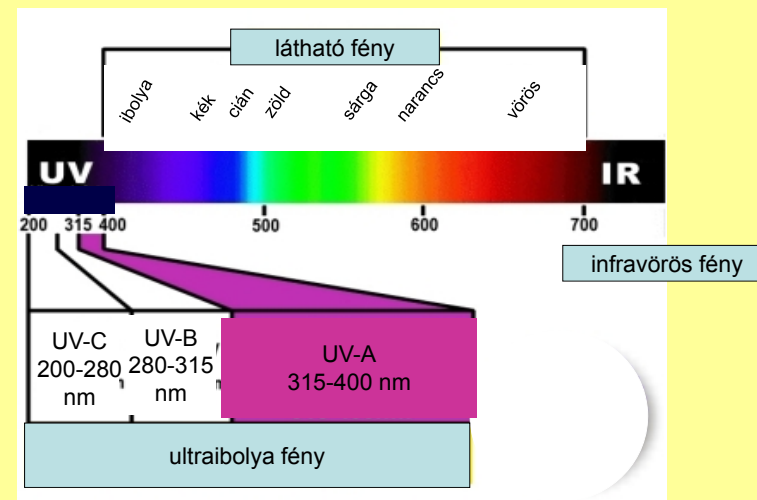




A fény biológiai hatásai



A fény tartományai



A biológiai hatás kialakulásának lépései

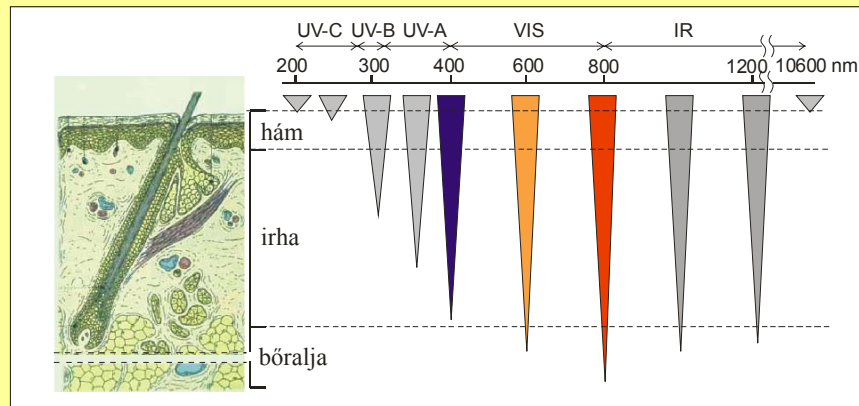


*A fény elnyelődése
a fotobiológiai hatás kialakulásának feltétele*

Fényabszorpció feltétele



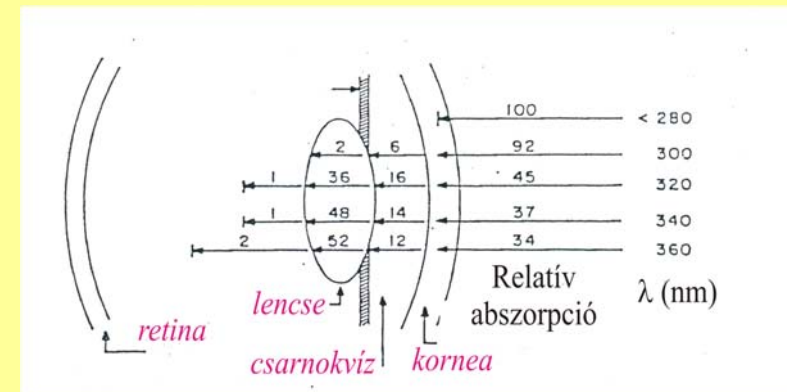
A fény behatolási mélysége a bőrben



*A behatolási mélység hullámhosszfüggő
(abszorpció, reflexió)*

A legnagyobb a vörös tartományban

A fény behatolási mélysége a szemben



*A behatolási mélység hullámhosszfüggő
(abszorpció, reflexió)*

Fényt elnyelő molekulák (kromofórok) az emberi szervezetben

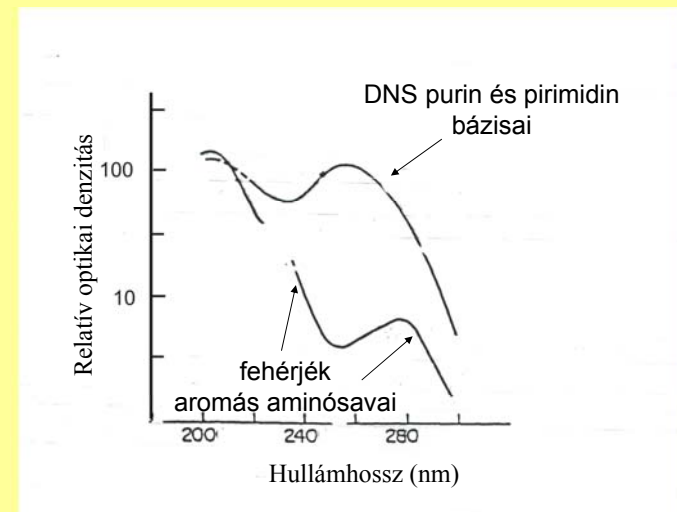
Endogén kromofórok

pl. nukleinsavak
fehérjék
melanin
opszinok

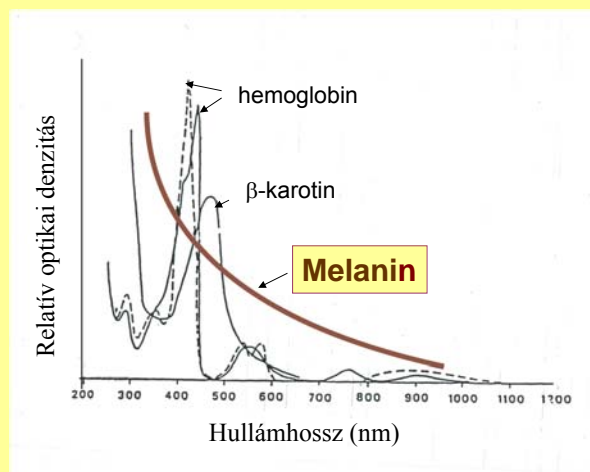
Exogén kromofórok

pl. ételfestékek
kozmetikumok
gyógyszerek

Endogén kromofórok abszorpciós spektruma (1)

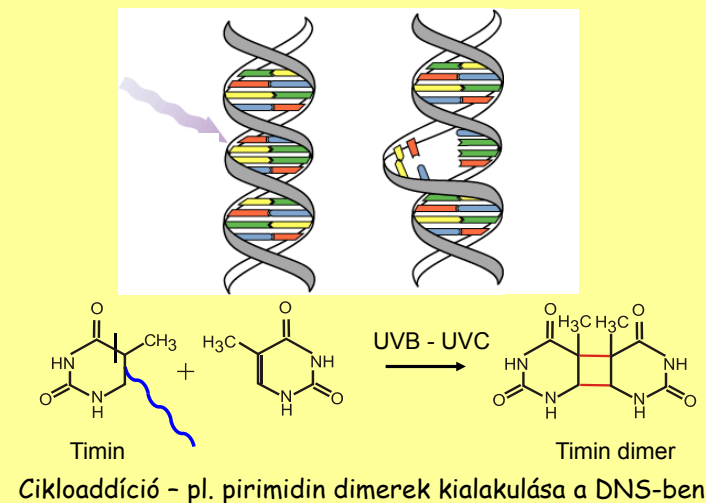


Endogén kromofórok abszorpciós spektruma (2)

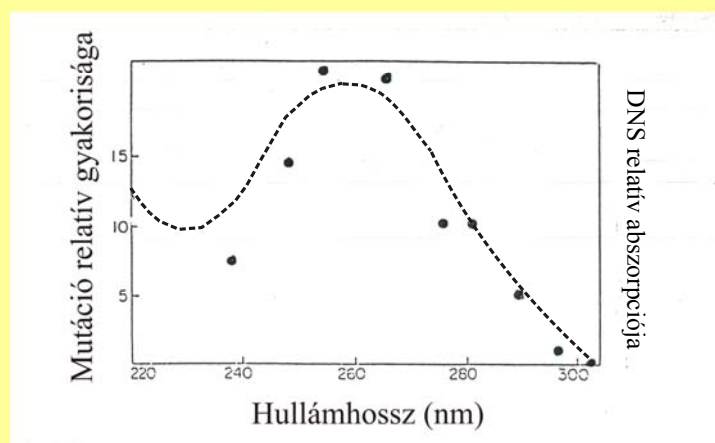


Direkt fotokémiai reakció (1)

A DNS sérülések kialakulása



Ultraibolya fény mutagén hatása az E. coli baktériumon



A hatásosság hullámhosszfüggő

A hatást feltehetően a DNS-ben elnyelődő fotonok okozzák

Reciprocitás?

$$J_{(\lambda)} [J / s m^2] \times t [s] = D_{(\lambda)} [J / m^2]$$

A hatás csak a beeső dózistól ($D_{(\lambda)}$) –
től függ

vagy az intenzitástól (J) és az időtől
(t) külön – külön?

Fotokémiai reakciókra érvényes a reciprocitás

Példák a fény biológiai hatásaira

A hatás a tünetek szervezetre gyakorolt hatása szerint



látás
D-vitamin képződés
pigmentképződés
biológiai funkciók periodicitása
terápiás alkalmazások



napégés
ráncok kialakulása
rendellenes pigmentképződés
bőrrák kialakulása
immunszuppresszió

A hatás a tünetek lokalizációja szerint lehet

helyi

bőrben

szemben

vagy terápiás célok szerint kiválasztott területen

szisztémás

A hatás a tünetek kialakulásának ideje szerint lehet

rövid távú: napégés
immunszuppresszió

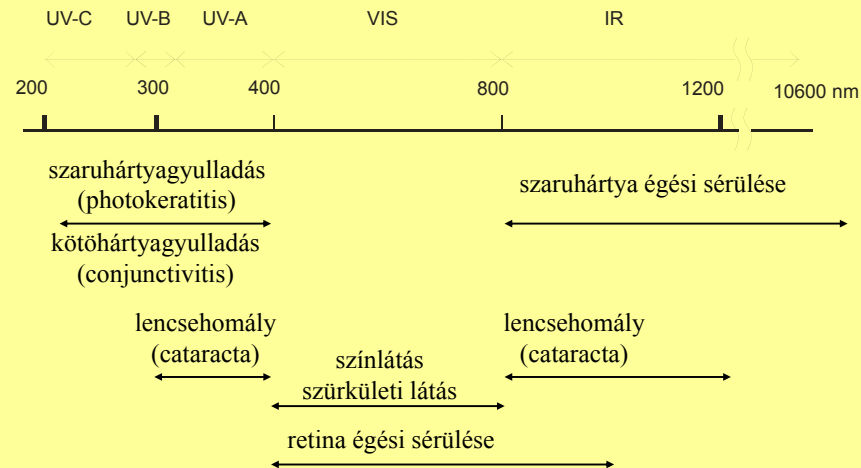


hosszú távú: a bőr korai ráncosodása
rendellenes pigmentképződés
bőrrák

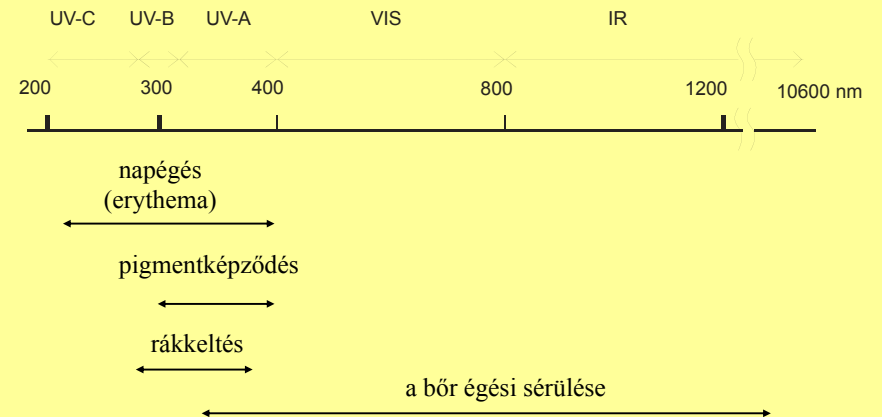


A hatás és a behatolási mélység összefüggése

A fény hatása a szemre



A fény hatása a bőrre



A hét kérdése:

Az UV-C és UV-B sugárzás elnyelődése egészségügyi kockázatot jelent. Melyik makromolekulában bekövetkező változások állnak (elsősorban) ennek hátterében? Miért?

Kapcsolódó fejezetek:

Damjanovich, Fidy, Szöllősi: Orvosi Biofizika

II. 2.3.3

II. 2. 3.4.

IX.2.