

S23 - Penetration cutanée et efficacité des actifs - Trace écrite

1 La barrière cutanée

La **couche corneé** (stratum corneum) est la barrière principale. Modèle **briques et mortier** :

- **Briques** = corneocytes (cellules mortes, protéiques)
- **Mortier** = ciment lipidique intercellulaire (ceramides, acides gras, cholestérol) = **LIPOPHILE**

2 Les 3 voies de penetration

Voie	Trajet	Molécules favorisées	Part
Intercellulaire	Dans le ciment lipidique (zigzag entre les corneocytes)	Lipophiles, petites (< 500 Da)	Voie majoritaire de la penetration, dans le ciment lipidique
Transcellulaire	A travers les corneocytes	Hydrophiles, très petites	Minoritaire
Annexielle	Par les follicules pileux / glandes	Grosses molécules, nanoparticules	~1 %

3 Polarité et logP

logP	Signification	Penetration
< 0	Tres hydrophile	Mauvaise (bloqué par le ciment)

logP	Signification	Penetration
1 à 3	Moderement lipophile	Zone généralement favorable à la penetration (selon autres facteurs)
> 3	Tres lipophile	Mauvaise (reste piége dans le ciment)

Règle d'or : **logP entre 1 et 3 + masse < 500 Da** = généralement favorable à la penetration, selon les autres paramètres (taille, solubilité, ionisation).

4 Facteurs naturels (peau)

Facteur	Effet
Epaisseur couche corne	Fine (visage) = penetration haute. Epaisse (paumes) = penetration basse
Hydratation	Peau hydratée = ciment plus perméable = penetration haute
Age	Peau mature = couche corne plus fine = penetration haute
Intégrité cutanée	Peau lésée = barrière altérée = penetration très haute
Temperature	T haute = fluidité du ciment haute = penetration haute

5 Facteurs galéniques (formulation)

Facteur	Mécanisme
Forme galénique	H/E : libère les actifs lipophiles. E/H : occlusion = hydratation haute
Concentration	Gradient haute = diffusion haute (loi de Fick)
Promoteurs	Désorganisent le ciment (ethanol, propylène glycol, urée)
Occlusion	Film occlusif = hydratation haute = penetration haute
pH	Forme neutre (non ionisée) pénètre mieux que la forme chargée
Vecteurs	Liposomes, nanoémulsions = penetration ciblée

6 Le parcours d'un actif

Actif dans la formule -> **Liberation** (forme galenique) -> **Penetration** (couche cornee) -> **Diffusion** (epiderme) -> **Action** (cible cellulaire)

Message cle

En E2 (Q11), on vous demande de relier la **structure** de l'actif (hydrophile/lipophile, taille, logP) a sa **penetration** cutanee, et d'expliquer comment la **formulation** (forme galenique, pH, promoteurs, concentration) module cette penetration. La voie intercellulaire est la voie principale. Le logP optimal est entre 1 et 3.

Pour la suite

- **S24** - Allegations cosmetiques : comment PROUVER que l'actif a penetre et agi (tests in vivo, instrumentaux)