Académie :	Session:	Modèle	e E.N.
Examen:		Série :	
Spécialité/option :		Repère de l'épreuv	e:
Epreuve/sous épreuve :			
NOM		Lb Z r r ' 602'	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom Prénoms :	d'épouse)	n° du candidat	
Né(e) le :		(le numéro est celui qui figure su	ur la convocation ou liste d'appel)
war sign bolishmas sign to any sign sign sign sign sign sign sign sign			
namedo anos adales. Lo			
and exp willimming of			
es alor ou asol con			

L'ensemble du sujet (pages 1 à 26) est remis aux surveillants à la fin de l'épreuve.

Le sujet comporte 26 pages numérotées de 1/26 à 26/26

SCIENCES ET TECHNOLOGIES

PARTIE 1.1 : CHIMIE APPLIQUEE	/10
PARTIE 1.2 : BIOLOGIE APPLIQUÉE	/30
PARTIE 2: TECHNOLOGIES ET MÉTHODES	/50
PARTIE 3 : CADRE ORGANISATIONNEL ET RÈGLEMENTAIRE DE L'ACTIVITÉ	/30
TOTAL	/120
NOTE SUR 20 Arrondie au ½ point	

BREVET PROFESSIONNEL COIFFURE		SUJET	
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6	
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 1/26	

PARTIE 1.1 : CHIMIE APPLIQUÉE

/10 points

Madame PHILIPPE se présente dans votre salon pour une prestation de permanente. Elle vous questionne sur l'effet de ce produit sur ses cheveux. Elle désire comprendre le mode d'action des produits actifs lors d'une permanente. Pour la renseigner, vous devez connaître la structure du cheveu ainsi que la formulation des produits utilisés

Vous lui expliquez que le cheveu est constitué d'acides aminés dont la molécule de cystine joue un rôle capital dans la transformation observée lors d'une permanente.

1. La formule semi-développée de la cystine est représentée ci-dessous :

- 1.1 Entourer, sur la formule semi-développée de molécule de **cystine** représentée ci-dessus, la liaison qui constitue la liaison cystine.
- 1.2 La cystine est obtenue par condensation de molécules de **cystéine** de formule semi-développée :

Représenter la formule développée de la cystéine :

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 2/26

1.3 Noter la formule des groupements fonctionnels de la cystéine dans le tableau ci-des	.3	Noter la formule des	groupements	fonctionnels de l	a cystéine dans	le tableau ci-desso	us :
---	----	----------------------	-------------	-------------------	-----------------	---------------------	------

Nom du groupement fonctionnel	Formule du groupement fonctionnel
Amine	- 1 2
Acide carboxylique (carboxyle)	41
Thiol	1 - 4HgC

- 1.4 Déterminer la formule brute de la cystéine.
- 1.5 Calculer la masse molaire moléculaire de la cystéine.

On donne les masses molaires atomiques suivantes :

M(C) = 12 g/mol; M(H) = 1 g/mol; M(O) = 16 g/mol; M(N) = 14 g/mol; M(S) = 32 g/mol.

2. Vous expliquez à Madame PHILIPPE que, pour protéger le cheveu, il est important de connaître le pH de la solution réductrice de permanente.

La concentration en ions hydronium H_3O^+ de cette solution est de 10^{-6} moles par litre (mol/L). On donne $[H_3O^+]=10^{-pH}$ mol/L.

- 2.1 Déterminer le pH de cette solution.
- 2.2 Donner la nature de cette solution en cochant la case correspondant à la bonne réponse.

☐ Acide ☐ Basique

□ Neutre

2.3 Indiquer comment évoluerait le pH de cette solution en cas de dilution avec un grand volume d'eau.

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 3/26

3. Au cours de la seconde étape de la permanente le produit actif est l'eau oxygénée de formule brute H₂O₂. On utilise une solution de concentration massique Cm = 60g/L et de masse molaire moléculaire M = 34g/mol.

3.1	Calculer la concentration molaire C de cette solution. Arrondir le résultat au dixième. On rappelle que $Cm = C \times M$.
	The second secon

- 3.2 Indiquer le rôle principal de l'eau oxygénée au cours de cette deuxième étape de la permanente.
- 3.3 L'eau oxygénée peut jouer le rôle d'oxydant ou de réducteur. Dans les deux équations suivantes, indiquer si l'eau oxygénée joue le rôle d'oxydant ou de réducteur. Justifier les réponses.
 - a) H₂O₂ \longrightarrow O₂ + 2H* + 2e⁻
 - b) H₂O₂ + 2H' + 2e⁻ --- 2H₂O

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient : 6
Epreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 4/26

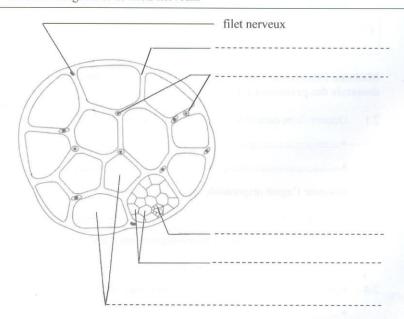
	1.2 : BIOLOGIE APPLIQUÉI	E	/30 points
du d qu'u	cuir chevelu de sa cliente Mada un coiffeur peut constater.	me PHILIPPE. II lui expli	ourd'hui le diagnostic des cheveux ique certaines anomalies capillair (2 pts on de quelques anomalies capillair
	Nom de l'anomalie		Description
		Cheveu en chapelet p	résentant des étranglements sur la
		Cheveu fourchu dont balai	la pointe se sépare en deux ou en
Pili	i annulati		
Can	nitie		
Mad	31 1 11030 2 11	r de la « teigne tondante »	
Mad	lame PHILIPPE a entendu parle		
Mad	dame PHILIPPE a entendu parle ande des précisions à Julien.		
Mad	dame PHILIPPE a entendu parle ande des précisions à Julien.	cette dermatose :	
Mad dem	dame PHILIPPE a entendu parle ande des précisions à Julien. Donner deux caractéristiques de de la comment de la c	cette dermatose :	
Mad dem 2.1	dame PHILIPPE a entendu parle ande des précisions à Julien. Donner deux caractéristiques de d	cette dermatose : cette dermatose,	
Mad dem 2.1	dame PHILIPPE a entendu parle ande des précisions à Julien. Donner deux caractéristiques de d	cette dermatose ; cette dermatose. cette dermatose.	(3,5 pts)
Mad dem 2.1 2.2 2.3	dame PHILIPPE a entendu parle cande des précisions à Julien. Donner deux caractéristiques de control de la contro	cette dermatose ; cette dermatose. cette dermatose. cette dermatose.	(3,5 pts)
Mad dem 2.1 2.2 2.3	dame PHILIPPE a entendu parle cande des précisions à Julien. Donner deux caractéristiques de control de la contro	cette dermatose : cette dermatose, cette dermatose, cette dermatose, cette dermatose, cette dermatose,	
Mad dem 2.1 2.2 2.3	dame PHILIPPE a entendu parle sande des précisions à Julien. Donner deux caractéristiques de commer l'agent responsable de commer l'agent responsable de commer l'agent famille de micro l'adiquer trois autres familles de r	cette dermatose : cette dermatose. cette dermatose. cette dermatose.	(3,5 pts)

3.		a quelques temps, sur la chevelure de la fille de Madame PHILIPPE, Julien avait constaté la ence de parasites et de petites masses blanchâtres le long de la tige pilaire. (1 pt)
	3.1	Donner le nom biologique de cette anomalie parasitaire.
	3.2	Nommer ce parasite.
4.		ès avoir conseillé Madame PHILIPPE, Julien commence à la coiffer. me pour tous les coiffeurs, les articulations et les muscles des bras de Julien sont très sollicités.

Annoter, sur le schéma du **document 1,** la structure d'une coupe transversale du muscle strié, en vous aidant du texte ci-dessous.

La coupe transversale d'un muscle strié fait apparaître des paquets ou faisceaux de filaments (petits et gros faisceaux). Les faisceaux sont constitués de groupes de fibres musculaires et entourés d'une enveloppe conjonctive irriguée de vaisseaux sanguins et de filets nerveux.





(2,5 pts)

Source : Coupe transversale d'un muscle strié. Ed. Nathan Technique

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 6/26

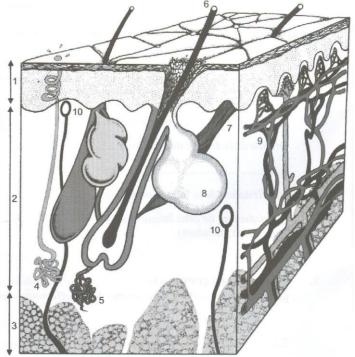
Les muscles striés sont doté Compléter le tableau ci-desso	s de quatre propriétés. (2 pts) us en indiquant les propriétés et les caractéristiques des muscles striés.
Propriétés des muscles striés	Caractéristiques
	capacité qu'ont les muscles de se raccourcir
	capacité qu'ont les muscles de rester en état de faible contract même au repos
Excitabilité	
Elasticité	
	effectués, (1,5 pt) tation et les conséquences de la fatigue musculaire ressentie par Julien : ire ;
Manifestation de la fatigue m	usculaire :
Conséquences de cette fatigue 2 réponses attendues)	e musculaire :
	ge de modifier la couleur naturelle de ses cheveux. Elle interroge Julien ace elle devra effectuer sa coloration pour cacher ses repousses.
	(10 pts)
	10 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)
7.1 Indiquer la vitesse men	suelle moyenne de repousse des cheveux.

BREVET PROFESSIONNEL COIFFURE		SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page : 7/26

7.2	Nommer les phases du cycle pilaire dans l'ordre chronologique. Caractériser chacune de ces phases et préciser leur durée moyenne.	
		٠
	1.2 1912	
	ALCOHOL DE DESERVE DESERVE	0.00

7.3 Compléter le tableau à l'aide du schéma ci-dessous.

	Légende
1	
2	
3	
4	
5	
6	, <u>-</u>
7	
8	a vloren
9	
10	. 14



Titre : coupe schématique de la peau

Source : d'après « Biologie humaine », G. Peyrefitte, Ed. Masson

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 8/26

Le le	endemain, il constate une réaction inflammatoire locale.	(7,
8.1	Indiquer les différents signes de la réaction inflammatoire locale biologiques.	et donner leurs explic
	•	

	•	
		••••••••••••
	*	
	•	
		••••••
8.2	Indiquer le type de produit que Julien devrait appliquer lorsqu'il se cou	a Dránicar l'action de
0.2	produit.	be, i reciser i action de
	Principles	
	*	
8.3	Les ciseaux peuvent être source de contamination.	
	Décrire les moyens utilisés pour prévenir ces contaminations.	

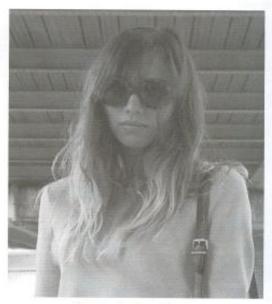
BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 9/26

PARTIE 2 : TECHNOLOGIES ET MÉTHODES

/50 points

Madame PHILIPPE possède une chevelure naturelle, d'une hauteur de ton châtain. Elle souhaite faire un éclaircissement partiel de sa chevelure.

Elle désire un « Tie and Dye » identique au modèle ci-dessous, hauteur de ton blond très très clair.



Source: imaxtee, internet

Julien prend en charge la jeune femme et lui propose un service technique de décoloration. (1 pt)
 Citer le fond d'éclaircissement correspondant à la hauteur de ton blond très très clair.

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient : 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 10/26

 Pour réaliser un éclaircissement, il existe différentes catégories de produits. 	pts)
---	------

2.1 Les lister et préciser, pour chacun d'entre eux, leur force de décoloration. Pour cela, compléter le tableau ci-dessous.

Force de décoloration	Nombre de tons d'éclaircissemen
	Force de décoloration

2.2	Sélectionner le produit utilisé et la force de l'oxydant pour réaliser le « Tie and Dye » de Madan PHILIPPE.
	FRILIFFE.
	######################################

BREVET PROFESSIONNEL COIFFURE		SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 11/26

3. Pour obtenir un résultat adapté, tout coiffeur doit avoir des connaissances technologiques. Pendant le temps de pause, Julien constate l'apparition de différentes couleurs sur le cheveu. (7,5 pts).

Compléter le tableau ci-dessous en donnant les fonds de décoloration et les reflets correspondants aux hauteurs de tons.

Hauteur de ton	Fonds de décoloration	Reflets possibles (deux réponses exigées)
10		
9		
8		K/A
7		
6		
5		
4		
3;2 et 1		Hillian Charles Commence

4.	Après avoir	rincé le	produit	décolorant	sur	la	chevelure	de	Madame	PHILIPPE,	Julien	doit
	effectuer un	snampoor	ng.								(3	pts)

4.1	Citer la categorie du shampooing à utiliser.
4.2	Indiquer au moins quatre rôles de ce type de shampooing.
	+
	*
	•

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 12/26

7.2	Nommer la partie du cheveu sur laquelle agit ce colorant. BREVET PROFESSIONNEL COIFFURE SUJ SESSION 2015 Durée : 3 heures Coefficient :	ET
	Nommer la partie du cheveu sur laquelle agit ce colorant.	
	Nommer la partie du cheveu sur laquelle agit ce colorant.	
	>	
	>	
	>	
	>	
7,1	>	
111	>	
171	>	
7.1		
7.1	Citer les six composants de ce type de colorant puis souligner les deux les plus allers	gisants.
	ndant la mise en forme temporaire, Madame PHILIPPE interroge Julien au suje ire une coloration ton sur ton « sans ammoniaque ».	t de sa fil (

6.2	Indiquer le principe de fonctionnement du séchoir à main que Julien utilise lors de temporaire.	la mise en
6.1	Nommer la structure de la kératine après la mise en forme temporaire.	
Ava Alpl	ant la mise en forme temporaire, la kératine des cheveux de Madame PHILIPPE pha.	est de str

5.1	Nommer le reflet qui permet de neutraliser ce fond d'éclaircissement.	

 Pour fixer la coiffure réalisée, Julien u 	tilise de	e la	laque.
---	-----------	------	--------

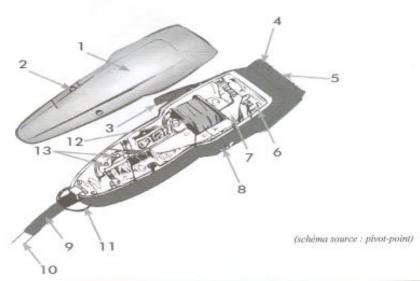
(5 pts)

8.1 Citer les cinq composants d'une bombe aérosol contenant de la laque et donner leurs rôles.

Composants	Rôles
>	>
>	>
>	>
>	>
>	>

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 14/26

- Pendant le temps de pause du « Tie and Dye », Julien a coupé les cheveux de Monsieur PHILIPPE (7,5 pts) avec la tondeuse électrique.
 - Annoter le schéma de la tondeuse en complétant le tableau ci-dessous.



1		8
2		9
3		10
4		11
5	Peigne fixe	12
6	Ressort	13 Borne de raccordement
7	Levier	

Enoncer trois règles d'hygiène et/ou d'entretien à respecter lors de l'usage d'une tondeuse 9.2 électrique.

>	·
1	

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 15/26

10. Après la coupe et le coiffage, Monsieur PHILIPPE souhaite un entretien du système pilo-facial. (8 pts)



Source: institut KARITE

10.1	Indiquer les conditions d'installation du client et les justifier.
	>
	>
10.2	Enoncer deux règles d'hygiène à respecter par le coiffeur.
	>
	>

BREVET PROFESSIONNEL COIFFURE		SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient : 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 16/26

10.3 Citer les propriétés et les rôles de la mousse ou du gel de rasage en complétant le tableau ci-dessous.

Propriétés	Rôles	

BREVET PROFESSIONNEL COIFFURE		SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 17/26

CADRE ORGANISATIONNEI	ET RÉGLEMENTAIRE DE L'ACTIVITÉ	/30 points

 En parcourant une revue professionnelle, Julien s'intéresse à un article sur le développement durable. En voici un extrait : (6 pts)

« Développement durable, mon coiffeur s'engage »

(...) Après la réalisation d'un audit par un bureau d'études certifié et indépendant, les salons de coiffure bénéficiant de la labellisation durant trois ans renouvelables prennent quelques engagements : réduire les consommations d'énergie, protéger des risques professionnels, assurer le bien-être de la clientèle...

1.1 Compléter le tableau en citant, pour chaque mesure contribuant au développement durable, deux exemples possibles.

Mesures	Exemples
Adopter au quotidien des comportements destinés à réduire les consommations d'énergies	> >
Préserver la santé des salariés en les protégeant des risques professionnels	
Assurer le bien-être de la clientèle	>
Utiliser des équipements ergonomiques	

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 18/26

L'Institut National de Recherche et de Sécurité (I.N.R.S) a publié un document relatif aux risques professionnels des coiffeurs dont en voici un extrait :

(...) Les coiffeurs ont un métier physiquement contraignant qui les exposent particulièrement à des risques professionnels. L'employeur est tenu d'évaluer ces risques auxquels sont exposés ses salariés, y compris les apprentis. Pour être efficace, cette étape associe le personnel concerné et prend en compte l'ensemble des activités de travail, dont les étapes de préparation des actes techniques, de nettoyage du salon et des postes de travail.

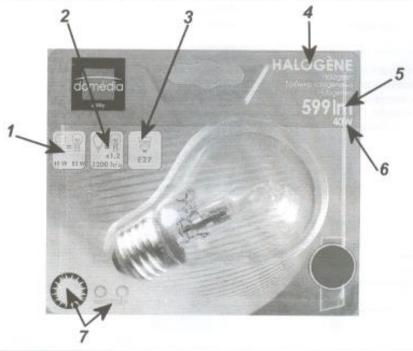
.2	Citer quatre types de risques auxquels peuvent être exposés les coiffeurs dans le cadre de leur activités.
	>
	>
	>
	>

BREVET PROFESSIONNEL COIFFURE		SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 19/26

2. Julien fait changer les ampoules électriques dans le salon de coiffure.

(9 pts)

2.1 Donner les caractéristiques de l'ampoule, à partir de l'emballage ci-après, en complétant le tableau.



	Caractéristiques
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	Température de couleur

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page : 20/26

Julien hésite dans le choix des ampoules.

2.2 Entourer celle qui produira l'éclairage le plus important.





Caractéristiques: 60 W, 1200 lumens, I.R.C. 100

Caractéristiques: 60 W, 1000 lumens, I.R.C. 85

2.3	Justifier votre réponse.
2.4	Indiquer la signification du sigle I.R.C.
2.5	Indiquer l'importance d'un I.R.C. au sein d'un salon de coiffure. (deux réponses attendues)
	>
	>

BREVET PROFESSIONNEL COIFFURE		SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 21/26

3,

3.1	Définir un produit cosmétique.

2	Préciser les obligations en matière d'étiquetage pour les produits cosmétiques. (6 réponses attendues)
.2	(6 réponses attendues)
.2	(6 réponses attendues)
2	(6 réponses attendues)
2	(6 réponses attendues)
2	(6 réponses attendues) >
.2	(6 réponses attendues) >

BREVET PROFESSIONNEL COIFFURE		SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient : 6
Épreuve : SCIENCES ET TECHNOLOGIES		Page : 22/26

Le salon dans lequel travaille Julien s'engage dans la gestion du tri des déchets.

(3 pts)

4.1 Identifier le contenant correspondant à chaque déchet ci-dessous, à partir de l'annexe 1.

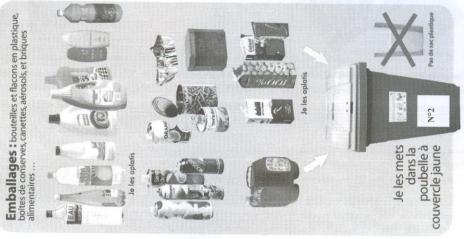
		promaphor entrance in the control of
magazines	Emballage de coloration	Dose de soin en verre
Contenant no:	Contenant no:	Contenant no:
(00104) MR 108 MR 108	OXYCREM 20	
Coton	Boweille d'oxydani	Tube de coloration
Contenant no:	Contenant no:	Contenant no:

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient : 6
Épreuve : SCIENCES ET TECHNOLOGIES		Page: 23/26











BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient: 6
Épreuve : SCIENCES ET TECHNOLOGIES		Page · 24/26

 Séverine, une collègue de Julien, lui demande quelques renseignements concernant le droit du travail. Ils consultent la convention collective. (7 pts)

Extraits de la convention collective :

Article 1er

La présente convention règle, par ses clauses générales applicables à l'ensemble du personnel et ses clauses particulières applicables à différentes catégories de personnel, les rapports de travail entre les employeurs et les salariés des entreprises et établissements métropolitains ayant une activité de Coiffure (...) quelle que soit ses modalités d'exercice (salons de coiffure, hors salons de coiffure) le plus souvent répertoriés sous le code NAF 930D dans la nomenclature d'activités Françaises telle qu'elle résulte du décret n° 92-1129 du 2 Octobre 1992.

Article 2

La présente Convention Collective est applicable sur l'ensemble du Territoire Métropolitain. (...)

L'application de la présente Convention ne peut entraîner aucune discrimination entre les travailleurs, quel que soit leur sexe ou leur âge.(...)

Seuls sont considérés comme acquis les avantages consentis librement par l'employeur par le contrat de travail individuel, écrit ou verbal, ou dans le Règlement intérieur de l'entreprise.

Article 7

La réglementation du travail concernant les femmes et les jeunes de moins de 18 ans s'effectuera dans la profession conformément aux dispositions légales et réglementaires. Toutefois, les femmes en état de grossesse déclarée au sens de l'article L 122-25-2 du Code du Travail bénéficieront, sans changement de rémunération, d'une demi-heure de réduction de la durée journalière de présence. D'autre part, les femmes ayant des enfants d'âge scolaire disposeront d'une autorisation d'absence de trois heures, sans réduction de la rémunération, le jour de la rentrée scolaire.

5.1	Indiquer le rôle d'une convention collective.
5.2	Préciser deux avantages dont peuvent bénéficier les femmes dans le cadre de leur travail.
	>
	>

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient : 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page: 25/26

5.3	Préciser les conditions exigées pour exploiter un salon de coiffure.
5.4	Préciser les conditions exigées pour réaliser des « coupes hommes » en tant que coiffeur indépendant à domicile.
	Justifier votre réponse.

BREVET PROF	ESSIONNEL COIFFURE	SUJET
SESSION 2015	Durée : 3 heures	Coefficient : 6
Épreuve : SCIENCES	ET TECHNOLOGIES	Page : 26/26