

SCIENCES PHYSIQUES APPLIQUEES (40 points)

Exercice I (8,5 points) :

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

Exercice II (15 points) :

- 1) a) SO_4^{2-} ou ion sulfate ; Ca^{2+} ou ion calcium (1 pt + 1 pt)
 b) les ions chlorure sont en très faible concentration (1 pt ; si autre réponse : 0 pt)
- 2) $Ca^{2+} = 486 \text{ mg/L}$; $Mg^{2+} = 84 \text{ mg/L}$ (0,5 pt × 2)
 $Ca^{2+} = 0,486 \text{ g/L}$; $Mg^{2+} = 0,084 \text{ g/L}$ (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.P. : ESTHÉTIQUE - COSMÉTIQUE			
Epreuve 3-1 : Sciences physiques et sciences biologiques appliquées			
Type : CORRIGÉ	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.P. : ESTHÉTIQUE - COSMÉTIQUE			
Epreuve 3-1 : Sciences physiques et sciences biologiques appliquées			
Type : CORRIGÉ	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	5 points (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 ₂ , 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.P. : ESTHÉTIQUE - COSMÉTIQUE			
Epreuve 3-1 : Sciences physiques et sciences biologiques appliquées			
Type : CORRIGÉ	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.P. : ESTHÉTIQUE - COSMÉTIQUE			
Epreuve 3-1 : Sciences physiques et sciences biologiques appliquées			
Type : CORRIGÉ	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"> Partie superficielle <i>EPIDERME 1 point</i> -----	<ul style="list-style-type: none"> <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 Langerhans diminue donc il y a réduction de la surveillance immunitaire 0.5 point</i>
<ul style="list-style-type: none"> Partie profonde <i>HYPODERME 1 point</i> -----	<ul style="list-style-type: none"> <i>-Les adipocytes s'atrophient donc l'hypoderme s'affine 0.5 point</i>

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