

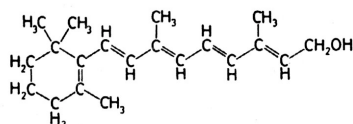
## A vitaminok

– II. rész –

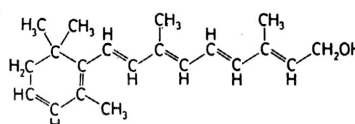
### Az *A*-vitaminok

A zsírolódó vitaminok közül a legrégebben megismert az *A*-vitamin, amelynek hiánya a legrégebben észlelt hiánybetegség, a farkasvakság. (A farkasvakságot már i.e. 1520-ban a Thébaból származó Eberts-féle papirusz is említi).

Az *A*-vitamin megnevezés egy gyűjtő fogalom, 20 szénatomos telítetlen alkoholok, amelyek  $\beta$ -jonon gyűrűt és hozzákapcsolódó izoprén egységekből felépülő oldalláncot tartalmaznak.



A<sub>1</sub>-vitamin (retinol) (1)



A<sub>2</sub>-vitamin (2)

Alapvegyületük a retinol, az *A*-vitamin alkohol (1), amit A<sub>1</sub>-vitaminnak is neveznek. A molekulájukban levő sok kettőskötés miatt kémiai behatásokra nagyon érzékenyek (oxidáció, hidrogénezés, savas kémhatás, erős fény), könnyen átalakulnak, miközben aktivitásuk csökken. A szövetekben gyakran észter (palmitát, foszfát) formájában találhatóak, ezeknek a biológiai aktivitása nagyobb mint az alkoholoké. A mérsékelt hőkezelést enyhén alkalikus közegben jól tűrik. Az *A*-vitaminok stabilitását antioxidánsok (pl. semlegesített C-vitamin) adagolásával növelni lehet.

Az *A*-vitamin (retinol) alkoholos -OH csoportja óvatos oxidációval aldehiddé, retinállá (3), sőt *A*-vitamin savvá (4) is átalakulhat. Ezek a változások az *A*-vitamin anyagcseréje során sejti szinten meg is valósulnak.

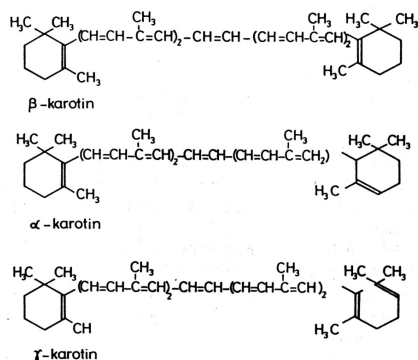
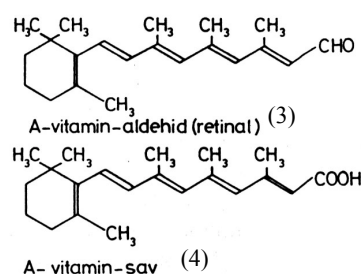
*Előfordulása:* az *A*-vitaminokat csak állati szervezetek képesek előállítani. Nagyobb mennyiségben tartalmazza a máj, vese, tej, vaj, tojássárga. Gyógyászati célokra tengeri halak májából (halmájolaj desztillációjával) illetve szintetikus úton állítják elő.

A bélhámsejtekben és a májsejtekben a karotinok ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) képesek dioxigénáz enzim jelenlétében két molekula *A*-vitaminná hasadni. Ezért ezeket, a színes növényekben nagymennyiségben előforduló anyagokat szokás *A*-provitaminoknak is nevezni. (5, 6, 7)

*Hatásuk:* jelentős szerepe van a szürkületi látásban (az *A*-vitamin aldehid szerkezeti módosulása biztosítja a látási inger létrehozását), hámszövetek differenciálódásában és épségük fenntartásában, csontnövekedésben, általános növekedésben, reprodukciós folyamatokban, detoxikáló folyamatokban, befolyásolja a szervezet kórokozókkal szembeni ellenállását (immun rendszer).

*Hiánya:* látási zavarok, farkasvakság (szaruhártya károsodás), csontanyagcsere változás (csontlágylás), idegrendszeri hatás, testnövekedés lassulása, étvágytalanság, gyomorfájás, májnagyobbodás, vérszegénység, fáradtság, fejfájás (megnő a koponyán belüli folyadéknyomás, mivel megnehezül a cerebrospinális folyadék felszívódása).

*Tüladagolás:* csontfejlődési zavarok (hosszanti növekedés leáll, vastagodnak a csontok), berepedő, hámló, viszkető bőr, hajhullás, gyengeség, fáradtságérzés, csont és ízületi fájdalmak. Terhesség alatt fejlődési rendellenességet okoz.



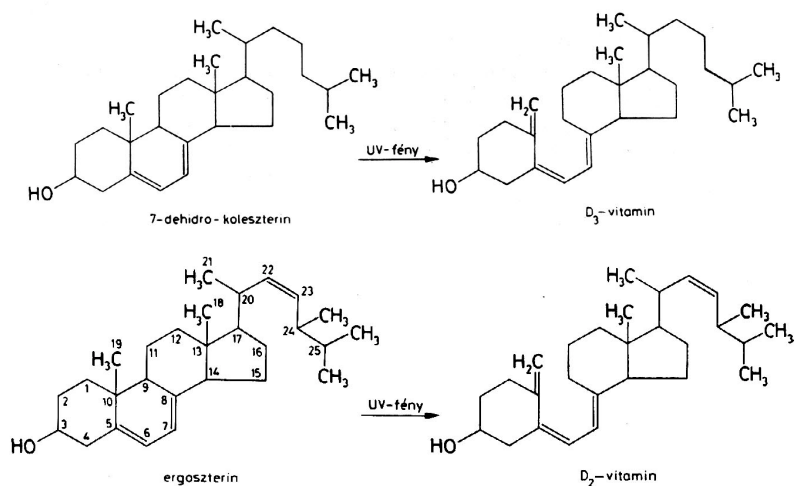
Az A-vitaminok és provitaminjaik

### D-vitaminok

Számos D-vitamin hatással rendelkező vegyület ismert, ezek közül legjelentősebbek: kolekalciferol, a D<sub>3</sub>-vitamin, ergokalciferol, a D<sub>2</sub>-vitamin, 7-dehidrokoleszterin (3) a D<sub>3</sub>-vitamin provitaminja, ergoszterin (4) a D<sub>2</sub> vitamin provitaminja.

A D<sub>2</sub> és D<sub>3</sub>-vitaminok csak a 17-es szénatomhoz kapcsolódó oldallánc szerkezetében különböznek egy kicsit, ezért fizikai és kémiai tulajdonságaik nagyon hasonlóak, biológiai értékük is azonos, amelyet 100 °C hőmérsékleten is megőriznek. Lúgos és savas hatásra nem, fényre érzékenyek.

*Előfordulásuk:* a szteránvázis D-provitaminok az élő szervezetekben fordulnak elő, amelyek fény (ultraibolya) hatására D-vitaminokká alakulnak miközben felszakad bennük a szteránváz egyik gyűrűje. További besugárzásra szterinekké alakulnak, amelyek már toxikus vegyületek.



A (3) tejben, vajban, tojássárgában, halban, míg a (4) növényekben található

*Hatása:* a táplálékkal felvett kalcium és foszfor felszívódását és a csontokba való beépülését szabályozza, állandó értékek között tartja a vér kalcium szintjét, a szerves vegyületekben levő foszfort foszfáttá alakítja.

*Hiánya:* angolkór (rachitis), csontfejlődési zavarok, csontok ásványianyagtartalma csökken, csontlágylás, epifízisek megvastagodása, növekedési visszamaradás (kistermet), nagyfokú fáradékonyság, izomgyengeség, tetániás hajlam, aminoaciduria, a szérum alacsony Ca és P tartalma.

*Napi adag:* gyermekeknek és szoptató anyáknak 0,01mg, egészséges felnőtt embernek 0,005mg.

*Túladagolás:* fejfájás, szédülés, ataxia, lágyszövetek kalcifikációja, vesekő, veseelégtelenség, bőrvizketés, vérszérum kalcium- és foszfátkoncentrációjának növekedése, csont és izom fájdalom.

### **K-vitaminok**

A K-vitaminok a 2-metilnaftokinon származékok családjába tartozó vegyületek. A legjelentősebbek a fillokinon, vagy K<sub>1</sub>-vitamin és a K<sub>2</sub>-vitamin. Mind a két vegyület molekulájában ugyanaz a gyűrűs rész található, amelyhez a K<sub>1</sub>-vitaminban egy fitil oldallánc, míg a K<sub>2</sub>-vitaminokban izoprénegységekből álló prenil oldallánc található.

K<sub>2</sub>-vitamin név alatt egy vegyület-sort értünk, melynek tagjai az oldalláncukban levő izoprénegységek számában különböznek.

*Előfordulásuk:* a K<sub>1</sub> vitamin főként növényi eredetű (zöld levelekben, parajban, káposztában) szobahőmérsékleten sárga olaj. A K<sub>2</sub>-vitaminok állati eredetű élelmiszerekben található (legtöbb a májban), sárga kristályos, alacsony olvadáspontú vegyület, a bél mikroflórája is termeli. A K-vitaminok hőtűrők, de fényre nagyon érzékenyek.

*Hatásuk:* alvadási faktorok szintézisében van szerepük, véralvadásban (nevéket is e hatásuk után kapták: Koagulationsvitamin), elektrononorként szerepelnek mikroszomális elektrontranszportban

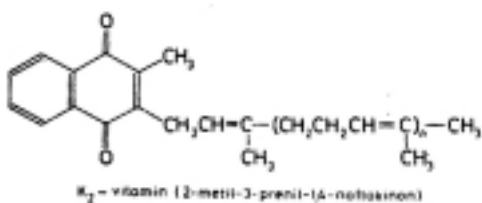
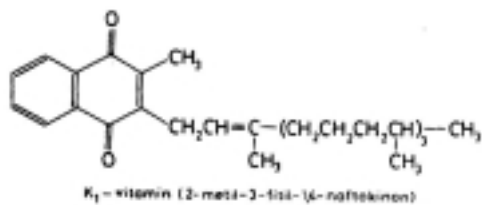
*Hiányuk:* véralvadásban résztvevő alvadási faktorok képződésének zavara

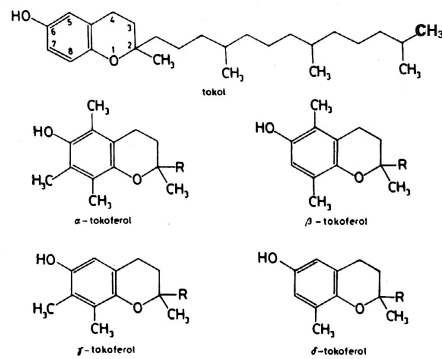
*Napi adag:* 1-4mg

*Túltengés:* keringési zavarok, szív működési zavarok, kis vérnyomás, nagy pulzusszám, vérszegénység.

### **E-vitaminok**

A természetben számos E-vitamin hatású vegyület fordul elő. Ezek tokol (1) és tokoltrienol (2) származékok. Mindkettő egy oxigéntartalmú heterogyűrűt, a kromatgyűrűt tartalmazza, amelyhez telített (1) vagy háromszorosan telítetlen (2) fitil oldallánc kapcsolódik. A legjelentősebbek az  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  tokoferolok. Biológiailag legaktívabb az  $\alpha$ -tokoferol. Hőkezelést, sav és lúghatást jól tűri, oxidációra nagyon érzékenyek.





*Előfordulásuk:* a növények kloroplasztjában képződnek, ahonnan a lipideket tároló részekbe (magvak) vándorolnak. Zöldségekben, gyümölcsben, gabonacsírában, hüvelyesek magjában, dióban, mogyoróban, általában növényi olajokban találhatóak, tej, vaj, hús, marhamáj, tojássárga is E-vitaminforrás.

*Hatása:* antioxidáns, elektronátvivő, sejthártya épségét biztosítja, immunitást erősít

*Hiánya:* kóros zsíremésztés, idegrendszeri rendellenességek, visszafordíthatatlan termékenységszavar: férfiaknál sterilitás, nőknél vetélés, vérszegénység, izomsorvadás

*Napi adag:* 10-12mg

*Túltengés:* izomgyengeség, véralvadási zavarok, fejfájás.

**Braica István**  
orvostanhallgató

## Kábítószer

### II. rész

*A kábítószerrel termelő növények között jelentősek:*

*Cannabis sativa*, vagyis a kender a kender családjába tartozók: vadkender, ipari kender, indiai kender. Mindezek hatóanyagai az úgynevezett kannabinoid-vegyületek: delta-9-tetrahydrokannabinol, a kannabinol és a kannabidiol.

*A szövegben említett vegyületek szerkezeti képleteit lásd a közlemény végén!!*

Annak függvényeként, hogy ezeket a növények melyik részéből és milyen formában vonják ki, különböző néven forgalmazzák és használják kábítószerként.

*Maribuaná:* a kender levélrészének, virágzó, illetve ágvégződéseinek a zúzaléka. Hatóanyag tartalma: 0,01-2% delta-9-THC. Siemilla néven is forgalmazzák, aminek a delta-9-THC tartalma 10-20%.

*Hasis:* a virágzó rész (a nőivarú kendernövény virágzata) termelte gyanta, amely 2-20% hatóanyagot tartalmaz. Kivonásáért a kendervirágot a termelők a kunyhóik meszes falához ütögetik, miközben a gyanta a falhoz ragad, magába zárva az azon található mindenféle szennyeződést is. Az így összegyűjtött gyantát oldószerrel (hexán) kezelik, a kapott oldatot bepárolják és így nyerik a hasisolajat, amely sűrűn folyó, kátrányszerű, illatos folyadék, 30-60% tartalommal. A hasis olajat cigarettára csepegtetve marihuánás cigarettaként is forgalmazzák.