




IZDELKI ZA SAMOPORJAVITEV


Prof. dr. Mirjana Gašperlin
UL - FAKULTETA ZA FARMACIJO





Samoporjavitev


- * Samoporjavitev – doseganje zagorele polti brez sončenja
- * Samoporjavitvena kozmetika za osebno rabo ali v kozmetičnih salonih
- * Kozmetično aktivne spojine:
 - Dihidroksi aceton (DHA)
 - Eritruloza
 - Rastlinski ekstrakti
 - Tirozin?



Nastanek obarvane polti pri sončenju

Dve obliki melanina:

- * evmelamin - rjavočrne barve, nastaja iz tirozina in iz *L-DOPE*;
- * feomelanin - svetlejši, rumenkastordeč, vsebuje žveplo.
- * Melanogeneza poteka pod vplivom encima tirozinaze, ki se nahaja v melanosomih. Tirozin se pretvori v 3,4-dihidroksi-fenilalanin (DOPA), nato se DOPA oksidira v dopakinon, ki se v nadaljnjih reakcijah pretvori končno v oligomere melanina.



Nastanek obarvane polti pri sončenju

Melanogeneza

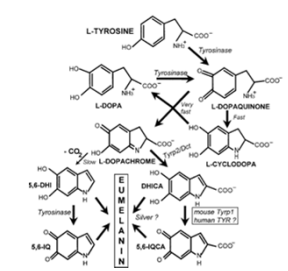
TYROSINE


Tyrosinase (Cu) → Oxidation → **DOPA**

Tyrosinase (Cu) → Oxidation → **DOPAQUINONE**

DOPAQUINONE → Oxidation Cyclization → **PHAEOCHROMINE** (Red or Yellow)

DOPAQUINONE → Oxidation Cyclization → **EUMELANIN** (Black or Brown)





Dihidroksiaceton (DHA)


- * Prvi izdelek z DHA na tržišču že l.1959

Kemizem

- * DHA – enostaven sladkor: 1,3-dihidroksi-2-propanon
- * Kristalizira v 5 oblikah, ena je monomerna, 4 so dimerne
- * Aktivna oblika, ki povzroča obarvanje kože, je dimerna

Segrevanje, taljenje, raztapljanje v vodi

- * Dimerna oblika \rightleftharpoons monomerna oblika



Dihidroksiaceton (DHA)

Stabilnost

- * Občutljiv na močne kisline in luge
- * Stabilnost zmanjšujejo visoka T, prisotnost MO, prisotnost spojin, ki vsebujejo NH₂, oksidanti
- * Stabilen pri pH 4 - 6

Toksičnost

- * Fiziološka snov; DHA fosfat - intermediet v Krebsovem ciklu
- * Neškodljiv, ker je zelo reaktiven
- * Hitra reakcija z NH₂ skupinami spojin v s.c., kar omejuje difuzijo v globlje plasti



Dihidroksiaceton (DHA)

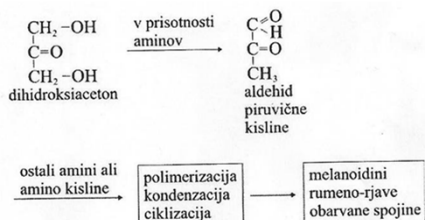
Mehanizem samoporjavitve

- * DHA reagira z prostimi aminokislinami in proteini v roženi plasti
- * Maillardova reakcija
- * Končni produkt: ciklični in linearni polimeri, t.i. melanoidi, ki so rumeno rjavo obarvani
- * Optimalen pH 5-6
- * Ne nudijo zaščite pred UV žarki!!!!
- * Reakcija obarvanja se sproži po 2-3 urah in se konča po 6-ih urah



Dihidroksiaceton (DHA)

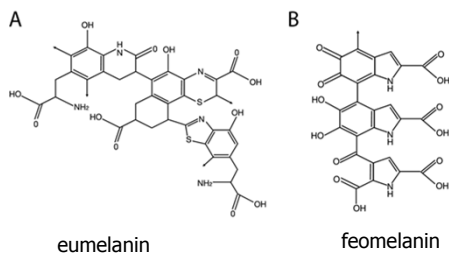
Mehanizem samoporjavitve






Dihidroksiaceton (DHA)

Melanoidi ≠ melanin

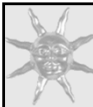




Dihidroksiacetone (DHA)

Intenziteta barve


- * Vodoodporen
- * Odstrani se z odstranjevanjem odmrlih celic
- * Barvna niansa je odvisna od pH kože in formulacije
- * Intenziteta barva odvisna od konc. DHA (2 – 5%) in debeline nanosa
- * Za optimalno reakcijo potrebna primerna vsebnost vode

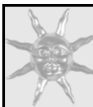


Dihidroksiacetone (DHA)

Formuliranje

- * Lahke O/V ali V/O emulzije
- * Kreme, mleka ali spreji
- * Izdelki se morajo z lahkoto in enostavno aplicirati
- * Tuši v kozmetičnih salonih





Dihidroksiacetone (DHA)

Formuliranje

- * Sestavine formulacije ne smejo vsebovati spojin z NH_2 skupinami (urea, EDTA, proteini,...)
- * Izogibati se moramo kisiku in spojinam, ki spodbujajo oksidacijo (fosfati, Fe oksidi,...)
- * Inkompatibilen z akrilati in metakrilati
- * V prisotnosti ZnO in TiO_2 se razgradi
- * Vgrajujemo ga pri $T < 40\text{ C}$
- * Shranjevanje izdelkov pri nižjih T



Dihidroksiaceton (DHA)

Kako doseči čim lepšo in enakomernejšo barvo?

- * Priporoča se predhodni piling kože
- * Izdelek nanesemo na suho kožo in ga vtiramo s krožnimi gibi
- * Enakomeren in čim bolj natančen namaz
- * Izogibati se je potrebno predelom trde, poroženele kože
- * Uporaba izdelka se lahko ponovi na 2-3 dni



Eritruloza

Novejša spojina

Kemizem

- * S-1,3,4- trihidroksi-2-butanon
- * Naravni keto sladkor

Mehanizem delovanja

- * podobno kot DHA, le da je reakcija počasnejša (do 2 dni)
- * Daje bolj enakomeren in obstojen ten, barvna niansa je bolj naravna
- * Manj izsušuje kožo
- * Veliko izdelkov vsebuje kombinacije z DHA



Rastlinska barvila

Starejši barvili

- * Na osnovi kane in oreha – slabše obstojni na koži

Novejša spojina

- * Mahakani (rastlinski ekstrakt iz rastline *Eclipta alba*)



Tirozin

- * Na tržišču izdelki s tirozinom, ki naj bi spodbujali nastanek naravnega melanina
- * To ni prava samoporjavev!
