



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Campagne 2012

BTS ESTHÉTIQUE COSMÉTIQUE

SCIENCES BIOLOGIQUES ET COSMÉTOLOGIQUES — U32

SESSION 2012

Durée : 3 heures 30 minutes
Coefficient : 4

Matériel autorisé : aucun

- L'usage de la calculatrice est interdite

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet comporte 7 pages, numérotées de 1/7 à 7/7.

Les cires épilatoires

Bien qu'elles posent des problèmes d'hygiène lorsqu'elles sont mal utilisées, certains laboratoires développent de nouvelles cires hydrosolubles (document 1).

1. Composition d'une cire épilatoire (28 points)

1.1. Propriétés générales des cires

1.1.1. Propriétés cosmétiques des cires hydrosolubles

En utilisant le **document 1** dégager un avantage et un inconvénient des cires hydrosolubles.

1.1.2. Tensioactifs

Définir le terme « tensioactif ».

Indiquer la classification des tensioactifs utilisés en formulation cosmétique (les définitions ne sont pas demandées).

1.1.3.

Expliquer pourquoi l'incorporation d'un tensioactif permet le rinçage à l'eau des cires hydrosolubles.

1.1.4. H.L.B.

Donner la signification du sigle HLB. **Définir** HLB.

1.1.5. HLB et comportement des tensioactifs

Préciser le comportement d'un tensioactif dont la valeur de HLB est égale à 4.

1.1.6. Ingrédients courants des cires épilatoires

La plupart des cires épilatoires contiennent les ingrédients suivants : colophane, cire d'abeille, dioxyde de titane, lanoline, paraffine.

Construire un tableau précisant la nature chimique et le rôle de chacun de ces ingrédients.

1.1.7. Cire réutilisable et crème dépilatoire

Comparer les précautions d'utilisation d'une cire réutilisable et d'une crème dépilatoire.

1.2. Composition de la cire épilatoire réutilisable du commerce

1.2.1. Document 2

Définir les ingrédients soulignés et **citer** leur fonction.

1.2.2. Cire épilatoire et risque allergique

Définir le terme « allergie ».

Citer un ingrédient de cette cire réutilisable susceptible de présenter un important risque allergisant.

Comparer l'hypersensibilité de type I et l'hypersensibilité de type IV: délai d'apparition, type d'immunité mise en jeu et effecteur de la réponse immunitaire.

1.2.5. Cire épilatoire et irritation

L'utilisation des cires peut entraîner des irritations.

Proposer une catégorie d'actif permettant d'éviter les irritations. **Donner** deux exemples.

2. Hygiène et utilisation d'une cire épilatoire (21 points)

2.1. Formulation

Expliquer l'absence d'agent conservateur antimicrobien dans la composition de la cire épilatoire (**document 2**).

2.2. Effet bactéricide de la température

On se propose de tester l'effet bactéricide de la température sur deux souches bactériennes : *Clostridium perfringens* et *Staphylococcus aureus*. Chacune de ces souches est soumise à différentes durées de chauffage et à deux températures différentes : $t_1 = 65^\circ\text{C}$ et $t_2 = 121^\circ\text{C}$.

2.2.1. *Staphylococcus aureus*

Justifier, dans le nom de la bactérie *Staphylococcus aureus*, la différence d'écriture entre « *Staphylococcus* » et « *aureus* ».

2.2.2. Les tableaux du **document 3** font apparaître les taux de survie de *Staphylococcus aureus* et de *Clostridium perfringens* en fonction de la température et de la durée de chauffage.

Expliquer l'expression « réduction décimale ».

Déterminer le temps de réduction décimale pour chaque souche bactérienne et pour chaque température.

Analyser les deux tableaux présentés dans le **document 3**.

2.2.3. Le **document 4** présente un élément facultatif de la structure bactérienne.

Proposer, sur la copie, un titre pour ce document.

2.2.4. Parmi les deux espèces bactériennes précédemment citées, seul *Clostridium* possède l'élément facultatif en question.

À l'aide des **documents 3 et 4**, **conclure** sur le comportement de ces deux souches vis-à-vis de la température.

2.2.5. Citer deux facteurs autres que la température qui influencent la croissance bactérienne.

2.3. Tyndallisation

Donner le principe de la tyndallisation.

Justifier l'intérêt de cette technique pour une cire réutilisable.

Donner un avis critique sur cette technique.

3. Les affections associées au poil (8 points)

3.1. L'hirsutisme

3.1.1. Définir l'hirsutisme.

Préciser la différence entre l'hirsutisme et l'hypertrichose.

3.1.2. Citer la cause principale de cette anomalie fonctionnelle du poil.

3.2. Les folliculites

3.2.1. Citer le microorganisme le plus fréquemment responsable de cette affection.

3.2.2. Décrire les signes cutanés caractéristiques d'une folliculite.

3.2.3. Préciser le type d'immunité mise en place.

3.2.4. La présence de microorganismes est à l'origine d'une inflammation.

Citer les signes de l'inflammation.

4. Le poil (23 points)

4.1 Le poil est constitué d'une protéine fibreuse : la kératine.

4.1.1. **Présenter** l'organisation structurale de la kératine en soulignant l'importance des ponts disulfures.

Citer l'acide aminé impliqué dans la formation des ponts disulfures.

4.1.2. **Épilation par destruction chimique.**

Expliquer la destruction chimique des poils.

4.1.3 Dénaturation expérimentale de la kératine pileuse (**document 5**).

Analyser le **document 5**.

Conclure quant aux conditions de dénaturation de la kératine.

4.2. Document 6

Sur la copie, **reporter** les légendes A, B et C et 1 à 6 du schéma.

Proposer un titre au **document 6**.

4.3. Régulation de la croissance du follicule pileux.

4.3.1 **Expliquer** l'action des hormones stéroïdes sur la croissance du follicule pileux.

4.3.2. Une enzyme, la 5 α réductase, participe à la croissance pileuse

Rappeler la définition d'une enzyme.

Expliquer le rôle de cette enzyme (éventuellement sous forme de réaction simplifiée) et **nommer** le produit de la réaction.

Document 1 : Les compositions épilatoires hydrosolubles

L'invention a pour objet les compositions épilatoires, dites cires à épiler, hydrosolubles et leur application pour l'épilation. On sait que les cires à épiler sont principalement constituées de tackifiants. Il s'agit le plus généralement de tackifiants purs, à savoir de la colophane. Or, la colophane est un produit liposoluble. Elle est alors utilisée dans les cires à épiler en combinaison avec des huiles, des graisses et des cires d'abeilles. Il s'ensuit que le nettoyage de la peau, après une épilation, ne peut être réalisé qu'avec des solvants (interdit) ou des huiles, ce qui présente l'inconvénient de laisser une pellicule grasseuse sur la peau. On conçoit alors aisément les avantages qui pourraient résulter de l'utilisation d'une composition hydrosoluble, éliminable après usage par simple rinçage à l'eau ou avec une solution aqueuse en utilisant un agent tensioactif. En élaborant des compositions épilatoires comprenant un agent tensioactif, la colophane devient hydrosoluble et la composition est stabilisée. Les colophanes peuvent être d'origine synthétique et correspondre à des résines hydrogénées thermoplastiques, par exemple des résines aliphatiques hydrogénées ou encore des résines cycliques hydrogénées. On citera en particulier des résines d'hydrocarbures éthyléniques ou d'hydrocarbures diéniques. Aux fins de stabilisation de l'émulsion et à titre d'agent de contrôle de la viscosité, on utilise un composé tensioactif. Ce composé, choisi parmi les agents tensioactifs anioniques, non ioniques, cationiques ou amphotères, assure la stabilité de la composition. Selon une autre disposition de l'invention, les compositions peuvent renfermer une charge avec pour effet, notamment, de blanchir la composition. Un tel composé est alors avantageusement présent à raison d'environ 1 à 10% en poids, par rapport au poids total de la composition. Cette charge sera constituée par exemple par du dioxyde de titane. Comme indiqué ci-dessus, la composition est chauffée de manière à la ramollir et à lui conférer une consistance permettant son application sur la peau. Le plus généralement, la composition est chauffée à une température de 60 à 70°C.

Document 2 : Composition d'une cire épilatoire traditionnelle réutilisable

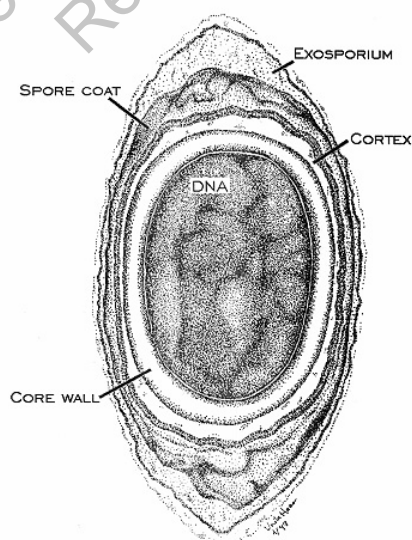
colophanium, cera microcristallina, ethylene glycol rosinat, glycerin, hydrogenated rosinat, triethylene glycol rosinat, paraffin ethylene/va copolymer, theobroma cacao, prunus dulcis, CI 77491, CI 77492, CI 77499.

Document 3 :

Taux de survie de <i>Clostridium perfringens</i> (%)	Température : $t_1 = 65^\circ\text{C}$	Température : $t_2 = 121^\circ\text{C}$
	Durée de chauffage (secondes)	
100	0	0
10	482	240
1	964	482
0,1	1 446	721
0,01	1 928	960

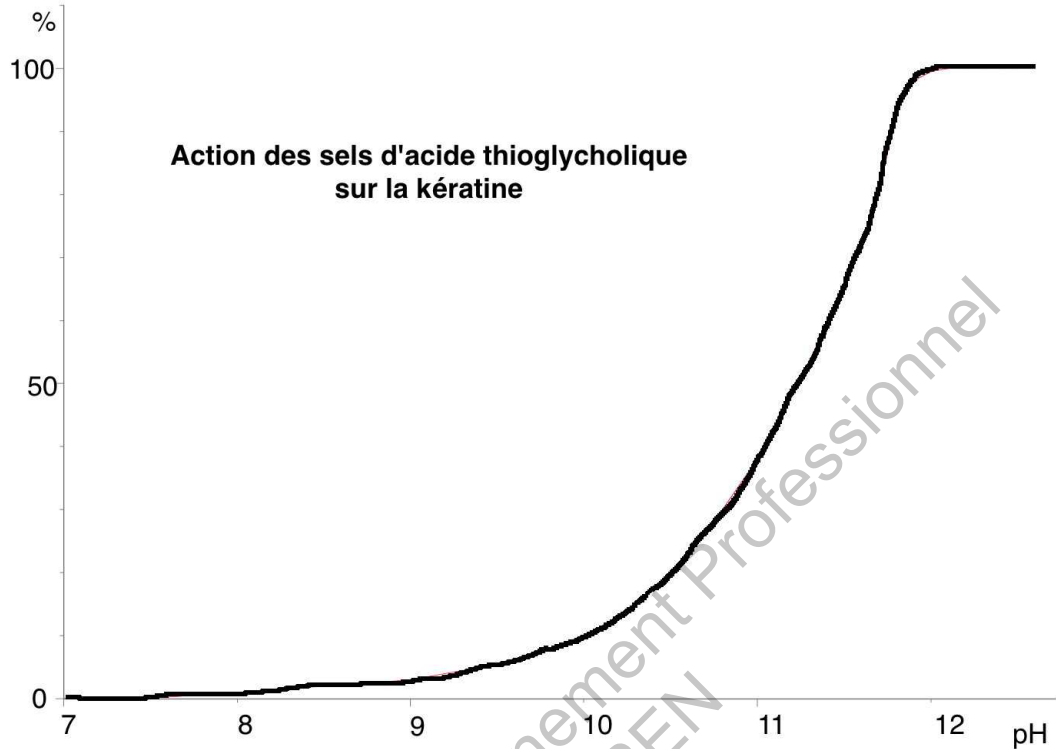
Taux de survie de <i>Staphylococcus aureus</i> (%)	Température : $t_1 = 65^\circ\text{C}$	Température : $t_2 = 121^\circ\text{C}$
	Durée de chauffage (secondes)	
100	0	0
10	48	23
1	90	47
0,1	132	72
0,01	180	97

Document 4 :



Document 5 :

Fraction de kératine dénaturée



Document 6 :

D'après : « Biologie générale et cutanée » Gérard Peyrefitte

