

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE NATIONALE DES
AUXILIAIRES MEDICAUX

Année 2011 - 2012

Epreuve de Biologie (Durée : 2 heures ; Coef. : 3)

Partie A (4 points)

On enregistre simultanément les activités électriques et mécaniques d'une fibre musculaire squelettique (document 1.a) et d'une préparation de myocarde (document 1.b).

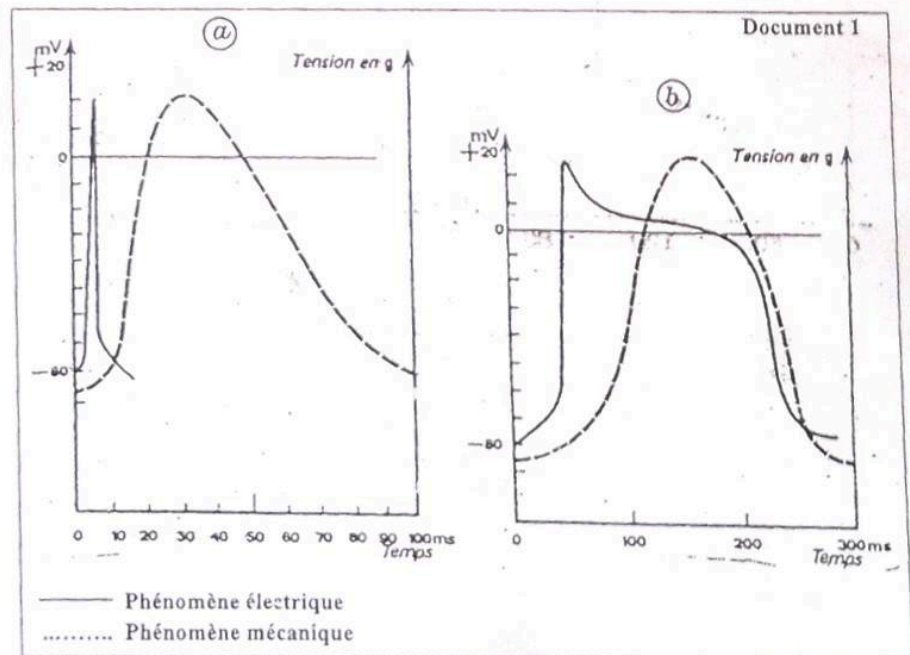
- 1- Analysez et comparez ces enregistrements. (1 pt)
- 2- Comment peut-on alors expliquer la différence de comportement entre les deux structures lors de stimulations répétées. (1 pt)
- 3- Dégagez l'importance des phénomènes électriques dans le fonctionnement de l'organisme.(2 pts)

Partie B (5 points)

En 1849, Claude Bernard montre que :

- l'excitation par piqûre d'un point précis du bulbe rachidien provoque, chez un animal, une hyperglycémie et une glycosurie,
- l'excitation du nerf splanchnique (orthosympathique) qui aboutit au foie, provoque une hydrolyse du glycogène hépatique,
- l'excitation des fibres du pneumogastrique (parasympathique) aboutissant au foie, augmente le taux de glycogène,
- l'excitation du nerf splanchnique ou du pneumogastrique provoque, respectivement au niveau du pancréas une libération du glucagon et d'insuline, enfin l'excitation du nerf splanchnique innervant la médullosurrénale provoque une libération d'adrénaline.

Analysez cette série d'expériences, et tirez une conclusion en ce qui concerne la régulation de la glycémie. (5 pts)



Partie C (3 points)

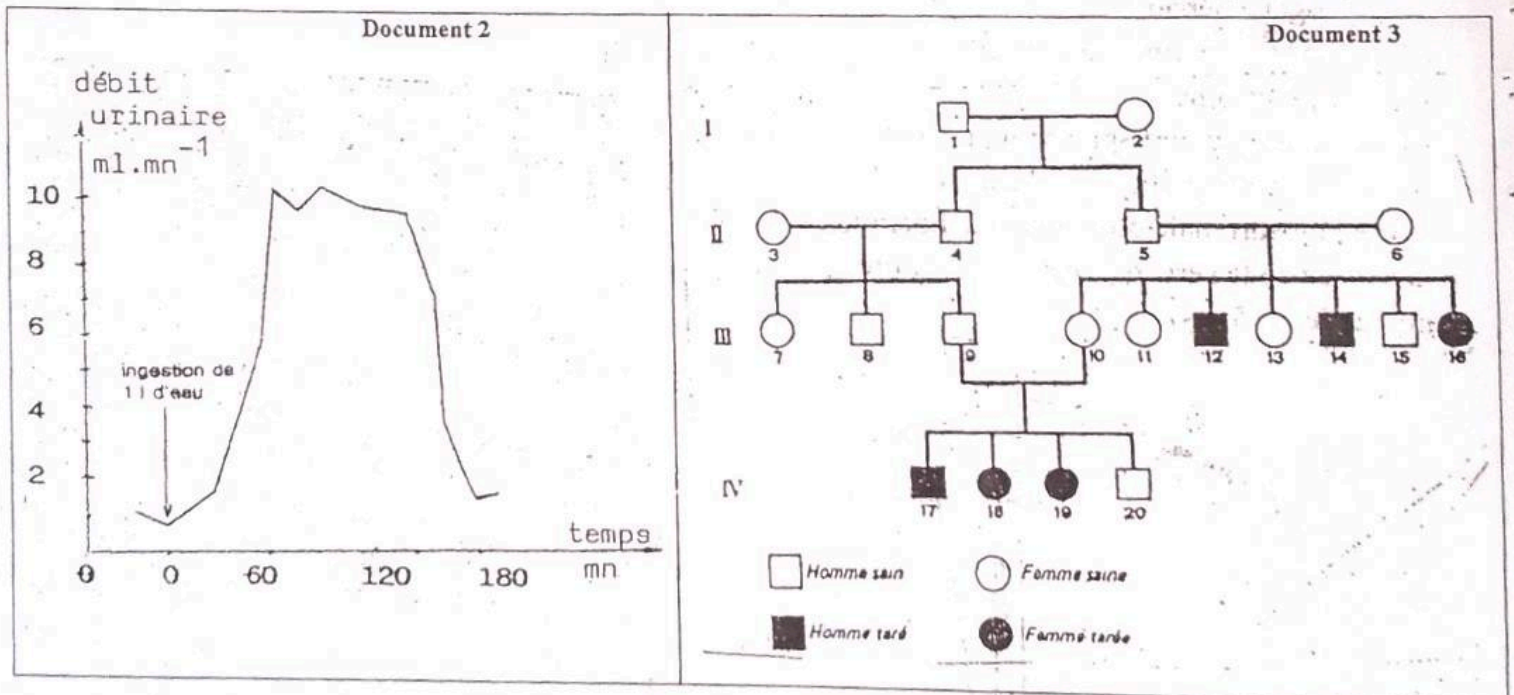
La courbe du document 2 représente le débit urinaire d'un individu à qui on a fait boire un litre d'eau.

- 1- Analysez cette courbe. Quel est l'effet provoqué par cette ingestion d'eau ? (1,5 pts)
- 2- Comment peut-on expliquer la réaction des reins ? (1,5 pts)

Partie D (8 points)

La phénylcétonurie est une affection héréditaire rare ; elle est liée à une perturbation du métabolisme d'un acide aminé, la phénylalanine. Dans l'organisme normal, cet acide aminé se transforme en tyrosine sous l'action de phénylalanine hydroxylase. Chez le malade, cet enzyme manque par suite d'une mutation affectant le gène responsable de sa synthèse ; en conséquence la phénylalanine s'accumule dans le sang. La maladie se manifeste par des troubles psychomoteurs (document 3).

- 1- Indiquez le mode de transmission de la maladie (dominant ou récessif); Justifiez. (1 pt)
- 2- Le gène est-il porté par un chromosome sexuel ou un autre chromosome A. Envisagez et discutez chaque éventualité. (2 pts)
- 3- Sans manifester d'anomalie apparente d'ordre psychomoteur, les parents 5 et 6 et les enfants 10 et 13 possèdent dans le sang une teneur en phénylalanine supérieure à la normale. Cette constatation est-elle en accord avec la solution que vous proposez à la question n°1 ? Comment interprétez-vous ces faits ? (2 pts)
- 4- La descendance des parents 9 et 10 est-elle prévisible ? (1 pt)
- 5- Indiquez les génotypes de 5, 6, 9, 10, 13, 14 et 16. (2 pts)



CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES
MEDICAUX

Année 2012 - 2013

Epreuve de Biologie (Durée : 2 heures ; Coef. : 3)

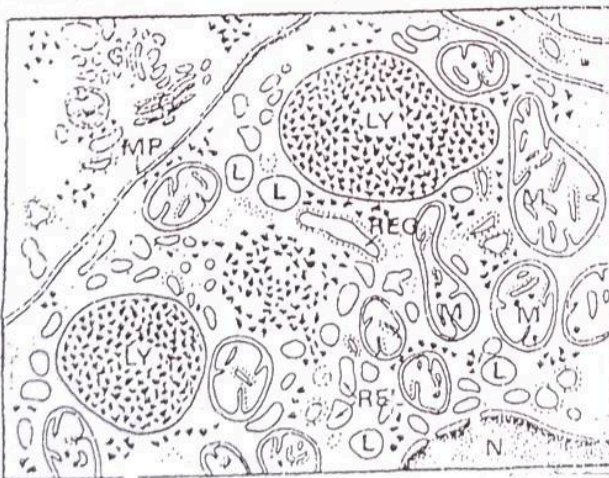
Partie A (10 points)

Le document 1 présente l'aspect ultrastructural caractéristique de cellules hépatiques anormales. Il représente l'examen anatomo-pathologique sur le tissu hépatique d'une petite fille décédée à l'âge de 1 an des suites d'une grave maladie.

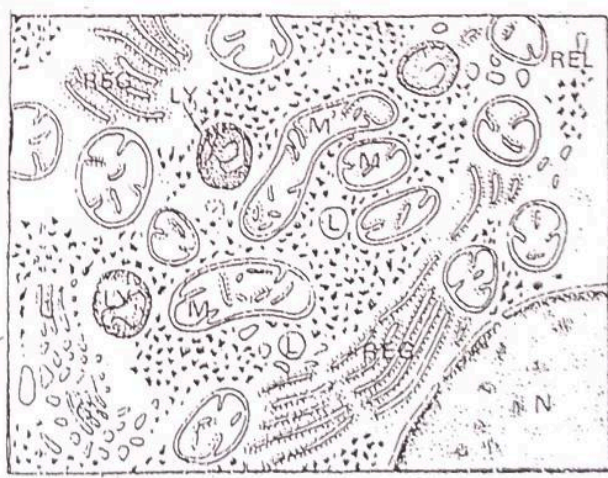
Le document 2 donné comme témoin présente l'aspect ultrastructural d'une cellule hépatique normale.

- 1- Relevez trois anomalies ultrastructurales observables sur le document 1. (1,5 pts)
- 2- Proposez une hypothèse pour expliquer l'origine de ces anomalies en vous limitant aux observations des documents 1 et 2. (2 pts)
- 3- Dans la recherche de la cause de cette maladie, les parents ont demandé des recherches sur le mode de transmission de cette anomalie. Les résultats obtenus ont montré que les parents de cette fille ne sont pas atteints par la maladie. Ils ont eu un premier garçon atteint de la même affection. En admettant que cette maladie est d'origine génétique et qu'un seul couple d'allèles est concerné,
 - a/ S'agit-il d'un caractère dominant ou récessif ? Justifiez la réponse. (1 pt)
 - b/ L'allèle est-il porté par un autosome ou un gonosome ? Justifiez la réponse. (1,5 pts)
 - c/ Ecrivez les génotypes des parents et ceux des enfants décédés. (1,5 pts)
 - d/ Précisez la probabilité pour ces parents d'avoir des enfants normaux. Justifiez votre réponse par un échiquier de croisement. (1,5 pts)
- 4- A partir des documents 1 et 2, expliquez le mode d'action du gène étudié au niveau de la cellule hépatique. (1 pt)

Document 1



Document 2



G : Appareil de Golgi ; M : Mitochondrie ; MP : Membrane Plasmique ; REG : Réticulum Endoplasmique Granulaire
Ly : Lysosome ; REL : Réticulum Endoplasmique Lisse ; GI : Glycogène en rosette ; L : Lipide ; N : Noyau

Partie B (5,5 points)

Chez une brebis ovariectomisée, on suit la libération de LH pendant 6 heures (document 3).
On étudie ensuite, toujours pendant 6 heures, les effets, sur la libération de LH, d'injections de progestérone (document 4), et d'oestradiol à des taux simulant un début de phase folliculaire (document 5).

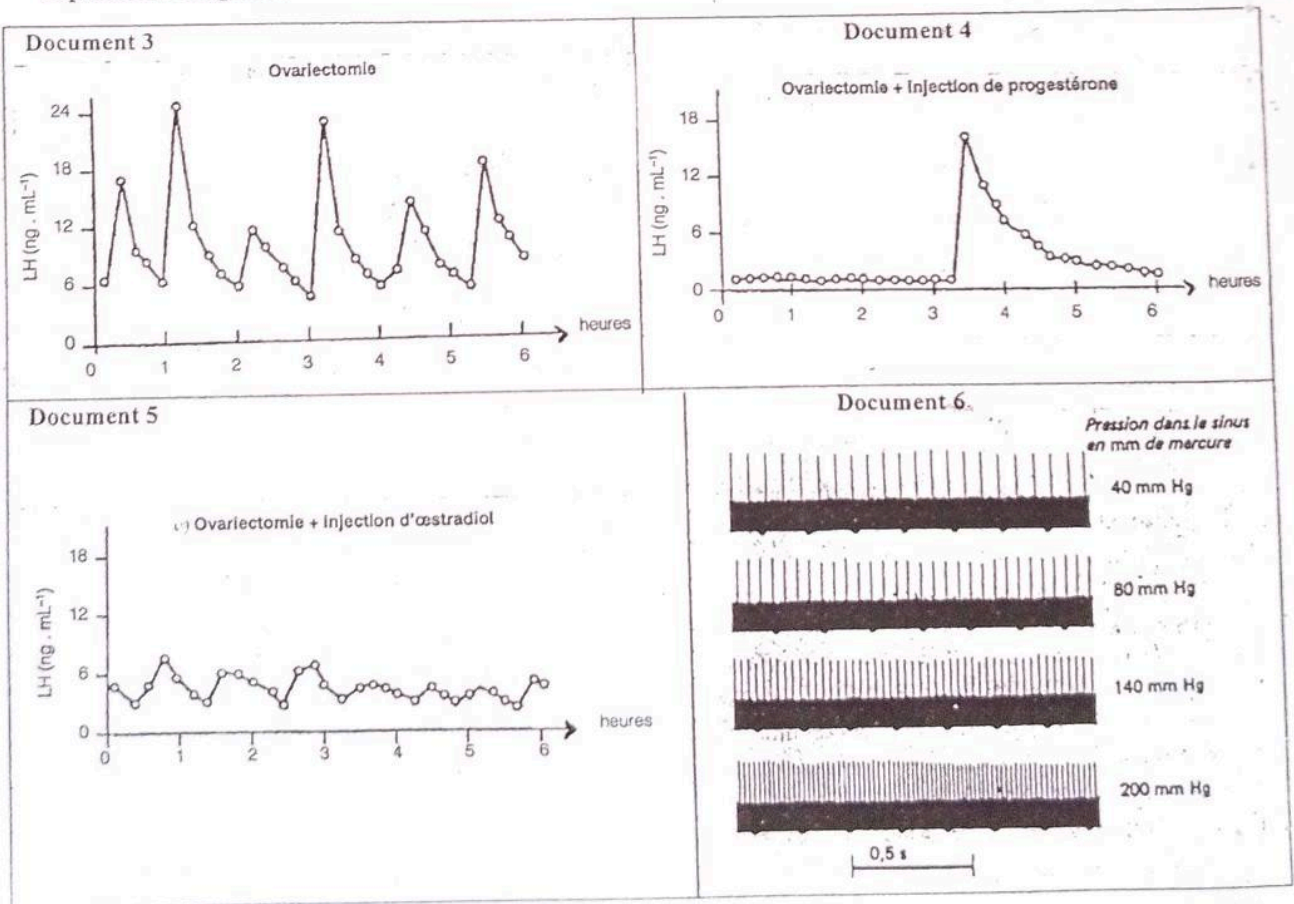
Réalisez une étude comparée des 3 courbes proposées pour en déduire :

- 1- Les particularités de la sécrétion de LH. (1,5 pts)
- 2- Les effets respectifs d'injections de progestérone et d'oestradiol sur la libération de LH. (2 pts)
- 3- Corrélerez ces résultats avec les effets de contraceptifs de différents types que vous connaissez. (2 pts)

Partie C (4,5 points)

On enregistre les potentiels dans une fibre du nerf issu d'un sinus carotidien en fonction de la pression sanguine qui y règne, on obtient les tracés du document 6.

- 1- Analysez ces enregistrements. (2 pts)
- 2- Interprétez ces résultats en mettant en vigueur le rôle du sinus carotidien dans la régulation de la pression sanguine. (2,5 pts)



MINISTÈRE DE LA SANTÉ

REPUBLIQUE TOGOLAISE

Travail-Liberté-Patrie

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES SAGES
FEMMES

Année 2013- 2014

Epreuve de Français (Durée : 3 heures ; Coef. : 2)

DISSERTATION

Expliquez et discutez cette réflexion de l'historien français Gabriel MONOD :

« Si le monde devient plus technique, il doit devenir aussi de plus en plus humain ».

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES
MÉDICAUX

Année 2013 - 2014

Epreuve de Sciences Physiques (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Partie I : Chimie

On dispose des solutions suivantes :

- Solution S_1 d'ammoniac de concentration molaire $C_1 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ et de $\text{pH} = 10,6$;
 - Solution S_2 de chlorure d'ammonium de concentration molaire $C_2 = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
 - Solution S_3 de chlorure d'hydrogène de concentration molaire $C_3 = 3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
- 1) a- Faire l'inventaire des espèces chimiques présentes dans la solution S_1 et calculer leurs concentrations molaires. On ne tiendra pas compte de l'espèce H_2O .
b- En déduire la constante d'acidité K_A du couple acido-basique $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$.
 - 2) a- Faire l'inventaire des espèces chimiques présentes dans la solution S_2 .
b- Cette solution est acide. Pourquoi?
c- Calculer le pH de la solution S_2 . La concentration des ions OH^- est négligeable devant les autres concentrations.
 - 3) a- On désire préparer une solution tampon d'une solution S de $\text{pH} = 9,2$ et de volume $V = 300 \text{ cm}^3$. Calculer les volumes V_1 de S_1 et V_2 de S_2 à mélanger.
b- Qu'appelle-t-on pouvoir tampon d'une solution tampon ?
c- Déterminer le pouvoir tampon X de la solution S quand on ajoute 10 cm^3 d'acide nitrique de concentration $10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ (On négligera la variation du volume).
 - 4) On peut obtenir la même solution tampon $\text{pH} = 9,2$ en utilisant les solutions S_1 et S_3 . Quels volumes V'_1 de S_1 et V'_3 de S_3 faut-il mélanger pour obtenir 300 cm^3 de cette solution ?

Partie II : Physique

Le sodium 24 est un radioélément qui subit une désintégration β^- ; sa période ou demi-vie est $T = 15$ heures.

- 1) a- Définir la période ou la demi-vie d'un radioélément.
b- Ecrire l'équation de cette désintégration et identifier le noyau fils.
- 2) a- Montrer que cette réaction libère de l'énergie ; la calculer en MeV.
b- En supposant que l'énergie cinétique des particules émises est négligeable, calculer la longueur d'onde des photons émis.
- 3) a- On injecte dans le sang d'un individu un volume $v = 10 \text{ cm}^3$ d'une solution contenant initialement du sodium 24 à une concentration molaire volumique $c = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
Quel nombre de moles n de sodium 24 restera dans le sang au bout de 6 heures ?
b- Au bout de 6 heures on prélève un volume $v' = 10 \text{ cm}^3$ de sang du même individu. On trouve $n' = 1,5 \cdot 10^{-8}$ mole de sodium 24.
En supposant que le sodium est réparti uniformément dans tout le volume sanguin, calculer ce volume sanguin (V_0).

Données : en u.m.a. : β^- : $5,486 \cdot 10^{-4}$; noyau fils : 23, 98504 ; ^{24}Na : 23,99096 ; $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$;
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; 1 u.m.a. = 931,5 MeV.C⁻².

Extrait d'une table périodique des éléments :

$^{16}_8\text{O}$ $^{19}_9\text{F}$ $^{20}_{10}\text{Ne}$ $^{23}_{11}\text{Na}$ $^{24}_{12}\text{Mg}$ $^{27}_{13}\text{Al}$ $^{28}_{14}\text{Si}$

MINISTERE DE LA SANTE

REPUBLIQUE TOGOLAISE

Travail-Liberté-Patrie

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES
MEDICAUX

Année 2014- 2015

Epreuve de Français (Durée : 3 heures ; Coef. : 2)

DISSERTATION

L'écrivain Simone WEIL dans son œuvre l'enracinement, a écrit :

« La destruction du passé est le plus grand crime. »

Que pensez-vous de son affirmation ?

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES
MÉDICAUX

Année 2014 - 2015

Epreuve de Sciences Physiques (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1

On réalise la saponification d'un ester E par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire 1 mol.L^{-1} . Une masse $m = 8,8 \text{ g}$ de cet ester réagit avec 100 mL de solution d'hydroxyde de sodium.

- 1- a) Écrire l'équation-bilan de la réaction de saponification.
- b) Déterminer la masse molaire et la formule brute de cet ester.
- c) Donner les formules semi-développées et les noms des isomères de E.
- 2- On récupère l'alcool C formé au cours de la réaction de saponification. Son oxydation ménagée par un excès d'une solution de dichromate de potassium en milieu acide conduit à un acide carboxylique A. Un volume $V_a = 20 \text{ mL}$ de cet acide est neutralisé exactement par un volume $V_b = 20 \text{ mL}$ d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.
- a) Sachant que 1 litre de cette solution contient $4,6 \text{ g}$ de cet acide, calculer la masse molaire de cet acide.

En déduire sa formule brute et celle de l'alcool C.

- b) Identifier l'ester E (formule semi-développée et nom). En déduire le nom et la formule semi-développée de l'acide qui a servi à la préparation de cet ester.

3-Écrire les demi-équations redox et en déduire l'équation-bilan de la réaction d'oxydation de l'alcool C, sachant que le couple oxydant/réducteur est $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$.

Données: $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice 2

La désintégration d'un noyau de polonium ${}_{84}^{210}\text{Po}$ donne une particule α et un noyau de plomb (Pb).

- 1- Écrire l'équation de cette réaction nucléaire.
- 2- Calculer en joules puis en électron-volts l'énergie libérée par la désintégration de 2 g de polonium 210. On donne:

masse du noyau de polonium	$m(\text{Po}) = 210,0482 \text{ u}$
masse de la particule α	$m_\alpha = 4,00260 \text{ u}$
masse du noyau de plomb	$m(\text{Pb}) = 206,03853 \text{ u}$
$1 \text{ u} = 931,5 \text{ Mev. C}^{-2}$	$N = 6,02 \cdot 10^{23}$

3- La période radioactive du polonium 210 est égale à 140 jours; à la date $t = 0$, on dispose de $m_0 = 2 \text{ g}$ de polonium 210.

- a) Calculer la masse restante au bout d'une année ($1 \text{ an} = 365,25 \text{ jours}$).
- b) Calculer le temps correspondant à la disparition de $2/3$ de la masse initiale du polonium.
- c) Calculer l'activité au bout de $t = 280 \text{ jours}$.
- d) Quel est le volume d'hélium libéré au bout de cette date. Le volume molaire est $V_M = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$.

MINISTERE DE LA SANTE

REPUBLIQUE TOGOLAISE

Travail-Liberté-Patrie

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES
MEDICAUX

Année 2015- 2016

Epreuve de Français (Durée : 3 heures ; Coef. : 2)

Dissertation

Il est devenu habituel de dire que la société n'a pas accordé à la femme la place qui lui revenait. Peut-on faire le même reproche à notre littérature ? Quelles images de la femme nous apporte-t-elle ? La place occupée par les personnages féminins vous semble-t-elle enviable ?

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE NATIONALE DES
AUXILIAIRES MEDICAUX

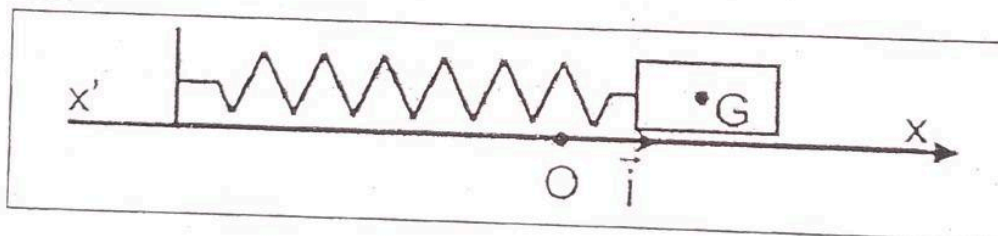
Année 2015 - 2016

Epreuve de Sciences Physiques (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1 : Physique

Un ressort de suspension de voiture de raideur k et à spires non jointives est fixé avec une extrémité sur un banc d'essai. Un solide S , de masse m , fixé à l'autre extrémité du ressort peut glisser sans frottement sur une tige rigide horizontale $x'x$. L'abscisse du centre d'inertie G de S est repérée par rapport à la position O de G au repos. On écarte S de sa position d'équilibre et on le lâche, sans vitesse initiale, à l'instant $t = 0$.

Son abscisse est alors $x = X_m$.



On donne : $k = 4 \text{ kN/m}$, $m = 100 \text{ kg}$ et $X_m = 5 \text{ cm}$.

1. Faire le bilan des forces appliquées au solide S et les représenter.
2. Etablir l'équation différentielle du mouvement.
3. En déduire l'équation horaire du mouvement de S .
4. Calculer la période pour les mêmes données numériques.
5. Montrer que l'énergie mécanique de l'oscillateur est constante et peut se mettre sous la forme $E_m = \frac{1}{2} m V_m^2$ ou V_m est la vitesse maximale.
6. Retrouver l'équation différentielle à partir de l'expression de l'énergie mécanique.

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES
AUXILIAIRES MÉDICAUX
Année 2015 - 2016

Epreuve de Biologie (Durée : 2 heures ; Coef. : 3)

Partie A (5,5 points)

I- On veut comprendre les liens entre l'hypothalamus, l'hypophyse et les ovaires chez la femme. Des expériences sont alors réalisées chez des patientes et les résultats sont consignés dans le tableau ci-après.

Intervention médicale		Résultats
		Femme
A	Ablation de l'hypophyse antérieure	- Atrophie des ovaires - Arrêt du cycle ovarien
B	Injection d'extraits hypophysaires	- Croissance des ovaires - Reprise de l'activité ovarienne
C	Injection de LH et FSH	- Croissance des ovaires - Reprise de l'activité ovarienne
D	Lésion d'une région localisée de l'hypothalamus	- Diminution du taux de LH et d'oestradiol
E	Injections pulsatiles de GnRH	- Sécrétion normale du taux plasmatique de LH par l'hypophyse et d'oestradiol

- 1- Analyser les résultats de chacune des expériences. (2,5 pts)
- 2- Tirer une conclusion de ces observations faites. (1pt)
- 3- Réaliser un schéma des réactions fonctionnelles entre les organes mis en cause. (2 pts)

Partie B (3 points)

Chez un sujet sain, quelles que soient les circonstances (prise de nourriture, activité physique, jeûne de courte durée), la glycémie est maintenue à une valeur moyenne.

- 1- Définir la glycémie et indiquer sa valeur moyenne ; en quoi cette glycémie constitue-t-elle une constante physiologique ? (1 pt)
- 2- Exposer comment interviennent les hormones pancréatiques dans la régulation de la glycémie. (2 pts)

Partie C (5,5 points)

I- Le principe de l'expérience de Magendie chez le Chien permet de préciser le sens et la « nature » des influx nerveux, mais ne fournit pas la localisation des corps cellulaires. Cette expérience s'appuie, d'une part, sur des observations réalisées sur l'animal après son opération, d'autre part, sur les résultats obtenus par certaines excitations artificielles portées sur les régions sectionnées des racines.

Exercice 2 : Chimie

1. Afin de déterminer la constante d'acidité du couple $CH_3 - N_3^+ / CH_3 - NH_2$, un laborantin verse progressivement une solution de chlorure de méthylammonium (Cl^- , $CH_3 - N_3^+$) de concentration $C_1 = 0,1 \text{ mol/L}$ dans un volume $V_2 = 30 \text{ mL}$ d'une solution de méthylamine ($CH_3 - NH_2$) de concentration $C_2 = 0,1 \text{ mol/L}$. Lorsqu'il a versé un volume $V_1 = 9,5 \text{ mL}$; le pH du mélange obtenu est 11,20.

1.1. Calculer la concentration des espèces chimiques présentes dans le mélange.

1.2. Déterminer le pKa du couple $CH_3 - N_3^+ / CH_3 - NH_2$.

1.3. On note $r = \frac{[CH_3 - NH_2]}{[CH_3 - N_3^+]}$. Etablir une relation entre r , V_1 et V_2 . Etablir alors $\log r$.

2. A la fin de son expérience le laborantin se rend compte qu'il a oublié de relever certaines valeurs. Aidez-le à remplir le tableau ci-dessous. Justifier les calculs.

Mélange	A	B	C
V_1 (mL)	15		40
pH		10,7	

3. Le laborantin réalise à partir de deux solutions précédentes un mélange de volume

$V = 83 \text{ mL}$ et de $\text{pH} = 11,20$.

3.1. Sans faire de calcul, identifier l'espèce prédominante dans le mélange. Justifier.

3.2. Déterminer les volumes V_1 d'ions méthylammonium et V_2 de méthylamine mélangés.

MINISTERE DE LA SANTE

REPUBLIQUE TOGOLAISE
Travail-Liberté-Patrie

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES
MEDICAUX

Année 2016- 2017

Epreuve de Français (Durée : 3 heures ; Coef. : 2)

Dissertation

Les technologies nouvelles nous aident en facilitant nos tâches. Mais, ce n'est pas pour autant qu'elles nous facilitent la vie.

Qu'en pensez-vous ?

Cette expérience étant supposée connue, indiquer :

- a/ l'emplacement exact des sections. (1 pt)
- b/ les capacités sensorielles et motrices de l'animal après chaque section. (1 pt)
- c/ l'emplacement exact des excitations et leurs conséquences physiologiques. (1 pt)

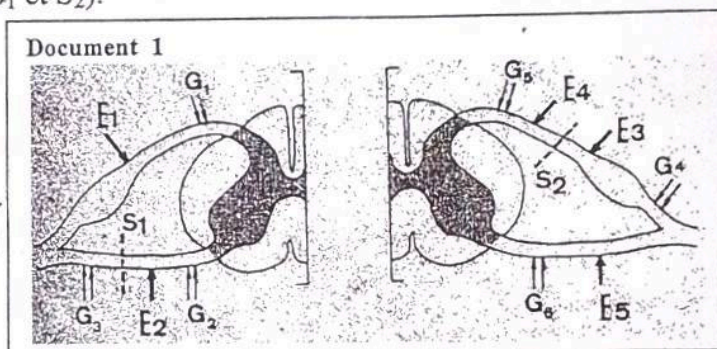
II- Dans une seconde phase d'expérience, on enregistre les potentiels d'action sur des oscilloscopes cathodiques (indiqués G sur les schémas du **document 1**, après avoir réalisé sur deux animaux différents les sections S₁ et S₂).

1- Préciser pour chaque section, quels oscilloscopes indiqueront le passage d'un potentiel d'action, quand on excite :

- en E₁ puis en E₂ pour la section S₁ ;
- en E₃, E₄ puis en E₅ pour la section S₂.

Justifier à chaque fois le choix. (1,5 pts)

2- Quels compléments d'informations apportent ces expériences par rapport à celle de Magendie ? (1 pt)



Partie D (6 points)

Une forme de polykystose rénale est observée tardivement chez l'être humain (vers 50 ans). Elle se manifeste par une insuffisance rénale très grave nécessitant une hémodialyse et parfois même une greffe de rein. Le **document 2** représente le pedigree d'une famille où la maladie s'est déclarée.

1- Rechercher en vous servant du pedigree si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif sachant que les individus I₁ ; II₁ ; II₅ proviennent des familles où la maladie ne s'est jamais manifestée. (0,5 pt)

2- A partir du pedigree, indiquer si la maladie est portée par un chromosome sexuel ou un autosome (envisager chaque éventualité). (1 pt)

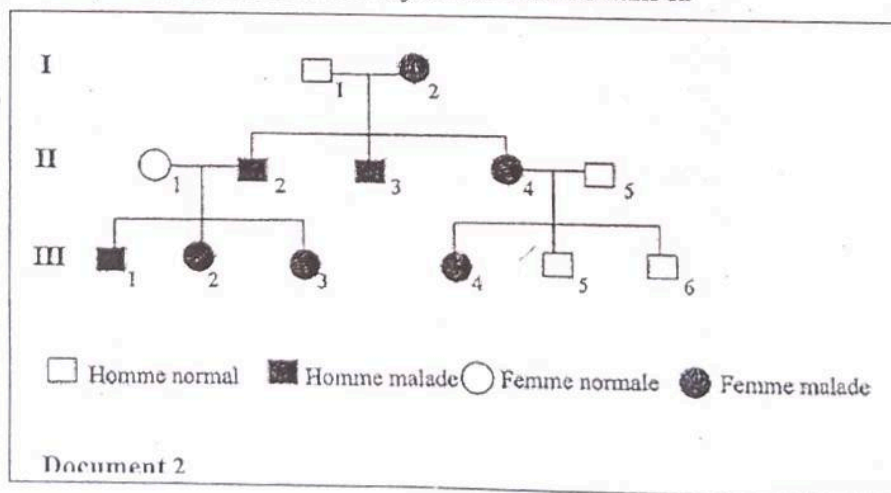
3- Déterminer les génotypes des individus II₃ ; III₂ d'une part et des individus III₃ et III₆ d'autre part. (2 pts)

4- Supposer un mariage entre les cousins germains III₁ et III₄.

a/ Retrouver les génotypes des individus III₁ et III₄. (1 pt)

b/ Calculer les proportions théoriques de malades et des sujets non atteints dans la descendance. (1 pt)

c/ Proposer un conseil à donner à ce couple. (0,5 pt)



CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES SAGES
FEMMES

Année 2016 - 2017

Epreuve de Sciences Physiques (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1 : Physique

On dispose d'une source radioactive accompagnée d'une fiche technique portant les indications suivantes :

Césium 137	: ${}^{137}_{55}\text{Cs}$
Masse molaire atomique	: $M = 137 \text{ g/mol}$
Radioactivité	: β^-
Constante de désintégration	: $\lambda = 5,63 \cdot 10^{-2} \text{ an}^{-1}$
Masse initiale de substance radioactive	: $m = 2,00 \text{ g}$

On effectue alors une mesure de son activité totale. On obtient la valeur suivante :

$$A_1 = 1,01 \cdot 10^{13} \text{ Bq.}$$

1. Écrire l'équation de désintégration de cette source. Quel est le nom du noyau fils formé ?
2. a) Calculer le nombre initial d'atomes de césium 137 contenu dans la source.
b) En déduire le nombre initial N_0 de noyaux de césium 137 contenu dans la source.
3. Exprimer la constante de désintégration dans l'unité du système international.
4. a) Exprimer l'activité A d'une source en fonction du nombre de noyaux radioactifs N qu'elle contient.
b) En déduire la valeur de l'activité A_0 de la source.
- 5) Déterminer l'âge de la source à l'instant où la mesure de l'activité A_1 a été effectuée.

Données :

- Nombre d'Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- Extrait du Tableau de classification périodique

Nom	Iode	Xénon	Césium	Baryum	Lanthane
Symbole	I	Xe	Cs	Ba	La
Charge Z	53	54	55	56	57

- 1an = 365 jours.

Exercice 2 : Chimie

On veut établir la carte d'identité (nom, formule semi-développée, fonction chimique) d'un composé D de formule $C_6H_{12}O_2$. Pour cela, on réalise une série d'expériences.

1. Le corps D est obtenu par l'action d'un chlorure d'acyle A sur un alcool B.
 - 1.1. Donner la formule et le nom de l'autre corps obtenu au cours de cette réaction.
 - 1.2. Donner les caractéristiques de cette réaction chimique.
2. Le corps D subit ensuite une hydrolyse qui donne deux composés E et F. E est un acide carboxylique contenant en élément oxygène 53,3% de sa masse molaire.
 - 2.1 Déterminer la formule semi-développée de E.
 - 2.2. Donner le nom de E.
 - 2.3. En déduire la formule brute de F.
3. On obtient un corps G par action de l'ion permanganate en milieu acide sur F. La solution de nitrate d'argent ammoniacal est sans action sur G.
 - 3.1. Donner la formule semi-développée, le nom et la famille de F.
 - 3.2. En déduire la formule semi-développée et le nom de G.
 - 3.3. Ecrire l'équation de la réaction de l'ion permanganate sur le corps F.
 - 3.4. Donner la formule semi-développée, la fonction chimique et le nom du composé D.

CTG

MINISTÈRE DE LA SANTÉ

REPUBLIQUE TOGOLAISE

Travail-Liberté-Patrie

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES
MÉDICAUX

Année 2016 - 2017

Epreuve de Biologie (Durée : 2 heures ; Coef. : 3)

Partie A (09 points)

La dissection d'une Souris femelle permet l'observation de l'appareil génital représenté par le document 1.

- 1- Identifier les organes 1, 2, 3 et 4.
- 2- En étudiant la fécondation « in vitro » on peut, après avoir mis les gamètes en présence, faire au temps T_0 une observation microscopique schématisée par le document 2.

a/ Dans quelle partie de l'appareil génital de la Souris pourrait-on observer semblable image ?

b/ Que représentent les éléments A ?

Préciser leur organisation.

3- Identifier les éléments B et C ; Indiquer l'origine de C.

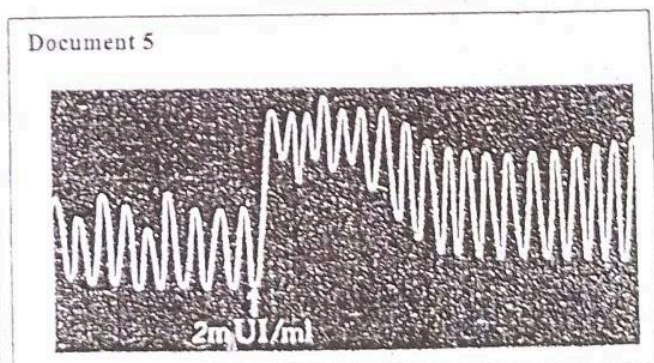
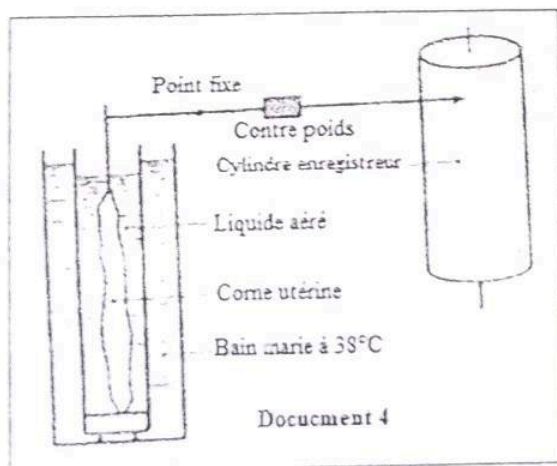
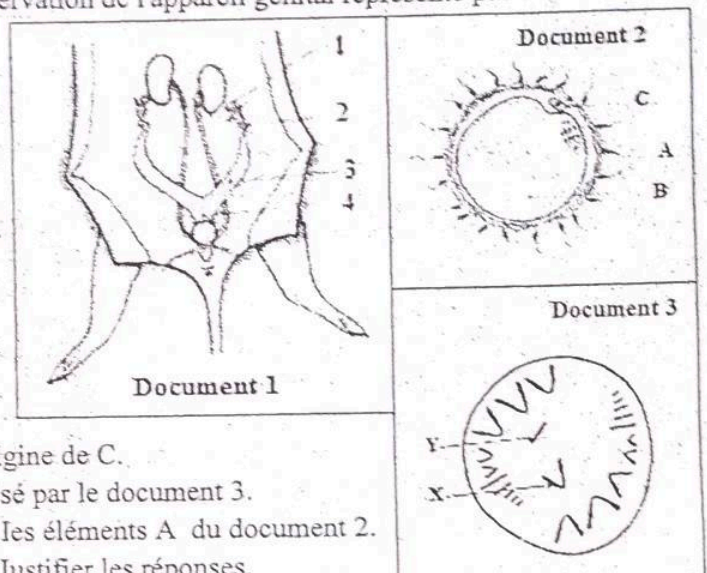
4- Le caryotype de la Souris mâle est schématisisé par le document 3.

a/ Représenter les caryotypes possibles pour les éléments A du document 2.

b/ Quel est, par ailleurs, le caryotype de B ? Justifier les réponses.

5- On monte dans une cuve à organe isolé une corne utérine (document 4) et on enregistre les contractions spontanées de cet échantillon. On ajoute après de l'ocytocine à faible dose.

On obtient l'enregistrement du document 5. Analyser l'enregistrement et l'interpréter.



Partie B (06 points)

Les chromosomes d'une même paire sont génétiquement différents et portent des gènes sous forme d'allèles.

- 1- Quelle division va permettre la séparation des chromosomes homologues d'une même paire ?
- 2- A l'aide de schémas simples, représenter, en prenant $2n = 4$, les cellules possibles en anaphase de cette division.

Illustrer les origines des chromosomes par des couleurs différentes.

- 3- Dédurre de la question 2 les conséquences génétiques d'une telle division.

4- Il existe également un phénomène qui, au cours de la même division, engendre une conséquence analogue.

- a/ Quel est le nom du phénomène ? Préciser sa conséquence génétique.
- b/ Définir un couple d'allèles.
- c/ Illustrer ce phénomène en considérant que les chromosomes portent les couples d'allèles (A, a) et (B, b).

Partie C (05 points)

Le pedigree du document 6 montre la transmission d'une maladie rare dans une famille où des enfants sont atteints.

- 1- L'allèle déterminant la maladie peut-il être :

- a/ Dominant ou récessif ?
- b/ Lié au sexe ou autosomal ?

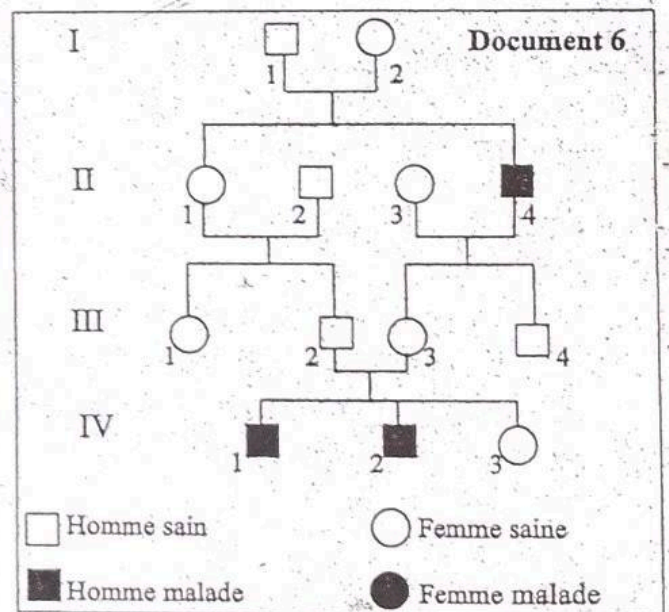
Envisagez toutes les hypothèses possibles.

- 2- Donnez les génotypes possibles des individus

I_1 , I_2 , III_2 et III_3 .

- 3- Dans la population, un individu sur 100 est malade.

Comment peut-on expliquer la descendance du couple III_2 et III_3 ?



CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES SAGES FEMMES

Année 2016 - 2017

Epreuve de Biologie (Durée : 2 heures ; Coef. : 3)

Partie A (09 points)

La dissection d'une Souris femelle permet l'observation de l'appareil génital représenté par le document 1.

- 1- Identifier les organes 1, 2, 3 et 4. (1 pt)
- 2- En étudiant la fécondation « in vitro » on peut, après avoir mis les gamètes en présence, faire au temps T_0 une observation microscopique schématisée par le document 2.

a/ Dans quelle partie de l'appareil génital de la Souris pourrait-on observer semblable image ?

b/ Que représentent les éléments A ? Préciser leur organisation.

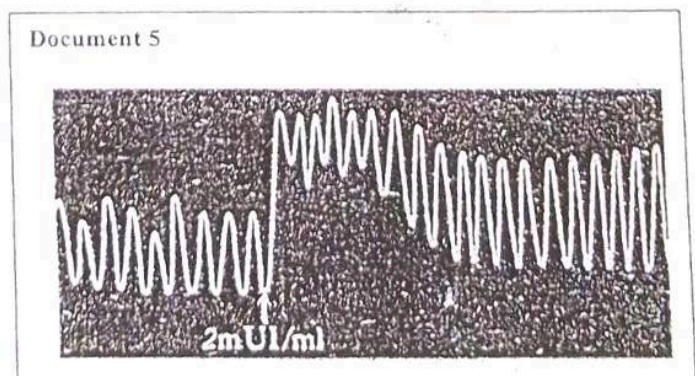
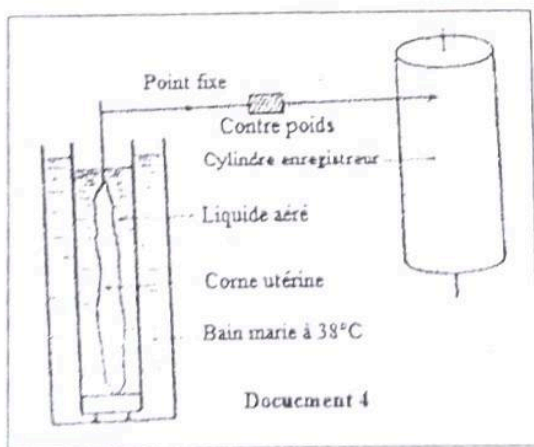
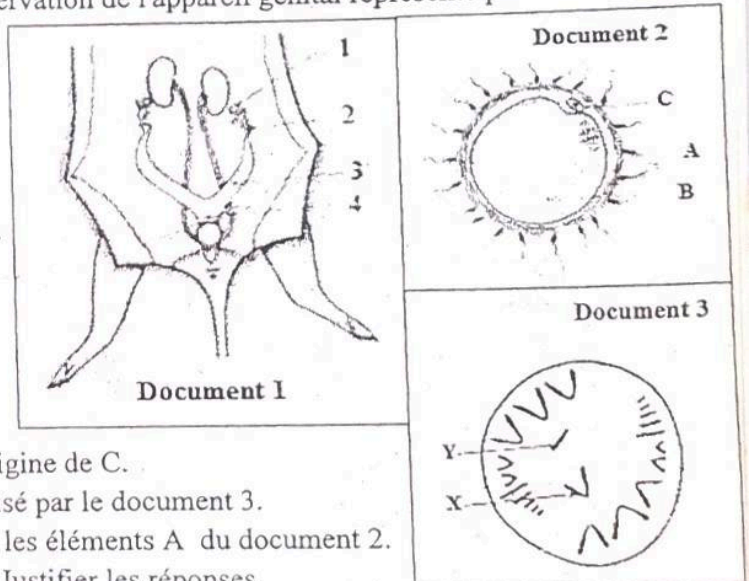
3- Identifier les éléments B et C ; Indiquer l'origine de C.

4- Le caryotype de la Souris mâle est schématisisé par le document 3.

a/ Représenter les caryotypes possibles pour les éléments A du document 2.

b/ Quel est, par ailleurs, le caryotype de B ? Justifier les réponses.

5- On monte dans une cuve à organe isolé une corne utérine (document 4) et on enregistre les contractions spontanées de cet échantillon. On ajoute après de l'ocytocine à faible dose. On obtient l'enregistrement du document 5. Analyser l'enregistrement et l'interpréter.



Partie B (05 points)

Voici quelques données médicales et expérimentales concernant l'activité cyclique de l'appareil génital femelle, ainsi que le déterminisme de cette activité.

- 1- Chez des femmes à qui on a dû enlever les ovaires, la menstruation ne se produit plus et l'utérus s'atrophie progressivement. Un apport approprié d'extraits ovariens (œstrogènes, progestérone) rétablit le développement de l'utérus.
- 2- L'ablation de l'utérus chez la lapine ne modifie pas le fonctionnement des ovaires.
- 3- L'ablation de l'hypophyse d'une femelle adulte de chimpanzé provoque des troubles multiples notamment la disparition du cycle ovarien et du cycle utérin. Des injections répétées d'extraits de la partie antérieure de l'hypophyse rétablissent l'activité des ovaires et de l'utérus. Si la femelle est en outre, privée de ses ovaires, les injections sont sans effets sur l'utérus.
 - a/ Analyser successivement ces données 1, 2 et 3.
 - b/ Montrer à l'aide d'un schéma simple récapitulatif les relations entre les divers organes qui interviennent dans le contrôle du cycle ovarien et du cycle utérin.

Partie C (06 points)

Les chromosomes d'une même paire sont génétiquement différents et portent des gènes sous forme d'allèles.

- 1-a/ Quelle division va permettre la séparation des chromosomes homologues d'une même paire ?
 - b/ Nommer les cellules filles dans lesquelles se trouveraient les chromosomes séparés.
- 2- A l'aide de schémas simples, représenter, en prenant $2n = 4$, les cellules possibles en anaphase de cette division.
Illustrer les origines des chromosomes par des couleurs différentes.
- 3- Dédurre de la question 2 les conséquences génétiques d'une telle division.
- 4- Il existe également un phénomène qui, au cours de la même division, engendre une conséquence analogue.
 - a/ Quel est le nom du phénomène ? Préciser sa conséquence génétique.
 - b/ Définir un couple d'allèles.
 - c/ Illustrer ce phénomène en considérant que les chromosomes portent les couples d'allèles (A, a) et (B, b).

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES
AUXILIAIRES MÉDICAUX

Année 2017 - 2018

Epreuve de Sciences Physiques (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1 : Chimie

L'hydratation de l'oxyde d'éthylène se produit lentement à température ambiante en présence d'un catalyseur acide. Elle donne lieu à une très légère diminution de volume, qu'on utilise pour l'étude de la réaction. Une solution acide de concentration en oxyde d'éthylène $C_0 = 0,120 \text{ mol.l}^{-1}$, est placée dans un dilatomètre à tige, qui est une enceinte à température constante ($\theta = 20^\circ\text{C}$) surmontée d'un tube capillaire gradué. Le tableau indique en fonction du temps t , le niveau z atteint par le liquide dans le capillaire :

t(min)	0	30	60	90	120	∞
z(cm)	17,48	17,04	16,64	16,26	15,91	11,30

Le degré d'avancement de la réaction à la date t , $\xi(t)$, est défini par : $\xi(t) = \frac{C_0 - C(t)}{C_0} = \frac{z_0 - z(t)}{z_0 - z_\infty}$.

$C(t)$ est la concentration molaire en oxyde d'éthylène présent en solution à la date t .

1-a/ Écrire l'équation-bilan de la réaction étudiée.

b/ Calculer en fonction du temps le degré d'avancement de la réaction et la concentration en oxyde d'éthylène en solution. (Regrouper les résultats dans un tableau).

2-a/ Tracer la courbe $C = f(t)$. Exprimer la loi $C = f(t)$.

b/ Au bout de combien de temps la réaction sera-t-elle terminée ?

3-a/ A partir de la loi $C = C(t)$ que pouvez-vous affirmer de la vitesse instantanée $v = -\frac{dC}{dt}$?

b/ Calculer v en $\text{mol.l}^{-1}\text{min}^{-1}$.

4- Dans les mêmes conditions, on étudie l'évolution d'une solution d'oxyde d'éthylène de concentration $C'_0 = 0,240 \text{ mol.l}^{-1}$. Quelle sera la concentration C' à $t = 120 \text{ min}$?

Exercice 2 : Physique (Presbytie et Myopie)

Partie A

Sur les verres portés par M. X, qui est presbyte (ne voit pas de près à cause de l'âge avancé), est marqué + 2.

1- Quelle est la signification de cette indication ? Quelle est la nature optique de ces verres ?

2- M. X utilise les verres de vergence 2 dioptries pour observer une écriture de taille moyenne

$\overline{AB} = 1 \text{ mm}$ placée à 27 cm de l'œil ; les verres sont à 2 cm des yeux.

MINISTERE DE LA SANTE

REPUBLICQUE TOGOLAISE
Travail-Liberté-Patrie

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE NATIONALE DES
AUXILIAIRES MEDICAUX

Année 2017- 2018

Epreuve de Français (Durée : 3 heures ; Coef. : 2)

Dissertation

Dans la revue Notre Librairie n° 138-139, KOULSY LAMKO affirmait : « la parole poétique est (...) une parole thérapeutique. »

Commentez ce point de vue en vous fondant sur vos expériences de lecteur.

**CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES SAGES
FEMMES**

Année 2017- 2018

Epreuve de Sciences Physiques (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1 : Chimie

L'hydratation de l'oxyde d'éthylène se produit lentement à température ambiante en présence d'un catalyseur acide. Elle donne lieu à une très légère diminution de volume, qu'on utilise pour l'étude de la réaction. Une solution acide de concentration en oxyde d'éthylène $C_0 = 0,120 \text{ mol.l}^{-1}$, est placée, dans un dilatomètre à tige, qui est une enceinte à température constante ($\theta = 20^\circ\text{C}$) surmontée d'un tube capillaire gradué. Le tableau indique en fonction du temps t , le niveau z atteint par le liquide dans le capillaire :

t(min)	0	30	60	90	120	∞
z(cm)	17,48	17,04	16,64	16,26	15,91	11,30

Le degré d'avancement de la réaction à la date t , $\xi(t)$, est défini par : $\xi(t) = \frac{C_0 - C(t)}{C_0} = \frac{z_0 - z(t)}{z_0 - z_\infty}$.

$C(t)$ est la concentration molaire en oxyde d'éthylène présent en solution à la date t .

1-a/ Ecrire l'équation-bilan de la réaction étudiée.

b/ Calculer en fonction du temps le degré d'avancement de la réaction et la concentration en oxyde d'éthylène en solution. (Regrouper les résultats dans un tableau).

2-a/ Tracer la courbe $C = f(t)$. Exprimer la loi $C = f(t)$.

b/ Au bout de combien de temps la réaction sera-t-elle terminée ?

3-a/ A partir de la loi $C = C(t)$ que pouvez-vous affirmer de la vitesse instantanée $v = -\frac{dC}{dt}$?

b/ Calculer v en $\text{mol.l}^{-1}\text{min}^{-1}$.

4- Dans les mêmes conditions, on étudie l'évolution d'une solution d'oxyde d'éthylène de concentration $C'_0 = 0,240 \text{ mol.l}^{-1}$. Quelle sera la concentration C' à $t = 120 \text{ min}$?

Exercice 2 : Physique (Presbytie et Myopie)

Partie A

Sur les verres portés par M. X, qui est presbyte (ne voit pas de près à cause de l'âge avancé), est marqué + 2.

1- Quelle est la signification de cette indication ? Quelle est la nature optique de ces verres ?

2- M. X utilise les verres de vergence 2 dioptries pour observer une écriture de taille moyenne $\overline{AB} = 1 \text{ mm}$ placée à 27 cm de l'œil ; les verres sont à 2 cm des yeux.

a/ Représenter l'image donnée par ces verres considérés comme une lentille mince. Déterminer la position $\overline{OA'}$ de cette image et calculer le grandissement donné par cette lentille.

Donner les caractéristiques de cette image.

b/ A 25 cm, M. X ne peut identifier que les écritures de tailles supérieures ou égales à 2 mm ; peut-il lire avec ces verres dans cette condition ? Justifier la réponse.

Partie B

L'œil myope voit distinctement tous les objets situés devant lui entre la distance minimale $d = 10$ cm (*punctum proximum Pp*) et la distance maximale $D = 10$ m (*punctum remotum Pr*).

On corrige la myopie à l'aide de verres divergents, assimilables à des lentilles minces de distance focale f' , placés à 2 cm des yeux considérés comme des lentilles convergentes.

Un objet A, à l'infini, est vu par l'œil équipé de lunettes si son image A', dans un verre correcteur, est « amenée » au *punctum remotum* de l'œil (*Figure ci-dessous*).

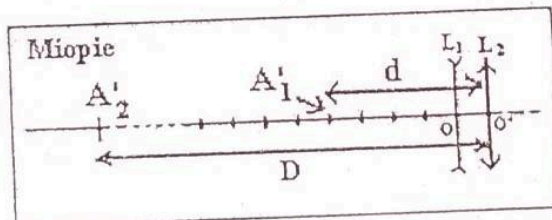
Echelle : 1 division \rightarrow 2 cm

3- Quelle est la position $\overline{OA'}$ de l'image de A obtenue par un verre correcteur ?

4- Sans faire de calcul, déterminer la distance focale f' d'un verre correcteur ; calculer sa vergence.

5- Quelle est la distance minimale d' de vision distincte de l'œil corrigé (plus petite distance à l'œil d'un point vu nettement) ? (On déterminera $\overline{OA'_1}$ et on calculera $\overline{OA'_1}$ et d').

A-t-il besoin des verres correcteurs pour voir de près ? Justifier la réponse.



CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES
AUXILIAIRES EN PHARMACIE

Année 2017 - 2018

Epreuve de Chimie (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1

L'hydratation de l'oxyde d'éthylène se produit lentement à température ambiante en présence d'un catalyseur acide. Elle donne lieu à une très légère diminution de volume, qu'on utilise pour l'étude de la réaction. Une solution acide de concentration en oxyde d'éthylène $C_0 = 0,120 \text{ mol.l}^{-1}$, est placée dans un dilatomètre à tige, qui est une enceinte à température constante ($\theta = 20^\circ\text{C}$) surmontée d'un tube capillaire gradué. Le tableau indique en fonction du temps t , le niveau z atteint par le liquide dans le capillaire :

t(min)	0	30	60	90	120	∞
z(cm)	17,48	17,04	16,64	16,26	15,91	11,30

Le degré d'avancement de la réaction à la date t , $\xi(t)$, est défini par : $\xi(t) = \frac{C_0 - C(t)}{C_0} = \frac{z_0 - z(t)}{z_0 - z_\infty}$

$C(t)$ est la concentration molaire en oxyde d'éthylène présent en solution à la date t .

1-a/ Ecrire l'équation-bilan de la réaction étudiée.

b/ Calculer en fonction du temps le degré d'avancement de la réaction et la concentration en oxyde d'éthylène en solution. (Regrouper les résultats dans un tableau).

2-a/ Tracer la courbe $C = f(t)$. Exprimer la loi $C = f(t)$.

b/ Au bout de combien de temps la réaction sera-t-elle terminée ?

3-a/ A partir de la loi $C = C(t)$ que pouvez-vous affirmer de la vitesse instantanée $v = -\frac{dC}{dt}$?

b/ Calculer v en $\text{mol.l}^{-1}\text{min}^{-1}$.

4- Dans les mêmes conditions, on étudie l'évolution d'une solution d'oxyde d'éthylène de concentration $C'_0 = 0,240 \text{ mol.l}^{-1}$. Quelle sera la concentration C' à $t = 120 \text{ min}$?

Exercice 2

On procède à l'oxydation ménagée d'une masse $m = 20 \text{ g}$ d'un alcool saturé A, à l'état d'acide carboxylique avec un rendement de 80%. Tout l'acide formé est dissout dans huit tiers de litre d'eau pure. On dose 10 ml de cette solution par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration égale à $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/l}$, en présence d'un indicateur coloré convenable. Le virage de cet indicateur a lieu lorsque l'on a versé 40 ml de la solution de soude.

1- Déterminer la concentration C_a de la solution obtenue.

2- Montrer que la masse molaire de l'alcool A est 60 g/mol .

3- Déduire la formule semi-développée et le nom de l'alcool A.

4- L'acide formé à partir de A est noté B. Donner la formule semi-développée et le nom de B.

Jones

a/ Représenter l'image donnée par ces verres considérés comme une lentille mince. Déterminer la position $\overline{OA'}$ de cette image et calculer le grandissement donné par cette lentille.

Donner les caractéristiques de cette image.

b/ A 25 cm, M. X ne peut identifier que les écritures de tailles supérieures ou égales à 2 mm ; peut-il lire avec ces verres dans cette condition ? Justifier la réponse.

Partie B

L'œil myope voit distinctement tous les objets situés devant lui entre la distance minimale $d = 10$ cm (*punctum proximum Pp*) et la distance maximale $D = 10$ m (*punctum remotum Pr*). On corrige la myopie à l'aide de verres divergents, assimilables à des lentilles minces de distance focale f' , placés à 2 cm des yeux considérés comme des lentilles convergentes.

Un objet A, à l'infini, est vu par l'œil équipé de lunettes si son image A' , dans un verre correcteur, est « amenée » au *punctum remotum* de l'œil (*Figure ci-dessous*).

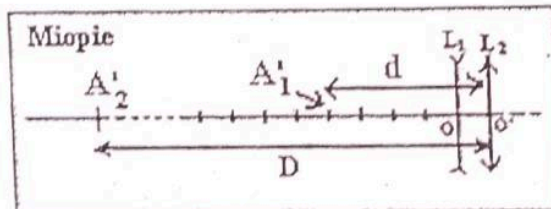
Echelle : 1 division \rightarrow 2 cm

3- Quelle est la position $\overline{OA'}$ de l'image de A obtenue par un verre correcteur ?

4- Sans faire de calcul, déterminer la distance focale f' d'un verre correcteur ; calculer sa vergence.

5- Quelle est la distance minimale d' de vision distincte de l'œil corrigé (plus petite distance à l'œil d'un point vu nettement) ? (On déterminera $\overline{OA'_1}$ et on calculera $\overline{OA'_1}$ et d').

A-t-il besoin des verres correcteurs pour voir de près ? Justifier la réponse.



5- La solution d'acide B obtenue est notée (S_0). On prélève 10 ml de S_0 . On complète avec 90 ml d'eau distillée. Le pH de la solution S obtenue vaut 3,5.

- a/ Calculer la nouvelle concentration C'_a .
- b/ Citer les espèces chimiques présentes dans la solution S.
- c/ Calculer les concentrations molaires de ces espèces.
- d/ Calculer le pKa de la solution d'acide B.

6- On dispose de quatre solutions aqueuses, toutes à 10^{-2} mol/l :

- C : solution d'acide propanoïque
- F : solution de propanoate de sodium
- G : solution d'acide chlorhydrique
- H : solution de chlorure de sodium

On mesure leur pH à 25°C , les valeurs obtenues, classées par ordre de pH croissant sont :

2 ; 3,5 ; 7 ; 8,5.

- a/ Attribuer à chaque solution son pH en justifiant brièvement.

On mélange 50 ml de C et 50 ml de F. On obtient ainsi 100 ml de solution notée M dont le pH est 4,9.

- b/ Recenser les espèces chimiques présentes dans M.
- c/ Calculer leur concentration.
- d/ Calculer le pKa du couple acide propanoïque / ion propanoate.
- e/ Comment appelle-t-on une telle solution ?

2

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES
AUXILIAIRES MÉDICAUX

Année 2017 - 2018

Epreuve de Biologie (Durée : 2 heures ; Coef. : 3)

Partie A (8 points)

1- Le document 1 représente une coupe schématique réalisée dans un organe. De quel organe s'agit-il ?

2- Annotez le document 1 en reprenant uniquement les lettres et les chiffres.

3-a/ Quelle est l'origine de l'élément A du document 1 ?

b/ Comment évolue-t-il ? Envisagez tous les cas.

4- L'ovocyte I est libéré dans la cavité folliculaire peu de temps avant l'ovulation par dissociation des cellules qui l'entourent. Dans cet ovocyte, la première division de la méiose qui était bloquée en prophase reprend alors pour donner deux cellules.

Faites un schéma annoté de l'anaphase de cette première division en supposant que la garniture chromosomique est $2n = 4$.

5- On veut déterminer quelques conditions qui permettent la reprise de la méiose.

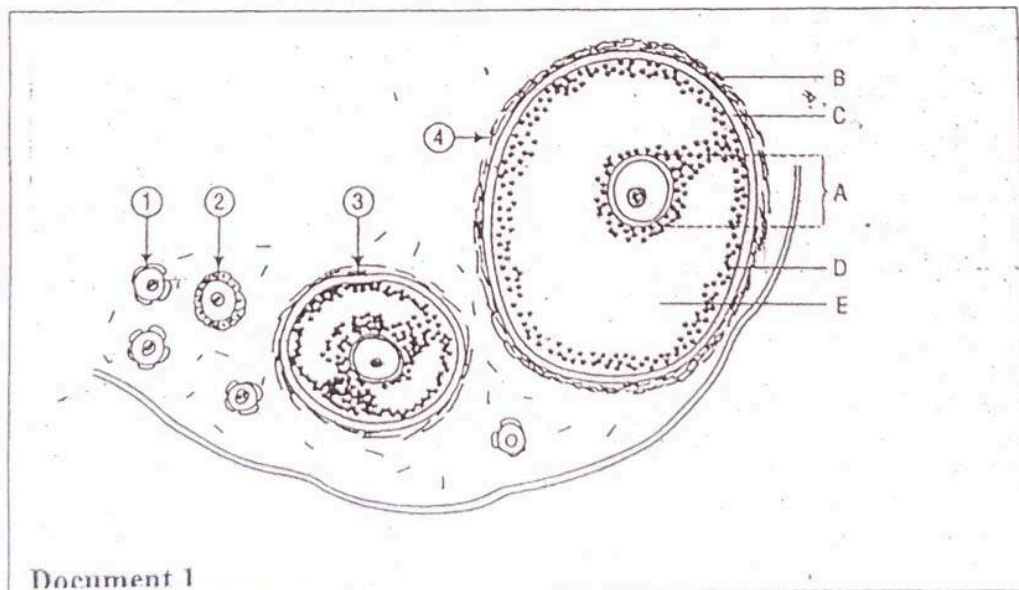
a/ Expérience de culture *in vitro*

- L'ovocyte I cultivé isolément reprend sa méiose.
- Cultivé en contact avec des cellules folliculaires, il reste bloqué en prophase.
- Cultivé avec des cellules de la thèque, il reprend sa méiose.

Quels renseignements peut-on tirer de l'analyse de ces expériences ?

b/ Expérience effectuée sur l'animal. On empêche l'élévation du taux de LH : les cellules entourant l'ovocyte I ne se dissocient pas, l'ovocyte reste bloqué en prophase.

En quoi cette expérience jointe aux précédentes permet-elle de comprendre comment est déclenchée la reprise de la méiose de l'ovocyte ?



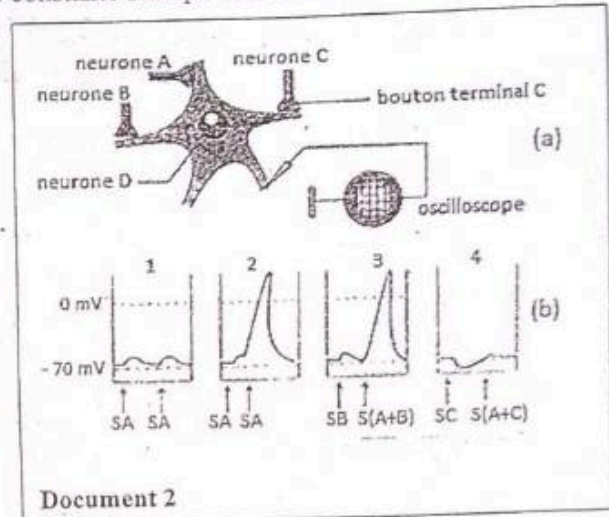
Document 1

coust

Partie B (6 points)

Trois neurones A, B, et C établissent chacun une synapse par leurs boutons terminaux avec un même neurone D. Des stimulations (S) d'intensité constante sont portées sur les neurones : A (SA) ; B (SB) ; C (SC) ; A et B (SA + SB) ; A et C (SA + SC).

Un oscilloscope permet d'enregistrer et de visualiser l'activité électrique du neurone D. Le document 2 illustre le montage (2a) et les enregistrements (2b).



1-a/ Analysez et interprétez les 4 enregistrements.

b/ Déduisez-en le rôle de chacun des boutons synaptiques A, B et C par rapport à D et le rôle de ce dernier.

2- Quelle propriété du neurone post-synaptique a-t-on pu observer avec les enregistrements 2, 3 et 4 ?

3- La stimulation S(A+B) donne une réponse.

a/ Comment appelle-t-on cette réponse ?

L'interprétez brièvement.

b/ Quel est son rôle dans le fonctionnement des synapses ?

3- A l'aide d'une micropipette, on injecte dans la fente synaptique entre C et D une substance chimique. A la suite de cette injection, on enregistre au niveau du neurone D un tracé identique à l'enregistrement 4 (obtenu avec SC).

Quel rôle joue cette substance ?

Partie C (6 points)

Un couple sain a trois enfants : un garçon sain (Pierre), un garçon atteint d'une maladie se manifestant par des troubles respiratoires et vasculaires (Paul) et une fille aussi atteinte de la même maladie (Pauline). Les trois enfants se marient à l'âge adulte. L'épouse de Pierre est atteinte de la maladie ; ils ont un garçon manifestant la maladie. Le mari de Pauline est sain ainsi que l'épouse de Paul. On précise que le mari de Pauline a un frère qui est atteint de la maladie.

1- Construisez l'arbre généalogique de cette famille.

2- L'allèle responsable de la maladie est-il récessif ou dominant ?

3- Montrez si l'allèle est autosomal ou lié au sexe, par un raisonnement logique.

4- Donnez les génotypes des deux parents de Paul.

5- L'enfant malade de Pierre se marie avec une femme hétérozygote pour la maladie considérée. Donnez les probabilités pour que le couple ait : un garçon sain ; une fille saine ; un garçon malade ; une fille malade.

MINISTÈRE DE LA SANTÉ

REPUBLIQUE TOGOLAISE
Travail-Liberté-Patrie

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES
MÉDICAUX

Année 2018- 2019

Epreuve de Français (Durée : 3 heures ; Coef. : 2)

Dissertation

Un proverbe africain dit : « Les orteils des jeunes doivent se poser exactement sur les traces laissées par les anciens. »

Expliquez et discutez ce proverbe. Vous appuierez votre argumentation d'exemples précis tirés de vos lectures.

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES ASSISTANTS
D'HYGIÈNE D'ÉTAT

Année 2018 - 2019

Epreuve de Mathématiques (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1 (8 points)

Le plan est rapporté au repère orthonormal direct $(O; \vec{u}, \vec{v})$ (unité graphique : 2 cm).On note Z_M l'affixe du point M.Soit A le point d'affixe 4 et B le point d'affixe $4i$.1- Soit θ un réel de $[0, 2\pi[$ et r un réel strictement positif.On considère le point E d'affixe $re^{i\theta}$ et F le point tel que OEF est un triangle rectangle isocèle vérifiant $(\vec{OE}, \vec{OF}) = \frac{\pi}{2}$.Quelle est, en fonction de r et θ , l'affixe de F ?

2- Faire une figure et la compléter au fur et à mesure de l'exercice. On choisira, uniquement pour cette figure :

$$\theta = \frac{5\pi}{6} \text{ et } r = 3.$$

3- On appelle P, Q, R, S les milieux respectifs des segments [AB], [BE], [EF], [FA].

a/ Prouver que PQRS est un parallélogramme.

b/ On pose : $Z = \frac{Z_R - Z_Q}{Z_Q - Z_P}$.

Déterminer le module et un argument de Z. En déduire que PQRS est un carré.

4- a/ Calculer, en fonction de r et θ , les affixes respectives des points P et Q.b/ Quelle est, en fonction de r et θ , l'aire du carré PQRS ?c/ r étant fixé, pour quelle valeur de θ cette aire est-elle maximale ?

Quelle est alors l'affixe de E ?

Exercice 2 (12 points)

On considère la fonction f définie sur $[0; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{e^x - 1}{xe^x + 1}.$$

On désigne par C sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$ (unité graphique : 4 cm).

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES MÉDICAUX

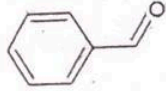
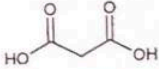
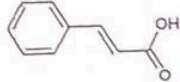
Année 2018 - 2019

Épreuve de Sciences Physiques (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1 : Chimie (12 points)

L'acide cinnamique est utilisé dans l'industrie des parfums, des saveurs, des cosmétiques et dans l'industrie pharmaceutique. Il est présent dans certaines plantes comme le xuan shen (*Scrophularia ningpoensis*). Il s'agit d'une plante vivace qui pousse en Asie et principalement en Chine. Il peut également être facilement synthétisé en laboratoire à faible coût.

Données : Masses molaires atomiques : $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$;
 $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

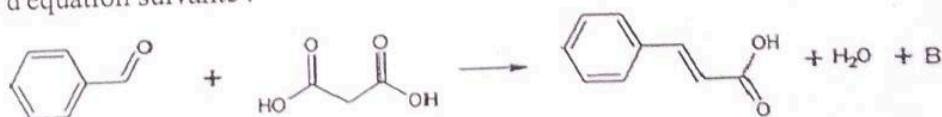
Espèce chimique	Caractéristiques	Formule
Benzaldéhyde	<ul style="list-style-type: none"> - Formule brute : C_7H_6O - Masse molaire : 106 g.mol^{-1} - $T_{\text{fusion}} = -26^\circ\text{C}$ - $T_{\text{ébullition}} = 179^\circ\text{C}$ - Masse volumique à 20°C : $\rho = 1,04 \text{ g.mL}^{-1}$ - Peu soluble dans l'eau 	
Acide malonique	<ul style="list-style-type: none"> - Formule brute : $C_3H_4O_4$ - Masse molaire : 104 g.mol^{-1} - $T_{\text{fusion}} = 135^\circ\text{C}$ - Soluble dans l'eau 	
Acide cinnamique	<ul style="list-style-type: none"> - Masse molaire : 148 g.mol^{-1} - $T_{\text{fusion}} = 135^\circ\text{C}$ - $T_{\text{ébullition}} = 300^\circ\text{C}$ - Peu soluble dans l'eau - $pK_A = 4,4$ 	

1. Étude de la molécule d'acide cinnamique

- 1-1. À partir des informations données et de vos connaissances, vérifier la valeur de la masse molaire de l'acide cinnamique. Quel est son état physique à la température ambiante ? Justifier.
- 1.2. Recopier la formule de la molécule d'acide cinnamique. Entourer le groupe caractéristique et nommer la fonction chimique correspondante.
- 1.3. La molécule d'acide cinnamique présente un stéréoisomère noté A. Représenter la formule topologique du stéréoisomère A et nommer le type de stéréoisomérisation de configuration qui le lie à l'acide cinnamique.

2. Synthèse de l'acide cinnamique au laboratoire

La synthèse de l'acide cinnamique peut se faire à partir du benzaldéhyde et de l'acide malonique selon la réaction d'équation suivante :



I- Soit la fonction g définie sur l'intervalle $[0; +\infty[$ par $g(x) = x + 2 - e^x$.

1- Etudier le sens de variation de g sur $[0; +\infty[$ et déterminer la limite de g en $+\infty$.

2-a/ Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une solution et une seule dans $[0; +\infty[$.

On note α cette solution.

b/ Prouver que $1,14 < \alpha < 1,15$.

3- En déduire le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x .

II-

1-a/ Montrer que, pour tout x appartenant à $[0; +\infty[$, $f'(x) = \frac{e^x g(x)}{(xe^x + 1)^2}$.

b/ En déduire le sens de variation de la fonction f sur $[0; +\infty[$.

2- Montrer que pour tout réel positif x ,

$$f(x) = \frac{1 - e^{-x}}{x + e^{-x}}$$

b/ En déduire la limite de f en $+\infty$. Interpréter graphiquement le résultat trouvé.

3-a/ Etablir que $f(\alpha) = \frac{1}{\alpha + 1}$.

b/ En utilisant l'encadrement de α établi dans la question I-2, donner un encadrement de $f(\alpha)$ d'amplitude 10^{-2} .

4- Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe C au point d'abscisse 0.

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES
AUXILIAIRES EN ANESTHÉSIE-REANIMATION

Année 2018 - 2019

Epreuve de Biologie (Durée : 2 heures ; Coef. : 3)

Partie A (9 points)

I- Le document 1 représente, de manière schématique, l'ultrastructure de la zone de contact de deux éléments A et B intervenant dans l'activité musculaire.

- 1-a/ Légendez le document 1 en reproduisant les numéros des flèches (de 1 à 4) sur votre copie. (1 pt)
b/ Identifiez les éléments A et B du document 1. (1pt)
2- Le calcium joue un rôle fondamental dans l'activité musculaire.

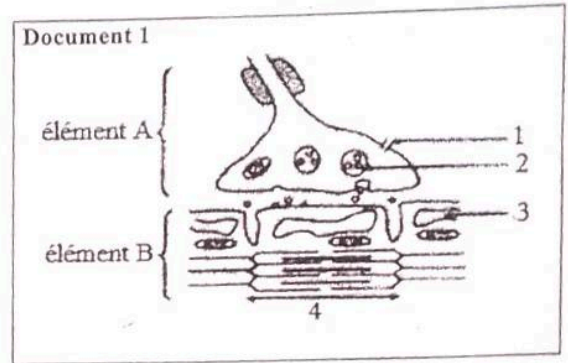


Tableau 1

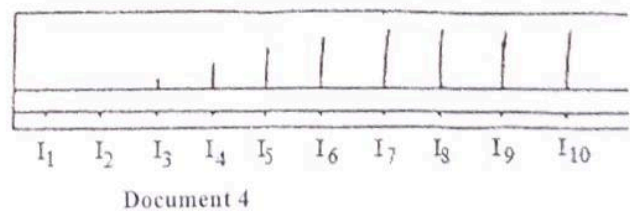
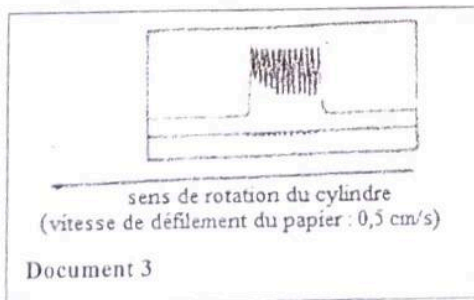
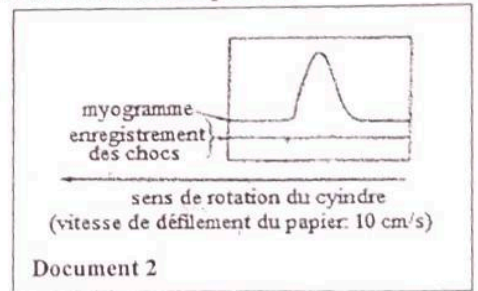
	Elément A	Elément B
Conditions d'intervention des ions calcium		
Rôle des ions calcium		

Reproduisez, sur votre copie, le tableau 1 que vous complétez par ce qui convient. (2 pts)
3- Expliquez le mécanisme de la conversion de l'énergie chimique en énergie mécanique de contraction. (0,5 pt)

II- Sur une grenouille dont les centres nerveux sont détruits, on met en évidence par une dissection le muscle gastrocnémien et le nerf sciatique. On porte sur ce nerf des chocs électriques de durée brève et d'intensité constante. On enregistre les contractions du muscle au moyen d'un myographe à différentes vitesses. (Documents 2 et 3)

- 1- Analysez avec précisions ces 2 documents. (1,5 pts)
2- Le téтанos parfait est l'un des modes de contraction physiologique naturelle. Comment peut-on l'obtenir sur ce muscle à l'aide de ce dispositif ? (1 pt)

3- On porte sur ce même nerf des chocs électriques de durée constante mais d'intensités croissantes : I_1, I_2, \dots, I_{10} , en opérant le cylindre arrêté, et en tournant légèrement celui-ci après chaque excitation. On obtient le document 4. Analysez et dégagez l'ensemble des informations qu'il apporte. (2 pts)



Le protocole expérimental de cette synthèse est le suivant.

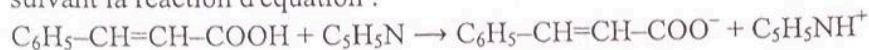
- Dans un ballon à fond rond, introduire 25,0 g d'acide malonique, 10,0 mL de benzaldéhyde, en présence de bêta-alanine et de pyridine. Placer un barreau aimanté ;
- Chauffer à reflux à 130°C et agiter pendant une heure et demie ;
- Laisser refroidir, ajouter 130 mL d'eau froide puis de l'acide chlorhydrique concentré (H_3O^+ , Cl^-) pour amener la valeur du pH du mélange à 1. L'acide cinnamique précipite.

2.1. Déterminer la formule brute de la molécule notée B.

2.2. Choisir le nom, en nomenclature officielle, de l'acide malonique parmi les trois propositions suivantes : acide 2-méthylpropanoïque, acide propanedioïque, acide 3-hydroxypropanoïque.

Justifier le choix.

Dans l'une des étapes de la synthèse, la pyridine réagit avec l'acide cinnamique dès sa formation suivant la réaction d'équation :



2.3. Quelle est la nature de la réaction ? Justifier.

2.4. Proposer une justification pour expliquer l'apparition d'un précipité d'acide cinnamique lors de l'ajout d'acide chlorhydrique concentré.

2.5. Proposer une méthode de récupération de l'acide cinnamique.

2.6. Lors de la synthèse, des étudiants ont obtenu 11,6 g d'acide cinnamique. Déterminer la valeur du rendement de la réaction.

Exercice 2 : Physique (8 points)

On établit une tension alternative de pulsation ω entre les bornes A et C d'un circuit comprenant un condensateur D en série avec une bobine AB ayant une résistance R et une inductance L. (voir la figure ci-contre).

L'intensité efficace du courant étant 0,2 ampère, la mesure des tensions efficaces fournit les résultats suivants :

$$U_{AC} = 120 \text{ volts} ; U_{AB} = 160 \text{ volts} ; U_{BC} = 56 \text{ volts}.$$

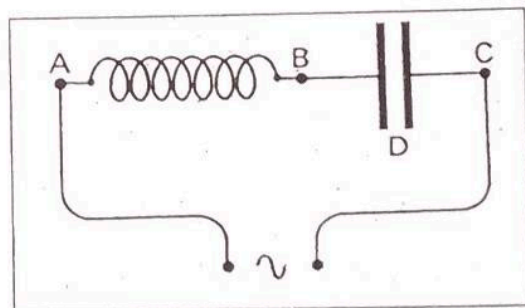
1. Calculer les impédances de la bobine et du condensateur et montrer que la résistance de la bobine est $R = 480 \Omega$.

2. Représenter l'intensité et les tensions en utilisant la construction de Fresnel. Calculer le déphasage de l'intensité par rapport à la tension imposée entre A et C.

3. Sachant qu'un courant de pulsation $\omega' = 250 \text{ rad/s}$ traversant le même circuit, serait exactement en phase avec la tension qui existerait alors entre les extrémités A et C de ce circuit, déterminer les valeurs de l'inductance et de la capacité.

Quelle est la valeur de la pulsation ω ?

Quelle est la fréquence correspondant à cette pulsation ?



CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES
AUXILIAIRES EN PHARMACIE

Année 2018 - 2019

Epreuve de Biologie (Durée : 2 heures ; Coef. : 3)

Partie A (9 points)

I- Le document 1 représente, de manière schématique, l'ultrastructure de la zone de contact de deux éléments A et B intervenant dans l'activité musculaire.

1-a/ Légendez le document 1 en reproduisant les numéros des flèches (de 1 à 4) sur votre copie. (1 pt)

b/ Identifiez les éléments A et B du document 1. (1pt)

2- Le calcium joue un rôle fondamental dans l'activité musculaire.

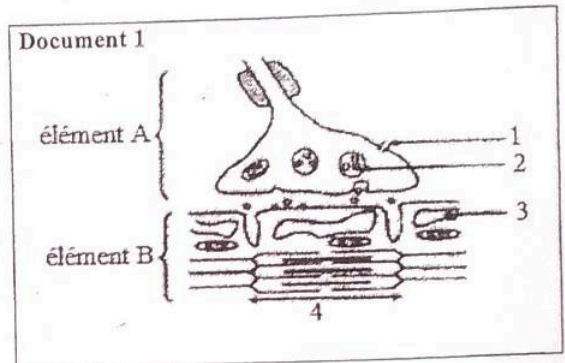


Tableau 1

	Elément A	Elément B
Conditions d'intervention des ions calcium		
Rôle des ions calcium		

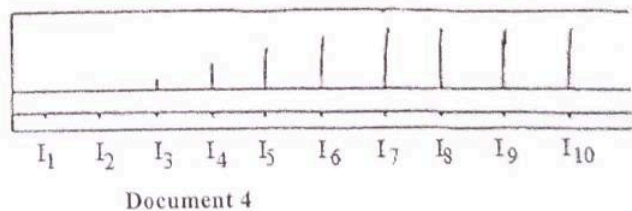
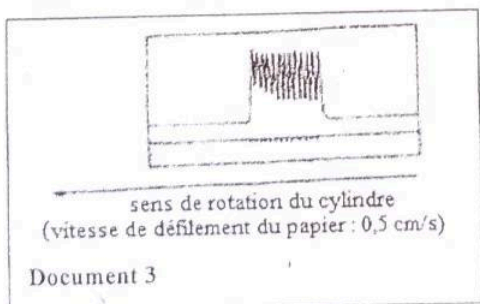
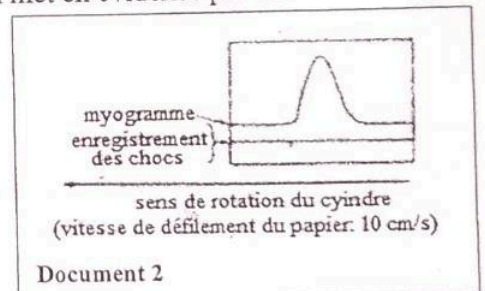
Reproduisez, sur votre copie, le tableau 1 que vous complétez par ce qui convient. (2 pts)
3- Expliquez le mécanisme de la conversion de l'énergie chimique en énergie mécanique de contraction. (0,5 pt)

II- Sur une grenouille dont les centres nerveux sont détruits, on met en évidence par une dissection le muscle gastrocnémien et le nerf sciatique. On porte sur ce nerf des chocs électriques de durée brève et d'intensité constante. On enregistre les contractions du muscle au moyen d'un myographe à différentes vitesses. (Documents 2 et 3)

1- Analysez avec précisions ces 2 documents. (1,5 pts)

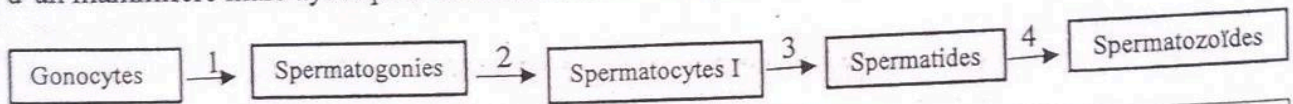
2- Le téтанos parfait est l'un des modes de contraction physiologique naturelle. Comment peut-on l'obtenir sur ce muscle à l'aide de ce dispositif ? (1 pt)

3- On porte sur ce même nerf des chocs électriques de durée constante mais d'intensités croissantes : I_1, I_2, \dots, I_{10} , en opérant le cylindre arrêté, et en tournant légèrement celui-ci après chaque excitation. On obtient le document 4. Analysez et dégagez l'ensemble des informations qu'il apporte. (2 pts)



Partie B (5 points)

On résume les quatre phases de la spermatogenèse telle qu'elle se déroule dans les organes d'un mammifère mâle ayant pour formule chromosomique $2n = 46$.



1- Reproduisez et complétez le tableau 2, nommez chacune des phases de la spermatogenèse puis indiquez le ou les phénomènes essentiels caractérisant chaque phase. (2 pts)

	Désignation de la phase	Phénomènes essentiels
1		
2		
3		
4		

Tableau 2

2- Reproduisez et complétez le tableau 3 résumant certaines caractéristiques des différentes cellules. (2 pts)

Tableau 3

Cellules	Quantité d'ADN	Formule chromosomique
Spermatogonie	13.10^{-12} g	
Spermatocyte I		
Spermatocyte II		
Spermatide		
Spermatozoïde		

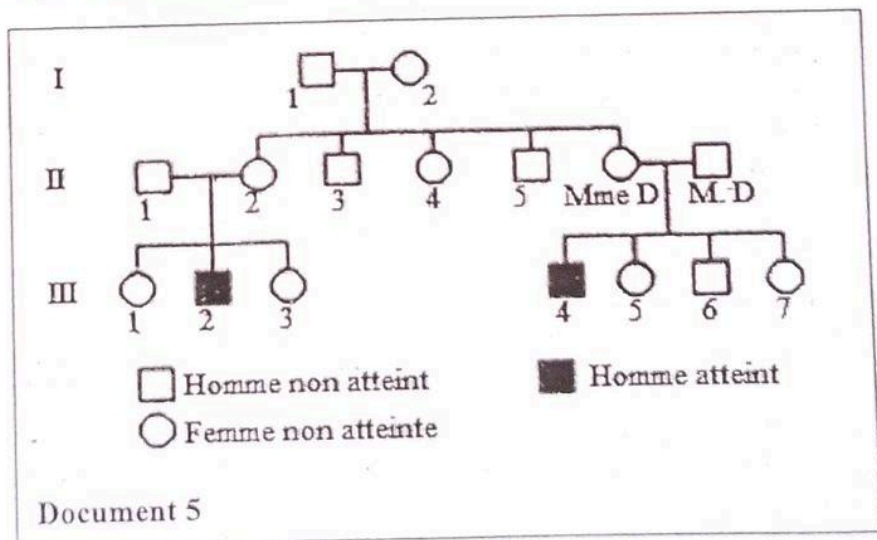
3- Représentez et annotez la structure de l'élément obtenu après la phase 4 de la spermatogenèse. (1 pt)

Partie C (6 points)

La granulomatose chronique est une maladie marquée par des infections bactériennes graves consécutives à un dysfonctionnement des phagocytes.

L'arbre généalogique du document 5 concerne une famille présentant plusieurs cas de granulomatose.

- L'allèle responsable de cette maladie est-il dominant ou récessif ? Justifiez votre réponse. (1 pt)
- Sachant que l'allèle est lié au chromosome sexuel, précisez, en justifiant, lequel des chromosomes sexuels est responsable. (1 pt)
- Donnez les génotypes de Mme D, M. D et de l'enfant III₄ ; Justifiez les réponses. (2,25 pts)
- Mme D et M.D attendent un cinquième enfant. Indiquez, à partir d'un échiquier de croisement, le risque pour cet enfant d'être atteint. (1,75 pts)



Document 5

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES
EN ANESTHÉSIE-REANIMATION

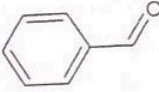
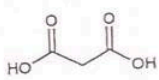
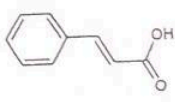
Année 2018 - 2019

Epreuve de Chimie (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1 (12 points)

L'acide cinnamique est utilisé dans l'industrie des parfums, des saveurs, des cosmétiques et dans l'industrie pharmaceutique. Il est présent dans certaines plantes comme le xuan shen (*Scrophularia ningpoensis*). Il s'agit d'une plante vivace qui pousse en Asie et principalement en Chine. Il peut également être facilement synthétisé en laboratoire à faible coût.

Données : Masses molaires atomiques : $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$;
 $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

Espèce chimique	Caractéristiques	Formule
Benzaldéhyde	<ul style="list-style-type: none"> - Formule brute : C_7H_6O - Masse molaire : 106 g.mol^{-1} - $T_{\text{fusion}} = -26^\circ\text{C}$ - $T_{\text{ébullition}} = 179^\circ\text{C}$ - Masse volumique à 20°C : $\rho = 1,04 \text{ g.mL}^{-1}$ - Peu soluble dans l'eau 	
Acide malonique	<ul style="list-style-type: none"> - Formule brute : $C_3H_4O_4$ - Masse molaire : 104 g.mol^{-1} - $T_{\text{fusion}} = 135^\circ\text{C}$ - Soluble dans l'eau 	
Acide cinnamique	<ul style="list-style-type: none"> - Masse molaire : 148 g.mol^{-1} - $T_{\text{fusion}} = 135^\circ\text{C}$ - $T_{\text{ébullition}} = 300^\circ\text{C}$ - Peu soluble dans l'eau - $pK_A = 4,4$ 	

1. Étude de la molécule d'acide cinnamique

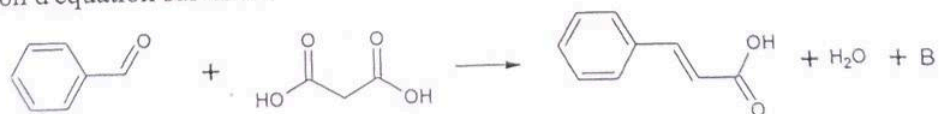
1-1. À partir des informations données et de vos connaissances, vérifier la valeur de la masse molaire de l'acide cinnamique. Quel est son état physique à la température ambiante ? Justifier.

1.2. Recopier la formule de la molécule d'acide cinnamique. Entourer le groupe caractéristique et nommer la fonction chimique correspondante.

1.3. La molécule d'acide cinnamique présente un stéréoisomère noté A. Représenter la formule topologique du stéréoisomère A et nommer le type de stéréoisomérisation de configuration qui le lie à l'acide cinnamique.

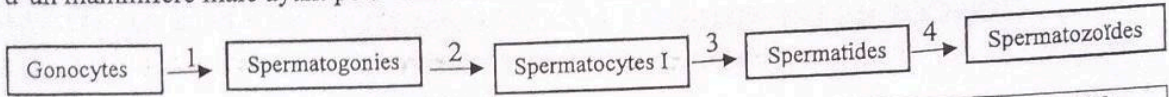
2. Synthèse de l'acide cinnamique au laboratoire

La synthèse de l'acide cinnamique peut se faire à partir du benzaldéhyde et de l'acide malonique selon la réaction d'équation suivante :



Partie B (5 points)

On résume les quatre phases de la spermatogenèse telle qu'elle se déroule dans les organes d'un mammifère mâle ayant pour formule chromosomique $2n = 46$.



1- Reproduisez et complétez le tableau 2, nommez chacune des phases de la spermatogenèse puis indiquez le ou les phénomènes essentiels caractérisant chaque phase. (2 pts)

	Désignation de la phase	Phénomènes essentiels
1		
2		
3		
4		

Tableau 2

2- Reproduisez et complétez le tableau 3 résumant certaines caractéristiques des différentes cellules. (2 pts)

Tableau 3

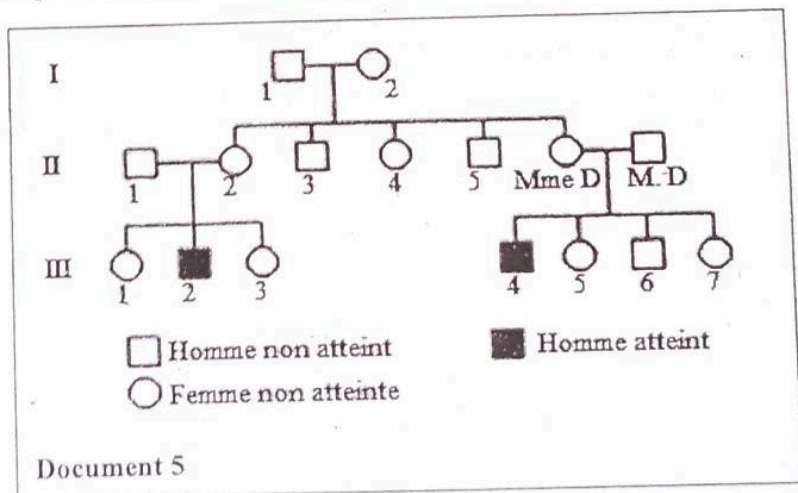
Cellules	Quantité d'ADN	Formule chromosomique
Spermatogonie	$13 \cdot 10^{-12}$ g	
Spermatocyte I		
Spermatocyte II		
Spermatide		
Spermatozoïde		

3- Représentez et annotez la structure de l'élément obtenu après la phase 4 de la spermatogenèse. (1 pt)

Partie C (6 points)

La granulomatose chronique est une maladie marquée par des infections bactériennes graves consécutives à un dysfonctionnement des phagocytes. L'arbre généalogique du document 5 concerne une famille présentant plusieurs cas de granulomatose.

- 1- L'allèle responsable de cette maladie est-il dominant ou récessif ? Justifiez votre réponse. (1 pt)
- 2- Sachant que l'allèle est lié au chromosome sexuel, précisez, en justifiant, lequel des chromosomes sexuels est responsable. (1 pt)
- 3- Donnez les génotypes de Mme D, M. D et de l'enfant III₄ ; Justifiez les réponses. (2,25 pts)
- 4- Mme D et M.D attendent un cinquième enfant. Indiquez, à partir d'un échiquier de croisement, le risque pour cet enfant d'être atteint. (1,75 pts)



Quise

MINISTÈRE DE LA SANTÉ

REPUBLIQUE TOGOLAISE
Travail-Liberté-Patrie

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES SAGES
FEMMES

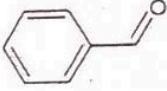
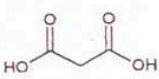
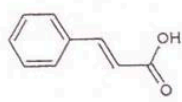
Année 2018 - 2019

Epreuve de Sciences Physiques (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1 : Chimie (12 points)

L'acide cinnamique est utilisé dans l'industrie des parfums, des saveurs, des cosmétiques et dans l'industrie pharmaceutique. Il est présent dans certaines plantes comme le xuan shen (*Scrophularia ningpoensis*). Il s'agit d'une plante vivace qui pousse en Asie et principalement en Chine. Il peut également être facilement synthétisé en laboratoire à faible coût.

Données : Masses molaires atomiques : $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$;
 $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

Espèce chimique	Caractéristiques	Formule
Benzaldéhyde	- Formule brute : C_7H_6O - Masse molaire : 106 g.mol^{-1} - $T_{\text{fusion}} = -26^\circ\text{C}$ - $T_{\text{ébullition}} = 179^\circ\text{C}$ - Masse volumique à 20°C : $\rho = 1,04 \text{ g.mL}^{-1}$ - Peu soluble dans l'eau	
Acide malonique	- Formule brute : $C_3H_4O_4$ - Masse molaire : 104 g.mol^{-1} - $T_{\text{fusion}} = 135^\circ\text{C}$ - Soluble dans l'eau	
Acide cinnamique	- Masse molaire : 148 g.mol^{-1} - $T_{\text{fusion}} = 135^\circ\text{C}$ - $T_{\text{ébullition}} = 300^\circ\text{C}$ - Peu soluble dans l'eau - $pK_A = 4,4$	

1. Étude de la molécule d'acide cinnamique

1-1. À partir des informations données et de vos connaissances, vérifier la valeur de la masse molaire de l'acide cinnamique. Quel est son état physique à la température ambiante ? Justifier.

1.2. Recopier la formule de la molécule d'acide cinnamique. Entourer le groupe caractéristique et nommer la fonction chimique correspondante.

1.3. La molécule d'acide cinnamique présente un stéréoisomère noté A. Représenter la formule topologique du stéréoisomère A et nommer le type de stéréoisomérisation de configuration qui le lie à l'acide cinnamique.

2. Synthèse de l'acide cinnamique au laboratoire

La synthèse de l'acide cinnamique peut se faire à partir du benzaldéhyde et de l'acide malonique selon la réaction d'équation suivante :



Le protocole expérimental de cette synthèse est le suivant.

- Dans un ballon à fond rond, introduire 25,0 g d'acide malonique, 10,0 mL de benzaldéhyde, en présence de bêta-alanine et de pyridine. Placer un barreau aimanté ;
- Chauffer à reflux à 130°C et agiter pendant une heure et demie ;
- Laisser refroidir, ajouter 130 mL d'eau froide puis de l'acide chlorhydrique concentré (H_3O^+ , Cl^-_{aq}) pour amener la valeur du pH du mélange à 1. L'acide cinnamique précipite.

2.1. Déterminer la formule brute de la molécule notée B.

2.2. Choisir le nom, en nomenclature officielle, de l'acide malonique parmi les trois propositions suivantes : acide 2-méthylpropanoïque, acide propanedioïque, acide 3-hydroxypropanoïque.

Justifier le choix.

Dans l'une des étapes de la synthèse, la pyridine réagit avec l'acide cinnamique dès sa formation suivant la réaction d'équation :



2.3. Quelle est la nature de la réaction ? Justifier.

2.4. Proposer une justification pour expliquer l'apparition d'un précipité d'acide cinnamique lors de l'ajout d'acide chlorhydrique concentré.

2.5. Proposer une méthode de récupération de l'acide cinnamique.

2.6. Lors de la synthèse, des étudiants ont obtenu 11,6 g d'acide cinnamique. Déterminer la valeur du rendement de la réaction.

Exercice 2 (8 points)

Une solution aqueuse d'acide carboxylique, dont la chaîne carbonée, saturée et non ramifiée, comprend n atomes de carbone. Cette solution est obtenue par dissolution d'une masse $m = 4,4$ g d'acide pur par litre de solution. On en prélève $v = 20$ mL que l'on dose par une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration $C_b = 0,1$ mol/L.

1. Donner, en fonction de n, la formule chimique de l'acide carboxylique, puis écrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu au cours du dosage.

2. Sachant que l'on a versé, jusqu'au point d'équivalence, un volume $v_b = 10$ mL de solution basique, calculer la masse molaire M de l'acide carboxylique.

En déduire sa formule semi-développée et donner son nom.

3. On fait réagir l'acide carboxylique précédent sur le chlorure de thionyle ($SOCl_2$) et on obtient un produit organique A ; l'action de A sur un alcool à chaîne saturée à x atomes de carbone donne un produit B.

3.1/ Ecrire la formule semi-développée A ; donner son nom et le nom de sa fonction chimique.

3.2/ Donner la formule générale de l'alcool en fonction de x puis écrire l'équation-bilan de la réaction donnant B. Quelle est la fonction chimique de B ?

Quelles sont les caractéristiques de cette réaction ?

3.3/ Le produit B contient, en masse, 27,6 % d'oxygène.

Calculer sa masse molaire M'.

3.4/ En déduire les formules semi-développées et les noms de B et de l'alcool.

On donne en g/mol : $M(C) = 12$; $M(H) = 1$; $M(O) = 16$.

Le protocole expérimental de cette synthèse est le suivant.

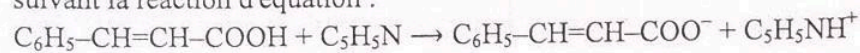
- Dans un ballon à fond rond, introduire 25,0 g d'acide malonique, 10,0 mL de benzaldéhyde, en présence de bêta-alanine et de pyridine. Placer un barreau aimanté ;
- Chauffer à reflux à 130°C et agiter pendant une heure et demie ;
- Laisser refroidir, ajouter 130 mL d'eau froide puis de l'acide chlorhydrique concentré (H_3O^+ , Cl^- aq) pour amener la valeur du pH du mélange à 1. L'acide cinnamique précipite.

2.1. Déterminer la formule brute de la molécule notée B.

2.2. Choisir le nom, en nomenclature officielle, de l'acide malonique parmi les trois propositions suivantes : acide 2-méthylpropanoïque, acide propanedioïque, acide 3-hydroxypropanoïque.

Justifier le choix.

Dans l'une des étapes de la synthèse, la pyridine réagit avec l'acide cinnamique dès sa formation suivant la réaction d'équation :



2.3. Quelle est la nature de la réaction ? Justifier.

2.4. Proposer une justification pour expliquer l'apparition d'un précipité d'acide cinnamique lors de l'ajout d'acide chlorhydrique concentré.

2.5. Proposer une méthode de récupération de l'acide cinnamique.

2.6. Lors de la synthèse, des étudiants ont obtenu 11,6 g d'acide cinnamique. Déterminer la valeur du rendement de la réaction.

Exercice 2 : Physique (8 points)

On établit une tension alternative de pulsation ω entre les bornes A et C d'un circuit comprenant un condensateur D en série avec une bobine AB ayant une résistance R et une inductance L. (voir la figure ci-contre).

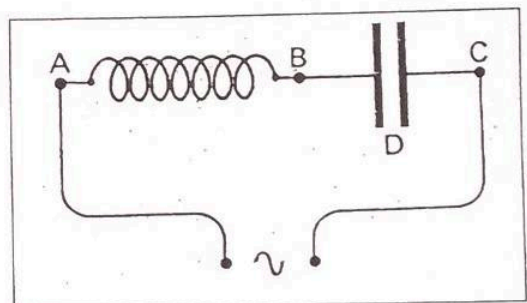
L'intensité efficace du courant étant 0,2 ampère, la mesure des tensions efficaces fournit les résultats suivants :

$$U_{AC} = 120 \text{ volts} ; U_{AB} = 160 \text{ volts} ; U_{BC} = 56 \text{ volts}.$$

1. Calculer les impédances de la bobine et du condensateur et montrer que la résistance de la bobine est $R = 480 \Omega$.
2. Représenter l'intensité et les tensions en utilisant la construction de Fresnel. Calculer le déphasage de l'intensité par rapport à la tension imposée entre A et C.
3. Sachant qu'un courant de pulsation $\omega' = 250 \text{ rad/s}$ traversant le même circuit, serait exactement en phase avec la tension qui existerait alors entre les extrémités A et C de ce circuit, déterminer les valeurs de l'inductance et de la capacité.

Quelle est la valeur de la pulsation ω ?

Quelle est la fréquence correspondant à cette pulsation ?



MINISTERE DE LA SANTE

REPUBLIQUE TOGOLAISE
Travail-Liberté-Patrie

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE NATIONALE DES SAGES
FEMMES ET DES AUXILIARES MEDICAUX

Année 2019- 2020

Epreuve de Français (Durée : 3 heures ; Coef. : 2)

Dissertation

Faisant allusion à la télévision, un journaliste écrit :

« L'image n'est pas seulement dangereuse parce qu'elle peut être truquée ou seulement trompeuse, mais surtout parce qu'elle a un pouvoir anesthésiant. »

Expliquez et discutez cette mise en accusation de l'image par ce journaliste.

7

CONCOURS D'ENTRÉE DANS LES ÉCOLES NATIONALES DES AUXILIAIRES
MÉDICAUX ET DES SAGES FEMMES

Année 2019- 2020

Epreuve de Sciences Physiques (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1 : Chimie (10 points)

Le développement de la chimie organique de synthèse, à la fin du XIX^e siècle, a conduit à des substances d'odeurs attrayantes qui ont eu une grande influence sur la parfumerie. Les substances odorantes appartiennent à des familles très diverses de composés chimiques : alcools, aldéhydes, cétones ou esters.

Parmi ces derniers, on peut citer l'acétate de benzyle présent dans l'essence de jasmin et le salicylate de méthyle constituant principal de l'essence de Wintergreen extraite de certaines plantes.

1- Pour chaque famille de composés citée dans le texte, écrire la formule du groupement fonctionnel puis donner un exemple de composé (formule semi-développée et nom) de la famille.

2- La formule semi-développée de l'acétate de benzyle est : $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{ \ } \text{O} \end{array} - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5$

De quel acide et de quel alcool dérive l'acétate de benzyle ?

Ecrire l'équation-bilan de la préparation de l'acétate de benzyle à partir de ces composés et préciser les caractéristiques de cette réaction.

3- Un laborantin prépare le salicylate de méthyle par réaction de l'acide salicylique (ou acide 2-hydroxybenzoïque $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$) avec le méthanol.

Pour ce faire, il introduit dans un ballon une masse de 13,7 g d'acide salicylique, un volume de 12 mL de méthanol et quelques gouttes d'acide sulfurique concentré. Il procède au chauffage pendant une heure. La réaction terminée, le mélange est refroidi puis séparé. Après séchage de la phase organique, une masse de 11,4 g de salicylate de méthyle est obtenue.

a/ Ecrire l'équation-bilan de la réaction.

b/ Déterminer le réactif limitant ou réactif en défaut.

c/ Quel est le rôle de l'acide sulfurique ? Et pourquoi chauffe-t-on ?

d/ Calculer le rendement de cette préparation.

Données : $M(\text{acide salicylique}) = 138 \text{ g/mol}$; $M(\text{CH}_3\text{OH}) = 32 \text{ g/mol}$

$M(\text{salicylate de méthyle}) = 152 \text{ g/mol}$

Masse volumique du méthanol : $\rho = 0,80 \text{ kg. L}^{-1}$.

Exercice 2 : Physique (10 points)

L'Agence Internationale de l'Energie Atomique (A.I.E.A) rapporte que lors de l'accident nucléaire survenu au Japon dans la préfecture de Fukushima le 14 mars 2011, des dépôts d'iode $^{131}_{53}\text{I}$ et de césium $^{137}_{55}\text{Cs}$ ont été détectés dès le 30 mars 2011 dans beaucoup d'autres préfectures du Japon.

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES SAGES FEMMES

Année 2019 - 2020

Epreuve de Biologie (Durée : 2 heures ; Coef. : 3)

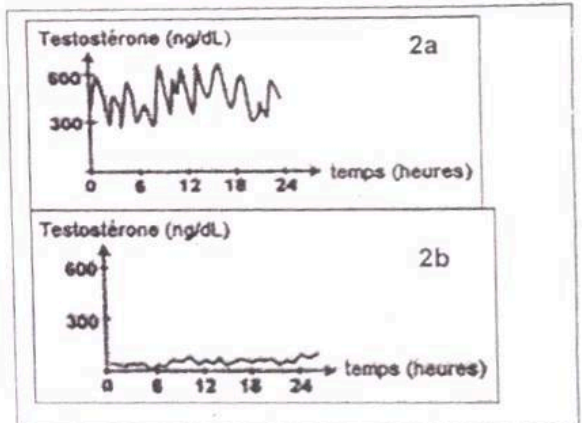
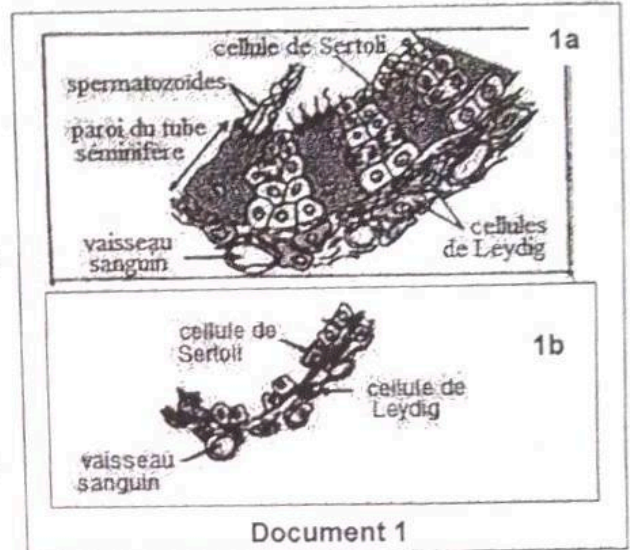
Partie A (6 points)

Les mécanismes de la régulation des fonctions testiculaires chez l'homme font intervenir des interactions hormonales entre le complexe hypothalamo-hypophysaire et les testicules. Pour comprendre ces mécanismes, on se réfère à une étude médicale réalisée chez un garçon pubère normal et à une étude réalisée chez deux garçons X et Y âgés de 19 ans et présentant des troubles de la puberté.

Le document 1 représente des schémas d'interprétation d'observations microscopiques testiculaires réalisées chez un garçon pubère normal 1a et chez les deux garçons X et Y (1b).

Le document 2 représente les résultats du dosage de testostérone durant 24 heures chez le garçon pubère normal (2a) et chez les garçons X et Y (2b).

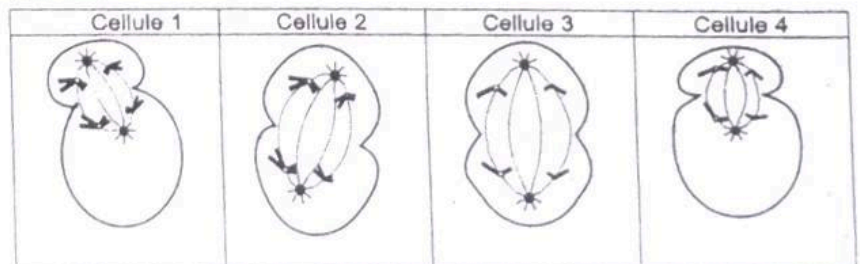
- 1- Comparez l'aspect testiculaire observé chez les garçons X et Y à celui du garçon pubère normal.
- 2- Faites une analyse comparée des résultats du dosage de testostérone (document 2).
- 3- En vous basant sur vos réponses précédentes, établissez un lien entre la structure microscopique des testicules et la sécrétion de testostérone observée chez les garçons X et Y.
- 4- Proposez trois causes possibles qui pourraient être à l'origine des troubles observés chez les garçons X et Y.



Partie B (8,5 points)

I- Le document 3 représente des schémas simplifiés de quatre cellules sexuelles notées 1, 2, 3 et 4 en division au cours de la gamétogenèse.

- 1- Identifiez en justifiant votre réponse, les cellules 1, 2, 3 et 4.
- 2- En faisant appel à vos connaissances, précisez le devenir certain ou possible des cellules filles de la cellule 1.



Document 3

L'iode 131 et le césium 137 sont des noyaux radioactifs β^- , de demi-vie respective $T_1 = 8,0$ jours et $T_{Cs} = 30$ ans. Les riverains de la centrale sont ainsi exposés à une irradiation par inhalation ou par ingestion de ces noyaux du fait de la contamination de l'air atmosphérique et des aliments (eau, lait, légumes, poissons ...). Le 06 avril 2011, un village environnant de la centrale de Fukushima s'est vu interdire l'usage de son eau pour les nourrissons à cause d'une concentration en iode de 100 Bq par litre.

Données : masse de l'électron $m = 0,00055$ u ; $1 \text{ u} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$;

célérité de la lumière dans le vide $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$;

masse du noyau de Césium : $m({}^{137}_{55}\text{Cs}) = 136,87692$ u ;

masse du noyau de baryum : $m({}^{137}_{56}\text{Ba}) = 136,87511$ u.

Extrait du tableau de classification:

${}_{52}\text{Te}$	${}_{53}\text{I}$	${}_{54}\text{Xe}$	${}_{55}\text{Cs}$	${}_{56}\text{Ba}$
--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------

1- On dit que la radioactivité naturelle est un phénomène aléatoire, spontané et inéductible. Expliquer brièvement chacun des termes soulignés ci-dessus.

2- Citer deux propriétés de la radioactivité β^- .

3- Ecrire les équations-bilan des réactions de désintégration de l'iode 131 (${}^{131}_{53}\text{I}$) et de césium 137 (${}^{137}_{55}\text{Cs}$).

4- Expliquer pourquoi on observe en même temps une émission de rayonnement γ .

Ecrire les équations des réactions nucléaires correspondantes.

5- Calculer, en MeV, l'énergie libérée par la désintégration d'un noyau de césium 137.

6- A un instant $t = 0$, deux riverains P1 et P2 boivent, respectivement, l'un un litre d'eau contaminé à l'iode 131 de concentration 100 Bq par litre et, l'autre, un litre de lait de vache contaminé au césium 137 de concentration 0,22 Bq par litre.

a/ Calculer le nombre de noyaux N_0 (${}^{131}_{53}\text{I}$) d'iode 131 présents à $t = 0$ dans le litre d'eau consommé par P1 ainsi que le nombre de noyaux N_0 (${}^{137}_{55}\text{Cs}$) de césium 137 présents à $t = 0$ dans le litre de lait consommé par P2.

Rappel : l'activité $A(t)$ d'un échantillon radioactif est liée au nombre $N(t)$ de noyaux radioactifs présents par : $A(t) = \lambda N(t)$.

b/ Rappeler l'expression liant N , N_0 , λ et t respectivement, nombre de noyaux radioactifs à un instant quelconque t , nombre de noyaux radioactifs initial (à $t = 0$), constante radioactive et instant quelconque.

c/ Dans le tableau qui suit N représente le nombre de noyaux radioactifs à la date t .

Recopier puis compléter le tableau.

t	0	8 jours	1 an	30 ans
$N({}^{131}_{53}\text{I})$	$1,0 \cdot 10^8$			
$N({}^{137}_{55}\text{Cs})$	$3,0 \cdot 10^8$			

d/ En supposant que le danger lié à l'absorption d'un liquide contaminé est dû uniquement au nombre de noyaux radioactifs présents dans l'organisme, déduire de ce qui précède, lequel de P1 ou P2 est encore plus menacé un an après l'ingestion.

II- On se propose d'étudier quelques aspects de la reproduction chez la femme. Pour cela, on réalise les deux expériences suivantes :

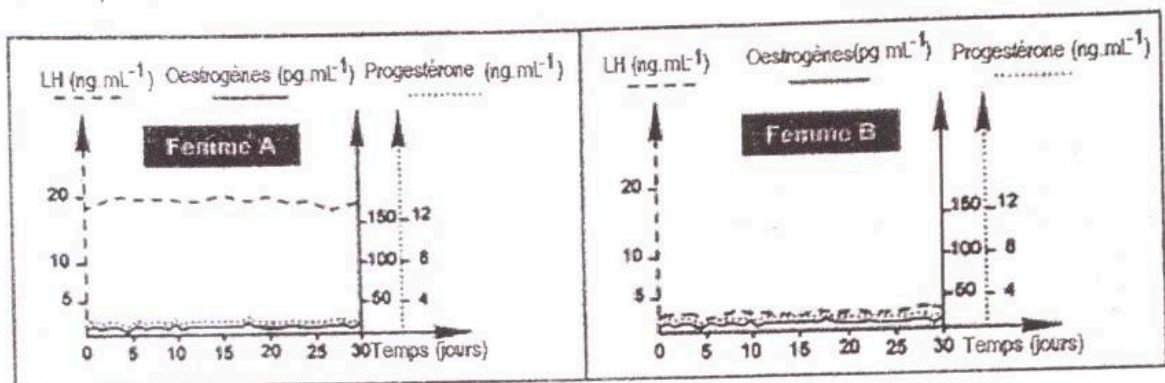
Expérience 1 : On dose chez deux jeunes femmes A et B, le taux plasmatique des hormones ovariennes et de LH, au cours du temps. Les résultats sont représentés dans le document 4.

1- Analysez les courbes du document 4 en vue de proposer, pour chacune des deux femmes, une hypothèse expliquant les résultats obtenus.

Expérience 2 : On injecte régulièrement une dose de Gn-RH à chacune des deux femmes. Cette injection entraîne le développement de l'endomètre chez l'une des deux femmes alors qu'elle est sans effet chez l'autre femme.

2- Exploitez les résultats de la deuxième expérience en vue de vérifier la validité des hypothèses proposées.

3- Représentez, à l'aide d'un schéma fonctionnel, les relations hormonales qui s'établissent entre les organes mis en jeu chez la femme dont l'endomètre a repris son développement pendant la période de traitement à la Gn-RH.



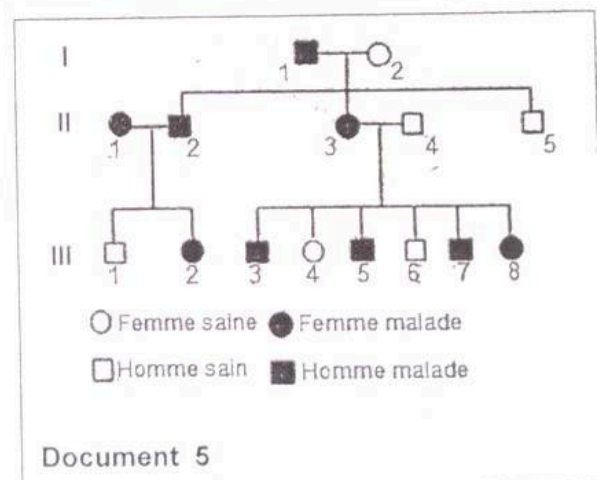
Document 4

Partie C (5,5 points)

L'angiomatose hémorragique est une maladie caractérisée par des malformations des vaisseaux sanguins ou lymphatiques, des organes et des ligaments.

Le document 5 présente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints de cette maladie.

- 1- Montrez que l'allèle déterminant la maladie est dominant ou récessif.
- 2- Précisez le mode de transmission de la maladie étudiée (liaison au sexe ou non).
- 3- Ecrivez le génotype possible des individus II₁, II₂, III₁, III₂ et III₃.
- 4- Les cousins III₁ et III₃ désirent se marier. Déterminez la possibilité d'avoir un enfant sain au premier accouchement.



Document 5

CONCOURS D'ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES
EN PHARMACIE

Année 2019 - 2020

Epreuve de Chimie (Durée : 2 heures ; Coef. : 2)

Exercice 1 (10 points)

Le développement de la chimie organique de synthèse, à la fin du XIX^e siècle, a conduit à des substances d'odeurs attrayantes qui ont eu une grande influence sur la parfumerie. Les substances odorantes appartiennent à des familles très diverses de composés chimiques : alcools, aldéhydes, cétones ou esters.

Parmi ces derniers, on peut citer l'acétate de benzyle présent dans l'essence de jasmin et le salicylate de méthyle constituant principal de l'essence de Wintergreen extraite de certaines plantes.

1- Pour chaque famille de composés citée dans le texte, écrire la formule du groupement fonctionnel puis donner un exemple de composé (formule semi-développée et nom) de la famille.

2- La formule semi-développée de l'acétate de benzyle est : $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O} \end{array} - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5$

De quel acide et de quel alcool dérive l'acétate de benzyle ?

Écrire l'équation-bilan de la préparation de l'acétate de benzyle à partir de ces composés et préciser les caractéristiques de cette réaction.

3- Un laborantin prépare le salicylate de méthyle par réaction de l'acide salicylique (ou acide 2-hydroxybenzoïque $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$) avec le méthanol.

Pour ce faire, il introduit dans un ballon une masse de 13,7 g d'acide salicylique, un volume de 12 mL de méthanol et quelques gouttes d'acide sulfurique concentré. Il procède au chauffage pendant une heure. La réaction terminée, le mélange est refroidi puis séparé. Après séchage de la phase organique, une masse de 11,4 g de salicylate de méthyle est obtenue.

a/ Écrire l'équation-bilan de la réaction.

b/ Déterminer le réactif limitant ou réactif en défaut.

c/ Quel est le rôle de l'acide sulfurique ? Et pourquoi chauffe-t-on ?

d/ Calculer le rendement de cette préparation.

Données : $M(\text{acide salicylique}) = 138 \text{ g/mol}$; $M(\text{CH}_3\text{OH}) = 32 \text{ g/mol}$

$M(\text{salicylate de méthyle}) = 152 \text{ g/mol}$

Masses volumiques du méthanol : $\rho = 0,80 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$.

Exercice 2 (10 points)

L'acide lactique, de formule $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{COOH}$ est souvent désigné comme le principal responsable des crampes musculaires des sportifs lors de leurs sprints. On le retrouve dans le lait, le vin.

CONCOURS D'ENTREE A L'ECOLE NATIONALE DES AUXILIAIRES MEDICAUX ET EN PHARMACIE

Année 2019 - 2020

Epreuve de Biologie (Durée : 2 heures ; Coef. : 3)

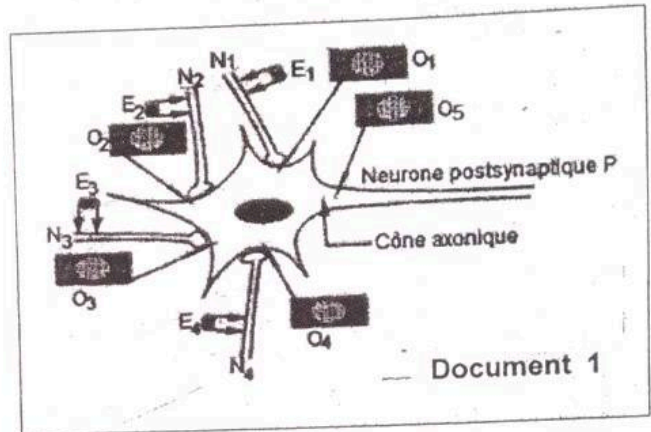
Partie A (6 points)

On se propose d'étudier les phénomènes électriques enregistrés au niveau d'un neurone postsynaptique P, connecté à quatre neurones présynaptiques N₁, N₂, N₃, N₄ (document 1).

La structure nerveuse a un potentiel de membrane au repos de -70 mV et le seuil d'excitation est à -50 mV.

On réalise deux séries d'expériences en utilisant le montage du document 1.

Première série d'expériences



Expériences	Résultats	ddp en mV enregistré au niveau de :				
		O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅
Expérience 1 : une excitation efficace appliquée en E ₁		- 58				- 62
Expérience 2 : une excitation efficace appliquée en E ₂			- 52			- 55
Expérience 3 : une excitation efficace appliquée en E ₃				- 78		- 72
Expérience 4 : une excitation efficace appliquée en E ₄					- 60	- 64

1- Identifiez les potentiels postsynaptiques obtenus en O₁, O₂, O₃ et O₄ et indiquez leurs valeurs.

2- Déduisez la nature des synapses (N₁-P), (N₂-P), (N₃-P) et (N₄-P). (1 pt)

Deuxième série d'expériences

Expériences	Nombre des excitations portées sur les neurones présynaptiques
Expérience 5	Deux excitations efficaces rapprochées en E ₁
Expérience 6	Deux excitations efficaces simultanées en E ₁ et E ₂
Expérience 7	Trois excitations efficaces simultanées en E ₁ , E ₃ et E ₄
Expérience 8	Deux excitations efficaces rapprochées en E ₃

3- Indiquez la nature du potentiel obtenu en O₅ pour chacune des expériences 5, 6, 7 et 8. Justifiez votre réponse.

4- Précisez le nombre minimal d'excitations rapprochées qu'on doit appliquer en E₄ pour obtenir un potentiel d'action en O₅.

5- Exploitez les réponses aux questions 3 et 4 afin de déduire la propriété du neurone P.

Dans le lait, les bactéries présentes provoquent, au cours du temps, la transformation d'une partie du lactose en acide lactique.

Dans le vin l'acide lactique se forme lors de la fermentation malolactique au cours de laquelle s'opère la décarboxylation de l'acide malique $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{COOH}$.

1- Ecrire l'équation-bilan de la réaction de formation d'acide lactique dans le vin.

2- La présence d'acide lactique dans un lait est un indice de l'état de fraîcheur de ce lait. Plus la concentration d'acide lactique est élevée, moins le lait est frais. Par convention, dans l'industrie agro-alimentaire, l'acidité d'un lait s'exprime en degré Dornic ($^{\circ}\text{D}$). Un lait bien conservé (lait frais) présente une acidité Dornic inférieure à 18°D , ce qui correspond à une concentration massique de $1,8 \text{ g.L}^{-1}$ d'acide lactique dans le lait.

Un laborantin du service d'hygiène se propose de déterminer l'état de fraîcheur d'un lait retrouvé sur le marché. Il dose $20,0 \text{ mL}$ du lait, additionnés de 100 mL d'eau distillée, par une solution d'hydroxyde de potassium ($\text{K}^+ + \text{HO}^-$) de concentration molaire volumique $C_b = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ en présence de phénolphtaléine. Le virage de l'indicateur est obtenu après addition d'un volume $V_{\text{BE}} = 8,4 \text{ mL}$ de base.

a/ Faire le schéma annoté du dispositif de dosage.

b/ Ecrire l'équation-bilan de la réaction support de dosage du lait. Montrer, par un calcul, que cette réaction est totale.

c/ Définir l'équivalence acido-basique puis en déduire la concentration massique C_m en acide lactique du lait étudié. Conclure sur l'état de fraîcheur du lait dosé.

d/ Etant donnée la transformation, au cours du temps, d'une partie du lactose en acide lactique, sur quel facteur cinétique peut-on agir et comment afin d'avoir un lait frais ?

e/ En fait le lait étudié a un pH initial égal à $4,9$. Dresser un diagramme de prédominance puis dire quelle est la forme acide ou basique du couple acide lactique / ion lactate qui prédomine dans ce lait.

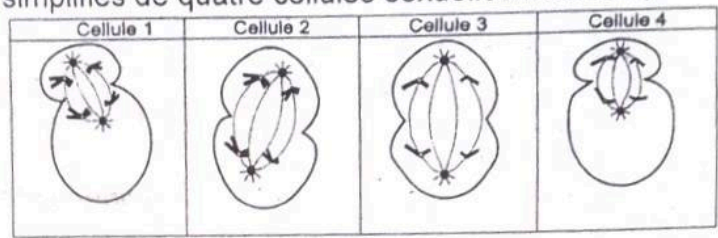
Données : $M(\text{C}) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$.

$\text{pK}_a(\text{acide lactique/ion lactate}) = 3,9$; $K_a(\text{H}_2\text{O} / \text{HO}^-) = 10^{-14}$;

$K_a(\text{H}_3\text{O}^+ / \text{H}_2\text{O}) = 1$.

Partie B (8,5 points)

I- Le document 2 représente des schémas simplifiés de quatre cellules sexuelles notées 1, 2, 3 et 4 en division au cours de la gamétogenèse.



Document 2

II- On se propose d'étudier quelques aspects de la reproduction chez la femme. Pour cela, on réalise les deux expériences suivantes :

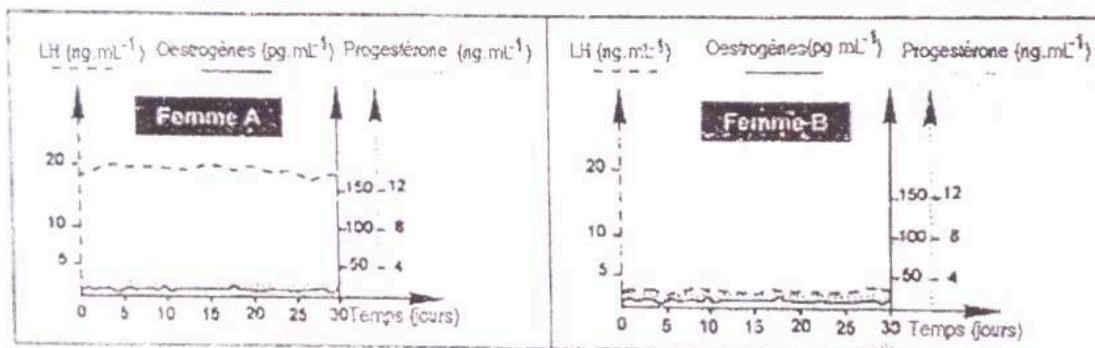
Expérience 1 : On dose chez deux jeunes femmes A et B, le taux plasmatique des hormones ovariennes et de LH, au cours du temps. Les résultats sont représentés dans le document 3.

1- Analysez les courbes du document 3 en vue de proposer, pour chacune des deux femmes, une hypothèse expliquant les résultats obtenus.

Expérience 2 : On injecte régulièrement une dose de Gn-RH à chacune des deux femmes. Cette injection entraîne le développement de l'endomètre chez l'une des deux femmes alors qu'elle est sans effet chez l'autre femme.

2- Exploitez les résultats de la deuxième expérience en vue de vérifier la validité des hypothèses proposées.

3- Représentez, à l'aide d'un schéma fonctionnel, les relations hormonales qui s'établissent entre les organes mis en jeu chez la femme dont l'endomètre a repris son développement pendant la période de traitement à la Gn-RH.



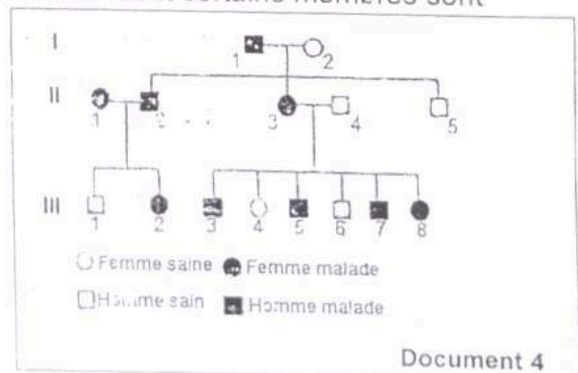
Document 3

Partie C (5,5 points)

L'angiomasose hémorragique est une maladie caractérisée par des malformations des vaisseaux sanguins ou lymphatiques, des organes et des ligaments.

Le document 4 présente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints de cette maladie.

- 1- Montrez que l'allèle déterminant la maladie est dominant ou récessif.
- 2- Précisez le mode de transmission de la maladie étudiée (liaison au sexe ou non).
- 3- Ecrivez le génotype possible des individus II_1 , II_2 , III_1 , III_2 et III_8 .
- 4- Les cousins III_1 et III_8 désirent se marier. Déterminez la possibilité d'avoir un enfant sain au premier accouchement.



Document 4