



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**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

| | |
|---|------------------------|
| Session 2009 | Page : 1/11 |
| EXAMEN : Brevet professionnel Esthétique cosmétique parfumerie | Durée : 4 h |
| Épreuve : E4 - Sciences et technologies | Coefficient : 8 |

- CORRIGÉ -

| | |
|--|--|
| <p align="center">1^{ÈRE} PARTIE 40 POINTS BIOLOGIE GÉNÉRALE ET APPLIQUÉE</p> <p>1.1.1. 4 pts 1.1.2. 5 pts 1.2. 7 pts 1.3.1. 4 pts 1.3.2. 6,5 pts 1.4. 5,5 pts 1.5.1. 2 pts 1.5.2. 3 pts 1.5.3. 2 pts 1.5.4. 1 pt</p> | <p align="center">3^{ÈME} PARTIE 20 POINTS PHYSIQUE CHIMIE APPLIQUÉE</p> <p>3.1.1. 1,5 pt 3.1.2. 1,5 pt 3.1.3. 2 pts 3.2.1. 1 pt 3.2.2. 3 pts 3.2.3. 1 pt 3.3.1. 1 pt 3.3.2. 1 pt 3.3.3. 3,5 pts 3.3.4. 4,5 pts</p> |
| <p align="center">2^{ÈME} PARTIE 60 POINTS MÉTHODOLOGIE TECHNOLOGIE</p> <p>2.1. 20 pts 2.2.1. 3 pts 2.2.2. 9 pts 2.3.1. 18 pts 2.3.2. 10 pts</p> | <p align="center">4^{ÈME} PARTIE 40 POINTS CADRE INSTITUTIONNEL ET RÉGLEMENTAIRE</p> <p>4.1. 12 pts 4.2. 19 pts 4.3. 4 pts 4.4. 5 pts</p> |

CORRIGÉ

I – BIOLOGIE GÉNÉRALE ET APPLIQUÉE

1.1. Une cliente d'une soixantaine d'années se présente à votre institut pour un soin du visage.

La peau de votre cliente présente les caractéristiques d'une peau sénescente.

1.1.1. Citer deux facteurs intrinsèques et deux facteurs extrinsèques responsables du vieillissement cutané. **4 pts**

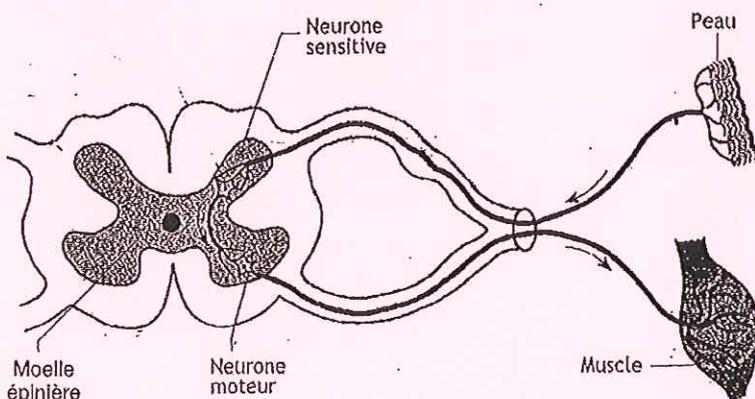
- Facteurs intrinsèques :
- ✎ **facteur génétique**
 - ✎ **diminution du taux d'œstrogènes**
 - ✎ **fatigue, stress, anxiété**
 - ✎ **maladie**

- Facteurs extrinsèques :
- ✎ **facteurs climatiques**
 - ✎ **facteurs nutritionnels**
 - ✎ **pollution**
 - ✎ **tabac, alcool**
 - ✎ **cosmétiques**

1.1.2. Énoncer dans le tableau ci-dessous les modifications biologiques d'une peau sénescente au niveau de l'épiderme, du derme et des annexes cutanées. **5 pts (10 x 0,5 pt)**

| LOCALISATION | MODIFICATION BIOLOGIQUE |
|------------------|--|
| ÉPIDERME | <ul style="list-style-type: none"> ✎ amaigrissement et relâchement de la peau ✎ pigmentation anarchique ✎ apparition de tumeur |
| DERME | <ul style="list-style-type: none"> ✎ perte d'élasticité ✎ déshydratation ✎ lésion vasculaire ✎ tumeur |
| ANNEXES CUTANÉES | <ul style="list-style-type: none"> ✎ diminution du nombre de follicules pileux ✎ diminution de la sécrétion sébacée et sudoripare ✎ diminution de la croissance des ongles ✎ pilosité anarchique |

1.2. Au cours de votre soin, vous effectuez une électro-stimulation afin de raffermir les tissus de votre cliente. Représenter, compléter et légénder ci-dessous l'arc réflexe provoqué par cette stimulation. **7 pts**



- 3 pts pour le schéma
- 2,5 pts pour les 5 noms
- 1,5 pt pour le sens de l'influx nerveux

1.3.1. Énoncer les 4 propriétés du tissu musculaire. **4 pts**

- ↘ *élasticité ou extensibilité*
- ↘ *tonicité*
- ↘ *excitabilité*
- ↘ *contractilité*

1.3.2. Donner un titre au schéma du document 1 page 5/19 et le légender. **6,5 pts**

Titre : **MUSCLES DE LA TÊTE**

- | | |
|---|--|
| 1. Frontal | 7. Transverse du nez |
| 2. Houppes du menton | 8. Dilatateur de la narine |
| 3. Muscle auriculaire (temporal accepté) | 9. Steno-cléido-mastoïdien |
| 4. Sourcilier | 10. Orbiculaire des lèvres |
| 5. Orbiculaire des paupières/portion palpébrale | 11. Canin |
| 6. Pyramidal | 12. Releveur propre de la lèvre supérieure |

1.4. Ces muscles sont insérés sur les os du crâne.

Légender le schéma ci-dessous. **5,5 pts**

Titre : **OS DU CRÂNE**

- | | |
|--------------|----------------------------------|
| 1. Frontal | 6. Orbitaire |
| 2. Pariétal | 7. Nasal - les os propres du nez |
| 3. Occipital | 8. Zygomatique ou malaire |
| 4. Sphénoïde | 9. Maxillaire supérieur |
| 5. Temporal | 10. Maxillaire inférieur |

1.5. Votre cliente a l'âge d'être ménopausée.

1.5.1. Donner la signification d'une hormone. **2 pts**

C'est une substance chimique produite par une glande endocrine, véhiculée par le sang et influençant le fonctionnement des organes.

1.5.2. Donner le nom des hormones sexuelles chez la femme et préciser les glandes sécrétrices. **3 pts**

- œstrogènes (ou folliculine)
 - progestérone
- } **sécrétées par les ovaires**

1.5.3. Expliquer l'origine de la ménopause chez la femme. **2 pts**

Arrêt des sécrétions hormonales par les ovaires.

1.5.4. Définir une glande amphicrine et donner un exemple. **1 pt**

C'est une glande qui est à la fois exocrine et endocrine (ex : ovaire, testicules, foie, pancréas)

II – MÉTHODES ET TECHNOLOGIES

2. Cette journée de découverte de divers soins « Beauté Senior » forfaitaire nécessite une organisation des techniques de soins afin que chaque zone corporelle bénéficie d'un soin spécifique.

2.1. Établir le programme complet de cette découverte de soins en complétant les informations demandées. **20 pts**

| ZONES ET SOINS | TECHNIQUES SPÉCIFIQUES | APPAREILS UTILISÉS | TEMPS IMPARTI |
|----------------|---|---|---------------|
| VISAGE | - soin antirides raffermissant - cou / yeux - décolleté | - haute fréquence - vibrant - aspiration - excito-moteur - ultrasons - ionophorèse | soin de 1h30 |
| BUSTE | - raffermissant | - excito-moteur - ionophorèse - haute fréquence - vibrant | 45 min à 1h |
| CORPS | - raffermissant - relaxant - hydratant - shiatsu... | - excito-moteur - bainé - ionophorèse - dépresso massage | 1h à 1h30 |
| JAMBES | - jambes lourdes - drainage esthétique | - presso esthétique | 45 min à 1h |
| MAINS PIEDS | - hydratant - relaxant - réflexologie | - appareil fonte de paraffine - appareil manucurie tiède - ponceuse | 45 min à 1h |
| MAQUILLAGE | - mise en beauté (« rajeunissant ») | | ± 45 min |
| | 8 pts | 8 pts | 4 pts |

2.2. Afin de réaliser le traitement esthétique corps de vos clientes, vous utilisez l'appareil de presso esthétique présenté ci-dessous.

2.2.1. Indiquer les éléments constituant l'appareil. **3 pts**

| | ÉLÉMENTS |
|---|--|
| A | - bloc moteur - appareil à gradient de pression physiologique |
| B | - manchon membre inférieur - « Botte » |
| C | - ceinture « culotte de cheval » ou ventrale |

2.2.2. Renseigner le tableau ci-dessous concernant l'appareil de presso-esthétique. **9 pts**

| | | |
|---|--|-------------------------|
| Énoncer la fonction de cet appareil | C'est un appareil électrique qui permet d'effectuer un drainage esthétique et pneumatique. | 2 pts |
| Citer l'action et les effets physiologiques | ACTION MÉCANIQUE : liée à la pression | 1,5 pt |
| | EFFETS PHYSIOLOGIQUES : <ul style="list-style-type: none"> - Activation de la circulation sanguine et lymphatique <ul style="list-style-type: none"> ↳ meilleur échange cellulaire ↳ élimination des toxines ↳ amélioration de l'aspect peau d'orange ↳ soulagement sensation jambes lourdes | 1 pt 2 pts (4 x 0,5) |
| Énoncer les mesures d'hygiène et de sécurité prises lors de l'utilisation de cet appareil | HYGIÈNE : <ul style="list-style-type: none"> ↳ désinfection avant / après utilisation des « bottes » ↳ utilisation des protections de propreté jetables (« jambière ») | 1,5 pt |
| | SÉCURITÉ : <ul style="list-style-type: none"> ↳ vérifier l'état général de l'appareil ↳ vérifier si les potentiomètres sont sur « off » ↳ adapter l'intensité de la pression en fonction du modèle | 1 pt |

2.3. Nous sommes au mois de juin et de nombreuses soirées dansantes sont organisées. Pour pallier les inconvénients dus à la « transpiration » vous proposez à vos clientes une gamme de produits adaptés.

2.3.1. Présenter deux produits adaptés en complétant le tableau ci-dessous. **18 pts**

| 2 pts | 4 pts (2 x 2) | 8 pts (2 x 4) | 2 pts (2 x 1) | 2 pts (2 x 1) |
|-------------------|---|---|---|--|
| Type de produit | Principes actifs (2 exemples) | Principes d'action + effets physiologiques | Avantage | Inconvénient |
| Déodorant | <ul style="list-style-type: none"> - triclosan - chlorexidine - alcool éthylique - oxyde de zinc - antioxydants | <ul style="list-style-type: none"> - action antiseptique - neutralisation des odeurs - association des 2 types d'actions - limite la croissance des microorganismes (effet bactériostatique) - neutralise les odeurs (piège les molécules odorantes) | - limite l'apparition des odeurs | - durée d'action limitée |
| Anti-sudoraux | <ul style="list-style-type: none"> - chlorure et chlorhydrate d'aluminium - chlorure et sulfate de zinc - undecylénate - acide tannique - alun | <ul style="list-style-type: none"> - obstruent l'orifice des canaux excréteurs des glandes sudoripares - limitent la sécrétion sudorale excessive - obstruction obtenue par coagulation protéique et hyperkeratose | - limite l'apparition d'auréoles | - irritations possibles |
| Capteurs d'odeurs | <ul style="list-style-type: none"> - résines échangeuses d'ions - poudres : talcs oxyde de zinc | - séquestre les molécules malodorantes | <ul style="list-style-type: none"> - utilisation possible tout au long de la journée - applicable sur les vêtements | - s'utilise après la formation d'odeur |

Accepter 2 types de produits : 1 point pour principe d'action
1 point pour les effets ou explications

2.3.2. Présenter deux formes commerciales des produits choisis précédemment en précisant deux avantages et deux inconvénients pour chacun des produits. **10 pts**

| 2 pts | 4 pts | 4 pts |
|---------------------------------------|--|--|
| Forme commerciale des produits | Inconvénients (2 exemples) | Avantages (2 exemples) |
| Sticks | <ul style="list-style-type: none">- peut tâcher les vêtements- peu hygiénique- collant | <ul style="list-style-type: none">- peu encombrant- application très locale |
| Aérosols | <ul style="list-style-type: none">- encombrant- pulvérisation non précise- effet froid | <ul style="list-style-type: none">- hygiénique- usage familial |

CORRIGÉ

CRDP de l'académie de ...

III – PHYSIQUE – CHIMIE APPLIQUÉE

PHYSIQUE

3.1. La lumière émise par la source lumineuse de l'appareil de bronzage U.V. est constituée de deux radiations :

- radiation 1 de fréquence $f_1 = 9,375 \times 10^{14}$ Hz
- radiation 2 de fréquence $f_2 = 9,772 \times 10^{14}$ Hz

3.1.1. Calculer la longueur d'onde λ_1 de la radiation 1, en nanomètres.

$$f = \frac{c}{\lambda} \text{ donc } \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{9,375 \times 10^{14}} = 3,2 \times 10^{-7} \text{ soit } \lambda_1 = 3,2 \times 10^{-7} \text{ m} = 320 \text{ nm} \quad \boxed{1 \text{ pt} + 0,5 \text{ pt}}$$

3.1.2. Calculer la longueur d'onde λ_2 de la radiation 2, en nanomètres.

$$f = \frac{c}{\lambda} \text{ donc } \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{9,772 \times 10^{14}} \approx 3,07 \times 10^{-7} \text{ soit } \lambda_2 = 3,07 \times 10^{-7} \text{ m} = 307 \text{ nm} \quad \boxed{1 \text{ pt} + 0,5 \text{ pt}}$$

3.1.3. Utiliser le tableau ci-dessous pour déterminer à quelle catégorie d'U.V. appartiennent ces deux radiations. Justifier la réponse.

Radiation 1 : UV A car $315 < \lambda_1 < 400$ $\boxed{1 \text{ pt}}$

Radiation 2 : UV B car $280 < \lambda_2 < 315$ $\boxed{1 \text{ pt}}$

3.2. L'appareil de bronzage U.V. qui est installé dans l'institut porte les indications :

3.2.1. Dans les conditions normales d'utilisation, calculer l'intensité du courant électrique qui le traverse, arrondie à 10^{-1} A.

$$P = U \times I \text{ donc } I = \frac{P}{U} = \frac{3100}{220} = 14,0909 \approx 14,1 \quad \underline{I = 14,1 \text{ A}} \quad \boxed{1 \text{ pt}}$$

3.2.2. Calculer l'énergie consommée pour 30 minutes d'utilisation, en joules et en kilowattheure.

Calcul en Wh : $t = 30 \text{ min} = 0,5 \text{ h}$ $\boxed{0,5 \text{ pt}}$

$$E = P \times t = 3100 \times 0,5 = 1550 \text{ soit } \underline{E = 1550 \text{ Wh} = 1,55 \text{ kWh}} \quad \boxed{1 \text{ pt}}$$

Calcul en joules : $t = 30 \text{ min}$ soit $30 \times 60 = 1800$ d'où $t = 1800 \text{ s}$ $\boxed{0,5 \text{ pt}}$

$$E = P \times t = 3100 \times 1800 = 5580000 \text{ soit } \underline{E = 5580000 \text{ J}} \quad \boxed{1 \text{ pt}}$$

3.2.3. Calculer la dépense correspondant à cette consommation, sachant que le prix T.T.C. du kilowattheure est 0,094 €

$$\text{Dépense} = 1,55 \times 0,094 = 0,1457 \approx 0,146 \quad \underline{\text{La dépense pour 30 min est } 0,146 \text{ €}} \quad \boxed{1 \text{ pt}}$$

CHIMIE

3.3. Afin d'identifier deux solutions, on réalise les montages suivants :

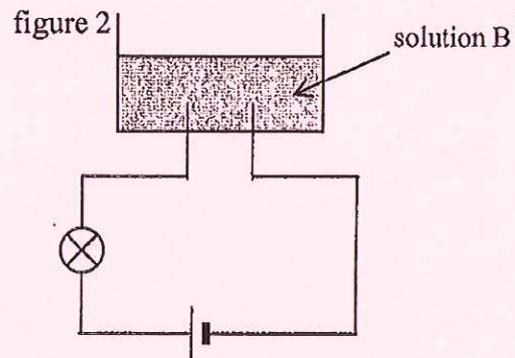
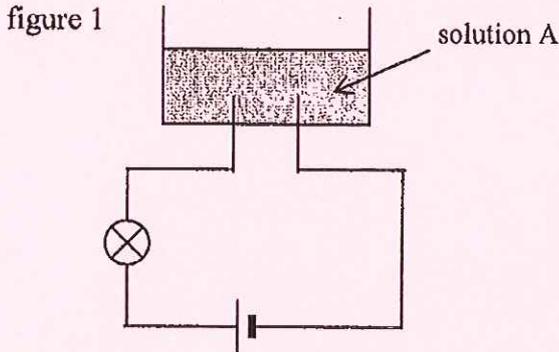


figure 1 : la lampe ne s'allume pas

figure 2 : la lampe s'allume

3.3.1. Donner la définition d'un électrolyte. **1 pt**

Un électrolyte est un milieu conducteur ionique, qui permet le passage du courant électrique par déplacement d'ions.

3.3.2. Déterminer laquelle des deux solutions est un électrolyte. Justifier la réponse. **1 pt**

C'est la solution B car la lampe s'allume, ce qui signifie que la solution B conduit le courant électrique.

3.3.3. Lors de l'utilisation d'un appareil d'épilation par électrolyse, l'électrolyte est un gel conducteur, qui a des vertus hydratantes, apaisantes et anti-repousse.

Un gel contient, entre autres constituants, du chlorure de magnésium.

a) Donner la formule du chlorure de magnésium. **1 pt**



b) Écrire l'équation équilibrée de dissolution du chlorure de magnésium.



c) Calculer la masse molaire du chlorure de magnésium. **1 pt**

Données : Masse molaire atomique du magnésium : 12 g/mol

Masse molaire atomique du chlore : 35,5 g/mol

$$M(\text{MgCl}_2) = M(\text{Mg}) + 2 \times M(\text{Cl}) = 12 + 2 \times 35,5 = 83$$

La masse molaire moléculaire du chlorure de magnésium est 83 g/mol.

d) Pour fabriquer 1 L de la solution, on a dissous 25 g de chlorure de magnésium. Calculer la concentration molaire de cette solution, arrondie à 10^{-1} mol.

Calcul du nombre de moles : $n = \frac{m}{M} = \frac{25}{83} = 0,301 \approx 0,3$

$n = 0,3 \text{ mol}$

0,5 pt

Calcul de la concentration : $c = \frac{n}{V} = \frac{0,3}{1} = 0,3$

concentration $c = 0,3 \text{ mol/L}$

0,5 pt

La concentration de la solution est 0,3 mol/L

3.3.4. Un autre constituant de ce gel est le butylène glycol, appelé aussi 1,3-butanediol, de formule moléculaire $C_4H_{10}O_2$, qui existe sous forme de quatre isomères à chaîne linéaire.

a) Donner la définition d'un isomère.

Les isomères ont la même formule moléculaire mais des formules développées différentes. Ils ont des propriétés différentes.

1 pt

b) Compléter le tableau en donnant la formule moléculaire semi-développée de ces quatre isomères et leur nom exact.

3,5 pts (7 x 0,5 pt)

| Formule moléculaire semi-développée | Nom de la molécule |
|-------------------------------------|--------------------|
| $CH_2OH_CH_2_CHOH_CH_3$ | 1,3-butanediol |
| $CH_2OH_CHOH_CH_2_CH_3$ | 1,2-butanediol |
| $CH_2OH_CH_2_CH_2_CH_2OH$ | 1,4-butanediol |
| $CH_3_CHOH_CHOH_CH_3$ | 2,3-butanediol |

Formulaire : $n = \frac{m}{M}$

$c = \frac{n}{V}$

$f = \frac{c}{\lambda}$ avec $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

$P = U \times I$

$U = R \times I$

$E = P \times t$

IV – CADRE ORGANISATIONNEL ET RÉGLEMENTAIRE

L'installation des 3 cabines de votre parfumerie institut de beauté nécessite un agencement judicieux.

Pour satisfaire cette clientèle, proposer 3 espaces de soins appropriés en justifiant leur intérêt.

4.1. Quels sont les trois types de cabines que vous lui conseillez d'installer ? Pourquoi ? **12 pts**

| | CABINE | JUSTIFICATION DE LEUR INTÉRÊT |
|--------------------------|---|--|
| Indicateurs d'évaluation | Par thème de soins - visage - corps - épilations - pôles : mains, pieds, maquillage... | <i>En fonction de la clientèle ciblée, les soins visage et corps sont à privilégier</i> <i>+ tous les soins de parure (mains, pieds, maquillage)</i> <i>+ relaxations corporelles (plus que réelles performances)</i> |
| Proposition éventuelle | Soin visage | <i>Les soins du visage s'adressent aux personnes de tout âge. Ils sont indispensables en institut. Ils s'effectueront avec les produits de soin de la parfumerie et permettront d'en augmenter les ventes.</i> <i>Le maquillage peut s'effectuer dans cette cabine ou dans la parfumerie.</i> |
| | Épilations | <i>Prestation très demandée, possibilité de prévoir différentes cires pour personnaliser le soin.</i> |
| | Cabine polyvalente | <i>Équipée d'une table de massage, elle permet d'effectuer des soins du corps mais aussi des épilations (appareils facilement transportables), des beautés des pieds ou des manucuries.</i> |

4.2. Ces espaces de soins nécessitent des facteurs de salubrité et de confort.

Lister les différents éléments constituant l'équipement général, spécifique et mobilier et justifier leur intérêt. **19 pts**

13 pts + 6 pts

| ÉQUIPEMENT GÉNÉRAL | JUSTIFICATION |
|--|---|
| Aération, chauffage, éclairage général, prises électriques judicieusement placées Revêtement sol facile d'entretien (lino, parquet stratifié) Revêtement mural choisi par cabine pour le confort, l'ambiance et l'entretien Lavabo (+ distributeur de savon et essuie-mains) Meubles de rangement (produits, outils, linge...) Étagères, table roulante, chaise, miroir, portemanteaux, poubelle... | Confort de la cabine Entretien facilité Rangement, ordre et netteté Hygiène et commodité de l'installation <u>TOUTE PROPOSITION JUDICIEUSE SERA PRISE EN COMPTE</u> |

4.3. A l'occasion de cette journée découverte, établir un tarif forfaitaire attractif pour l'ensemble de ces prestations. **4 pts**

| PROPOSITION TARIF FORFAITAIRE | JUSTIFIER L'INTÉRÊT DE CE FORFAIT (FAIRE 2 PROPOSITIONS) |
|----------------------------------|---|
| Moyenne 200 / 300 € | - attraction du prix plus favorable - fidélisation future - découverte de nouveaux soins - action promotionnelle |

POUR ORDRE :

Tarif moyen des prestations individuelles

- soins visage, contour yeux... 60 €
- cou / décolleté, buste 40 €
- soin jambes lourdes 50 €
- mains, pieds 50 €
- soins corps relaxant 60 €
- épilations 40 €
- maquillage 20 €

CORRIGÉ

4.4. Vos prestations nécessitent la délivrance d'un titre de paiement. Élaborer pour ce forfait le ticket de caisse, en précisant les éléments obligatoires portés sur ce document. **5 pts**

| | |
|--|---------------------|
| Identification de l'institut (nom, adresse, tél.) | N° du ticket |
| Date :..... | |
| Prestations | Prix UHT |
| | |
| | |
| Total HT | |
| TVA | |
| Total TTC | |