

## SCIENCES PHYSIQUES APPLIQUEES (40 points)

### Exercice I (8,5 points) :

- 1) Hydrogène • ou (K)<sup>1</sup> ou modèle de Bohr (1,5 pts)  
 Oxygène •• •• •• • • ou (K)<sup>2</sup> (L)<sup>6</sup> ou Bohr (1,5 pts)
- 2) H• et  $\bar{O} \cdot$  (1,5 + 1,5 pts)
- 3)  $\bar{O} \text{ — H}$  (valeur de l'angle non exigée)  
 $\quad |$   
 $\quad \text{H}$  (2,5 pts)

### Exercice II (15 points) :

- 1) a) SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> ou ion sulfate ; Ca<sup>2+</sup> ou ion calcium (1 pt + 1 pt)  
 b) les ions chlorure sont en très faible concentration (1 pt ; si autre réponse : 0 pt)
- 2) Ca<sup>2+</sup> = 486 mg/L ; Mg<sup>2+</sup> = 84 mg/L (0,5 pt × 2)  
 Ca<sup>2+</sup> = 0,486 g/L ; Mg<sup>2+</sup> = 0,084 g/L (1 pt × 2)
- 3)  $[Ca^{2+}] = \frac{486 \times 10^{-3}}{40} = 0,01215 \text{ mol/L}$  (1,5 pt pour le calcul et 1 pt pour l'arrondi)  
 $[Mg^{2+}] = \frac{84 \times 10^{-3}}{24} = 0,00350 \text{ mol/L}$  (1,5 pt pour le calcul et 1 pt pour l'arrondi)
- 4) a)  $TH = \frac{0,01215 + 0,0035}{10^{-4}} = 156,5 \text{ } ^\circ \text{ TH ou } ^\circ \text{ f ou } ^\circ \text{ F}$   
 (1 pt pour le calcul posé ; 0,5 pt pour le résultat ; 0,5 pt pour l'unité)
- b) Il s'agit d'une eau dure ou autre réponse en fonction du résultat précédent (1 pt)
- c) Une eau trop dure diminue (ou empêche) les qualités moussantes d'un savon... (1 pt)

Groupement inter-académique II	Session 2004		
<b>B.P. : ESTHÉTIQUE - COSMÉTIQUE</b>			
Epreuve 3-1 : Sciences physiques et sciences biologiques appliquées			
Type : <b>CORRIGÉ</b>	Durée : 3 h	Coefficient : 4	Page : 1 / 6

**Exercice III** (8,5 points) :

1)  $T = 3,2 \times 5 = 16 \mu\text{s}$   
 $T = 1,6 \times 10^{-5} \text{ s}$  ou autre écriture

(1,5 pts) **ACCEPTER :  $T = 3,25 \times 5$**   
(1 pt) **TENIR COMPTE DU RESULTAT PRECEDENT.**

2)  $f = \frac{1}{1,6 \times 10^{-5}} = 62\,500 \text{ Hz}$

(1 pt pour le calcul posé ; 0,5 pt pour le résultat ; 0,5 pt pour l'unité)

**TENIR COMPTE DU RESULTAT PRECEDENT.**

3) Il s'agit d'un courant sinusoïdal, alternatif, variable.

(2×2 pts ; 2 réponses exigées)

**Exercice IV** (8 points) :

1)  $I = \frac{U}{R} = \frac{230}{900} \approx 0,256 \text{ A}$  ou 0,255 A

(1 pt pour le calcul posé ; 1 pt pour le résultat ; 0,5 pour l'arrondi)

2) fibrillation cardiaque (1,5 pt ou autre réponse en fonction du résultat précédent)

3) Fusibles, disjoncteur divisionnaire, disjoncteur différentiel, prise de terre. (2 × 2 pts ; 2 réponses exigées)

Groupement inter-académique II		Session 2004	
<b>B.P. : ESTHÉTIQUE - COSMÉTIQUE</b>			
Epreuve 3-1 : Sciences physiques et sciences biologiques appliquées			
Type : <b>CORRIGÉ</b>	Durée : 3 h	Coefficient : 4	Page : 2 / 6

## II / SCIENCES BIOLOGIQUES

### A. BIOLOGIE GENERALE 20 POINTS

Réponses attendues	Barème
I) 1=membrane cytoplasmique ; 2=Grains de glycogène ; 3= <u>myofibrille</u> ; 4=mitochondries ; 5= <u>réticulum endoplasmique</u> ; 6=filament de myosine ; 7= filament d'actine ; 8= strie Z ; 9= disque sombre A ; 10= bande claire I ; 11= sarcomère ; 12=Cytoplasme	<b>5 points</b> (0,5 point par élément correct)
II) Il s'agit des filaments d'actine et de myosine Un muscle qui se contracte se raccourcit ; <u>Les filaments d'actine « glissent » le long des filaments de myosine ;</u> <u>Le sarcomère (unité de contraction) se raccourcit et par conséquent toutes les fibres et le muscle en entier.</u>	1 1+1 = 3
III) 1)= le neurone (cellule nerveuse) 2) corps cellulaire avec noyau prolongements : dendrites et axone	2 = (1) (0,5) 0,25+0,25
IV) La plaque motrice ou synapse neuromusculaire	1
V) 1)= le potentiel d'action ou influx nerveux (message nerveux) 2)= <u>étape 1</u> : potentiel de repos ou de membrane environ - 70 millivolts ; membrane chargée + à sa face externe et - à sa face interne ; <u>étape 2</u> : changement de polarisation = potentiel d'action (inversion de polarisation de la membrane de la fibre : + à l'intérieur et - à l'extérieur ; <u>étape 3</u> : retour au potentiel de repos (repolarisation de la membrane)	1  1  1 1
VI) le sang approvisionne le muscle en nutriments (glucose) et en dioxygène Au niveau du muscle il se charge en CO <sub>2</sub> , déchet produit par le muscle, qu'il ramène aux poumons.	1  1
VII) La chaleur libérée par le muscle correspond à la partie de l' <u>énergie libérée par le muscle au cours de sa contraction</u> et transformée en chaleur ;	1,5 1,5 =3

Groupement inter-académique II		Session 2004	
<b>B.P. : ESTHÉTIQUE - COSMÉTIQUE</b>			
Epreuve 3-1 : Sciences physiques et sciences biologiques appliquées			
Type : <b>CORRIGÉ</b>	Durée : 3 h	Coefficient : 4	Page : 3/6

## B. BIOLOGIE APPLIQUEE

I. Citer trois caractéristiques, visuelles, d' une peau sénile. (1.5 point)

- Les rides	- Peau sèche	3 x 0.5 point
- Amincissement de la peau	- Taches pigmentaires	
- Flacidité et ptose/ atonie		

II. En complétant le tableau suivant, expliquer la formation d'une ride. ( 2 points)

	Phénomènes entraînant la formation de la ride
Tissu musculaire	-Les contractions musculaires provoquent des dépressions perpendiculaires au sens des fibres 0.5 point
Tissu cutané	-Avec l'âge, l'élasticité de la peau diminue 0.5 point -Les fibres collagène sont défailantes 0.5 point -Il y a une déshydratation qui entraîne un manque de souplesse 0.5 point

III. Le vieillissement cutané : structure.

1. Annoter le schéma joint en annexe 2 ( 6 points)

La cellule X

1 : le fibroblaste

2 : Les glycoprotéïnes de structure et glycoaminoglycanes

3 : Le tropocollagène

4 : Les fibres élastiques

5 : Les fibres de réticuline

6 : Les fibres de collagène

Groupement inter-académique II	Session 2004		
<b>B.P. : ESTHÉTIQUE - COSMÉTIQUE</b>			
Epreuve 3-1 : Sciences physiques et sciences biologiques appliquées			
Type : <b>CORRIGÉ</b>	Durée : 3 h	Coefficient : 4	Page : 4/ 6

2. Donner le nom de la couche cutanée dans laquelle se localise la cellule X. (0.5 point)  
*La cellule X le fibroblaste se situe dans le derme*

---

3. Enoncer les modifications subies par la cellule X lors du vieillissement de la peau.  
 (2 points)

*- Diminution du nombre de fibroblastes (1 point)*

*- Diminution de l'activité cellulaire des fibroblastes (1 point)*

---

4. La peau est composée de trois parties.

En complétant le tableau, décrire les modifications induites par le vieillissement dans les deux parties non citées à la question III.3. (5 points)

PARTIES DE LA PEAU	MODIFICATIONS INDUITES PAR LE VIEILLISSEMENT
<ul style="list-style-type: none"> <li>Partie superficielle</li> </ul> <i>EPIDERME 1 point</i> -----	<i>-Renouvellement moins rapide des kératinocytes 0.5 point</i>  <i>-Les cellules cornées sont moins bien soudées les unes aux autres 0.5 point</i>  <i>-Le nombre des mélanocytes diminue 0.5 point</i>  <i>-L'activité des mélanocytes diminue 0.5 point</i>  <i>- Le nombre des cellules de Langérahans diminue donc il y a réduction de la surveillance immunitaire 0.5 point</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Partie profonde</li> </ul> <i>HYPoderME 1 point</i> -----	<i>-Les adipocytes s'atrophient donc l'hypoderme s'affine 0.5 point</i>

Groupement inter-académique II		Session 2004	
<b>B.P. : ESTHÉTIQUE - COSMÉTIQUE</b>			
Epreuve 3-1 : Sciences physiques et sciences biologiques appliquées			
Type : <b>CORRIGÉ</b>	Durée : 3 h	Coefficient : 4	Page : 5/ 6

IV. Les anomalies de la peau sénile ;

Citer et caractériser deux anomalies bénignes dues au vieillissement cutané. ( 3 points)

0.5 point pour chaque nom d'anomalie correct : 1 point. Et 1 point pour chaque explication concernant chaque anomalie : 2 points

- Lentigo sénile : macule brune, 1 à 2cm de diamètre, de surface lisse et bien limitée, dû au soleil

- Verrues séborrhéïques : prolifération épidermique avec surcharge de mélanine, peut devenir foncée et volumineuse

- Le purpura Bateman : taches violacée non douloureuse siégeant au niveau des avant-bras et du dos des mains.

Groupement inter-académique II		Session 2004	
<b>B.P. : ESTHÉTIQUE - COSMÉTIQUE</b>			
Epreuve 3-1 : Sciences physiques et sciences biologiques appliquées			
Type : <b>CORRIGÉ</b>	Durée : 3 h	Coefficient : 4	Page : 6/ 6