

0/31



UNIVERSITAT DE BARCELONA



QUÍMICA DELS PRODUCTES NATURALS MEDICINALS

Edifici de Farmàcia, 50 anys

Curs
2007-08



Ensenyament de Farmàcia

**Química dels Productes Naturals Medicinals**

- Codi 243146
- Curs 2007-2008
- Departament 5954200 Dept. Farmacologia i Química Terapèutica
- Crèdits 6

Recomanacions

Tenir aprovades la Química Orgànica i la Química Farmacèutica

Objectius**Referits a coneixements**

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

- reconeixer 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 rept que suposa la síntesi biomimètica.

Referits a habilitats, destreses

Saber trobar la bibliografia d'un producte natural medicinal

Temari**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).

Oxygenases (peroxidases.)

Monooxygenases.

Dioxygenases.

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

4 Àcids grassos saturats

5 Àcids grassos insaturats (hidroxidació al·lilica), olis essencials

6 Àcids grassos ramificats

7 Prostaglandines, tromboxans i leucotriens

8 Macròlids i Polièters: eritromicina, avermectina, àcid okadoic

9 Policètids aromàtics:

Ciclació de tetracètids: fenols simples.

Anell aromàtic: hidroxilació, descarboxilació i ruptura oxidativa.

Quinones: oxidació de Baeyer Villiger.

Acoplament oxidatiu de fenols: àcid úsnic.

Ciclació de penta-, hexa i heptacètids.

Nonacètids: tetraciclins (compostos halogenats marins).

Ciclació mitjançant la reacció de Diels-Alder: mevastatina.

Bloc 3 Via del sikimat: aminoàcids aromàtics i fenilpropanoïds

10 Aminoàcids aromàtics i àcids benzoics sencills: 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: peretrines, iridoides: 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 Phalloides, Botulinum toxin, Microcystins
- 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

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'apuntes, 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

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

Distribució horària

Tipus	Hores
<i>Hores de treball dirigit</i>	15
<i>Hores d'aprenentatge autònom</i>	120
<i>Hores presencials</i>	45
Total	180

Fonts d'informació bàsica

Llibres

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*.