

SUJET 01

EXERCICE N°1(04 points)

A/ Le texte incomplet ci-dessous est relatif à la nature du message nerveux.

La membrane d'une cellule nerveuse au repos présente un état électrique remarquable. Il existe une....(1). permanente de(2)...entre ses deux faces, l'intérieur étant...(3)...par rapport à l'extérieur. Cette polarisation transmembranaire ou ...(4)...est liée à une perméabilité complexe de la membrane vis-à-vis des ions Na^+ et K^+ . La répartition de ces ions est très....(5)...de part et d'autre de la membrane : le milieu intracellulaire est riche en K^+ et le milieu extracellulaire est riche en Na^+ . Le potentiel de repos est dû à une(6) ...de la membrane vis-à-vis de ces deux ions. La cellule vivante compense activement les passages d'ions à travers la membrane et maintient ainsi la dissymétrie ionique. Les messages nerveux qui cheminent le long des fibres nerveuses sont constitués par des salves de signaux...(7). tous identiques, dont l'amplitude est de l'ordre de 100 mV. Le déplacement d'un de ces signaux élémentaires se traduit par une modification du potentiel de repos après une...(8)...de la polarité. La face interne devient ...(9)...par rapport à la face externe. La membrane se repolarise très rapidement. Cet événement très bref (de l'ordre de la milliseconde) et localisé, constitue le signal nerveux élémentaire ou...(10). Il est la conséquence d'une brutale modification de la perméabilité membranaire.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants, en utilisant les chiffres : **inégale, potentiel de repos ; électronégatif, potentiel d'action, inversion brutale, -70 mV, différence de potentiel, électropositive, inégale perméabilité, bioélectriques**. Exemple:11-Enzyme

B/ Les affirmations suivantes sont relatives aux propriétés du tissu nerveux.

- 1- L'intensité double de la rhéobase est la chronaxie
- 2- La naissance d'un potentiel d'action après une excitation efficace d'une structure nerveuse annule momentanément son potentiel de membrane.
- 3- L'influx nerveux qui se propage dans l'organisme passe de l'axone au péricaryon
- 4- Le neurone ne répond pas à la deuxième stimulation pour un délai court entre les deux stimulations.
- 5- Au sein d'un même nerf, toutes les fibres n'ont pas obligatoirement la même vitesse de conduction de l'influx nerveux.

Relève les chiffres des affirmations justes.

C/ Les étapes du mécanisme de la transmission synaptique sont décrites dans le désordre :

1-Libération par exocytose de molécules d'acétylcholine

2-Entrée massive d'ions Ca^{2+}

3-Fixation de neuromédiateur

4-Hydrolyse de neuromédiateur

5-Entrée massive de Na^+ dans la cellule

6-Recapture de la choline libérée ;

7-Genèse d'un PPSE

8-Naissance d'un PA postsynaptique

Range dans l'ordre chronologique les étapes du mécanisme de la transmission synaptique en utilisant les chiffres.

EXERCICE N°2 (04 points)

A) Le tableau ci-dessous présente les éléments qui interviennent dans la mise en place d'un réflexe conditionnel et leurs rôles.

Eléments	Rôles
1- Viande	a- Centre moteur
2- Son	b- Organe récepteur
3- Glande salivaire	c- Stimulus neutre
4- Centre salivaire	d- Stimulus absolu
5- Oreille	e- Organe effecteur
	f- Stimulus conditionnel

Relis chaque élément à son rôle en utilisant les chiffres et les lettres

B/ Pour vérifier tes connaissances sur les mouvements réflexes, ton professeur des SVT te présente une liste d'affirmation :

1-Le réflexe conditionnel de salivation peut être établi chez n'importe quel chien

2- Le réflexe conditionnel n'est pas immuable

3-Plusieurs centres nerveux sont indispensables à la mise en place d'un réflexe conditionnel

4-On peut obtenir un réflexe conditionnel en présentant le stimulus neutre après le stimulus absolu, mais dans ce cas l'apprentissage est beaucoup plus long

5-Le cerveau est indispensable à l'élaboration du réflexe conditionnel

6- L'extinction du réflexe conditionnel se produit à la suite du renforcement

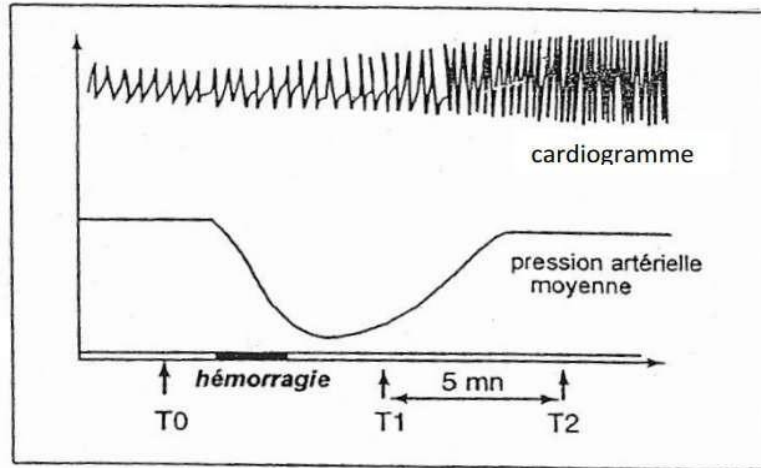
7- Dans la mise en place d'un réflexe conditionnel, l'excitant neutre précède l'excitant absolu

8- La mise en place d'un réflexe conditionnel nécessite un conditionnement

Réponds par vrai si l'affirmation est correcte et par faux si elle est incorrecte. Exemple : 9-Vrai

EXERCICE N°3(06 points)

Chez les Mammifères, la pression artérielle doit se maintenir à un niveau tel que l'irrigation des différents tissus soit assurée. Cependant, plusieurs facteurs peuvent modifier la pression artérielle dans un sens ou dans un autre. Examinons le cas d'une hémorragie (document 1)



Document 1

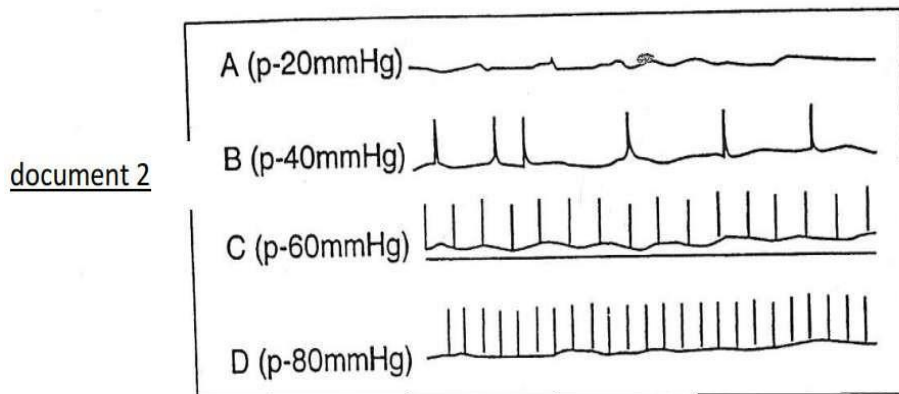
Afin de préciser les mécanismes régulateurs capables de corriger les variations de la pression artérielle, plusieurs observations et expériences ont été réalisées sur des mammifères :

Expérience 1 : Chez un chien normal au repos, la fréquence cardiaque est de 80 battements à la minute. Si on sectionne les deux nerfs pneumogastriques, la fréquence augmente et passe à 135.

Expérience 2 : Si on sectionne les nerfs orthosympathiques, il y a un ralentissement du rythme cardiaque.

Expérience 3 : La section des nerfs de Cyon et de Hering entraîne une accélération du cœur. L'excitation de leur bout périphérique est sans effet sur le rythme cardiaque. L'excitation de leur bout central entraîne un ralentissement du cœur. Toutefois, ce dernier est supprimé si les nerfs parasymphatiques sont supprimés.

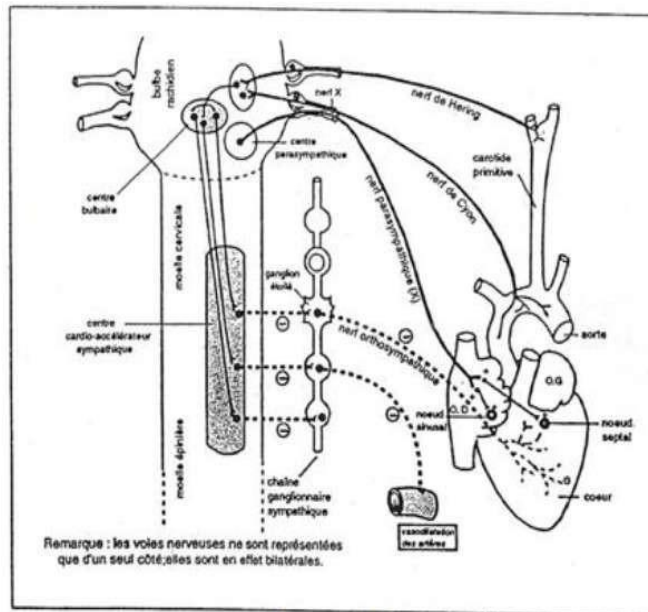
Expérience 4 : Le document 2 représente l'enregistrement des potentiels d'action recueillis sur une fibre du nerf de Hering en fonction de la pression artérielle régnant dans le sinus carotidien que l'on a isolé et que l'on perfuse au moyen d'un système permettant de faire varier la pression du liquide de perfusion. Des potentiels analogues sont recueillis dans le cas d'une fibre du nerf de Cyon



document 2

Expérience 5 : L'excitation du centre bulbaire où naissent les pneumogastriques entraîne le même effet que l'excitation du bout central des nerfs de Cyon et des nerfs de Hering.

Le document 3 représente l'innervation d'un cœur de mammifère.

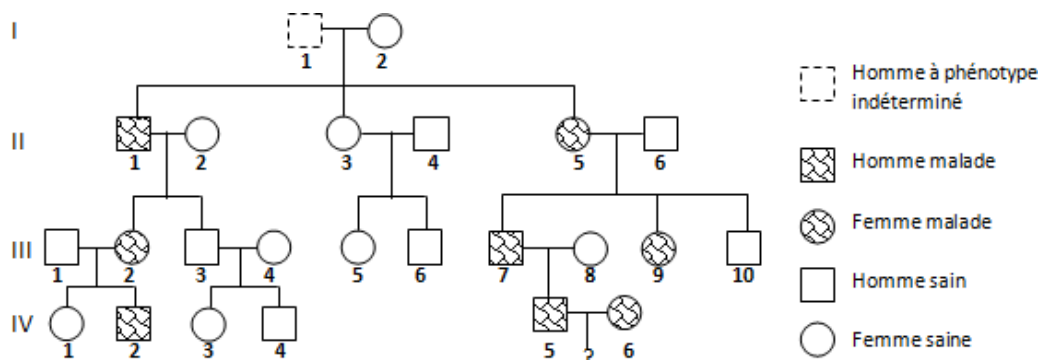


Document 3

- 1-a) Analyse le document 1.
- b) Déduis-en les facteurs responsables de la variation de la pression artérielle de T0 à T2.
- 2-a) Enumère les informations apportées chacune des expériences précédemment décrites.
 - b) Précise alors la nature du mécanisme mis en jeu dans le rétablissement de la pression artérielle en cas d'hémorragie.
- 3) En utilisant l'ensemble des informations fournies par ces expériences, résume dans un schéma fonctionnel simplifié le mécanisme régulateur de la pression artérielle déclenché par l'hémorragie

EXERCICE N°4(06 points)

Lors d'une conférence organisée à la bibliothèque du Lycée Moderne Khalil de Daloa portant sur la transmission des maladies héréditaires, le conférencier affirme : « On a identifié une maladie dans une famille qui n'intervient que tard dans la vie, entre 30 et 35 ans. Elle est due à une dégénérescence progressive des neurones du cortex cérébral. Elle provoque des mouvements involontaires de la face, puis des muscles du corps, ainsi qu'un déficit cérébral pouvant mener à la démence. L'arbre généalogique ci-dessous est celui de cette famille ».



Bon élève en SVT, les élèves de ta classe présents à cette conférence éprouvent des difficultés à comprendre ce pedigree et te sollicite pour les aider.

NB : L'individu II-6 est génétiquement sain.

1. Par un raisonnement logique, détermine :
 - a. La dominance ou la récessivité de l'allèle responsable de cette maladie.
 - b. Le mode de transmission du gène responsable de cette maladie (autosomal ou lié au sexe).
2. Dis à quelle(s) condition(s) le couple IV-5, IV-6 peut avoir des enfants normaux.
3. Retrouve le génotype de l'individu I-1.

SUJET 02

EXERCICE N°1(04 points)

B/ Les mots et groupes de mots ci-dessous expriment des causes ou des conséquences de la fatigue musculaire :

1-courbatures ; 2- manque de calcium ; 3- absence d'échauffement ; 4- crampes musculaires ; 5- insuffisance de dioxygène ; 6- accumulation d'acide lactique ; 7- épuisement du glucose disponible.

A/ Causes de la fatigue musculaire	B/ Conséquences de la fatigue musculaire

Range-les dans le tableau ci-dessous, selon qu'ils expriment des causes ou des conséquences de la fatigue musculaire en utilisant les chiffres.

B/Les informations suivantes portent sur le fonctionnement du muscle squelettique

- 1. Au niveau de la bande H d'un sarcomère on trouve :**

- a. Des filaments d'actine et de myosine.
- b. Des filaments de myosine.
- c. Des filaments d'actine.
- d. Une strie Z

- ## 2. Les disques sombres des myofibrilles :

- Ne contiennent que de la myosine.
- Ne contiennent que de l'actine.
- Contiennent de l'actine et de la myosine.
- Sont divisés en deux par une strie Z.

- 3. La myokinase est une enzyme qui catalyse :**

- L'hydrolyse de l'ATP.
- La synthèse d'ATP à partir d'ADP.
- La synthèse d'ATP à partir de l'acide pyruvique.
- La synthèse d'ATP à partir de Phosphocréatine.

- 4. Au cours de l'activité musculaire, la régénération de l'ATP se fait par les réactions suivantes :**

- | | |
|-----------------------------|---|
| a. Glucose + O ₂ | CO ₂ + H ₂ O + ATP. |
| b. Phosphocréatine + ADP | Créatine + ATP. |
| c. glucose | acide lactique + ATP. |

- 5- l'énergie nécessaire à la contraction provient :**

- l'hydrolyse de l'ADP.
- l'hydrolyse de l'ATP.
- l'oxydation de l'ATP.

Pour chaque proposition, il peut y avoir une ou des affirmation(s) exacte(s). Reporte sur ta copie le numéro de chaque proposition en indiquant la ou les lettre(s) correspondante(s) à la ou aux réponse(s) exacte(s).

EXERCICE N°2(04 points)

A/Le schéma ci-dessous représente une coupe longitudinale d'un cœur de mammifère, montrant le tissu nodal.



Associe chaque chiffre à l'un des groupes de mots suivants : réseau de Purkinje, nœud septal, nœud sinusal, faisceau de His. Exemple : 5-bois

B/Les caractéristiques ci-dessous sont celles de l'activité cardiaque.

- 1) Un isolé de l'organisme continue de battre
- 2) Les contractions du cœur sont provoquées par le cerveau
- 3) Un cœur totalement privé de nerf continue de battre.
- 4) Un cœur maintenu dans un liquide physiologique continue de battre sans stimulation
- 5) Un isolé dont le myocarde est détruit continu de battre extérieure

Relève le ou les numéros correspondant(s) aux caractéristiques de l'automatisme cardiaque.

C/Les résultats suivants sont obtenus à la suite de section ou excitation réalisées sur des nerfs en relation avec un cœur de mammifère :

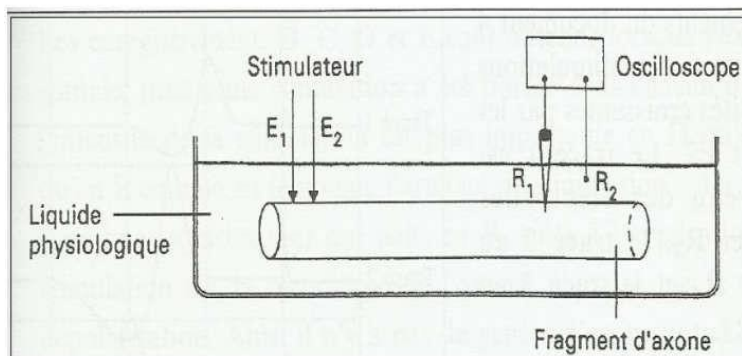
Activités	Résultats
a- Section du nerf parasympathique	1- Ralentissement du rythme cardiaque
b- Section du nerf orthosympathique	
c- Stimulation du centre bulbaire	
d- Stimulation du nerf parasympathique	2- Accélération du rythme cardiaque
e- Stimulation du nerf de Hering	
f- Stimulation du nerf orthosympathique	

Associe chaque activité au résultat qui convient en utilisant les lettres et les chiffres. Exemple : g-3

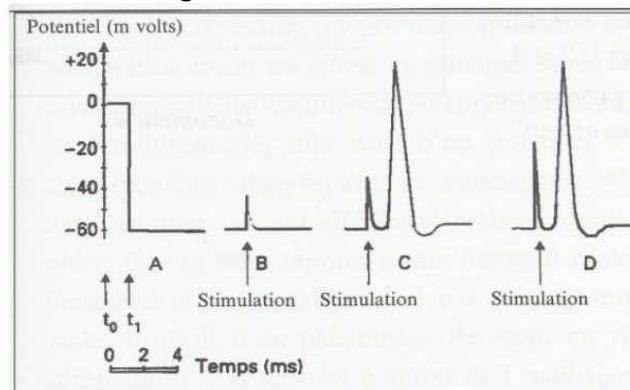
EXERCICE N°3(06 points)

Les élèves d'une classe de terminale D pendant un cours sur la physiologie nerveuse effectuent des expériences sur l'axone géant de Calmar pour comprendre son fonctionnement.

Ils utilisent le montage expérimental figurant dans le **document 1** pour réaliser ces expériences. Au temps t_0 l'électrode R1 est à la surface de l'axone et au temps t_1 l'électrode R1 pénètre dans l'axone (enregistrement A du document 2) ; puis à l'aide des électrodes E1 et E2, l'axone est stimulé. Les enregistrements B, C et D obtenus figurent dans le **document 2**.



Document 1



Document 2

Ils te sollicitent pour les aider à mieux comprendre le fonctionnement de cette structure nerveuse.

1-a) Nomme l'enregistrement obtenu en A.

b) Indique sa valeur.

c) Indique l'information que donne cet enregistrement sur la polarité de la membrane de l'axone.

2-a) Analyse les enregistrements obtenus après stimulation de l'axone.

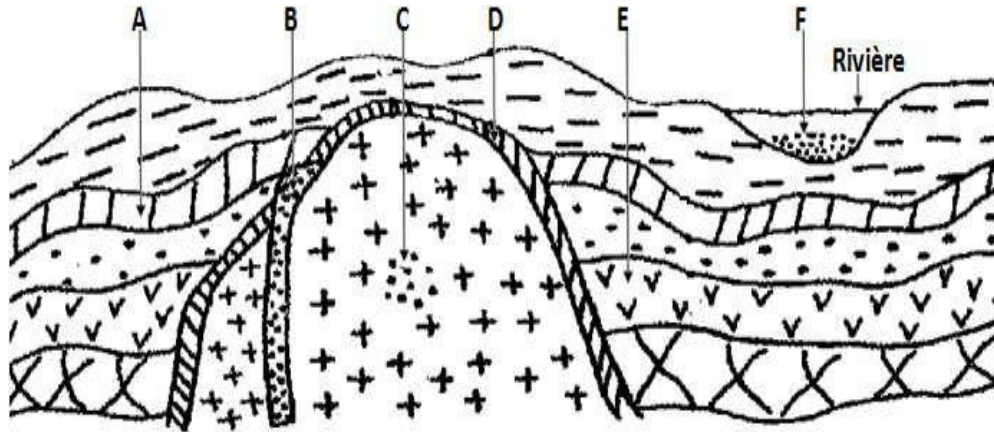
b) Interprète ces enregistrements.

3-a) Réalise sur ta copie l'enregistrement C, légende-le et précise les parties qui le composent.

b) Conclue en précisant les mouvements ioniques impliqués dans les réponses C et D.

EXERCICE 4(06 points)

Pendant la préparation du baccalauréat, tu découvres avec tes camarades, dans un manuel de géologie, le document ci-dessous présentant la formation des gisements métallifères.



L'un de tes camarades qui était absent pendant le cours de géologie te demande de l'aider afin d'exploiter ce document.

1-Définis les termes suivants : minerais, gîte filonien.

2-Identifie :

- A l'aide des lettres du document ci-dessus, les gîtes endogènes et précise leur nature.**
- La méthode permettant d'extraire le métal dans les gisements B et F.**
- le gisement le plus rentable (gisement A et B) Sachant que les couches A et E contiennent des gisements de même teneur.**

3-Nomme l'ensemble des techniques qui a permis aux géologues d'évaluer ces gisements.

4-Explique succinctement la formation des gisements F et C.

SUJET 03

EXERCICE N°1(04 points)

A/Le tableau ci-dessous présente des mots et groupes de mots en rapport avec le maintien de la constance du milieu intérieur ainsi que leur signification.

Mots et groupes de mots	Significations
1-Homéostasie	a-Ensemble du plasma et de la lymphe dans lesquels baignent les cellules de l'organisme.
2-Volémie	b-Taux de glucose dans le sang
3-Milieu intérieur	c-Maintien en équilibre d'un élément clé grâce à un processus de régulation
4-pression osmotique	d-Volume total de sang circulant dans l'organisme
5-Glycémie	e-Force engendrée par la quantité d'eau circulant dans les artères.

Fais correspondre chaque mots et groupes de mots à sa signification en utilisant les chiffres et lettres. Exemple:6-f

B/ Ces affirmations suivantes se rapportent au maintien de la constance du milieu intérieur.

- 1) La vasopressine intervient dans la régulation du milieu intérieur en eau est produite par :
 - a- L'hypophyse
 - b- La posthypophyse
 - c- L'hypothalamus
- 2) Une baisse de la volémie entraine :
 - a- Une baisse de la pression osmotique du milieu
 - b- Une augmentation de la pression osmotique du milieu
 - c- Une inhibition de l'hypothalamus et les osmorécepteurs de l'oreille droite.
- 3) L'augmentation de la teneur en Na⁺ du milieu entraine :
 - a- Une forte stimulation des reins qui produisent la rénine
 - b- Freine la transformation de l'angiotensinogène en angiotensine.
 - c- Une rétention d'eau au niveau du tube contourné proximal.

Réponds par vrai si l'affirmation est correcte et par faux si elle incorrecte selon le model suivant Exemple :4) d-faux

C /Un professeur demande à ses élèves d'expliquer « le fonctionnement du rein et du néphron » . Des élèves donnent les réponses ci-dessous.

- A- Au niveau du glomérule le rein laisse passer les molécules de petites tailles et retient les grosses particules. Il joue un rôle de filtre.
- B- Au niveau du tube contourné, le néphron retourne au milieu intérieur les éléments utiles à l'organisme. Il a un rôle d'excrétion.
- C- Certains éléments contenus dans l'urine ont été élaborés au niveau du néphron à partir des constituants du plasma. Il a un rôle de réabsorption
- D- Au niveau du rein, l'urine qui est le résultat des déchets de l'organisme est rejetée à l'extérieur de l'organisme. Il joue un rôle de sécrétion.
- E- Au niveau du tube contourné, le néphron retourne au milieu intérieur les éléments utiles à l'organisme. Il joue un rôle de réabsorption.

Choisis la ou les réponse(s) juste(s) en utilisant les lettres. Exemple : F-G

EXERCICE N°2(04 points)

A/Le texte ci-dessous ce rapporte aux méthodes de prospection des gisements miniers.

La prospection minière est l'ensemble des opérations qui sont exécutées depuis le premier indice jusqu'à l'évaluation du minerai. Les ...1...se résument à la prospection...2...qui consiste à rechercher les minerais dans les sédiments des cours d'eau la technique de la ...3...ou le lavage des sables, limons et graviers à l'aide d'un récipient. La prospection. 4....consiste à effectuer des prélèvements au niveau des layons à une profondeur de 30 à 40 cm dans roches ou les alluvions. Les échantillons prélevés sont désagregés et séchés puis passé au tamis fin. Le sous tamis est analysé par des...5...apporté à chaque minéral. Pour l'or le sous tamis est traité à l'...6...puis soumis au dosage à la rhodamine. Les ...7...sont basées sur la prospection géophysique. Il s'agit de la...8...basée sur la conductibilité et la résistivité des minéraux, la ...9.. qui utilise un

compteur Geiger sur certain nombre d'itinéraires permettant de déterminer la radioactivité de chaque affleurement et la...**10**.basée sur les propriétés de l'aimant à exercer une attraction sur certains métaux.

Complète le texte avec les mots et groupe de mots suivants en utilisant les chiffres : **géochimique, méthodes directes, méthodes électriques, techniques de dosages, alluvionnaire, méthodes magnétique, batée, eau chlorée, méthodes radiométrique, méthodes indirectes. Exemple : 11-Banane.**

B/ Des mots et groupes de mots en relation avec quelques organes des spermaphytes sont consignés dans le tableau ci-dessous.

1-Méiose	6-Organe reproducteur mâle	
2-Œuf accessoire	7-Présence de deux cellules	a- Graine
3-Organe reproducteur femelle	8-Mitose	b-Sac embryonnaire
4-Présence de sept cellules	9-Œuf albumen	c-Grain de Pollen
5-Cloisonnement du cytoplasme		

Associe chaque mot ou groupe de mots à l'organe qui convient, en utilisant les chiffres et les lettres. Exemple : 10-e

EXERCICE N°3(06 points)

Après le cours sur l'amélioration et la protection des sols, ton voisin de classe décide d'approfondir ses connaissances. A la recherche des exercices pour atteindre son objectif, son grand frère qui prépare sa licence 3 en agronomie lui remet un exercice dont l'énoncé est le suivant :

Dans une station expérimentale, sur une même parcelle on utilise la pratique culturale suivante :

1^{ère} année : culture d'igname.

2^e année : culture de maïs suivie de l'enfouissement de chaume après la moisson.

3^e année : culture de haricot suivie d'un apport de fumier.

Pour comprendre l'action de cette substance sur le sol, on fait les expériences suivantes. Sur un échantillon de sol à pH connu, on ajoute des doses croissantes de chaux et on détermine à chaque fois le pH du milieu.

Le tableau suivant donne les résultats obtenus.

Quantité de Ca(OH) ₂ (en U.A)	0	1	2	3	4	5	6
pH du sol	6,40	6,48	6,60	6,68	6,76	6,80	6,84

NB : Dans le cas des amendements calcaires, la chaux vive est souvent utilisée pour les sols très acides. Elle s'obtient à partir de CaO (oxyde de calcium) et H₂O (eau).

Il ne comprend pas du tout l'exercice et te fait appel pour l'aider à traiter l'exercice.

1. Nomme

a- **La technique d'apport de chaux au sol.**

b- **La pratique culturale utilisée dans cette station.**

2. Donne l'intérêt de cette pratique culturale.

3. Ecris l'équation de la réaction chimique liée à la formation de la chaux et celle sa dissociation.

4.

a-Trace la courbe de l'évolution du PH en fonction de la quantité de chaux.

Echelle : 1cm pour 0,5 U.A et 4cm pour 0,2

b-Analysez cette courbe.

c-Dégage l'intérêt de cette technique

EXERCICE N°4(06 points)

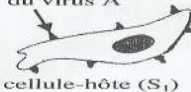
Pour préciser les conditions de l'élimination des cellules infectées par un virus, Un groupe d'élève de ta classe, réalise deux séries d'expériences.

Première série d'expériences

On réalise in vitro, trois (3) cultures de cellules de derme de souris (S1, S2 et S3) possédant l'antigène d'histocompatibilité H2K. La culture S1 est infectée par le virus A, la culture S2 par le virus B et la dernière culture S3 n'est pas infectée. Ces molécules constituent les antigènes.

Deuxième série d'expériences

Ces cultures du derme de souris (S1, S2 et S3) sont alors mises en présence de lymphocytes T prélevés chez des souris de même souche (possédant l'antigène d'histocompatibilité H2K) dont certaines ont reçu une injection préalable de virus A ou B. Les expériences et leurs résultats sont regroupés dans le document ci-après.

	Antigène du virus A  cellule-hôte (S ₁)	Antigène du virus B  cellule-hôte (S ₂)	 cellule-hôte non infectée (S ₃)
 Souris saine prélèvement de lymphocytes T (LT)	 pas de destruction de la cellule hôte	 pas de destruction de la cellule hôte	 pas de destruction de la cellule hôte
 virus A prélèvement de lymphocytes T 24 h après l'injection (LT)	 destruction de la cellule hôte	 pas de destruction de la cellule hôte	 pas de destruction de la cellule hôte
 virus B prélèvement de lymphocytes T 24 h après l'injection (LT)	 pas de destruction de la cellule hôte	 destruction de la cellule hôte	 pas de destruction de la cellule hôte

Document

Meilleur élève en SVT, ce groupe rencontre des difficultés à exploiter les résultats de ces expériences et sollicite ton aide.

1- Précise le type de lymphocyte T intervenant dans la destruction des cellules.

2- Analyse les résultats obtenus après la mise en contact des cellules avec les lymphocytes T.

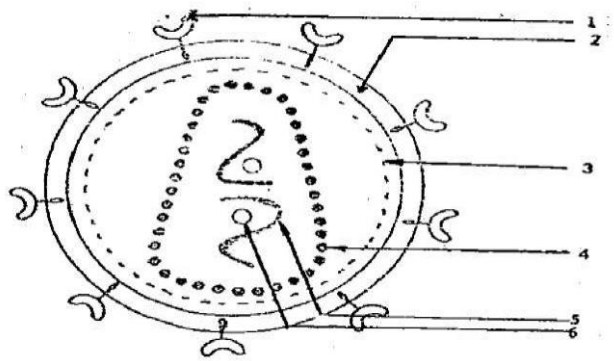
3- Interprète ces résultats.

4- Conclue

SUJET 04

EXERCICE 1(04 points)

A/Le schéma ci-dessous se représente l'ultra structure du VIH.



Associe chaque mot ou groupe de mots suivants à un chiffre du schéma : **Capside protéique, ARN, Transcriptase inverse, Glycoprotéine gp120, Enveloppe lipidique, Protéine 1**

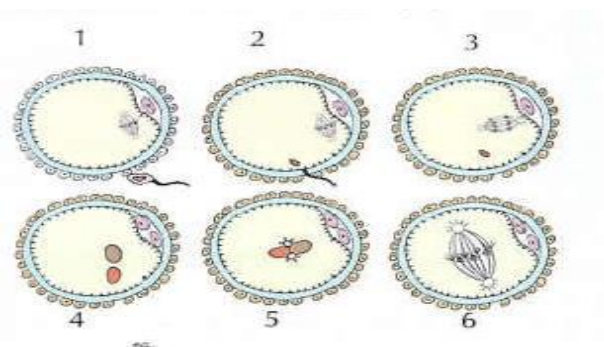
B/Les propositions suivantes donné dans le désordre, présentent les différentes étapes du mécanisme d'infection du LT4 par le VIH.

- 1- Intégration de l'ADN proviral à l'ADN du LT4.
- 2- Synthèse des protéines viral.
- 3- Fixation du VIH sur le LT4.
- 4- Formation de nouveaux virions.
- 5- Transcription de l'ARN viral en ADN proviral.
- 6- Transcription ADN proviral en ARN messager.
- 7- Injection de l'ARN viral et la transcriptase inverse.
- 8- Assemblage des protéines virales et des ARN viraux.

Classe ces propositions dans l'ordre du déroulement de l'infection, en utilisant les chiffres.

EXERCICE 2(04 points)

A/Les schémas ci-dessous représentent en désordre les étapes de la fécondation .



Range-les par ordre chronologique du déroulement de la fécondation en utilisant les chiffres.

B/Le texte ci-dessous est relatif au devenir de la cellule-œuf.

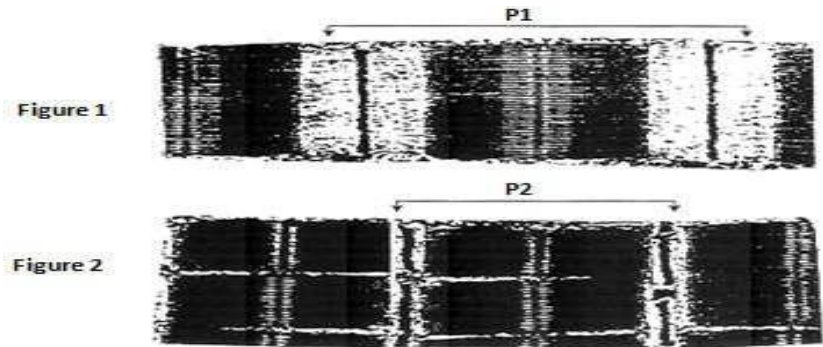
Après la ...1...dans la trompe , l'œuf est entraîné vers ...2.....par le des cils qui tapissent la trompe. Au cours de cette migration, l'œuf subit des.....3.....On obtient le stade à4....30 heures environ après la fécondation . puis viennent le ...5.....48 heures après la fécondation, le stade morula 4 jours après , tandis que le ...6.....est atteint le 5^{ème} jour avec une cavité qui se creuse au de l'amas de cellulaire. Sept jour après la fécondation , le blastocyste s'implante dans la ...7... : c'est la ...8.....Celle-ci nécessite une coopération étroite entre le blastocyste et l'utérus . En effet, le

blastocyste doit etre nécessairement à un stade de developpement précis et l'endomètre doit etre apte à le recevoir en subissant une préparation à la nidation pour acquérir l'état de9.....sous l'effet des10.....

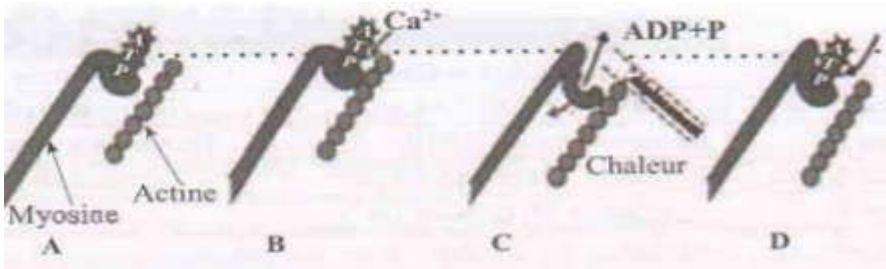
Complète-le avec les mots et groupe de mots suivants en utilisant les chiffres: **stade quatre cellules , fécondation, muqueuse utérine, l'utérus, stade blastula, hormones ovariennes, nidation, mitoses , deux cellules, dentelle utérine .**
Exemple : 11-Bois

EXERICE 3(06 points)

Après la leçon sur le fonctionnement du muscle, un élève de ta classe te présente ledocument 1 montrant respectivement l'aspect d'un sarcomère au repos (figure 1) et l'aspect du même sarcomère en activité (figure 2) ainsi que les étapes de la contraction musculaire présentées par le document 2.



Document 1

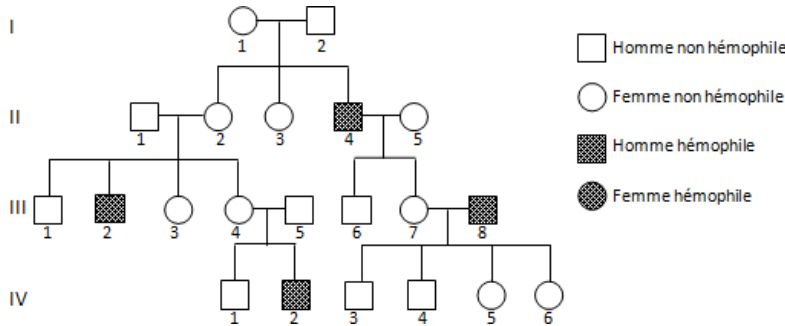


Il te sollicite pour l'aider à mieux comprendre ce mécanisme.

1. Indique les modifications structurales observées lors du passage de l'état de la figure 1à l'état de la figure2.
2. Fait deux schémas interprétatifs annotés correspondant aux portions P₁ et P₂ du document 1.
3. Nomme les étapes A ; B ; C et D du document 2
4. Explique le mécanisme de la contraction musculaire.

EXERICE 4(06 points)

Au cours des recherches effectuées par un élève de ta classe sur la génétique humaine, il découvre l'exercice ainsi énoncé.
L'hémophilie B est une anomalie héréditaire rare de la coagulation du sang, provoquée par la déficience d'un facteur de coagulation. L'arbre généalogique ci-contre (**voir document 1**) est celui d'une famille où on a étudié cette anomalie.
Afin de préciser cette localisation, on procède à l'analyse de chromosomes à un chromatide des cellules diploïdes chez six individus (a, b, c, e, et f) de l'arbre généalogique. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous (**voir document 2**) :



Document 1

Individus	a	b	c	d	e	f
Nombre d'allèles non hémophile	1	0	1	2	1	1
Nombre d'allèles responsables de l'hémophilie B	1	1	0	0	0	1

Document 2

Eprouvant des difficultés pour déterminer le mode transmission de l'hémophilie B, l'élève te demande de l'aider.

1-Montre la dominance ou la récessivité de l'allèle responsable de l'anomalie.

2-Interprète les résultats du tableau.

3-Déduis la nature du chromosome responsable de l'hémophile B en t'appuyant sur le pédigrée.

4-a)En t'appuyant sur le tableau, écris les génotypes des individus : a, b, c, d, e, et f.

b) Fais correspondre les individus I₁, II₂, II₅, III₄, III₇ aux individus du tableau en justifiant ton choix.

SUJET 05

EXERCICE N°1(04 points)

A/Le texte ci-dessous est relatif à la réabsorption de l'eau et du sodium au niveau du néphron.

L'ADH est sécrétée dans l'hypothalamus puis déversée dans le sang au niveau de la ...1..... Cette hormone a un rôle sur la diurèse en favorisant la ...2...de l'eau par le tubule urinaire. L'aldostérone est sécrétée par la...3.... Elle stimule la réabsorption du.....4..... au niveau du tubule urinaire. La ...5...de l'ADH est déclenchée par récepteurs.....6..... Les variations de7...du plasma stimulent des ...8.....situés au niveau de la paroi carotidienne. L'information qui prend naissance au niveau des récepteurs est transmise ...9....., à l'hypothalamus, centre commande qui10....la libération de l'ADH provoquant soit une augmentation de la diurèse, en cas de11..de l'ADH soit ...12.....de la diurèse, en cas de libération de l'ADH.

Complète ce texte avec les mots et groupes de suivants en utilisant chiffres : **Glande corticosurrénale ; une chute ; freinateur ; Sodium ; spécifiques ; réabsorption ; la pression osmotique ; par voie nerveuse ; post-hypophyse ; libération ; non-libération ; osmorécepteurs ; module.** Exemple : 13-Alcool.

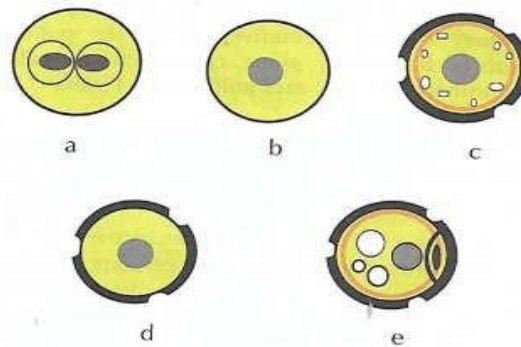
B/ Le tableau ci-dessous présente des fonctions et différentes parties du néphron.

FONCTIONS DU NEPHRON	PARTIES DU NEPHRON
1-Excrétion	a-Tube contourné proximal
2-Filtration	b-Anse de Henlé
3-Réabsorption	c-Capsule de Bowman
4-sécrétion	d-Tube collecteur

Associe chaque fonction à la partie du néphron où elle se déroule en utilisant les chiffres et les lettres. Exemple: 5-f

EXERCICE N°2(04 points)

A/ Les schémas ci-dessous représentent dans le désordre, les étapes de la formation du grain de Pollen.



Range-les dans l'ordre chronologique de la formation du grain de Pollen, en utilisant les lettres.

B/ Le schéma ci-dessous représente la coupe longitudinale d'un ovule renversé.



Annote ce schéma en utilisant les chiffres.

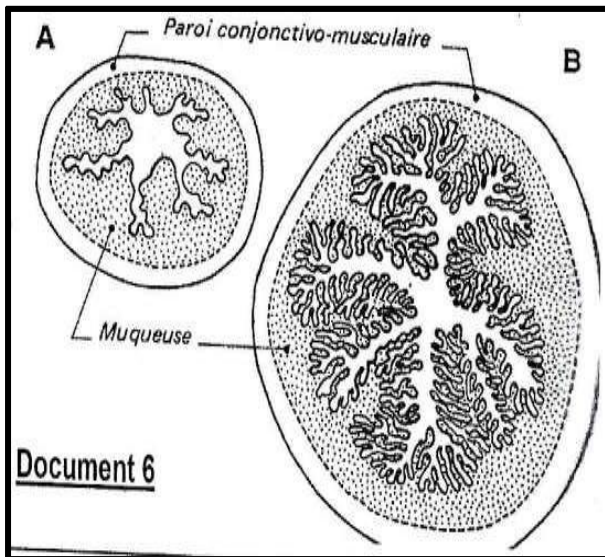
C/ Le texte ci-dessous comportant des lacunes est relatif à la double fécondation chez les spermaphytes.

Sur le stigmate, le grain de pollen gonfle par absorption d'eau et devient.....1..... Sous l'effet de la turgescence une partie du cytoplasme et l'intine font saillis au niveau d'un pore pour former le tube pollinique : c'est la.....2..... Dans le tube pollinique qui s'allonge et s'enfonce dans le style, le3.....s'engage en premier suivi de la cellule reproductrice. Le tube pollinique arrive à l'ovule et le pénètre du côté.....4... Le noyau végétatif dégénère tandis que le la cellule reproductrice subit une5.....pour former deux (2) anthérozoïdes qui sont libérés dans le sac embryonnaire. Dans le sac embryonnaire, un anthérozoïde s'unit à l'...6 et l'autre aux deux noyaux centraux : c'est la7.....L'union d'un anthérozoïde avec l'oosphère conduit à la formation de l'.....8..... ou l'œuf embryon diploïdes qui devient l'embryon ou la plantule ;l'union de l'autre anthérozoïde avec les deux noyaux centraux conduit à la formation de l'.....9.....ou l'œuf albumen triploïde qui devient l'10.....

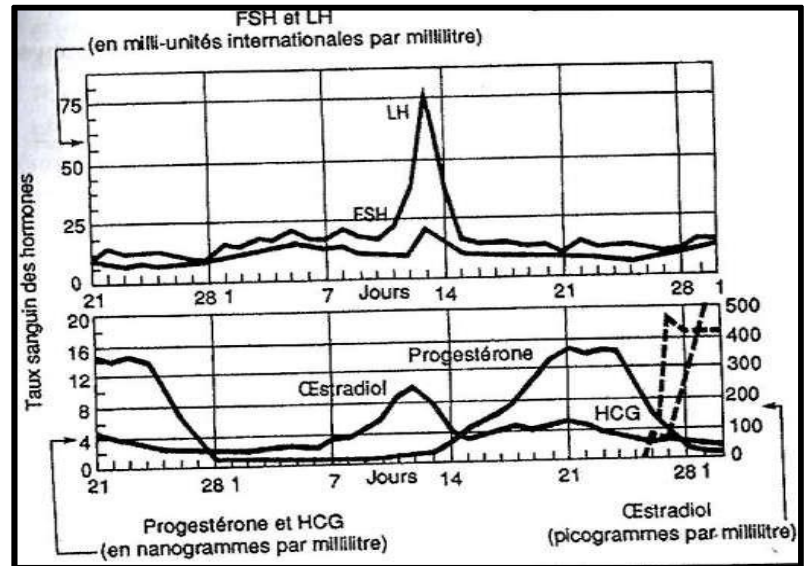
Complète-le avec les mots et groupe de mots suivants en utilisant les chiffres : **turgescent, germination du grain de pollen, noyau végétatif, micropylaire, mitose, oosphère, double fécondation, œuf principal, albumen, œuf accessoire.** Exemple : **11-Alcool.**

EXERCICE N°3(06 points)

Un groupe d'élève réalise dans un laboratoire de physiologie des expériences dans le but de comprendre le lien qui s'établit entre les sécrétions hormonales et l'évolution de la muqueuse utérine pendant le cycle sexuel chez une rate. Ils réalisent deux coupes dans l'utérus de l'animal à des périodes précises de son cycle. Les résultats sont renseignés dans le **document 1**. Ils procèdent ensuite à des dosages des hormones sexuelles chez la rate et obtiennent les courbes représentées dans le **document 2**



Document 1



Document 2

Eprouvant des difficultés exploiter les résultats , le groupe sollicite ton aide.

1-a) Nomme le cycle pendant lequel les coupes du document 1 ont été réalisées.

b) Indique les phases de ce cycle.

2-a)Indique les cycles sexuels mis en évidence sur le document 2.

b) Analyse ces cycles

3-a) Explique le rapport existant entre l'évolution de l'utérus et les sécrétions hormonales de ces cycles.

b) Conclue.

EXERCICE N°4 (06 points)

L'hypercholestérolémie est une maladie héréditaire consistant en un taux excessif de cholestérol dans le sang. Dans toutes les populations humaines, on trouve trois catégories d'individus :

- ceux à risque très élevé (RE) développent dès l'enfance une athérosclérose fulminante et meurent souvent d'infarctus du myocarde avant l'âge de quinze ans ;
- ceux à risque moyen (RM) sont atteints assez tôt d'athérosclérose et souvent frappés d'infarctus du myocarde vers la quarantaine ;
- les autres sont à risque faible (RF).

Le cholestérol, substance non protéique indispensable aux cellules, est transporté dans le sang par plusieurs molécules. Les LDL (Low Density Lypoprotéine = protéine + cholestérol) assurent les trois quart de ce transport. Chaque LDL se fixe sur un récepteur spécifique de nature protéique, placé sur la surface des cellules. Celui-ci fait alors pénétrer la LDL dans la cellule où le cholestérol est utilisé.

Le tableau ci-dessous résume, de façon simplifiée la variation de quelques paramètres selon les trois catégories d'individus.

Individus (catégories)	RF	RM	RE
Fréquence dans la population	Immense majorité	1/500	1/1000 000
Taux de cholestérol sanguin	Normal	Elevé	Très élevé
Taux de LDL sanguin	1	2,5	5
Taux de récepteurs membranaires	1	0,5	0

1-a) En partant de l'hypothèse la plus simple, indique s'il y a un phénomène de dominance récessivité ou de dominance intermédiaire.

b) En tenant compte de la réponse à la question 1-a, identifie parmi les trois catégories d'individus, les homozygotes et les hétérozygotes.

2-a) Explique « génétiquement » la naissance des individus appartenant à la catégorie RE

b) Pour un couple qui peut donner naissance à des individus RE, donne la probabilité d'avoir effectivement des descendants RE

3-a) Dis s'il existe un lien entre la probabilité déterminée à la question 3-a et la fréquence des individus RE indiquée dans le tableau

b) Précise si ce gène est responsable de la présence des LDL ou de leur récepteur.

4- Explique comment l'expression de ce gène chez les individus RE induit-elle les différents symptômes de la maladie