

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

# BREVET PROFESSIONNEL COIFFURE

## E.3. : Sciences et Technologies

# CORRIGÉ

Durée : 3 h

Coef. : 5

*L'usage d'une calculatrice de poche, autonome et sans imprimante est autorisée.*

Il est demandé aux candidats de répondre directement sur le sujet.

À la fin de l'épreuve remettre le sujet dans la copie d'examen.

<b>SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIE APPLIQUÉES</b>	<b>/10</b>
<b>TECHNOLOGIE ET MÉTHODES</b>	<b>/40</b>
<b>BIOLOGIE APPLIQUÉE</b>	<b>/20</b>
<b>CADRE ORGANISATIONNEL</b>	<b>/30</b>
<b>TOTAL</b>	<b>/100</b>

**PREMIÈRE PARTIE**

Lors d'une permanente, vous utilisez des dérivés de l'acide thioglycolique.

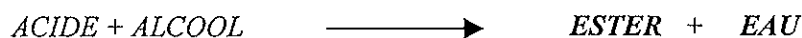
1. Choisissez parmi les propositions suivantes celles qui correspondent aux propriétés chimiques de l'acide thioglycolique. (1 point)

- |   |   |                                      |
|---|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Acide | <input type="checkbox"/> Base                 | <input type="checkbox"/> Neutre      |
| <input type="checkbox"/> Oxydant          | <input checked="" type="checkbox"/> Réducteur | <input type="checkbox"/> Tensioactif |

2 × 0,5 pt

2. Afin de limiter l'acidité de l'acide thioglycolique, on l'associe au glycérol. (2 points)

- 2.1 Complétez l'équation chimique suivante



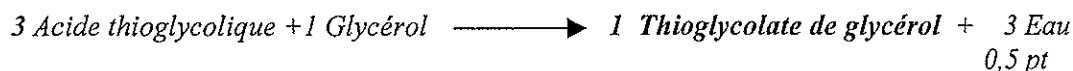
2 × 0,5 pt

- 2.2 Donnez le nom de cette réaction.

*C'est une réaction d'ESTERIFICATION*

0,5 pt

- 2.3 Complétez l'équation bilan équilibrée correspondant à cette réaction



0,5 pt

3. Le glycérol intervient également dans la fabrication des savons, par hydrolyse de triglycérides par la soude, selon l'équation suivante : (2 points)



0,25 pt

- 3.1 Dans l'équation ci-dessus, entourez le composé tensioactif produit lors de la réaction.

- 3.2 Nommez les quatre formes de tensioactifs

1. **TENSIOACTIF ANIONIQUE**
2. **TENSIOACTIF CATIONIQUE**
3. **TENSIOACTIF AMPHOTERE**
4. **TENSIOACTIF NON IONIQUE**

4 × 0,25 pt

- 3.3 Le tensioactif formé lors de l'hydrolyse basique des triglycérides est anionique.  
Nommez les principales propriétés d'un tensioactif anionique : (3 réponses attendues).

**BON MOUILLANT**

**BON ÉMULSIFIANT**

**BON MOUSSANT SAUF EN EAU DURE**

**BON ANTISEPTIQUE**

**ALCALIN**

3 × 0,25 pt

### DEUXIÈME PARTIE

L'électricité est omniprésente dans les salons de coiffure. La proximité du courant électrique et de l'eau impose un certain nombre de normes et une bonne connaissance des règles de sécurité.

1. Choisissez la bonne réponse aux questions suivantes : (2 points)

1.1 Quelles sont les conséquences de l'électrocution ?

- Blessures non mortelles
- Décès, L'électrocution est mortelle contrairement à l'électrisation**
- Aucune

0,5 pt

1.2 Un arc électrique provoqué par un court circuit dans une installation de 12 volts peut avoir des conséquences dangereuses ?

- OUI, les brûlures ou le risque d'incendie sont évidemment dangereux** 0,5 pt
- NON

1.3 Quel symbole représente un danger électrique ?..

0,5 pt



1.4 Vous êtes témoin d'une électrification, votre première action est de :

Alerter les secours.

*Couper ou faire couper le courant au disjoncteur différentiel.* 0,5 pt

Prendre le pouls de la victime

2. Pour effectuer le lavage des serviettes, votre salon est équipé d'un lave-linge d'une puissance de 1 900 W et d'un sèche-linge d'une puissance de 2 200 W. (3 points)

2.1 Un cycle de lavage dure 51 minutes alors qu'un cycle de séchage dure 108 minutes.

Calculez l'énergie consommée respectivement par le lave-linge puis par le sèche-linge en wattheure et en kilowattheure pour un cycle (arrondir au centième).

$$E = P \times t$$

$$\text{Lave linge : } P = 1900 \text{ W ; } t = 51/60 = 0,85 \text{ h donc } E = 1900 \times 0,85 = 1615 \text{ W} \\ 1,62 \text{ kWh}$$

$$\text{Sèche linge : } P = 2200 \text{ W ; } t = 108/60 = 1,8 \text{ h donc } E = 2200 \times 1,8 = 3960 \text{ W} \\ 3,96 \text{ kWh}$$

3 × 0,5 pt

2.2 Un kilowattheure est facturé 0,08 €. Calculez la dépense que représente chaque opération de lavage plus séchage (arrondir le résultat au centième).

$$\text{Coût} = (1,62 \times 0,08) + (3,96 \times 0,08) = 0,13 + 0,32 = 0,45 \text{ €} \quad 0,5 \text{ pt}$$

2.3 Cinq machines (lavage + séchage) sont faites par jour. À raison de six jours de travail par semaine et de 48 semaines d'ouverture par an, calculez la dépense d'électricité annuelle liée à l'entretien des serviettes.

$$\text{Coût total} = 5 \text{ machines} \times 5 \text{ jours} \times 48 \text{ semaines} \times 0,45 \text{ €} = 506,25 \text{ €} \quad 1 \text{ pt}$$

## TECHNOLOGIE ET METHODES

Stéphanie, cliente de votre salon désire modifier sa couleur de cheveux  
Sa couleur actuelle est un blond cuivré sur 10 cm de longueur avec une repousse naturelle de 1,5 cm à la hauteur d'un blond foncé.  
Elle aimerait une couleur uniforme et son choix est un **blond très clair naturel doré**.

Après votre diagnostic vous décidez de faire **décapage**. Pour cette opération vous disposez de 2 catégories de produits.

1. Nommer ces 2 catégories de produits décapants avec leurs avantages et leurs inconvénients (8 pts)

a. 1<sup>ère</sup> catégorie

Avantages :

- Permettent tous les éclaircissements des pigments artificiels des cheveux colorés selon qu'ils sont mélangés à de l'eau chaude ou à un oxydant à 10, 20, 30 ou 40 volumes.

Inconvénients :

- Sont très desséchants et agressifs pour les cheveux
- Éclaircissent les pigments artificiels et naturels des cheveux  
(Ce qui peut dans certains cas être un avantage ou un inconvénient)

b. 2<sup>ème</sup> catégorie

Avantages :

- N'éclaircissent que les pigments artificiels des cheveux colorés sans altérer les pigments naturels.
- Ils dessèchent et agressent moins les cheveux

Inconvénients :

- Ne permettent que des décapages faibles ou moyens (3 à 4 tons) et les opérations doivent être renouvelées

2. Pour l'éclaircissement de la repousse naturelle vous effectuez un service : lequel ? (1pt)

- une décoloration

3. Donner la définition de ce service : (1,5 pt)

*C'est l'opération qui consiste à éclaircir les pigments naturels des cheveux*

4. Expliquer ce qui se passe dans le cheveu pendant l'éclaircissement (5 pts)

*L'éclaircissement du cheveu s'effectue par l'oxydation de la mélanine ; c'est un processus très progressif qui agit en premier sur les pigments granuleux puis sur les pigments diffus des cheveux ; cette action s'appelle une dépolymérisation.*

5. Comment appelle-t-on les teintes obtenues après un éclaircissement des cheveux ? (1pt)

*Des fonds de décoloration ou fonds d'éclaircissement*

6. Quelle devra être la teinte obtenue chez votre cliente Stéphanie, sur ses repousses naturelles après l'éclaircissement, pour pouvoir la recolorer en **Blond très clair naturel doré**. ( 2 réponses acceptées) (2 pts)

*Un fond jaune clair ou jaune très clair*

Pour votre éclaircissement vous pouvez utiliser différentes forces de produit selon la teinte naturelle de départ et le résultat à obtenir.

Exemples :

Produit faible = éclaircissement de 1 à 2 ou 3 tons

Produit moyen = éclaircissement de 1 à 3 ou 4 tons

Produit fort = éclaircissement de 1 à 4 ou 5 tons

Produit très fort = éclaircissement de 1 à 5 ou 6 tons

- 7 À partir de ces indications, compléter le tableau ci-dessous : (9 pts)

Couleur naturelle à éclaircir	Force du produit pour l'éclaircissement	Teintes obtenues (2 réponses acceptées par case)
Blond foncé	Moyenne	<i>Jaune clair ou Jaune très clair</i>
Châtain clair	<i>Forte</i>	Jaune clair ou jaune très clair
<i>Blond</i>	Faible	Jaune ou jaune très clair
Châtain foncé	<i>Moyenne</i>	Orangé ou jaune orangé
Noir	Très forte	<i>Orangé Ou Jaune orangé</i>
Blond foncé	<i>Faible</i>	Jaune ou jaune clair
<i>Châtain foncé</i>	Faible	Rouge orangé ou orangé
Châtain	<i>Moyenne</i>	Jaune orangé ou jaune
Châtain clair	Moyenne	<i>Jaune ou jaune clair</i>

8. En utilisant vos connaissances en colorimétrie, citer les reflets en coiffure utilisés pour neutraliser les teintes ci-dessous (6 pts)

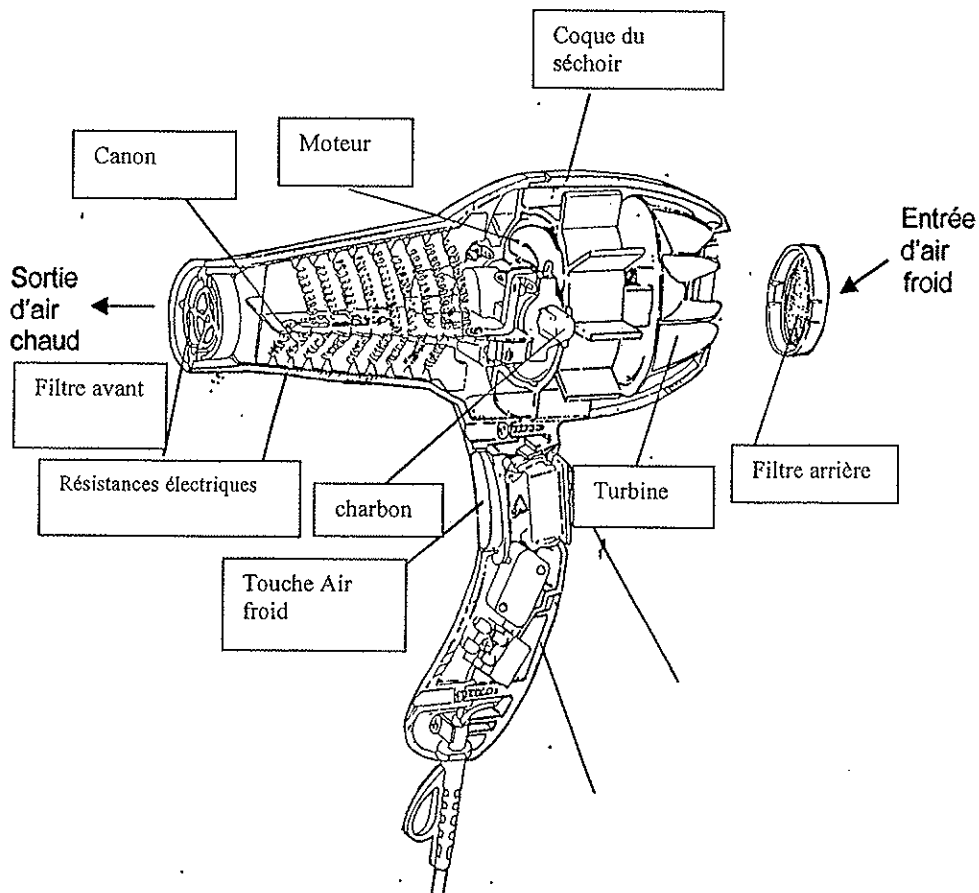
- un jaune est neutralisé par un reflet irisé
- un vert est neutralisé par un reflet rouge
- un bleu est neutralisé par un reflet cuivré

9. Quelle sera la numérotation (Européenne) de la couleur appliquée à Stéphanie ? (1pt)

Un Blond très clair naturel doré est un numéro 9,03

Pour effectuer le brushing de Stéphanie, vous utilisez un séchoir à main.

10. Compléter le schéma ci-dessous (5,5 pts) (11 × 0,5 pt)



(Document PARAMOUNT)



## BIOLOGIE APPLIQUEE

Après les différents services exécutés sur votre cliente Stéphanie, ses cheveux ont subi quelques agressions physico-chimiques. Il vous faudra donc appliquer un soin restructurant.

1. Donner le rôle de ces produits (à quoi servent-ils) ? (0,5 point)

*Il s'agit d'un soin dont le rôle est de restructurer la fibre capillaire après un endommagement dû à un service technique.*

Un service de décoloration et/ou de décapage très poussé (produit très fort) peut dans certains cas entraîner un fort dessèchement des cheveux et des fourches aux pointes.

2. Quel est le nom donné à cette anomalie des cheveux ? (0,5 point)

*L'anomalie des cheveux fourchus s'appelle la trichoptilose*

En éclaircissant la couleur naturelle des cheveux de Stéphanie, votre produit agit sur la **protéine responsable de la couleur naturelle des cheveux**.

3. Quel est son nom ? (0,5 point)

*Il s'agit de la mélanine*

4. Dans quelle partie de la tige du cheveu est-elle localisée ? (0,5 point)

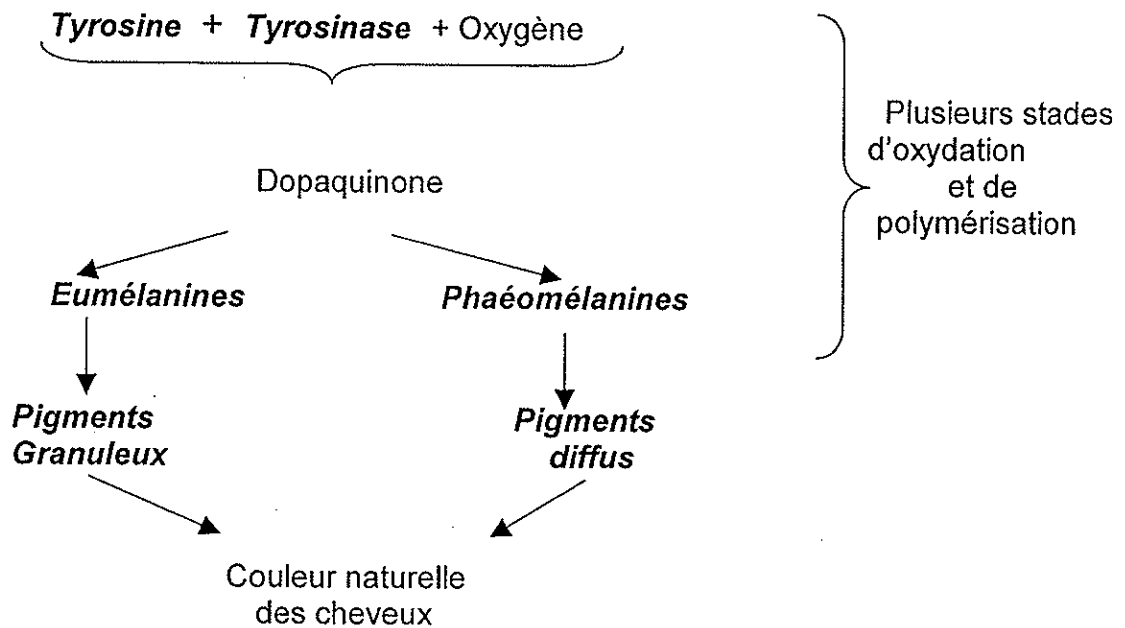
*Elle se situe dans le cortex du cheveu*

5. Donner les noms de l'acide aminé et de l'enzyme responsables de la couleur naturelle des cheveux. (1 point)

L'acide aminé s'appelle la tyrosine

L'enzyme s'appelle la tyrosinase

6. Compléter le schéma de fabrication de cette protéine. (6 points)



Cette protéine est également responsable de la couleur naturelle de la peau.

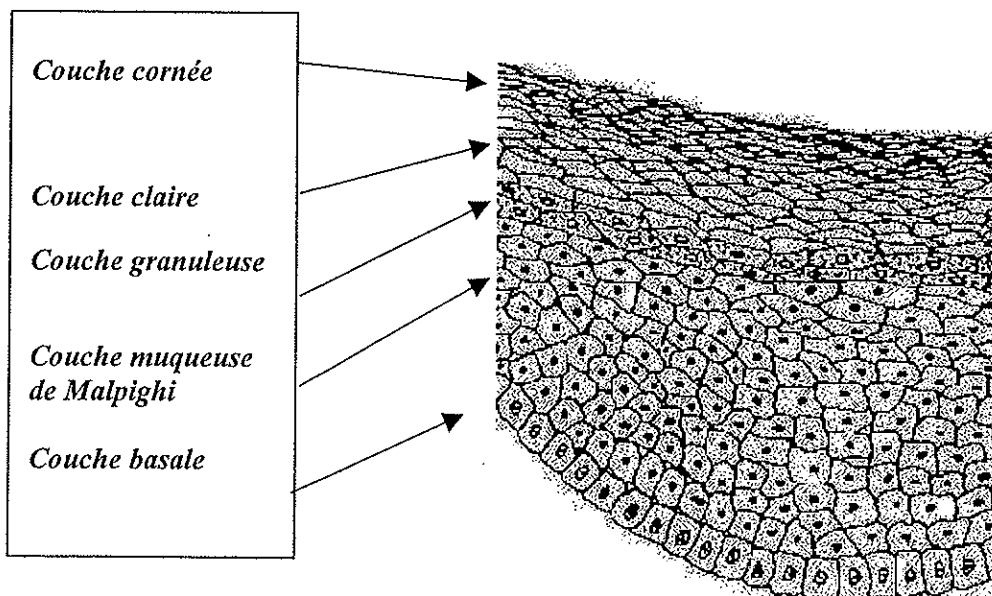
7. Dans quelle couche de l'épiderme est-elle localisée ? (0,5 point)

*La mélanine est située dans la couche basale de l'épiderme*

8. Comment appelle-t-on les cellules responsables de sa fabrication ? (0,5 point)

*Les cellules mélanocytes*

9. Compléter le schéma de l'épiderme ci-dessous. (5 points)



(Document LA COIFFURE/RUBIN)

10. Préciser dans le tableau ci-dessous les caractéristiques de cellules pour chaque couche. (5 points)

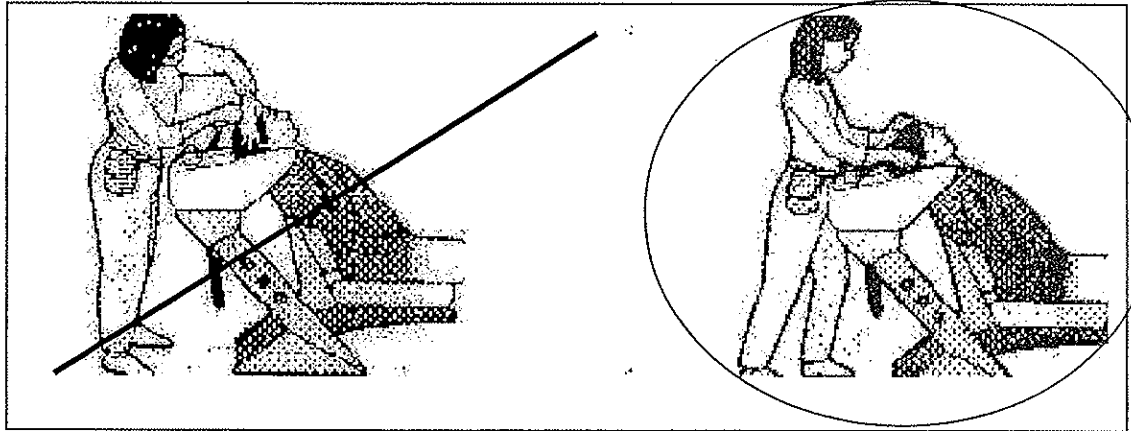
Couches	Caractéristiques des cellules
<i>Couche basale germinative</i>	<i>Naissance des cellules de l'épiderme</i>
<i>Couche muqueuse de Malpighi</i>	<i>Cellules adultes</i>
<i>Couche granuleuse</i>	<i>Début de la kératinisation, dessèchement et aplatissement des cellules</i>
<i>Couche claire</i>	<i>Cellules plates, transparentes, mortes et desséchées, en cours de kératinisation</i>
<i>Couche cornée</i>	<i>Couche extérieure de la peau, protectrice, formée de cellules en forme de lamelles de kératine</i>

## CADRE ORGANISATIONNEL

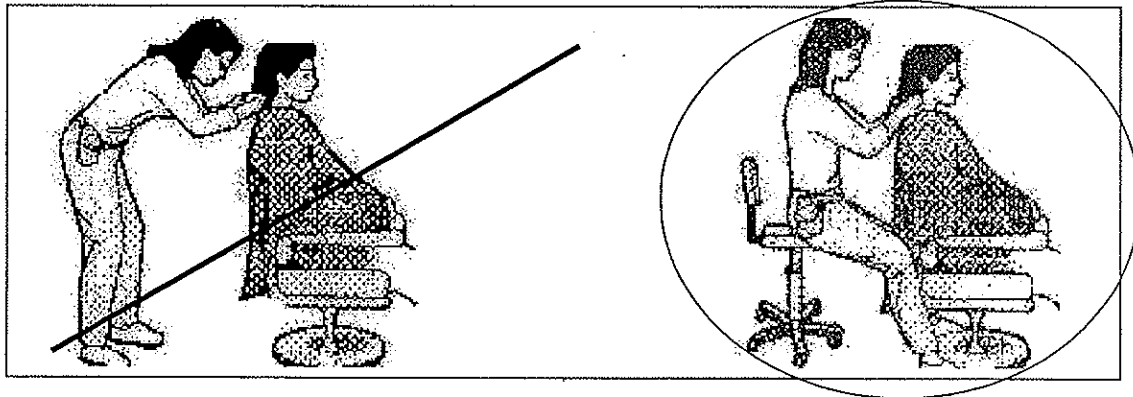
1. Trouver la bonne position de travail pour les coiffeuses en barrant le mauvais croquis et en entourant le bon croquis (6 points)

(Documents INRS prévention des risques)

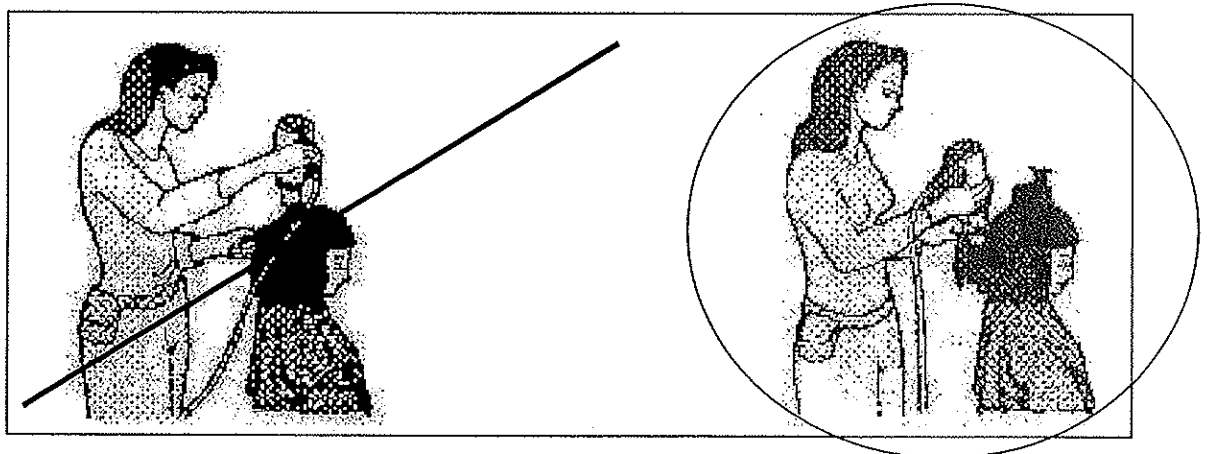
A.



B.



C.





4. En lisant le document ci-joint en annexe : (Règlement sanitaire)

- rechercher et cite ci-dessous les dates d'application (2 points)
- à qui est applicable cette réglementation ? (2 points)
- dans quel but ? (2 points)

a. Dates :

*Arrêté du 4 août 1955*

*Modifié par la circulaire du 13 septembre 1978*

b. Applicable :

*Applicable à tous les salons de coiffure ou lieux assimilés du département*

c. Dans quel but :

*Dans le but de donner à la clientèle un maximum de garanties su le plan de l'hygiène et de la salubrité*

5. Résumer les articles 89c à 89h du document en faisant apparaître la signification de chaque article (6 points)

Article n° 89 c .....

*Le local doit être spacieux, convenablement aéré et éclairé*

Article n° 89 d .....

*Le mobilier doit être uniquement à usage professionnel et maintenu en parfait état de propreté*

Article n° 89 e .....

*Le matériel et les outils doivent être stérilisés après chaque usage. Des serviettes et des peignoirs propres doivent être utilisés pour chaque client*

Article n° 89 f .....

*L'utilisation des produits est réglementée et doit être respectée*

Article n° 89 g .....

*Le personnel doit respecter la plus grande propreté corporelle et vestimentaire, ainsi que prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter tout risque de contagion*

Article n° 89 h .....

*Le texte du présent arrêté doit être affiché dans tous les salons de coiffure et visible de la clientèle*

La certification ISO 9001 garantit aux consommateurs un service de qualité dont un des domaines est la sécurité ....

6. Donner trois exemples de règles de sécurité imposées aux salons de coiffure (3 points)

- *une installation électrique dans les normes et vérifiée tous les ans*
- *l'affichage des consignes de sécurité incendie*
- *l'affichage de l'utilisation de substances dangereuses*
- *la présence d'une trousse de secours*
- *à l'appréciation des correcteurs....*