

紫外線的曬黑作用



紫外線的皮膚生物學效應

紫外線曬黑作用

即時曬黑

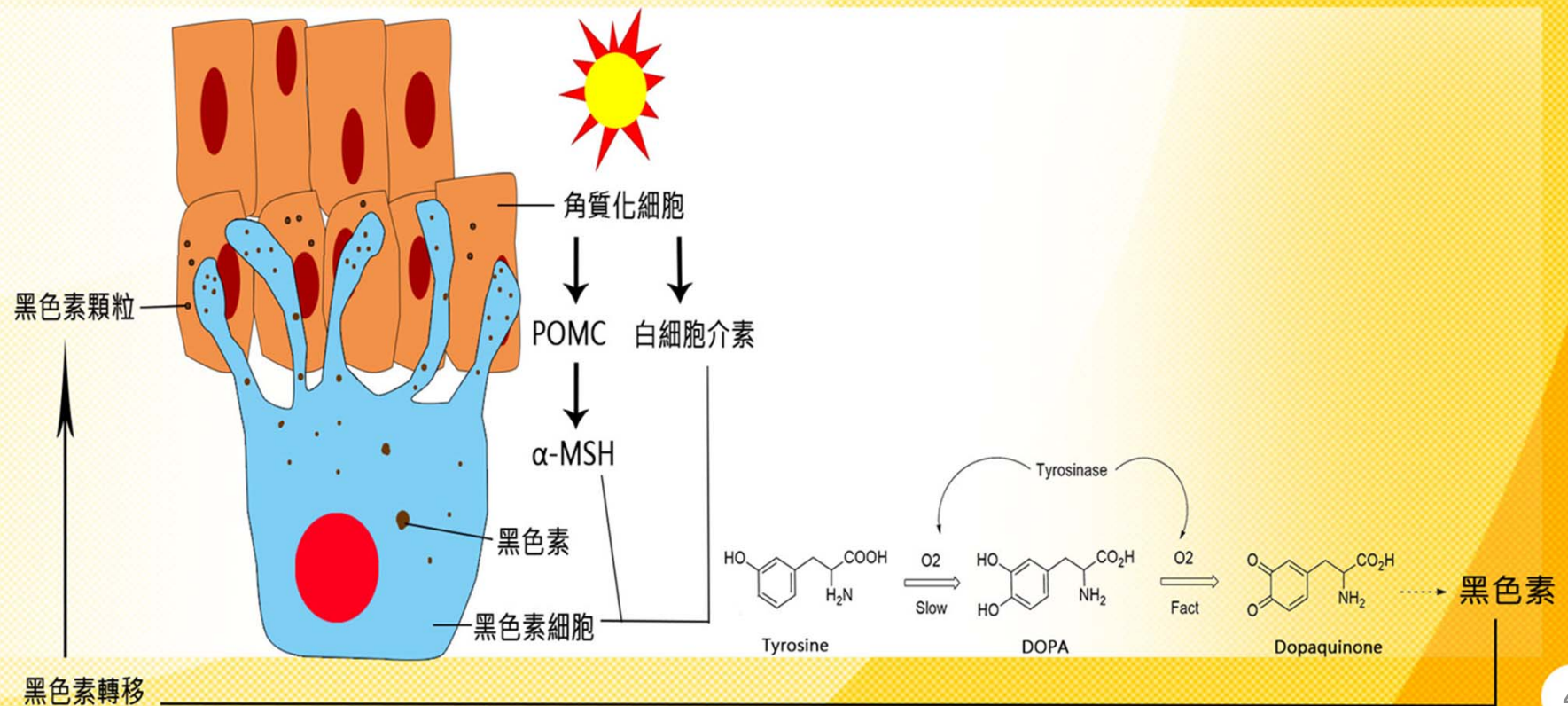
滯後曬黑

真正曬黑(黑色素生成)。

紫外線曬黑作用

受到紫外線和可見光誘發而增加產生黑色素(真黑色素，類黑色素)。

曬黑的生物化學機轉



即時曬黑

- 由300 ~ 660nm的光波引起，
- 其最高效率波長範圍位於340 ~ 360nm之間。
- 此段光波引起近皮膚表皮層內的黑色素顆粒即時氧化變黑。
- 暴露於陽光約 1 h 後達到最大值，2~3 h 內開始消退。

滯後曬黑

- 由295 ~ 320nm的光波引起。
- 存在表皮底部細胞層黑色素顆粒向皮膚表面遷移與黑色素顆粒氧化變黑。
- 暴露陽光後 1 h 後開始出現，約在幾十小時後達到高峰，在100 ~ 200h內迅速消退。

真正曬黑(黑色素生成)

- 由295 ~ 320nm的光波引起。
- 真正曬黑約在暴露陽光2天後開始，約 2 ~ 3周後達到最大值。

曬黑的活化劑或加速劑

歐美人認為皮膚黝黑即是“健康美”的概念而開發出的產品
市售曬黑活化或加速劑的四種類型

1. 染料 (Dye)
2. 快曬黑物質 (Quick-tanning substances)
3. 預曬黑藥劑 (Pre-tanning Agent)
4. 5-甲氧基補骨脂素 (5-methoxypsoralen, 5-MOP) 。

染料

棕黑色素染料添加於防曬製品中，賦於皮膚古銅色調，
這種色素能散射和反射光子，具有防曬效果，但價格較昂。

快曬黑物質

1. 化合物：含羟基的醛類和酮類，如二羟基丙酮（DHA）和1,4-二羟基萘醌 (Lawsone)。
它們與角質層芳香基胺氨基酸（如組胺酸和色胺酸）反應形成schiff base的深色產品。
2. 缺點：沒有UVB防曬功能。
3. 優點：DHA是當前使用最廣泛的自曬黑劑。
4. 臨床實驗証明：DHA毒性很低，可安全使用，在較低pH值（ <5 ）時，產品穩定。

預曬黑藥劑

1. 化合物：主要是黑色素生成合成的前驅物，如酪胺酸和3,4-二羥基苯丙酸，可看作是曬黑的加速劑
2. 作用：這類胺基酸很快地滲透進入黑色素細胞，需在日光浴前1 ~ 3天內塗抹於身體上，它可誘發增加黑色素沉積，減少曬黑所需日照劑量，達到既曬黑又不會受日光傷害的目的。
3. 現今較常使用的是複方製品：如[酪胺酸-維生素B-腺苷三磷酸(ATP)]和[酪胺酸-水解膠原]以及[酪胺酸-DHA]。

5-甲氧基補骨脂素(5-MOP)

- 是呋喃香豆素衍生物。
- 可由植物補骨脂分離得到補骨脂素(Psoralens)。
- 研究結果顯示，正確使用5-MOP能降低太陽輻射引起DNA傷害。但是5-MOP毒理學特性有待進一步確定。

課後反思

