la ressonància magnètica nuclear (RMN).
5. Saber elegir els bioassajos adequats per a l'avaluació farmacològica

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Aïllament i elucidació de molècules naturals bioactives

Importància dels éssers vius com a font de nous fàrmacs. Criteris per a la seua investigació. Bases quimiotaxonòmiques.

Característiques químiques que influeixen en e els processos dextracció i separació de les molècules orgàniques. Mètodes convencionals i millorats. Fluids supercrítics.

Separació de macromolècules i altres polímers.

Fonament i aplicacions dels processos cromatogràfics. La cromatografia planar i en columna.

Cromatografia líquida alta resolució.

Bioassajos in vivo e in vitro.

Elucidació estructural de terpenoides, alcaloides, compostos fenòlics i altres grups menors.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Tutories reglades	5,00	100
Estudi i treball autònom	15,00	0
Lectures de material complementari	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
TOTAL	125,00	



METODOLOGIA DOCENT

Durant les activitats, tant teòriques com pràctiques, s'indicaran les aplicacions dels continguts de l'assignatura en relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS). Amb això es pretén proporcionar coneixements, habilitats i motivació per comprendre i abordar aquests ODS, alhora que es promou la reflexió i la crítica.

En aquesta assignatura s'utilitzaran com metodologies docents la lliçó magistral, seminaris sobre elucidació estructural i pràctiques de laboratori sobre extracció, aïllament i identificació de productes naturals per a poder entendre els protocols que s'utilitzen.

A més, també s'utilitzarà l'Aula Virtual per a debatre i aclarir dubtes amb els estudiants sobre els diferents temes estudiats al llarg del programa, així com per a facilitar-los material complementari.

AVALUACIÓ

Serà requisit imprescindible per a superar l'assignatura l'assistència a les classes presencials, tant a les sessions teòriques com a les sessions pràctiques, on s'avaluarà l'adquisició de destreses en el laboratori. Se valorarà especialment l'interès i la participació en les discussions sobre els continguts del curs.

Els estudiants entregaran la resolució d'un exercici d'elucidació estructural plantejat sobre un determinat compost. Realitzaran un examen sobre els diferents temes tractats.

Avaluació formativa:

Puntualitat, interès i participació 30%

Seminaris i exercici d'elucidació 30%

Examen teòric 40%

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Heinrich, M. , Barnes, J., Prieto, J.M., Gibbons, S., Williamson, E.M. Fundamentals of Phamacognosy and Phytotherapy, 3^a ed. 2018, Elsevier.
- Dewick, P.M. Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach, 3^a ed. 2009, J. Wiley & Sons.
- Wagner, H. and Bladt S. Plant drug analysis, 2009, Springer.
- Cannell, R.J.P. (ed.) (1998): Natural Products Isolation, Totowa, Humana Press.
- Colegate, S.M.; Molyneux, R.J. (eds.) (1993): Bioactive Natural Products. Detection, isolation and structural determination, CRC Press, Boca Raton.
- Vogel, H.G.; Vogel, W.H. (eds.) (1997): Drug Discovery and Evaluation. Pharmacological Assays, Berlin, Springer Verlag.



- Wagner, H., Bladt, S. (1996): Plant Drug Analysis. A Thin layer Chromatography Atlas, 2^a Edició, Berlin, Springer.
- Williamson, E.M., Okpako, D.T., Evans, F.J. (eds.) (1996): Pharmacological methods in Phytoteraphy Research. Selection, Preparation and Pharmacological Evaluation of Plant Material, Chichester, John Wiley & Sons.

Complementàries

- Andlauer, W. et al (1999): Determination of selected phytochemicals by reversed-phase high-performance liquid chromatography combined with ultraviolet and mass spectrometric detection. J. Chromatogr. A 849, 341-348.
- Bradshaw, J. et al. (2001): A rapid and facile method for the dereplication of purified natural products, J. Nat. Prod. 64, 1541-1544.
- Azmir, J., Zaidul, I.S.M. et al. (2013): Techniques for rxtraction of bioactive compounds from plant materials: A review. J Food Engineer. 117, 426-436.
- Broach, J.R.; Thorner, J. (1996): High-throughput screening for drug discovery, Nature 384, 14-16
- Bross-Walch, N., Kühn, T., Moskau, D., Zerbe, O. (2005): Strategies and tools for structure determination of natural products using modern methods of NMR spectroscopy (review). Chemistry and Biodiversity 2, 147-77.
- Claridge, T.D.W. (2009): High Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry, Tetrahedron Organic Chemistry, Vol 27, pp 1-383, Elsevier. ISBN-978-0-08-054628-5
- Foucault, A.P., Chevrolet, L. (1998): Counter-current chromatography: instrumentation, solvent selection and some recent applications to natural product purification, J. Chromatogr. A 808, 3-22.
- Jarvis, A.P., Morgan E.D. (1997): Isolation of plant products by supercritical-fluid extraction, Phytochem. Anal. 8, 217-222.
- Keeler, J. (2010): Understanding NMR Spectroscopy, Wiley. ISBN: 978-0-470-74609-7. <http://www-keeler.ch.cam.ac.uk/lectures/Irvine/>
- LaCourse, W.R., Dasenbrock, C.O. (1998): Column liquid chromatography: equipment and instrumentation, Anal. Chem. 70, 37R-52R.
- Wickberg, B. (1993): Chemical methods in ethnopharmacology, J. Ethnopharmacol. 38, 159-165.
- Wolfender, J.L., Rodríguez, S., Hostettmann, K. (1998): Liquid chromatography coupled to mass spectrometry and nuclear magnetic resonance spectroscopy for the screening of plant constituents, J. Chromatogr. A 794, 299-316.
- Schwikkard, S.L., Mulholland, D.A. (2014): Useful methods for targeted plant selection in the discovery of potential new drug candidates. Planta Med 80:1154-1160.
- Romanik, G., Gilgenast, E., Przyjazny, A., Kaminski, M. (2007): Techniques of preparing plant material for chromatographic separation and analysis. J Biochem Biophys Methods 70: 253-261.



- Renault, JH. (2015): Modern Separation Techniques for the Isolation of Natural Products. *Planta Med.* 81(17):1569.
- Teo CC, Tan SN, Yong JW, Hew CS, Ong ES. (2010): Pressurized hot water extraction (PHWE). *J Chromatogr A.* 1217(16):2484-94.
- Wohlgemuth. R. (2014). Chiral LC-MS/MS of D-and L-2-Hydroxyglutaric Acid Biomarkers. *Reporter Appl Newsletter* 56:11.

ADDENDA COVID-19

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

1. Continguts

Es redueixen els continguts inequívocament presencials, com són les pràctiques inicialment recollides en la guia docent, atés que la seua impartició és impossible.

Es prioritzen els continguts teòrics enfront dels pràctics. Al percentatge inicial dels continguts teòrics se li addicionarà el percentatge dels continguts pràctics. Amb això, creiem que es garantirà la consecució dels objectius d'aprenentatge essencials en l'àmbit dels fonaments.

2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

Es redueix el nombre de crèdits assignats a les activitats pràctiques, les quals se substituiran per altres activitats que representaran a la llarga el mateix volum de treball que marca la guia docent original.

Aquestes noves activitats tindran el caràcter de seminaris, entesos com a tasques d'elaboració, mínimament grupals, i tutelades.

Les sessions programades s'impartiran en les mateixes dates i horari encara que amb una menor duració formal

3. Metodologia docente

Es pujaran els materials a l'Aula Virtual. Les classes teòriques s'impartiran mitjançant videoconferència síncrona a través de Blackboard Collaborate.

Les tutories s'impartiran mitjançant videoconferència, i en elles es discutiran els exercicis a resoldre pels estudiants.

4. Avaluació

S'avaluarà mitjançant una prova escrita oberta d'un exercici a resoldre pels estudiants distribuït en l'Aula Virtual, a més de respondre a una prova objectiva d'avaluació en la pròpia Aula Virtual

5. Bibliografia

La bibliografia recomanada es manté accessible.