



**FACULTAT DE
FARMÀCIA**



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B

QUÍMICA DELS PRODUCTES NATURALS MEDICINALS



**Curs
2008-09**

Ensenyament de Farmàcia



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Pla docent de l'assignatura

**QUÍMICA DELS PRODUCTES
NATURALS MEDICINALS**

Dades generals de l'assignatura

Nom de l'assignatura: QUÍMICA DELS PRODUCTES NATURALS MEDICINALS

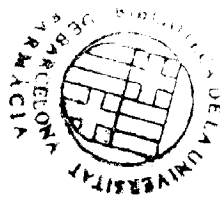
Codi de l'assignatura: 243146

Curs acadèmic: 2008-2009

Coordinació: DANIEL SOLE ARJO

Departament: Dept. Farmacologia i Química Terapèutica

Crèdits: 6



Recomanacions

Tenir aprovades la Química Orgànica i la Química Farmacèutica

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Referits a coneixements

En acabar el curs s'haurà de ser capaç de :

- Reconèixer les afinitats estructurals de les principals classes de productes naturals.
- Intuir els orígens químics i biològics dels productes naturals.
- Desenvolupar els mecanismes de reacció de les principals transformacions.
- Comprendre el repte que suposa la síntesi biomimètica.

Referits a habilitats, destreses

- Saber trobar la bibliografia d'un producte natural medicinal

Blocs temàtics de l'assignatura

Bloc 1 Metabolisme secundari: estructures fonamentals i mecanismes de reacció

- 1 Estructures fonamentals i secundàries. Interrelació
- 2 Classificació dels metabòlits secundaris
- 3 Reaccions biosintètiques: mecanismes i estereoquímica (proquiralitat).
Reaccions d'alquilació (SAM): Substitució nucleòfila. Reaccions d'alquilació (ATP): Substitució nucleòfila. Reaccions de formació de dobles enllaços (ATP): Eliminació. Reaccions de Claisen i aldòlica (Acetil-CoA). Reaccions d'oxidació i reducció. Dehidrogenases, (NAD(P)⁺/NAD(P)H) i (FAD/FADH₂). Oxigenases (peroxidases). Monooxigenases. Dioxigenases.

Bloc 2 Via de l'acetat: àcids grassos i policètics

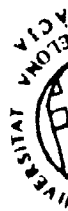
- 4 Àcids grassos saturats
- 5 Àcids grassos insaturats (hidroxidació al·lítica), olis essencials
- 6 Àcids grassos ramificats
- 7 Prostaglandines, tromboxans i leucotriens
- 8 Macròlids i Polièters: eritromicina, avermectina, àcid okadoic
- 9 Policètics aromàtics: Cicllació de tetracètics: fenols simples. Anell aromàtic: hidroxilació, descarboxilació i ruptura oxidativa. Quinones: oxidació de Baeyer Villiger. Acoblament oxidatiu de fenols: àcid úsnic. Cicllació de penta-, hexa i heptacètics. Nonacètics: tetraciclins (compostos halogenats marins). Cicllació mitjançant la reacció de Diels-Alder: mevastatina.

Bloc 3 Via del sikimat: aminoàcids aromàtics i fenilpropanoids

- 10 Aminoàcids aromàtics i àcids benzoics senzills: àcid fòlic o vitamina B₉
- 11 Àcids cinàmics: podofilotoxina
- 12 Cumarines
- 13 Flavonoides
- 14 Isoflavonoides: fitoestrògens
- 15 Quinones terpenoides: vitamina E, vitamina K

Bloc 4 Via del mevalonat: terpenoides i esteroides

- 16 Hemiterpens (C₅)



- 17 Monoterpens regulars (C10): acíclics, momocíclics i bicíclics (essències)
- 18 Monoterpens irregulars: peretresines, iridoïdes: secologanina i valeriana
- 19 Diterpens (C20): taxus brevifolia i taxol (paclitaxel)
- 20 Triterpens (C30): ginseng
- 21 Tetraterpens: vitamina A
- 22 Esteroides: colesterol, glicòsids cardioactius, vitamina D i hormones

Bloc 5 Alcaloides: derivats dels aminoàcids

- 23 Alcaloides derivats de l'ornitina: alcaloides pirrolidínics i del tropà
- 24 Alcaloides derivats de la lisina: alcaloides piperidínics
- 25 Alcaloides derivats de l'àcid nicotínic: alcaloides piridínics, Vitamina B3, tabac
- 26 Alcaloides derivats de la tirosina: catecolamines, curare, opi, colchicina
- 27 Alcaloides derivats del triptòfan: serotonina, psilocibina, rauwolfia, catarantu, iboga, cinchona, camptotecina
- 28 Alcaloides derivats per reaccions d'aminació: efedrina, solanina
- 29 Alcaloides purínics: cafeïna, teobromina i teofilina

Bloc 6 Pèptids: derivats dels aminoàcids

- 30 Pèptids i proteïnes
- 31 Pèptids ribosomals: tiroxina, oxitocina, vasopresina, insulina, pèptids opiodes
- 32 Pèptids noribosomals: ciclosporina, vancomicina, aeroginosines
- 33 Pèptids tòxics: Amanita Phalloïdes, Botulinum toxin, Microystins
- 34 Pèptids modificats: penicil·lina, cefalosporina

Programa de seminaris

Exercicis i problemes relacionats amb els blocs 1-6 (quadern de problemes).
Cada alumne desenvoluparà i exposarà un treball bibliogràfic relacionat amb un compost natural d'importància mèdica

Metodologia i organització general de l'assignatura

Les classes teòriques que s'impartiran en aquesta assignatura tindran com a fil conductor el criteri biosintètic que dona lloc als productes naturals. Aquest criteri



servirà per classificar i per unificar la gran diversitat d'estructures. Les esmentades classes seran presencials amb l'ajut d'apunts, transparències o power point.

Les classes de seminaris seran dirigides. En elles, els alumnes realitzaran problemes i exposaran individualment, amb l'ajut de transparències, un treball bibliogràfic sobre un compost medicinal.

Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura

Exposició d'un treball bibliogràfic 75%

Qüestions 25%

Avaluació única

El termini per sol·licitar acollir-se a l'avaluació única és l'11 d'octubre

Fons d'informació bàsiques de l'assignatura

Libres

- DEWICK, P.M. *Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach*. 2a ed. Chichester: Wiley, 2002.
- GIL, P. *Productos naturales*. Pamplona: Universidad Pública Navarra, 2002.
- PIETRA, F. *Biodiversity and Natural Products*. Amsterdam: Pergamon, 2002.
- MANN, J.; DAVIDSON, R.S.; HOBBS, J.B.; BANTHORPE, D.V.; HARBORNE, J.B. *Natural Products. Their chemistry and biological significance*. Essex: Logman Scientific & Technical, 1994.
- MANN, J. *Secondary Metabolism*. 2a ed. Oxford: Clarendon Press, 1987.
- ATTA-UR-RAHMAN, (ed). *Studies in Natural Products Chemistry*. Amsterdam: Elsevier, 1988, Vols 1-19.

Articles

- PATTENDEN, G. (ed). *Natural Products Reports*. London: Royal Society of Chemistry, 1984.

Pàgina web

- <<http://www.plantas.metropoliglobal.com/index.html>>.
- <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/herbalmedicine.html>>.
- <<http://www.herbmed.org/>>.
- <<http://www.herbs.org/>>.
- Buscador bibliogràfic: *SciFinder Scholar*.
- Buscador bibliogràfic: *CrossFire*.

