



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

# BREVET PROFESSIONNEL

## COIFFURE

Session 2010

### E3 – Sciences et technologies

Durée : 3 heures

Coefficient : 5

*L'usage de la calculatrice est autorisé*

## SUJET

Première partie	Physique - Chimie	/ 10
Deuxième partie	Biologie appliquée	/ 20
Troisième partie	Technologies et méthodes	/ 40
Quatrième partie	Cadre organisationnel et réglementaire de l'activité	/ 30
	<b>TOTAL</b>	<b>/ 100</b>

Toutes les réponses aux questions doivent être notées sur la liasse sujet. Cette liasse est dégrafée par sous-épreuve, et insérée dans des copies de composition séparées.

Il est impératif que chaque centre respecte ces consignes dans un souci d'équité. Veiller à placer l'agrafe de façon à ce qu'elle ne gêne pas la lecture de la copie.

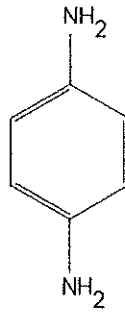
<b>BP COIFFURE</b>	E3 – Sciences et Technologies	Session <b>2010</b>
Coefficient 5   Durée : 3h00	<b>SUJET</b>	Page 1/15

**PREMIERE PARTIE : PHYSIQUE CHIMIE – 10 points :**

**1- CHIMIE : (5,5 points)**

La *paraphénylènediamine* (PPD) présente dans des colorants capillaires est très *allergisante* et responsable d'eczéma aigu du visage, du cou et du cuir chevelu, ... Certaines études ont montré qu'environ 10% des coiffeurs sont sensibilisés à la PPD.

Cette sensibilisation peut entraîner des réactions croisées avec d'autres produits proches au niveau de la structure chimique : d'autres colorants, certains antibiotiques, des anesthésiques locaux ou même des écrans solaires.



1.1- Cette molécule est composée d'atomes de carbone, d'hydrogène et d'azote. Donner le nombre de protons, de neutrons et d'électrons de chacun de ces atomes.

$^{12}_{6}\text{C}$  : .....

$^1_1\text{H}$  : .....

$^{14}_7\text{N}$  : .....

1.2- Donner la configuration électronique de chacun de ces atomes ainsi que leur schéma de Lewis.

$^{12}_{6}\text{C}$  : .....

$^1_1\text{H}$  : .....

$^{14}_7\text{N}$  : .....

<b>BP COIFFURE</b>		E3 – Sciences et Technologies	Session 2010
Coefficient 5	Durée : 3h00	<b>SUJET</b>	Page 2/15

1.3- Quelle est la fonction présente sur la molécule *paraphénylènediamine* (PPD) ?

.....

1.4- Donner la formule brute de cette molécule.

.....

1.5- Calculer la masse molaire de cette molécule.

.....

1.6- Calculer la quantité de matière  $n$  présente dans 50g de PPD (arrondir au centième).

.....

**Données :** Masses molaires en  $\text{g.mol}^{-1}$  : C = 12 ; H = 1 ; N = 14

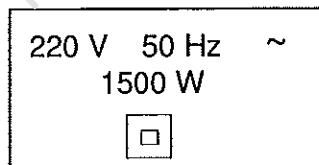
## 2- PHYSIQUE : (4,5 points)

Un salon de coiffure est équipé d'un compteur électrique sur lequel il est possible de lire les indications suivantes : 220 V – 30 A.

2.1- Calculer la puissance du compteur électrique.

.....

2.2- On peut lire sur la plaque signalétique des sèche - cheveux les indications suivantes :



Que signifient les symboles suivants ?



: .....

~

: .....

Préciser la grandeur électrique ainsi que l'unité en toutes lettres de :

220 V : .....

50 Hz : .....

1500 W : .....

<b>BP COIFFURE</b>		E3 – Sciences et Technologies	Session 2010
Coefficient 5	Durée : 3h00	<b>SUJET</b>	Page 3/15

2.3- Calculer l'intensité du courant traversant un sèche-cheveux (arrondir au centième) :

.....

2.4- En déduire sa résistance (arrondir au centième) :

.....

2.5- Les 6 sèche-cheveux du salon fonctionnent 3h45min par jour chacun. Calculer l'énergie consommée par jour en Wh puis en kWh pour ces 6 appareils. En déduire le coût de fonctionnement pour une journée de ces 6 appareils sachant que le kWh est vendu 0,09 €.

.....

.....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel  
Réseau Scérén

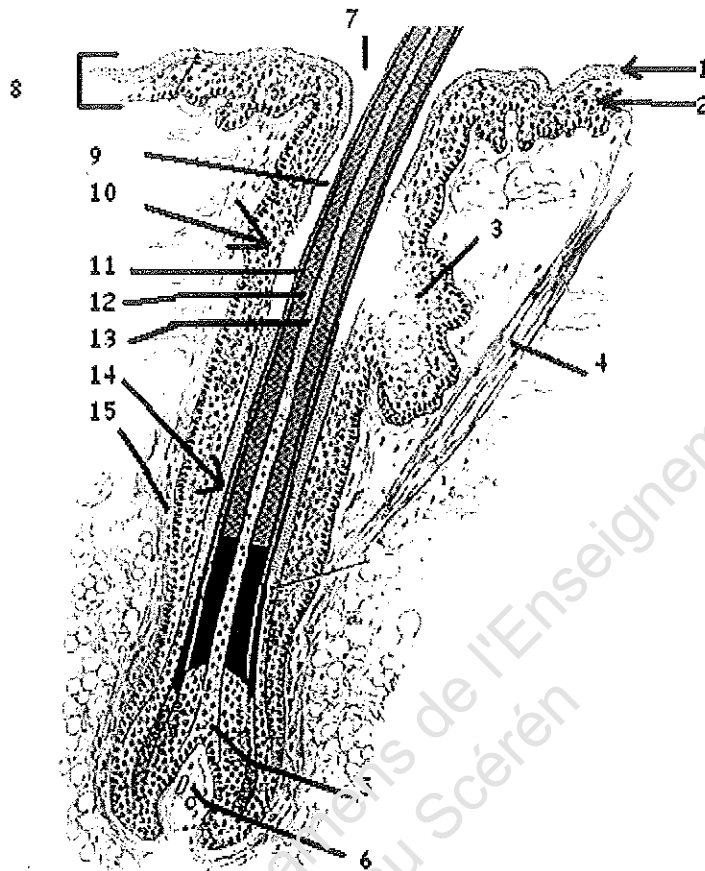
<b>BP COIFFURE</b>		E3 – Sciences et Technologies	Session <b>2010</b>
Coefficient 5	Durée : 3h00	<b>SUJET</b>	Page 4/15

## DEUXIÈME PARTIE : BIOLOGIE APPLIQUÉE - 20 points

Loeva, l'apprentie de votre salon s'interroge sur les annexes cutanées.

1. Les annexes cutanées :

1.1. Légender et donner un titre au schéma suivant.



mapageweb.unmontreal.ca

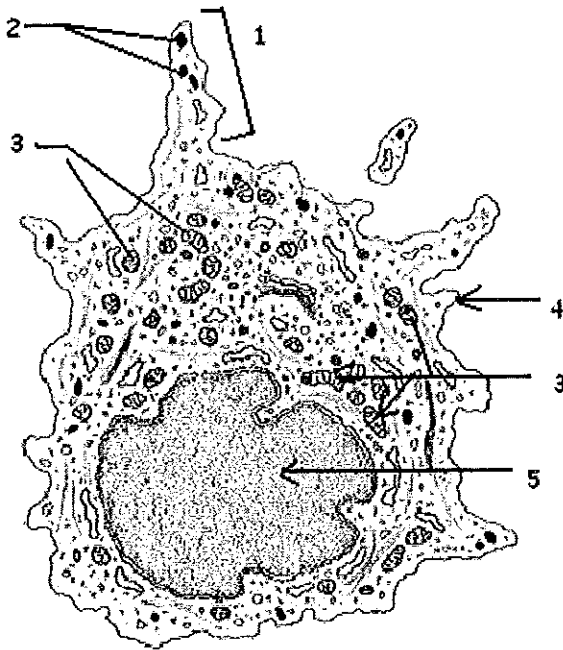
Titre :

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15

BP COIFFURE	E3 – Sciences et technologies	Session 2010
Coefficient 5	Durée : 03h00	Page 5/15
SUJET		

1.2. La couleur naturelle des cheveux est déterminée par des cellules spécialisées.

1.2.1. Titrer et légender le schéma de cette cellule.



www.thetech.org

Titre de la cellule : .....

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

5 .....

1.2.2. Donner le nom scientifique du pigment qui donne la couleur jaune à rouge aux poils et cheveux.

.....  
 .....

1.2.3. Citer le nom de l'acide aminé de départ nécessaire à la synthèse chimique des pigments au sein du mélanosome.

.....  
 .....

1.2.4. Indiquer la partie du cheveu dans laquelle se trouve ce pigment.

.....  
 .....

1.3. Votre cliente, madame Demat, vient d'accoucher. Son petit Anaël a trois mois. Elle se plaint de perdre beaucoup de cheveux.

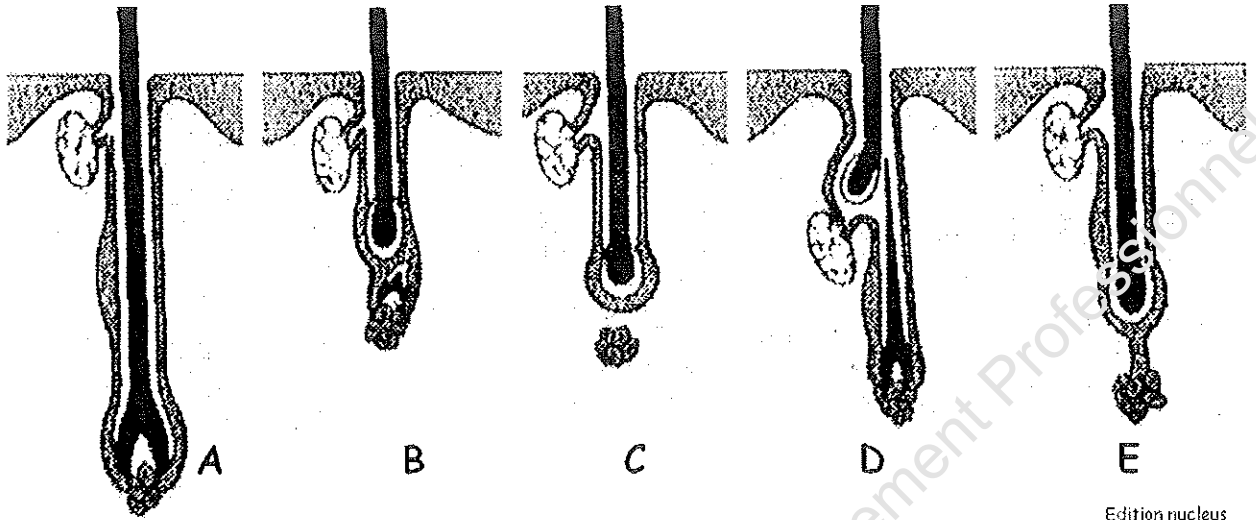
1.3.1. Indiquer le nom de cette perte de cheveux.

.....  
 .....

BP COIFFURE	E3 – Sciences et technologies	Session 2010
Coefficient 5	Durée : 03h00	SUJET
		Page 6/15

1.3.2. Les schémas ci-dessous représentent le cycle pileaire. Entourer la lettre qui correspond à la phase de chute du cheveu. Citer le nom de cette phase.

NomN



Nom de cette

phase :

1.3.3. Expliquer la raison physiologique pour laquelle ses cheveux tombent.

2. La lutte anti-microbienne :

2.1. Donner la définition de l'antibiothérapie et préciser sur quelle catégorie de microorganismes elle est efficace.

2.2. Donner le rôle du système immunitaire.

2.3. Donner le nom de deux cellules impliquées dans la défense immunitaire.

BP COIFFURE	E3 – Sciences et technologies	Session 2010
Coefficient 5	Durée : 03h00	SUJET
		Page 7/15



**2.4.** Lors de l'infection, expliquer le mode d'action de ces cellules immunitaires (préciser les deux étapes en les expliquant).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3. Principales anomalies et affections du cuir chevelu et du cheveu**

**3.1.** Un de vos clients, Yann, est assez complexé car il a une dermite séborrhéique.

**3.1.1.** Indiquer les deux caractéristiques ou symptômes de la dermite séborrhéique.

.....

.....

.....

.....

.....

**3.1.2.** Donner la localisation précise de cette dermite.

.....

.....

.....

**3.2.** Yann a constaté aussi un état pelliculaire associé à cette dermite séborrhéique. Préciser le nom de cet état pelliculaire associé à la dermite séborrhéique de Yann. (2 mots attendus).

.....

BP COIFFURE	E3 – Sciences et technologies	Session 2010
Coefficient 5	Durée : 03h00	SUJET
		Page 8/15

**TROISIEME PARTIE : TECHNOLOGIES ET METHODES (40 points)**

**I - Le défrisage**

1. Renseigner le tableau ci-dessous en faisant ressortir les différences entre les 2 types de défrisant existant.

	Défrisant :	Défrisant :
Type de cheveux		
pH		
Nombre d'actions pour chaque défrisage		
Décrire dans le détail la 1 <sup>ère</sup> action chimique intervenant dans le transformation du cheveu		
Cocher la case qui correspond à l'action	Réversible <input type="checkbox"/> Irréversible <input type="checkbox"/>	Réversible <input type="checkbox"/> Irréversible <input type="checkbox"/>

## II - La permanente

2.1 Il existe actuellement sur le marché 3 types de produits utilisés pour la mise en forme permanente.

Renseigner le tableau ci-dessous

Type de produit	Formulations
Permanente	Réducteur :  Base :
Permanente	Réducteur :  Base :
Permanente	Réducteur :  Base :

2.2 Donner le rôle de l'acide thiolactique contenu dans les produits d'addition qui entre dans la composition du réducteur.

-----  
-----  
-----  
-----

2.3. Citer les 5 rôles de l'acide citrique contenu dans la formulation du fixateur pour le permanente alcaline classique

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### III - La coloration

3.1 Donner la définition complète d'un mordantage, (les ou le produit(s) utilisé(s) la technique utilisée ainsi le rôle).

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

<b>BP COIFFURE</b>	E3 – Sciences et Technologies	Session <b>2010</b>
Coefficient 5	Durée : 3h00	<b>SUJET</b>
		Page 11/15

3.2 Donner la définition complète d'une précoloration, (les ou le produit(s) utilisé(s) la technique utilisée ainsi le rôle).

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

#### IV - La laque

4.1 Le rôle du pH d'une laque est très important, donner le pH idéal

-----

#### V - Le sèche cheveux (voir le schéma en annexe)

2. Donner 3 précautions liés à l'utilisation du sèche cheveux

-----  
-----  
-----

<b>BP COIFFURE</b>	E3 – Sciences et Technologies	<b>Session 2010</b>
Coefficient 5   Durée : 3h00	<b>SUJET</b>	Page 12/15

3. Indiquer son mode d'entretien. (donner 3 exemples)

-----

-----

-----

-----

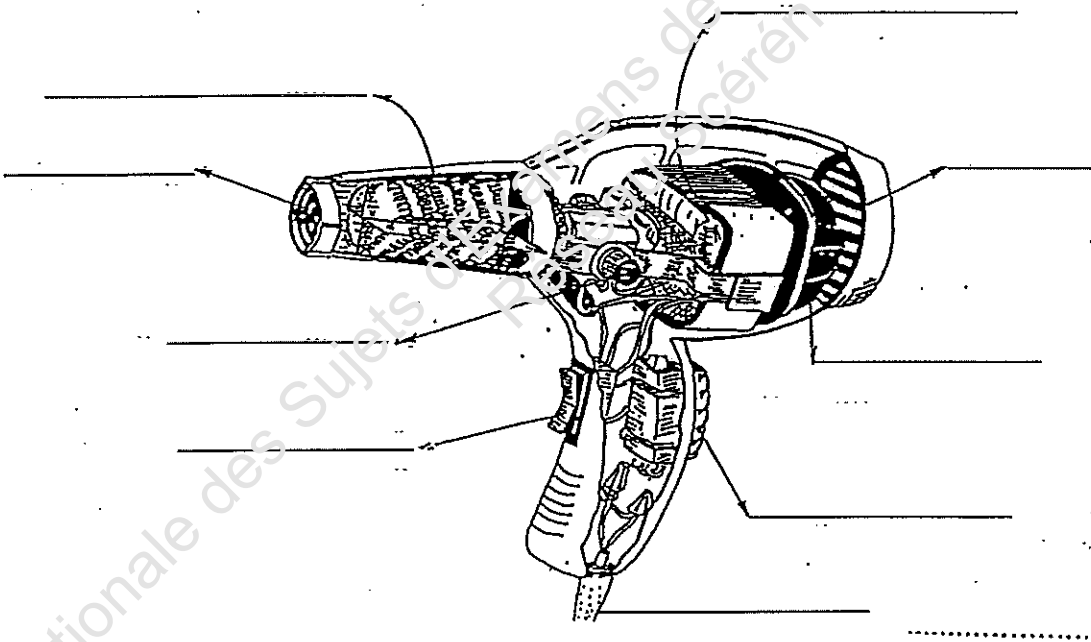
-----

-----

-----

-----

4 Légender le croquis ci-dessous



Édition Castella

<b>BP COIFFURE</b>	E3 – Sciences et Technologies	<b>Session 2010</b>
Coefficient 5   Durée : 3h00	<b>SUJET</b>	Page 13/15

**Quatrième partie : Cadre organisationnel et réglementaire de l'activité (30 points)**

1. Mme DUSSE exerce sa profession de coiffeuse dans un salon à Toulouse. L'opportunité d'ouvrir un deuxième salon de coiffure lui est offerte par l'acquisition d'un local dans un quartier en expansion.

1.1 À quelle obligation concernant la réglementation en usage dans la profession est-elle soumise pour l'exploitation de cette nouvelle affaire ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

1.2. Préciser les dates des textes concernant cette réglementation.

.....

2. Avant d'ouvrir ce nouveau salon elle doit faire effectuer quelques travaux, notamment en ce qui concerne le sol, l'éclairage et l'aération ou la climatisation.

2.1. Nommer les normes à prendre en compte pour le choix de ce revêtement. (5 réponses)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2.2. Nommer les exigences attendues pour avoir un bon éclairage. (4 réponses)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2.3. Mme DUSSE est soumise à une loi concernant l'aération de son local. Citer les dates de la loi.

.....

Résumer également les autres grandes lignes de cette loi.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

<b>BP COIFFURE</b>		<b>E3 – Sciences et Technologies</b>	<b>Session 2010</b>
Coefficient 5	Durée : 3h00	<b>SUJET</b>	Page 14/15

3. Pour le bien-être de sa clientèle Mme DUSSE veut investir dans une climatisation. Donner les avantages et les inconvénients d'une climatisation et d'une V.M.C. à l'aide du tableau ci-dessous.

	Avantages	Inconvénients
V.M.C.		
CLIMATISATION		

4. Après quelques mois d'installation, Mme DUSSE constate que l'eau de la ville est très fortement calcaire.

4.1. Citer deux moyens possibles pour combattre ce problème.

.....  
 .....  
 .....

4.2. Citer les problèmes et inconvénients qu'elle risque de rencontrer dans le futur. (3 réponses).

.....  
 .....  
 .....

5. La notion d'ergonomie dans la profession est un élément important pour le bien-être des salariés.

5.1. Donner la définition de l'ergonomie.

.....  
 .....

5.2. Citer deux moyens pour éviter toute fatigue physique.

.....  
 .....  
 .....