



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BTS ESTHÉTIQUE COSMÉTIQUE

Sciences Biologiques et Cosmétologiques

SESSION 2009

Durée : 3 heures 30
Coefficient : 4

Matériel autorisé : calculatrice.

Toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante, conformément à la circulaire N°99-186 du 16/11/1999.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet comporte 6 pages, numérotées de 1/6 à 6/6

BTS ESTHÉTIQUE COSMÉTIQUE	Session 2009
Sciences Biologiques et Cosmétologiques	Code : ETE3SBC Page : 1/6

L'acné : maladie du follicule pilo-sébacé (80 points).

Lors de l'apparition de l'acné, 3 facteurs sont prépondérants :

- l'hyperkératinisation de l'infundibulum,
- l'hyperséborrhée, qui est sous contrôle hormonal,
- la colonisation du follicule pilo-sébacé par certains éléments de la flore saprophyte, dont les propionibactéries et les staphylocoques.

Pour améliorer l'aspect des peaux grasses ou atteintes d'acné, la cosmétologie a développé toute une série de produits agissant à divers niveaux et regroupés sous les termes de « produits pour peaux à tendance acnéique ».

1. ACNE ET ANATOMIE (13 points)

- 1.1. Décrire** les signes cliniques de l'acné juvénile.
- 1.2.** Le Document 1 présente un schéma du follicule pilo-sébacé.
Indiquer sur la copie les légendes 1 à 12.
- 1.3.** On constate une hyperkératinisation au niveau de l'élément n° 1. Un des moyens de remédier à ce phénomène est l'utilisation d'actifs kératolytiques.
Citer deux de ces actifs.

2. HYPERSEBORRHEE ET CONTROLE HORMONAL (28,5 points).

- 2.1.** Un facteur important dans l'apparition de l'acné est l'hyperséborrhée.
 - 2.1.1. Donner** la composition qualitative du sébum de surface.
 - 2.1.2.** Les triglycérides du sébum sont hydrolysés par des lipases bactériennes.
Ecrire en formule semi-développée, l'équation chimique de l'hydrolyse complète du tristéaryl glycérol (ou tristéarate de glycéryl).
 - 2.1.3. Indiquer** le nom et le principe de fonctionnement d'un appareil utilisé pour mesurer le taux de sébum à la surface de la peau.
- 2.2.** La quantité de sébum sécrétée varie en fonction de nombreux facteurs, essentiellement hormonaux.
 - 2.2.1. Citer** la principale hormone impliquée et **préciser** la catégorie à laquelle appartient cette hormone.
 - 2.2.2.** A l'aide du Document 2, **décrire** le mode d'action des hormones stéroïdiennes.
- 2.3.** ALPAFLOR[®] ALP[®]-SEBUM est un nouveau produit destiné aux peaux grasses. Il est extrait d'une plante, *Epilobium fleischeri*, qui pousse dans les Alpes Suisses, à des altitudes comprises entre 1000 et 1500 m et est certifié ECOCERT[®]. Ses ingrédients sont : Glycerin, Aqua, *Epilobium fleischeri* (preserved with Potassium sorbate). L'efficacité d'ALPAFLOR[®] ALP[®]-SEBUM a été évaluée par des tests *in vitro*.
 - 2.3.1. Définir** deux modes d'extraction des principes actifs d'origine végétale.
 - 2.3.2. Préciser** les caractéristiques d'un produit certifié BIO par ECOCERT[®].
 - 2.3.3. Présenter** deux avantages et un inconvénient des tests *in vitro* par rapport aux tests *in vivo*.
 - 2.3.4.** Etude du test *in vitro* (Document 3)
 - 2.3.4.1. Préciser** l'intérêt des témoins.
 - 2.3.4.2. Interpréter** les résultats obtenus.
- 2.4. Citer** 2 autres catégories d'actifs sébo-régulateurs.

3. INTERVENTION DE LA FLORE BACTERIENNE COMMENSALE DE LA PEAU (23,5 points).

La flore bactérienne commensale de la peau est le troisième facteur influençant l'apparition de l'acné. On peut ainsi parfois observer le passage à l'état inflammatoire.

- 3.1. Le Document 4 est un schéma d'organisation structurale d'une bactérie.
 - 3.1.1. **Indiquer sur la copie** les légendes 1 à 8.
 - 3.1.2. **Préciser** le nom du (des) principal (aux) constituant(s) chimique(s) ainsi qu'un des rôles des éléments n° 3, 4 et 8.
- 3.2. À l'aide du document 5, **comparer** la sensibilité du *Staphylococcus aureus* aux antiseptiques ou désinfectants à celles des autres bactéries (**justifier** votre réponse).
- 3.3. La réaction inflammatoire est caractérisée par quatre signes cliniques. **Citer** les signes et **préciser** leurs causes.
- 3.4. Dans certains cas, il est possible d'utiliser un fond de teint pour masquer les imperfections de la peau causées par l'inflammation. Ces fonds de teint sont à base de substances colorantes.
 - 3.4.1. **Définir** un pigment et une laque.
 - 3.4.2. **Expliquer** comment homogénéiser la substance colorante dans le fond de teint fluide. **Citer** deux ingrédients assurant cette homogénéisation.
 - 3.4.3. Lors de la fabrication industrielle d'un fond de teint, des tests colorimétriques sont effectués régulièrement afin de vérifier que la couleur des produits est uniforme et stable dans le temps.

Ci-dessous sont reportées les valeurs lues au colorimètre lors de deux contrôles successifs.

Contrôle n

L* = 61,89

a* = + 18,63

b* = + 25,24

Contrôle (n+1)

L* = 61,93

a* = + 18,12

b* = + 26,39

3.4.3.1. **Donner** la signification des paramètres L*, a* et b*.

3.4.3.2. La formule de l'écart total de couleur ΔE^*_{ab} est :

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})}$$

L'œil humain ne distingue deux couleurs que si ΔE^*_{ab} est strictement supérieur à 1.

Interpréter les résultats des contrôles n et (n+1).

3.4.4. **Citer** trois autres contrôles physico-chimiques qui peuvent être effectués sur un fond de teint fluide.

4. COSMETOLOGIE ET MEDICAMENTS ANTIACNEÏQUES (15 points).

Pour traiter l'acné plus sévère, on peut avoir recours à des traitements médicaux qui provoquent un dessèchement, une déshydratation et une irritation de la peau.

4.1. **Présenter** sous forme de tableau une classification des actifs hydratants et **citer** deux exemples d'ingrédients dans chaque catégorie.

4.2. La cosmétologie propose des produits spécialement formulés pour atténuer les effets secondaires des traitements contre l'acné. Un de ces produits possède la formule ci-dessous.

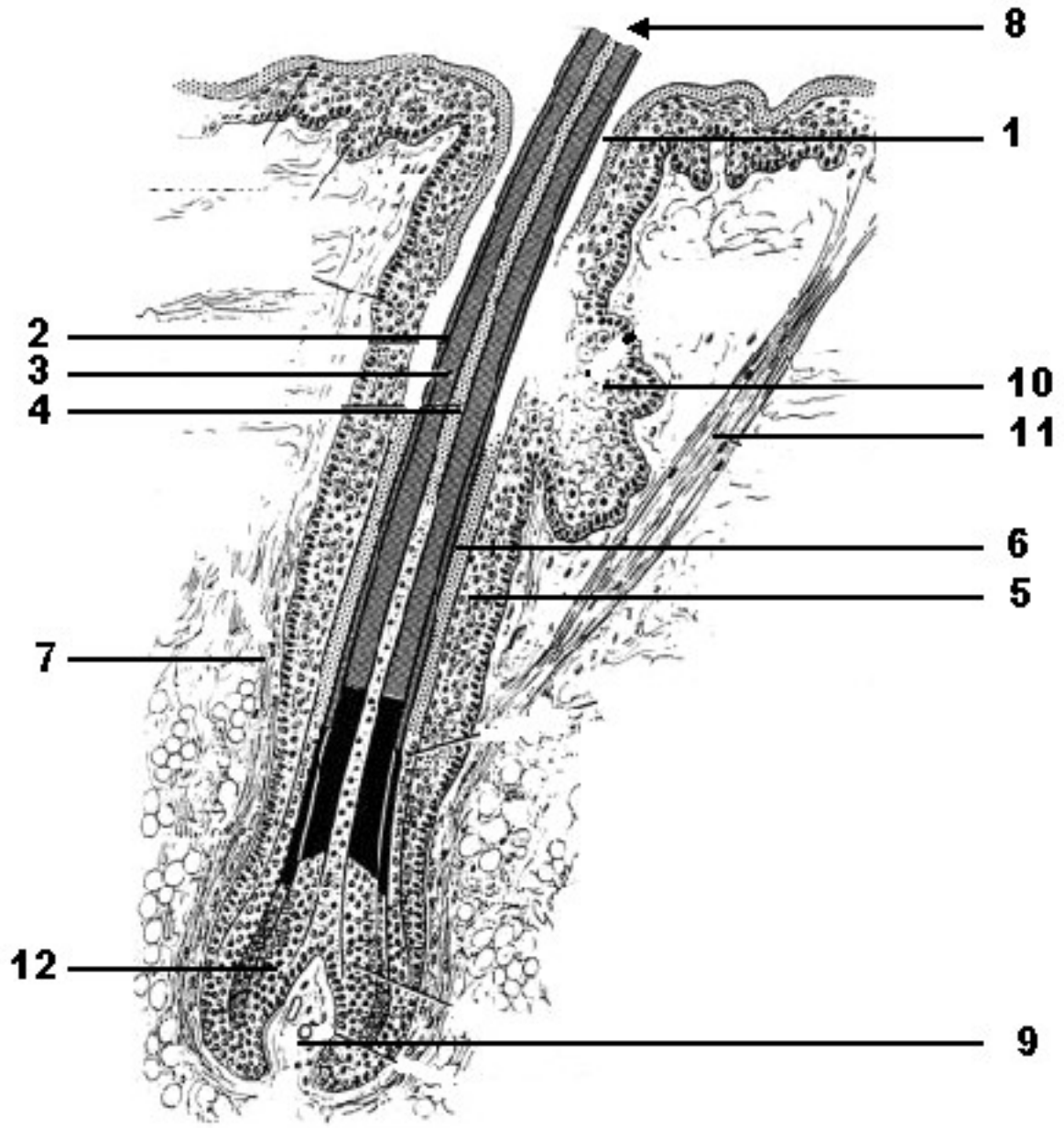
Ingrédients : Aqua, Glycerin, Glyceryl Stearate, Cetearyl Alcohol, Panthenol, Vitis Vinifera, Dimethicone, C12-15 Alkyl Benzoate, Butyrospermum Parkii, Carbomer, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylates Crosspolymer, Bisabolol, Allantoin, Lecithin, Disodium EDTA, Ascorbyl Palmitate, Tocopherol, Sodium Hydroxide, Methylparaben, Propylparaben, Sodium Benzoate, Phenoxyethanol.

4.2.1. **Citer** le(s) rôle(s) des ingrédients dont les noms sont soulignés.

4.2.2. **Donner** la forme cosmétologique de ce produit, **Justifier** la réponse.

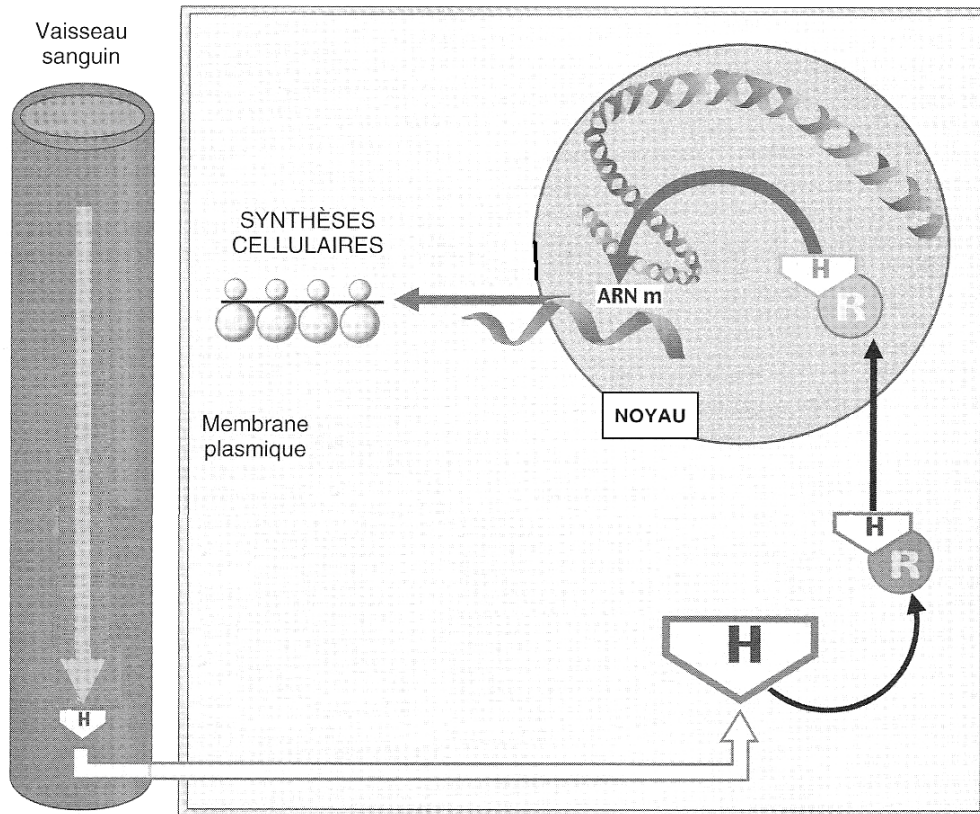
Document 1 : schéma du follicule pilosébacé

(Sources : umontreal.ca)



Document 2 : mode d'action des hormones stéroïdiennes au niveau de la cellule

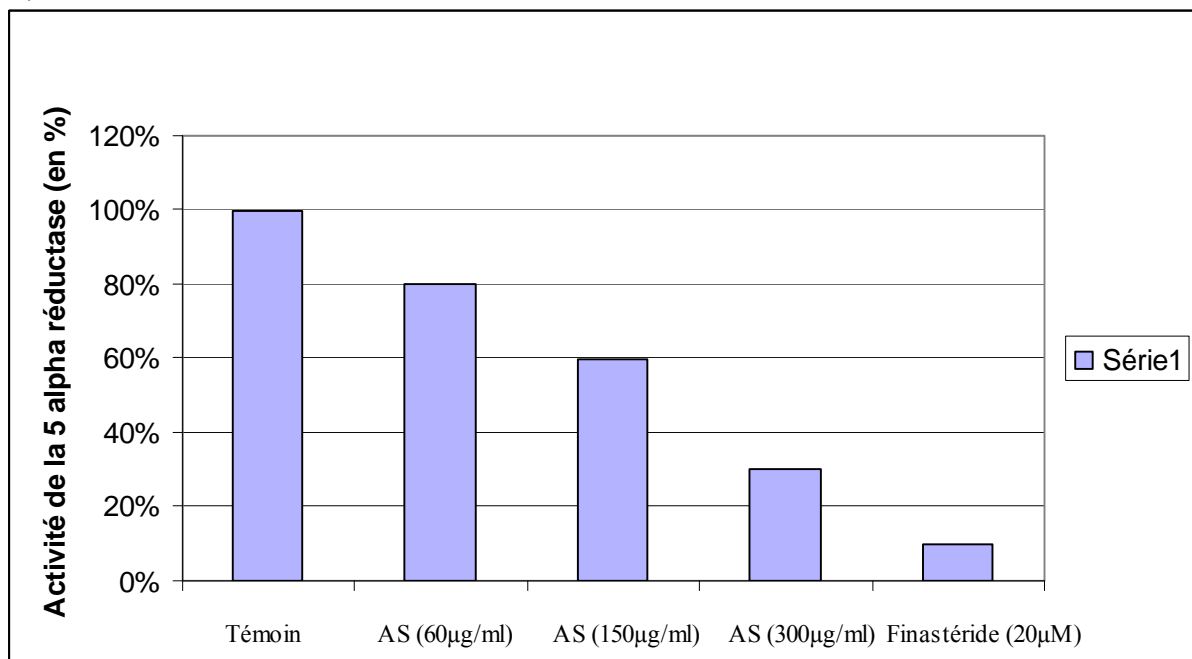
(D'après Biologie générale et cutanée, Gérard Peyrefitte ; Masson 2005)



= hormone

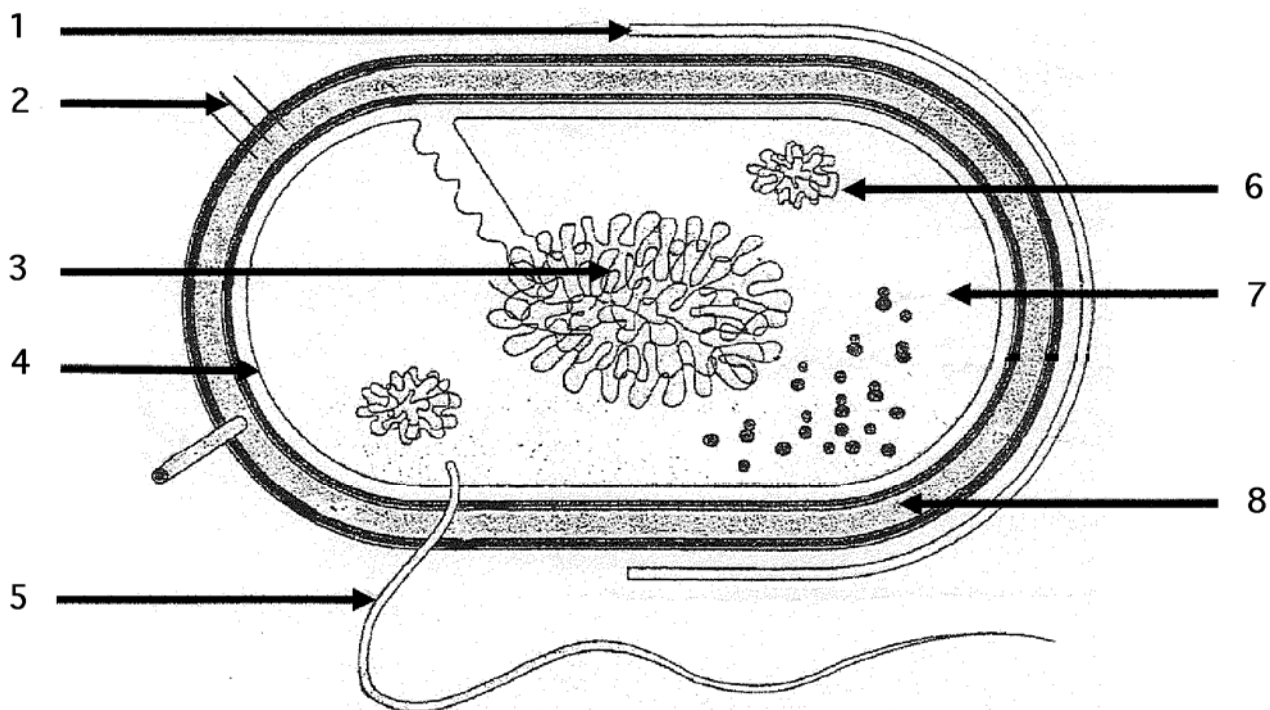
Document 3 : test *in vitro*

La 5- α -réductase intervient dans l'activation de la synthèse du sébum. L'activité de l'enzyme est mesurée en présence d'ALPAFLOR[®] ALP[®]-SEBUM (AS), d'un témoin négatif (noté Témoin) et d'un témoin positif (le Finastéride).



AS = ALPAFLOR[®] ALP[®]-SEBUM

Document 4 : structure schématique d'une bactérie



Document 5 : Activité comparée de quelques antiseptiques et désinfectants sur des souches bactériennes de référence

(D'après Guide de l'antiseptie et de la désinfection, Fleurette J., Reverdy M.E., Tissot-Guerraz F. ; Edit Eska – 1997)

Les conditions de culture sont optimales pour chaque bactérie.

Le dépôt des souches bactériennes et de l'antiseptique ou du désinfectant se fait au temps $t = 0$.

Antiseptiques / désinfectants	CMI (mg/L)			
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Alcool phényléthylique	1 250	2 500 – 5 000	2 500	2 500
Chlorocrésol	625	1 250	1 250	625
O-phénylphénol	100	1 000	500	500
Hexachlorophène	0.5	250	12.5	12.5
Triclosan	0.1	> 300	5	5
Hexétidine	0.4 – 12.5	100 – 300	64 – 425	> 10 000
Chlorhexidine	0.5 – 1	5 – 60	1	5 – 10
Chlorure de benzalkonium	0.5	250	32	32
Cétrimide	4	64 – 128	16	16
Thiomersal	0.2	8	4	4
Nitrate de phényl mercure	0.1	1 - 5	0.5	0.5

La CMI = Concentration Minimale Inhibitrice : correspond à la quantité minimale de produit présentant une absence de culture visible (après 18H d'incubation).