

Epreuve E4 SCIENCES ET TECHNOLOGIES

CORRIGÉ**Partie Physique-chimie appliquées (20 points)**

Durée : 30 min., coef. 1

Mme Dupont se plaint souvent de ses « jambes lourdes ». Après une consultation chez son médecin, celui-ci lui conseille quelques séances de presso-esthétique chez son esthéticienne.

Exercice n°1 (8,5 points)

Sur la plaque signalétique de cet appareil, on trouve les indications suivantes :

230V - 50 Hz - 60W

- a) A la vue de la plaque signalétique, préciser la nature du courant électrique (entourer la bonne réponse)

Continu

Alternatif

(1 point)

- b) Compléter le tableau suivant : (3 points soit 0,5 point par réponse)

Indications	230V	50Hz	60W
Grandeur mesurée	<i>Tension</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Puissance</i>
Unité de mesure écrite en entier	<i>Volt</i>	<i>Hertz</i>	<i>Watt</i>

- c) Chaque séance dure 30 min. Calculer l'énergie consommée par cet appareil lors de chaque séance, en Joules puis en Watt-heures. (Données : $E = P \times t$; 1 Wh = 3600 J)

$$E = P \times t \quad \text{avec } P = 60W \quad \text{et } t = 30 \text{ min} = 30 \times 60 = 1800s$$

$$E = 60 \times 1800 = \underline{108\,000J} = \underline{30\,Wh} \quad (1 \text{ point} + 1 \text{ point})$$

- d) Sachant que le prix du kilowatt-heure est de 0,08 €, calculer le coût de l'utilisation de cet appareil électrique pour 10 séances.

$$30\,Wh = 0,03\,kWh \quad (1 \text{ point})$$

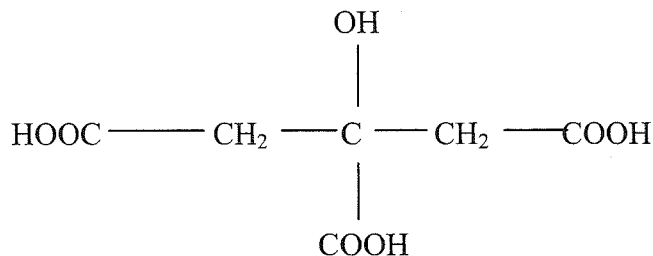
$$\text{prix} = 0,03 \times 10 \times 0,08 = \underline{0,024} \approx \underline{0,02\,€} \quad (1 \text{ point} + 0,5 \text{ point pour l'arrondi})$$

Groupement inter-académique II	Session 2008		
Brevet Professionnel ESTHÉTIQUE/COSMÉTIQUE-PARFUMERIE			
Epreuve 4 : Sciences et technologies			
Type : CORRIGÉ	Durée : 4 h 00	Coefficient : 8	Page : 1/15

Exercice n° 2 (11,5 points)

Le gel tonique au Cuivre Weleda a la composition suivante :

1. L'un des composants de ce gel est l'acide citrique (acide 3-carboxy-3-hydroxypentanedioïque) de formule brute $C_6H_8O_7$. Sa formule semi-développée est



Ecrire deux fonctions chimiques présentes dans ce composé et les nommer.

Fonction alcool -OH

1 point nom + 1 point fonction

Fonction acide carboxylique -COOH

1 point nom + 1 point fonction

2. L'acide citrique permet de donner à ce gel un pH de l'ordre de 5,5.

- a. Indiquer si ce produit est acide ou basique.

Ce produit est acide.

1 point

- b. Indiquer en justifiant si ce gel respecte le pH physiologique de la peau.

**Le pH physiologique de la peau étant de 5,5,
ce gel respecte donc bien ce pH.**

1 point réponse + 1 point justification

3. Ce gel contient de l'eau distillée. Indiquer le principe d'obtention de l'eau distillée.

Pour obtenir de l'eau distillée, on fait chauffer à **ébullition**.

On récupère la **vapeur formée** pour la **condenser**

1,5 point soit 3 x 0,5 point

GEL TONIQUE AU CUIVRE

Composition :

Eau - Alcool - Extrait de citron - Eau distillée d'hamamélis - Glycérine - Extrait d'arnica - Extrait de racine de bardane - Extraits de fleur et de fruit de prunellier - Extrait de rhizome d'iris - Silicate de sodium - Xanthane - Sulfate de cuivre - Acide citrique - Huile essentielle de citron

4. Dans les instituts, on conseille l'utilisation d'**eau adoucie**. Indiquer le principe de fonctionnement des résines de l'adoucisseur.

Les résines de l'adoucisseur **captent les ions calcium et magnésium** et les **échantent avec les ions sodium**.

2 points

5. Entre ce gel tonique et l'eau, indiquer quel est le produit le plus visqueux..

Le gel est le produit le plus visqueux.

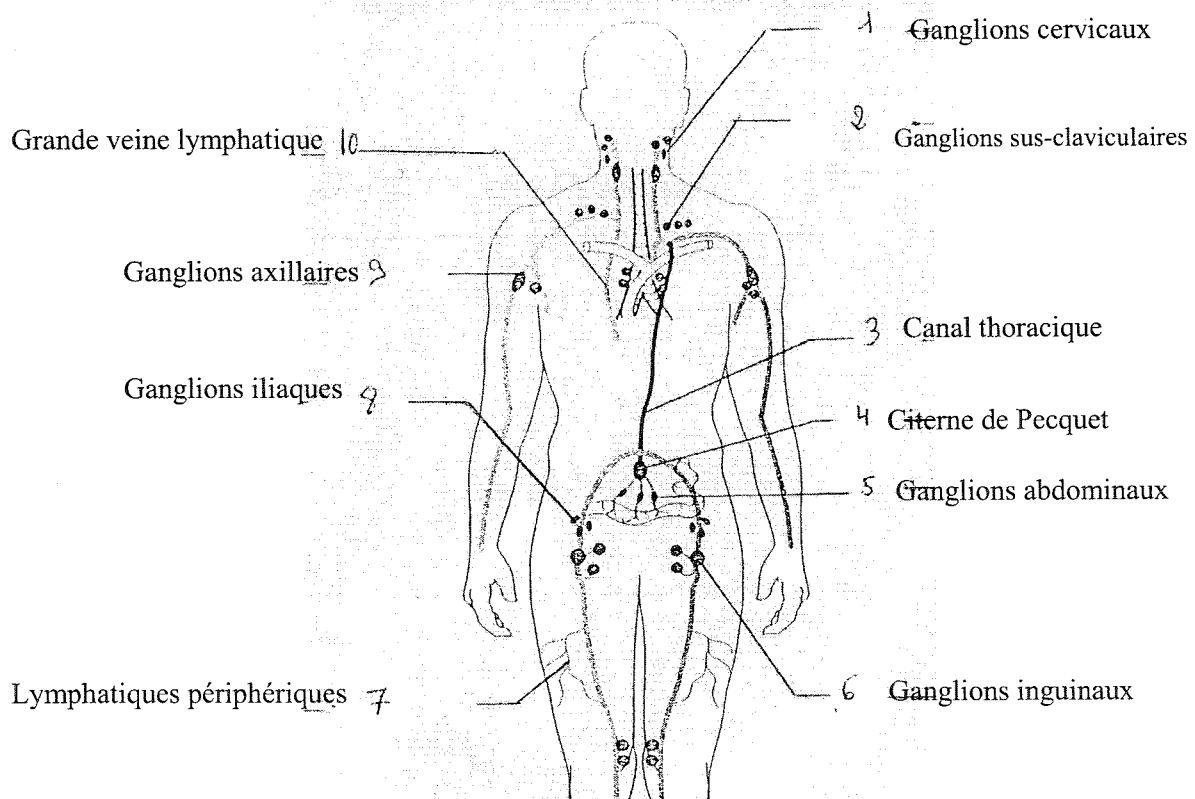
1 point

Situation :

Madame Dupont, 50 ans, a habité en Guadeloupe pendant deux ans, elle se présente dans votre institut pour bénéficier de conseils et de prestations visage et corps.

Après un examen visuel et tactile vous constatez :

- une peau déshydratée et épaisse sur l'ensemble du visage et du corps,
- des problèmes circulatoires sur le visage et sur les jambes.

2.1 - Le système cardio-vasculaire et lymphatique (16 points)**2.1.1** Légender le schéma suivant. (5 points)**Le système lymphatique**

M. HERNANDEZ - M. M. MERCIER-FRESNEL

2.1.2 Indiquer les territoires anatomiques drainés par : (5 points)**Le canal thoracique** draine :

- les membres inférieurs
- l'abdomen
- la partie gauche du thorax
- le membre supérieur gauche
- la partie gauche de la tête et du cou

Le canal lymphatique droit draine :

- le membre supérieur droit
- la partie droite du thorax
- la partie droite du cou et de la tête

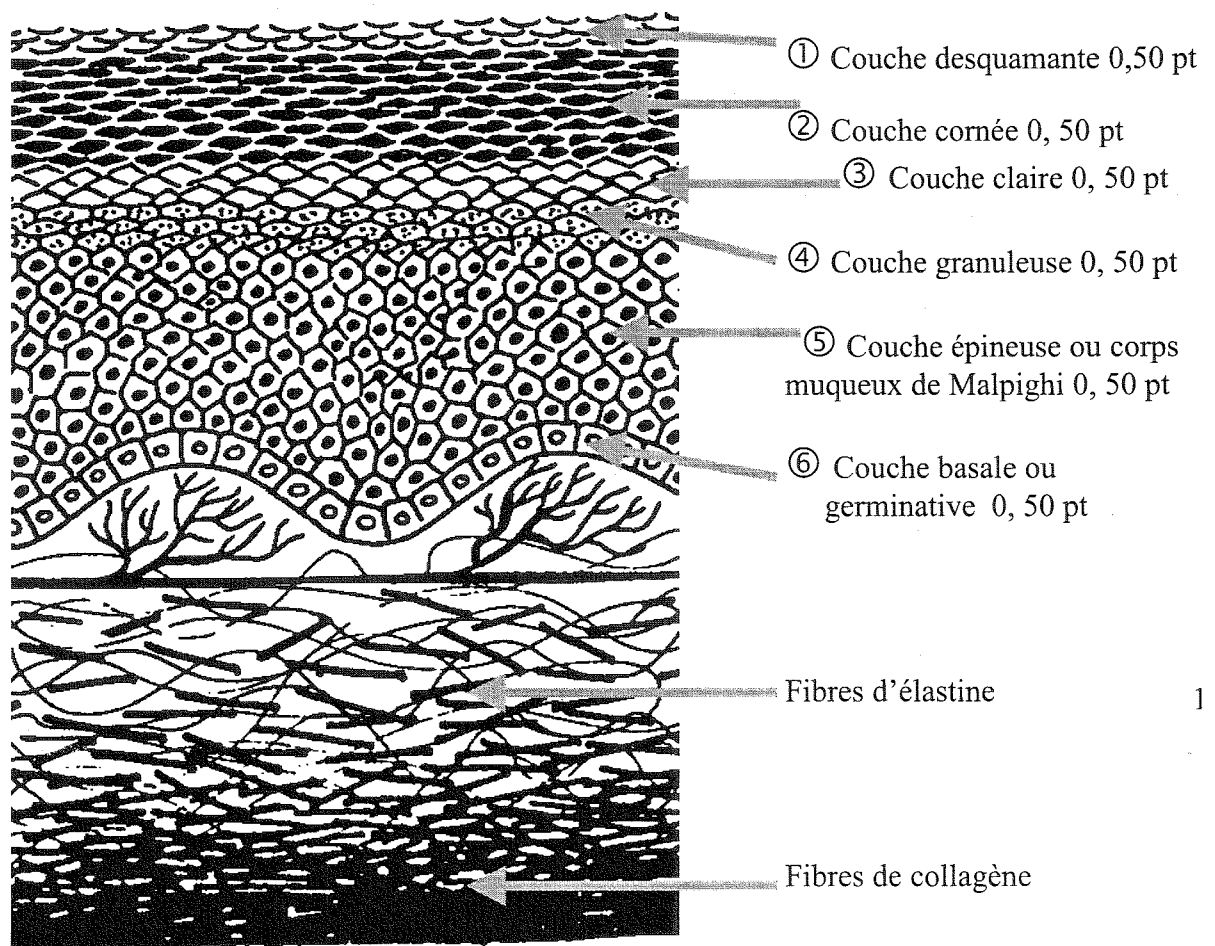
2.1.3 Citer 3 effets des techniques manuelles du modelage et de la presso-esthétique sur la circulation sanguine et/ou lymphatique. (6 points)

Techniques esthétiques manuelles	Effets des techniques	
Modelage	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Vasodilatation ❖ Augmentation du débit veineux ❖ Calmant, relaxant ❖ Oxygénation des tissus ❖ ... 	3 pts
Presso-esthétique	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Stimuler le processus immunitaire ❖ Favoriser la régénération tissulaire ❖ Action apaisante, relaxante ❖ Stimuler la circulation lymphatique en accélérant la réabsorption des liquides et des macromolécules par les capillaires lymphatiques ❖ ... 	3 pts

2.2 - Le système tégumentaire (24 points)

2.2.1 Légender le schéma suivant. (4,5 points)

TITRE : Coupe d'une peau 1,5 pt



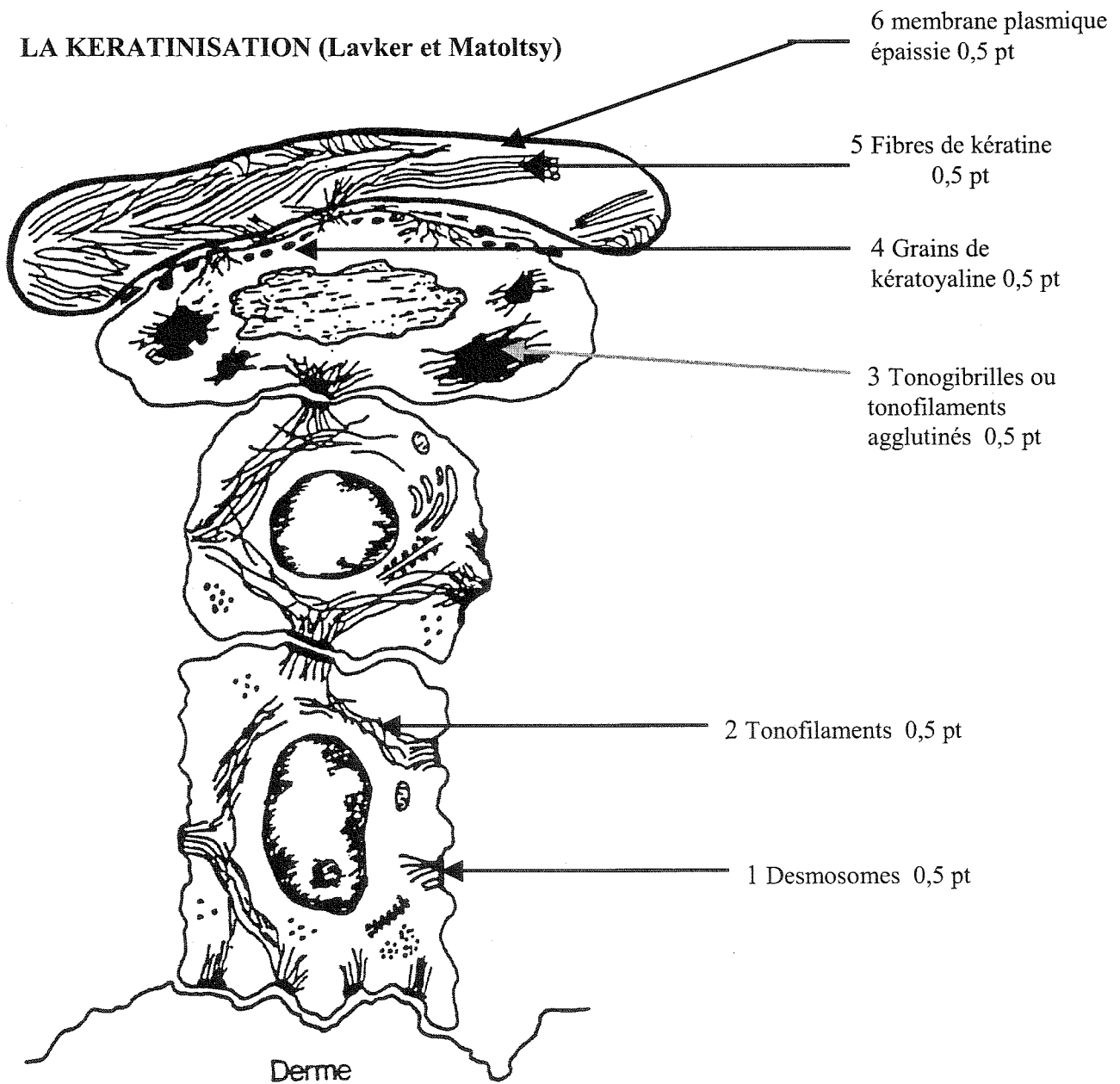
2.2.2 Cette coupe présente une particularité. On observe la présence d'une couche supplémentaire. (1 pt)

a) Nommer cette couche (0,5 pt)
La couche claire

b) Indiquer les régions du corps où cette couche est présente (0,5 pt)
La zone palmo-plantaire

2.2.3 La kératogénèse (9,5pts)

a) Annoter le schéma (3pts)



b) Décrire le phénomène de kératinisation en donnant pour chaque couche les modifications morphologiques et physiologiques subies par les cellules (6,5pts)

Couche basale :

- Renouvellement assuré grâce aux mitoses (0,5pt) des kératinocytes
- Forme des cellules : cubiques ou prismatiques (cylindriques) (0,25pt)

Couche épineuse

- Synthèse des tonofilaments de kératine (0,5pt)
- Forme des cellules : polyédriques ; commencent à s'aplatir (0,25pt)

Couche granuleuse

- Apparition des grains de kératohyaline (0,5pt) à l'origine de la filagrine qui permet l'assemblage des filaments et donc la formation de la matrice (0,5pt) fibreuse intracornéocytaire
- Apparition des kératinosomes (0,5pt) ou corps d'Odland contribuant à la formation du ciment intercellulaire (0,5pt)
- Disparition progressive des organites (0,5pt)
- Forme des cellules : aplaties ; fusiformes (0,25pt)

Couche cornée

- Naissance de la kératine (0,5pt)
- Epaissement (0,5pt) de la membrane plasmique : différenciation terminale

Couche compacte

- Disparition totale des organites (0,5pt); les cellules sont mortes
- Cellules remplies de kératine (0,5pt)
- Forme des cellules : pavimenteuses (0,25pt)

Couche desquamante

- Elimination des cellules mortes. (0,5pt)

2.2.4 Citer les couches de la peau intervenant dans la protection mécanique. Pour chaque couche, préciser le ou les constituant(s) jouant ce rôle de protection mécanique. (7,5 points)

Les couches :

- la couche cornée (épiderme), 1 pt
- le derme, 1 pt
- l'hypoderme. 1 pt

Le rôle :

- les kératinocytes, 1,5 pt
- les fibres élastines collagènes, 1,5 pt
- les adipocytes. 1,5 pt

2.2.5 Donner un exemple d'affection cutanée durant laquelle le renouvellement de l'épiderme est bouleversé.

(1.5 points)

- exposition solaire naturelle
- frottements ...

B.P. ESTHÉTIQUE/COSMÉTIQUE-PARFUMERIE		Session 2008
CORRIGÉ	Epreuve 4 : Sciences et technologies	Page : 7/15

3.1 - TECHNOLOGIE DES PRODUITS**3.1.1 LES MASQUES POUR LE VISAGE : (14 points)**

A partir de la composition des différents masques proposés dans le document 1, compléter le tableau ci-dessous :

- Citer le type de chaque masque,
- Citer le rôle des principes actifs soulignés et leur origine.

DOCUMENT 1

Formule 1	Formule 2	Formule 3	Formule 4
Eau	Alginates	Sulfate de calcium	Eau
Gomme de caroube	Carbonate de calcium	Oxyde de titane	Glycérol
Aloès	Extraits végétaux	Chlorure de sodium	Esters de Sorbitane
Azulène	Oxyde de zinc		Acide stéarique
Glycérol			Beurre de karité
Colorants			Insaponifiables d'avocat
Conservateurs			Lanoline
Parfum			Parfum
			Colorant
			Conservateurs

Formule	Type de masque	Principes actifs	Origine	Rôle
Formule 1	Masque gel (1 pt)	Gomme de caroube (0,5 pt)	Végétale (0,5 pt)	Gélifiant (1 pt)
Formule 2	Masque coagulable à froid (1 pt)	Carbonate de calcium (0,5 pt)	Minérale (0,5 pt)	Accélère la coagulation des alginates (1 pt)
Formule 3	Masque exothermique (1 pt)	Chlorure de sodium (0,5 pt)	Minérale (0,5 pt)	Retardateur de chaleur (1 pt)
Formule 4	Masque crème (1 pt)	Ester de sorbitane (0,5 pt)	Synthétique (0,5 pt)	Tensioactif non-ionique, émulsionnant (1 pt)
		Lanoline (0,5 pt)	Animale (0,5 pt)	Agent de consistance émoullient (1 pt)

3.1.2 Après avoir étudié le document A (page suivante), et à partir de vos connaissances, compléter le tableau ci-dessous: (16 pts)

Soins jambes lourdes	Produit A	Produit B	Produit C	Produit D
Nom commercial	Circulaspray (0,5 pt)	Phyto 152 (0,5 pt)	Gel défatigant pour les jambes (0,5 pt)	Gel jambes légères (0,5 pt)
Conditionnement quantitatif du produit pour la vente	Flacon spray 50mL (0,5 pt)	Tube 125 mL (0,5 pt)	Tube 300 mL (0,5 pt)	Tube 150 mL (0,5 pt)
Nature physico-chimique de la préparation	Solution aqueuse (1 pt)	Emulsion huile dans eau (1 pt)	Gel/ Solution colloïdale (1 pt)	Gel/ Solution colloïdale (1 pt)
Principes actifs spécifiques du produit	Hamamélis Arnica Menthol Camphre (1 pt)	Ext. de romarin H.E. géranium, cyprès, lavande, romarin, thym (1 pt)	Vigne rouge Mélilot H.E. de cyprès Menthol (1 pt)	Arnica, menthol Hydrastis Camphre Hamamélis (1 pt)
Action de deux actifs majeurs différents pour chaque produit	Hamamélis: <i>vasoconstricteur</i> Menthol: <i>rafraîchissant</i> (1 pt)	Ext.de romarin: <i>drainant</i> H.E. de cyprès: <i>veinotonique</i> (1 pt)	Vigne rouge: <i>veinotonique</i> Mélilot: <i>anti-œdème</i> (1 pt)	Arnica: <i>stimule microcirculation</i> Hydrastis: <i>Vasoconstricteur</i> (1 pt)

Document A

Produit A	Produit B
<p>La circulation : les jambes <i>Le poids béni de la légèreté</i></p> <p>La lotion pour les jambes lourdes « <i>Circulaspray</i> »</p> <p>Il ne vous reste plus qu'à rafraîchir vos jambes avec <i>Circulaspray</i> qui diminue durablement la sensation de jambes lourdes avec un effet glaçon immédiat.</p> <p><i>Les plantes</i> : eaux florales d'hamamélis, arnica, menthol, camphre.</p> <p><i>C'est le bonheur!</i> Ce soin intensifie la sensation de légèreté. A utiliser n'importe où, même à travers vos collants, avec <i>Circulaspray</i>, la version sac en spray 50 mL.</p>	<p>Phyto 152 aux extraits de romarin Crème de soin jambes lourdes</p> <p><i>Caractéristiques</i> : émulsion H/E, pH 5,5 <i>Présentation</i> -Vente : Tube 125 mL -Vrac : Tube 150 ml</p> <p><i>Actifs majeurs</i> : -extrait de romarin 12%, actions drainante et vasoconstrictrices -H.E. de lavande, thym, romarin, cyprès, géranium, action raffermissante <i>Indications</i> : relâchement, jambes lourdes, fatigue. <i>Mode d'emploi</i> : -à l'institut : appliquer Phyto 152 après le bandage d'émulsion diluée à 5V. -à domicile : appliquer Phyto 152 en couche fine, le soir.</p>
Produit C	Produit D
<p>Gel défatigant pour les jambes aux extraits de plantes</p> <p>Gel pouvant être appliqué sur les bas ou les collants, ne tache pas, ne colle pas. <i>Cible</i> : problèmes de retour veineux <i>Actions</i> : favorise la circulation veineuse et lymphatique, diminue les oedèmes (chevilles et jambes enflées) <i>Actifs</i> : extrait de vigne rouge tonifiant veineux, de mélilot anti-oedémateux, huile essentielle de cyprès veinotonique, menthol <i>Caractéristiques</i> : gel aqueux beige opaque. <i>Usage professionnel</i> : après le bandage avec la lotion réfrigérante ou après les épilations. <i>Usage public</i> : matin et soir en massage ascendant des pieds vers les hanches, et au cours de la journée si besoin. <i>Présentations</i> : -Professionnel : Pot de 1 L -Public : tube de 300mL</p>	<p>Gel jambes légères Gel défatigant pour les jambes</p> <p><i>Vente</i> : tube 150 mL <i>Actions</i> : stimule la micro-circulation, apporte fraîcheur et légèreté, effet gainant. <i>Points forts</i> : il peut s'utiliser à tout moment de la journée, immédiatement absorbé, il laisse sur la peau une sensation de fraîcheur intense et peut s'appliquer sur les collants. <i>Principaux actifs et propriétés</i> : Extrait d'arnica qui stimule la micro-circulation, extrait d'Hydrastis vasoconstricteur, camphre décongestionnant et rafraîchissant, eau d'Hamamélis astringente et vasoconstrictrice, alcool+menthol tonifiants et rafraîchissants. <i>Utilisation</i> : appliquer par effleurages ascendants en partant de la plante des pieds jusqu'en haut des cuisses.</p>

3.2 - TECHNOLOGIE DES APPAREILS

30 points

3.2.1 Enoncer à votre cliente qui hésite entre un hammam et un sauna un comparatif de ces deux dispositifs. (19 points)

Eléments comparés	SAUNA	HAMMAM
CARACTERISTIQUES DE L'AIR AMBIANT	air chaud à une température variant entre 70 -80 °C et sec (2,5 points)	Air chaud à une température variant de 40-50 °C et à un taux d'humidité de 90-100%. (2,5 points)
BUTS RECHERCHES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Activation de la <u>circulation sanguine</u> qui se traduit par une vasodilatation ➤ <u>Sudation</u> On note une augmentation de la sudation donc une élimination des toxines, faculté dépurative. ➤ <u>sur les muscles</u> : la chaleur relâche les muscles, aide à chasser l'acide lactique ➤ <u>sur le système nerveux</u> : la chaleur apaise le système nerveux. ➤ <u>Le froid</u> permet la revitalisation, stimuler l'énergie vitale, soumis au froid, le corps réagit par une excitation glandulaire d'origine corticosurrénale en provoquant une vasodilatation réflexe, une accélération du cœur et un accroissement de l'activité métabolique. Il stimule la respiration profonde et les réflexes musculaires (4 points) 	<p>Un bain de vapeur de hammam a un but d'hygiène, la santé commençant par la propreté, et a pour effet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ramollir, assouplir la couche cornée pour faciliter son élimination après friction au gant « rassa » ou par raclage avec une pierre. La peau est douce, souple, la couche cornée est affinée, régularisée. ➤ fluidifier le sébum pour faciliter son excrétion. ➤ détendre grâce aux bienfaits du chaud. ➤ la chaleur dilate les vaisseaux sanguins ce qui active les échanges sanguins et cellulaires. <p>(4 points)</p>
TROIS RECOMMANDATIONS ET/OU PRECAUTIONS POUR UN BON DEROULEMENT DE LA SEANCE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ S'assurer que la personne qui fait un sauna peut transpirer normalement, ne possède aucun désordre de la sécrétion sudoripare tel que l'anhydrose (absence de sueur). ➤ Commencer par une douche pour assurer le nettoyage de peau, cette mesure d'hygiène nécessite un bon savonnage de la tête aux pieds. (pas de shampooing des cheveux) ➤ L'air ne doit pas être chargé d'humidité Plus la température du sauna est importante et plus l'air doit être sec, car la moindre vapeur pourrait risquer de brûler les muqueuses respiratoires ➤ Bien sécher la peau pour ne pas se refroidir et ne pas apporter trop d'humidité dans la sauna ➤ S'asseoir sur une serviette pour se protéger de la chaleur du bois et par mesure d'hygiène ➤ Ne pas dépasser 15 minutes ➤ ... (3 points) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prévoir deux heures au minimum. ➤ Se doucher pour éliminer les déchets organiques de la journée ce qui permet d'entrer dans le rituel de détente. ➤ Rincer l'endroit où l'on va s'asseoir sur le sol carrelé ➤ Enduire le corps de savon noir ➤ Procéder au gommage ➤ Ecouter votre corps, repasser dans l'autre salle, aller prendre une douche tiède, revenir... ➤ ... (3 points)

(11 pts)

3.2.2 Appareils de presso-esthétique

3.2.2.1. Enoncer la fonction de l'appareil de presso-esthétique.

(4 points)

Ces appareils permettent de produire, à l'aide d'un compresseur, de **l'air comprimé** qui remplit des **compartiments clos**. Ces compartiments montent en pression et permettent **d'exercer une pression sur la surface corporelle**.

La pression, le temps d'insufflation ou de gonflage ou de pression, de dégonflage ou de décompression et de repos **peuvent être ou non programmables**.

3.2.2.2. Enoncer les buts recherchés lors de l'utilisation des appareils de presso-esthétiques.

(4 points)

Effets mécaniques due à la pression.

Effets physiologiques, la presso-esthétique provoque **l'activation de la circulation de retour (veineuse et lymphatique)**, la stimulation de la **réabsorption des liquides interstitiels** et le **drainage** de ces liquides vers les filtres organiques

3.2.2.3 Enoncer trois indications pour l'utilisation des appareils de presso-esthétiques. (3 points)

- Stimulation de la circulation de retour veineuse et lymphatique.
- Rétention d'eau, surtout pour les personnes « souffrant » de problèmes de jambes lourdes ».
- Cellulite.
- Stimulation indirecte et générale de l'organisme, contribution à la relaxation et au bien-être général.
- Prévention des troubles circulatoires et entretien d'une bonne circulation de retour.

Partie 4 Cadre organisationnel et réglementaire

/40 points

Durée : 1h00, coef. 2

Madame HUBERT est propriétaire d'une luxueuse parfumerie au cœur d'une grande ville. Elle vient d'acheter un appartement situé au-dessus et désire y installer un institut (plan en annexe 1). Elle souhaite disposer :

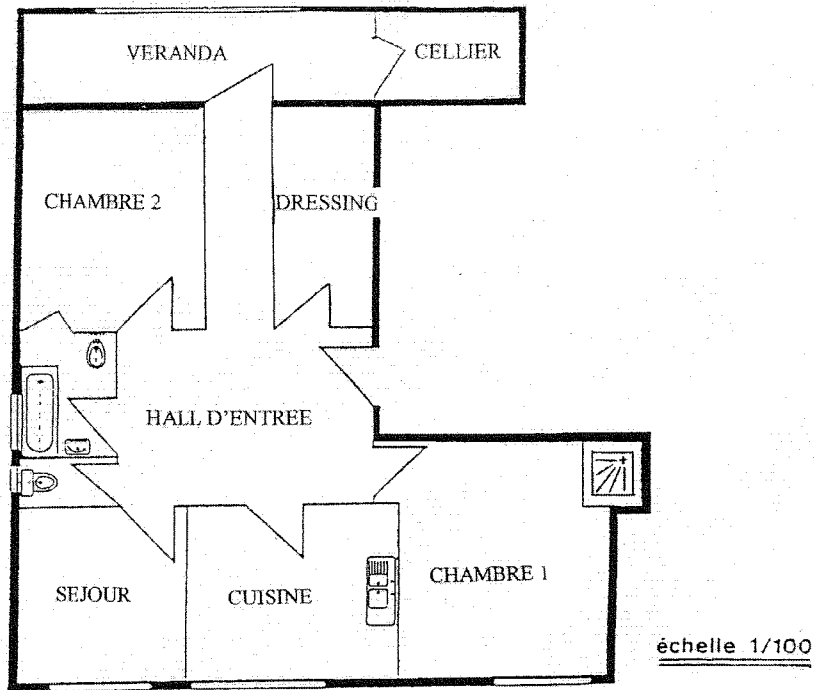
- d'une cabine de soins du visage
- d'une cabine de soins du corps
- d'une cabine d'épilation
- d'une cabine U.V.
- d'une salle d'attente
- d'un vestiaire pour le personnel
- d'un bureau
- d'une lingerie

4.1 Proposer le plan d'aménagement de l'institut sur l'annexe 2. (8 points)
1 point par pièce (voir la proposition de corrigé en annexe 1).

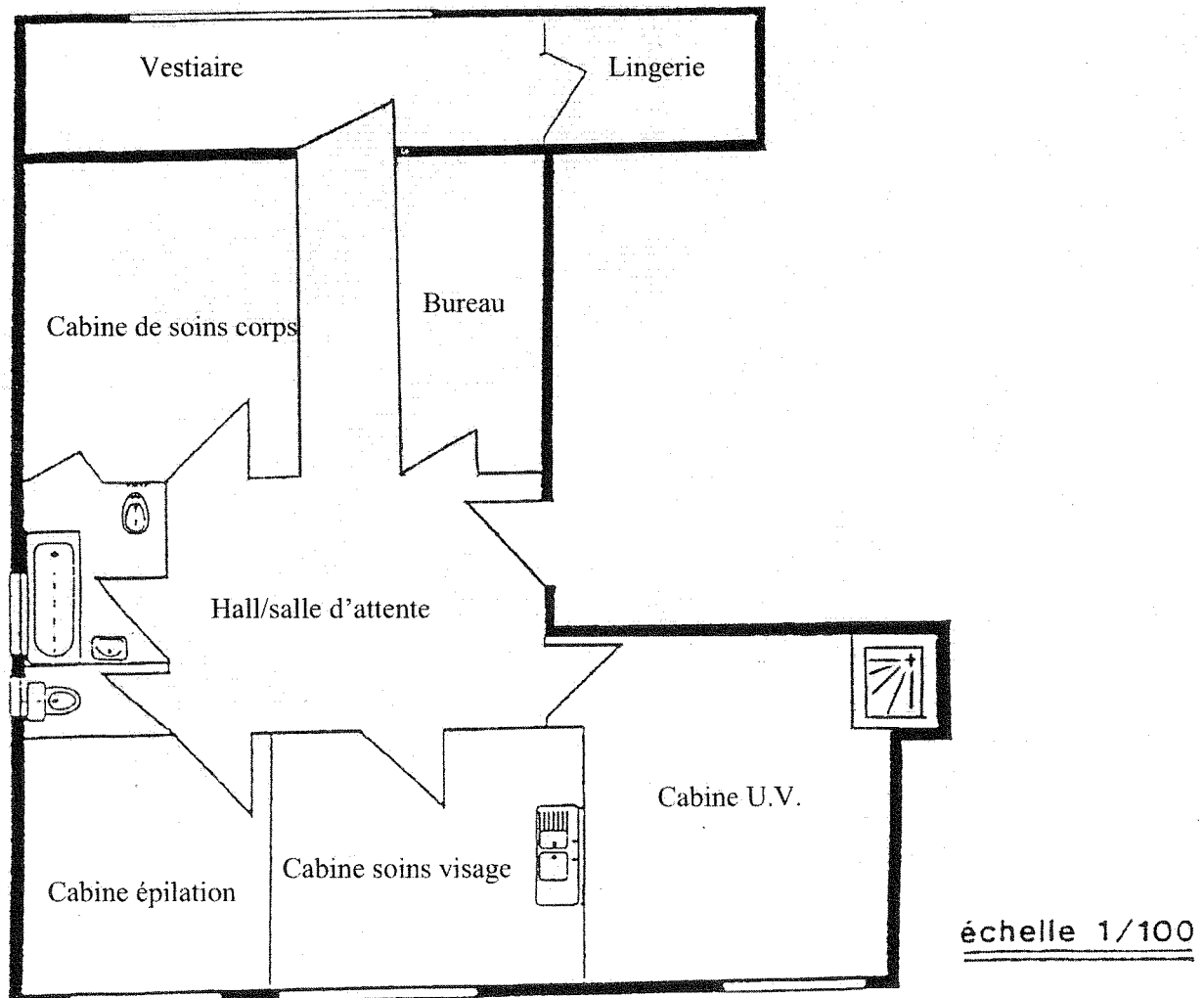
4.2 En vue de l'aménagement de l'espace d'attente pour la clientèle, établir une liste du mobilier et des accessoires nécessaires. Madame HUBERT possède un budget qui lui accorde une grande liberté. (10 points)

Mobilier	Accessoires
<ul style="list-style-type: none">- Fauteuils (chaises),- Table basse,- Porte-manteaux,- Porte-revues,- ... <p>(1 point par bonne réponse)</p>	<ul style="list-style-type: none">- lampe ou halogène,- Magazines,- Brochures – documentation, (soins – nouvelles techniques - offres promotionnelles),- Tarifs de l'institut,- Cadres, affiches,- Vases et fleurs, plante(s),- Miroir,- Machine à café, thé, boissons, ... <p>(1 point par bonne réponse)</p>

ANNEXE 1



ANNEXE 2



4.3 Citer et justifier les facteurs d'ambiance et de salubrité à choisir pour cet espace d'attente.

(8 points)

- 2 pts – **ambiance thermique** : confortable pour le bien-être de la cliente (climatisation en été – thermostat en hiver...)
- 2 pts – **ambiance sonore** : musique douce, relaxante qui contribuera au repos de la cliente – ambiance "naturel" (mer – forêt...)
- 2 pts – **éclairage d'ambiance** : agréable et reposant (le contraire du néon), spots halogène – lampes d'appoint
- 2 pts – **décoration** : ambiance feutrée – couleurs pastel ou non mais chaleureuses qui contribuent au bien-être de la cliente. Matériaux utilisés : haut de gamme, luxueux
- cuir (fauteuils,...)
 - parquet
 - table (bois, verre)

4.4 Selon la réglementation actuelle (décret du 30 mai 1997), citer les obligations de Madame HUBERT, si elle désire mettre à disposition du public un appareil de bronzage artificiel. 7 réponses attendues.

(14 points)

- 2 pts – Etre munie du diplôme UV remis à l'issue d'une formation obligatoire de 8 heures avec contrôle de connaissances.
- 2 pt – Afficher les substances photosensibilisantes.
- 2 pts – Remettre des lunettes de protection appropriées à disposition des utilisateurs.
- 2 pts – Déclarer son appareil auprès du préfet du département.
- 2 pts – Procéder à un affichage des informations destinées au public de façon visible et lisible.
- 2 pts – Ne pas mettre l'appareil à disposition des mineurs.
- 2 pts – Ne pas oublier les mentions obligatoires sur l'appareil et/ou les documents publicitaires.