

## TD DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

### SQUELETTE-ARTICULATIONS-OS

#### Exercice 1

1) L'homme, la souris, le dromadaire, le bœuf sont des mammifères. Donner trois caractéristiques générales que l'on retrouve chez les mammifères.

2) L'organisme humain est contrôlé par des fonctions principales :

- Citez ces fonctions.
- Quels sont les appareils qui interviennent dans chaque cas ?
- Quelle relation existe-t-il entre une cellule, un tissu, un organe, un appareil ?

#### Exercice 2

- Quels sont les éléments qui composent la cage thoracique ?
- Qu'est-ce qu'un arc thoracique ? réaliser un schéma annoté.
- Après un accident de la circulation, un jeune élève a eu une brisure de l'os du bras gauche. Comment s'appelle cet os ? Indiquez sa correspondance au niveau du membre inférieur.

#### Exercice 3

Après un accident de la circulation, un enfant de 15 ans est conduit dans un centre hospitalier. Le médecin pose le diagnostic suivant :

- Une double fracture de l'avant-bras et une fracture de la cuisse
- Une fissure de la première vertèbre du cou
- Une luxation de la hanche.

- Citer les noms des os brisés
- Comment ces os se ressouderont ils ?
- Quelle est la vertèbre fissurée ? Son rôle ? sur quelle vertèbre se repose-t-elle ?
- Donnez les différents types de vertèbres.
- Qu'est-ce qu'une luxation et comment la soigne-t-on ?

#### Exercice 4

Les os longs définitifs sont toujours précédés d'un modèle cartilagineux : le cartilage fœtal –la transformation de ce cartilage primitif en os long véritable est réalisée grâce aux deux processus d'ossification :

- L'ossification de cartilage qui est possible grâce aux cellules osseuses des points d'ossification diaphysaire et épiphysaire ;

- L'ossification périostique grâce aux cellules osseuses du périoste.
- Quel est le rôle des cellules osseuses des points d'ossification ?
  - Quel est le rôle des cellules osseuses du périoste ?
  - Comment se forme le canal médullaire ?

#### Exercice 5

Un fémur frais de veau pèse 500g. L'os est séché dans une étuve pendant 2 semaines et ne pèse plus que 410g.

- Calculer le pourcentage de l'eau.
- Calculer la masse des sels minéraux.
- Calculer la masse de la substance organique.
- Déduisez la composition chimique de l'os compact.

#### Exercice 6

Deux os longs A et B pèsent chacun 1,2kg. On brûle l'os A dans du feu vif. L'os B est plongé dans de l'acide chlorhydrique dilué pendant 72 heures.

- Quelles observations pouvez-vous faire dans chacun des cas précédents ?
- Quel est le constituant de l'os qui a disparu dans l'acide chlorhydrique ?
- Quel est le constituant qui a disparu de l'os après son passage dans la flamme ?
- Calculez la masse restante dans l'os dans chaque cas sachant que l'eau représente 25% de la masse des substances minérales.

#### Exercice 7

Le petit Bouba n'a qu'un an, il est apparemment en bonne santé mais possède un ventre énorme, des articulations noueuses, et des jambes en arc.

- De quelle maladie souffre Bouba ?
- Quelles sont les causes de cette maladie ?
- Comment peut-on éviter cette maladie ?

### LES MUSCLES

#### Exercice 1

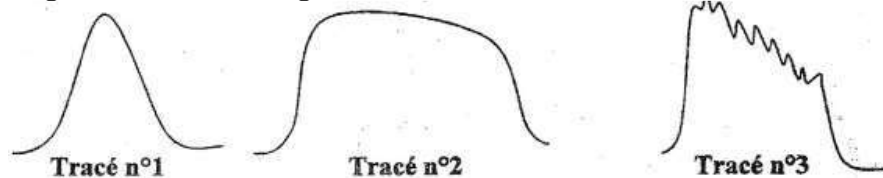
On suspend un muscle de grenouille de longueur initiale 2 cm à une potence que l'on soumet à l'action de masses marquées 0 ; 15 ; 30 ; 45 ; 60 ; 75 ; 90. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Masse en gramme	Longueur du muscle en cm	Allongement du muscle en cm	Longueur du muscle quand on enlève la masse
0	2	0	2
15	2	0,2	2
30	2	0,3	2
45	2	0,5	2
60	2	0,7	2
75	2	0,8	2
90	2	1,0	2

- Tracez la courbe de l'allongement du muscle en fonction de la masse. Echelle : 1cm pour 10g et 1cm pour 0,1cm (allongement du muscle).
- Nommez la propriété du muscle mise en évidence.
- Citez les autres propriétés du muscle.
- On soumet le muscle à une masse de 120g ; lorsqu'on enlève la masse, on constate que la longueur du muscle est de 2,2 cm. Comment expliquez-vous ce résultat ?

### Exercice 2

Les tracés n°1, n°2 et n°3 ci-après ont été enregistrés lors des excitations du gastrocnémien d'une grenouille décérébrée et déméduillée.



- Quelles sont les propriétés du muscle mises en évidence ?
  - Comment appelle-t-on le dispositif utilisé pour obtenir ces tracés ?
  - Comment appelle-t-on ces tracés ?
  - Nommez chaque tracé.
- Au cours de cette expérience, on mesure la quantité d'oxygène, de glucose, de gaz carbonique et de l'acide lactique contenus dans le muscle au début et à la fin de l'expérience. Les résultats obtenus sont représentés par le tableau ci-dessous

	Oxygène	Gaz carbonique	Glucose	Acide lactique
<b>Avant excitations</b>	1ml	0,06ml	1,3mg	0
<b>Après excitations</b>	0,07ml	0,9ml	0,2mg	0,5 mg

- Quelles conclusions pouvez-vous tirer de ces résultats ? (en 3 lignes)
- Il existe des muscles rouges et des muscles blancs différents dans leur structure. En quoi consiste cette différence ?

### Exercice 3

On compare souvent le fonctionnement du muscle à celui d'un moteur. Le muscle comme le moteur utilise du carburant et produit des déchets :

- Quel est le carburant du muscle ?
  - Quel rôle joue l'oxygène dans le fonctionnement du muscle ?
  - Citez deux déchets produits par le muscle au cours d'une activité intense.
- 2) Quel est l'excitant naturel du muscle ?

### Exercice 4

A la suite d'un accident, un jeune garçon a les jambes paralysées.

- Quelle sera la conséquence de cette paralysie sur les muscles de ses jambes ?
- Actuellement, il demande l'aumône en se déplaçant dans un tricycle à pédales manuelles.
  - Le soir quand il rentre chez lui ses bras sont douloureux. Pourquoi ?
  - Quels sont les organes concernés par la douleur ?
  - Quelle est la cause biologique de cette douleur ? Expliquez.

### Exercice 5

Tout mouvement du corps est le résultat de la contraction d'un ou de plusieurs muscles. Les os subissent l'effet des contractions musculaires

- Comment qualifie-t-on des muscles par rapport aux os lors des mouvements ?
- Comment qualifie-t-on les os par rapports aux muscles lors des mouvements ?

- 3- Les muscles sont des organes appartenant à l'appareil musculaire. Celui-ci intervient dans une fonction.
- Laquelle ?
  - Donnez trois autres appareils intervenant dans la même fonction.

## SYSTEME NERVEUX

### Exercice 1

Des élèves de la classe de troisième doivent effectuer une expérience sur la sensibilité consciente, pour déterminer la partie du système nerveux responsable de cette activité. Pour cela, ils disposent de quatre grenouilles :

- Grenouille intacte
- Grenouille spinale
- Grenouille déméduillée
- Grenouille décérébrée

- Comment ont-ils obtenu les grenouilles spinale, déméduillée et décérébrée ?
- Le choix de la grenouille pour la réalisation de l'expérience pose problème aux élèves. Il faudra les aider à faire le bon choix.
  - Quelle grenouille faut-il utiliser pour effectuer l'expérience sur la sensibilité consciente ?
  - Quel est le trajet suivi par l'influx dans le cas d'une sensibilité consciente tactile ?
  - Quels sont les organes qui participent à la réalisation d'une sensibilité consciente tactile ?

### Exercice 2

- On enlève les hémisphères cérébraux d'un chien. Bien que ses yeux soient ouverts, il ne reconnaît plus les personnes qui s'occupent de lui, ne manifeste aucune frayeur si on le menace avec un bâton et ne s'enfuit pas ; il reste indifférent à son entourage. Les mêmes effets se produisent quand on enlève seulement toute la substance grise des hémisphères cérébraux. Quelles conclusions pouvez-vous tirer de ces observations ?
- Sur un autre chien, on détruit seulement la substance grise des lobes occipitaux. Le chien devient aveugle. Que pouvez-vous conclure de cette observation ?

- Abdou touche son verre de café et constate qu'il est chaud. De quel type de sensation s'agit-il ? Faites le schéma du trajet de l'influx nerveux correspondant.

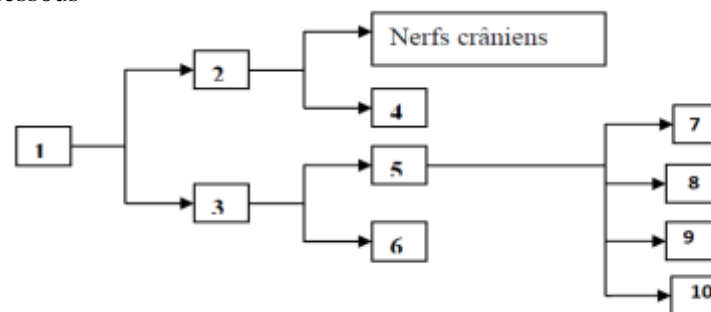
### Exercice 3

Réponds par vrai ou faux aux affirmations ci-dessous. Pour cela, recopie chaque numéro et écris après chaque numéro V si l'affirmation est juste ou F si l'affirmation est fausse. Exemple : 7 - F

- La racine dorsale de la moelle épinière contient des nerfs sensitifs.
- La racine ventrale de la moelle épinière contient des nerfs moteurs.
- Le nerf rachidien est un nerf mixte.
- La racine ventrale contient un ganglion
- Les centres nerveux sont reliés aux effecteurs par des nerfs sensitifs
- La stimulation est transformée en un message nerveux au niveau des récepteurs sensoriels
- Un réflexe est un acte volontaire
- Les méninges protègent l'encéphale.
- Les corps cellulaires des neurones sont situés dans l'axone.
- La racine antérieure du nerf rachidien est sensitive.
- Les ordres émis par l'aire motrice droite commandent les muscles de la motricité gauche et vice versa.
- Une grenouille spinale est une grenouille décérébrée.
- Une grenouille décérébrée est une grenouille spinale.

### Exercice 4

Pour résumer son cours de SVT, un élève de la 3<sup>e</sup> réalise le schéma ci-dessous

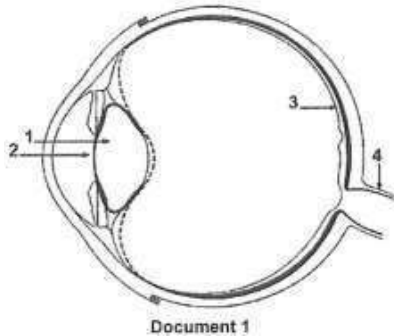


- 1- Sur votre copie, écrivez le mot ou groupe de mots correspondant à chaque numéro sans reprendre le schéma sachant que 7 est le centre de la motricité volontaire et que 9 relie 7 et 8.
- 2- Réalisez le schéma de la coupe transversale de l'élément 6.

## L'ŒIL

### Exercice 1

Le document 1 suivant réfère à un organe du corps humain.



- 1) Indique le titre de ce document.
- 2) Indique sur ta copie la légende correspondant à chacun des éléments désignés par un numéro (1, 2, 3 et 4), sans reprendre le schéma.
- 3) Associe chaque numéro de ce document à la lettre qui correspond à son rôle.
  - a- Elabore le message nerveux
  - b- Conduit le message nerveux
  - c- Assure la mise au point
  - d- Régule le flux lumineux

### Exercice 2

- 1) le globe oculaire est logé dans l'orbite et formé par un ensemble de membranes et de milieux transparents. Quelle est la membrane sensible ? Précisez son rôle.
- 2) Labi, Royo et Rima souffrent de problèmes visuels. Ils sont aveugles. Après un examen clinique, l'ophtalmologue remarque que :

- Royo a les yeux normaux mais présente une atrophie des nerfs optiques ;
- Labi présente une lésion au niveau de la substance grise du lobe occipital du cerveau ;
- Rima présente une opacification de la conjonctive et de la cornée des yeux.

En vous basant sur les trois (3) type de cécité, citez les éléments indispensables à la vision.

3) Riha a une bonne vue. Elle voit nettement et tout de suite les objets situés à plus de 60m. pour les objets placés en deçà de 60m, la vision est d'abord floue puis devient nette.

- a) Par quel mécanisme la vision est-elle devenue nette ?
- b) Expliquez ce mécanisme.

### Exercice 3

A) Sambo présente une cécité totale pour son œil droit. En consultant le médecin entreprend une observation du nerf optique, du cristallin et de la rétine.

- 1) Expliquez pourquoi il a choisi d'observer chacun de ces organes.
- 2) Sur le mur de la salle de consultation se trouve une coupe schématique de l'œil et on peut relever les mots suivants : humeur vitrée, sclérotique, cornée, cristallin, rétine, humeur aqueuse, choroïde.

Nommez dans l'ordre antéro-postérieur, les différents milieux transparents d'une part et les membranes d'autre part.

3) Sambo a pu observer sur la table du médecin les résultats d'analyse de deux autres patients : Aly et Lucien. Ces résultats sont les suivants :

Distance de l'objet	72m	5m
Aly	Vision nette immédiatement	Vision nette après accommodation
Lucien	Vision floue	Vision nette immédiatement

- a) Observez ces résultats et dites si chacun de ces patients présente ou pas une anomalie. Si oui laquelle ?
  - b) Quelle différence anatomique peut-on relever entre l'œil d'Ali et celui de Lucien ?
- B) Le tableau suivant donne les distances minimales de vision distincte chez un homme :

Age (en années)	10	15	20	30	40	50	60	75
Distance (en cm)	7	8	10	15	25	40	100	100

1) Que constate-t-on ? Expliquez pourquoi ?

2) Qu'est-ce que l'accommodation de l'œil ?

### Exercice 3

1) Chez le myope, quelle est la partie de l'œil qui est malade ? Comment y remédier ?

2) Comment appelle-t-on l'homme qui distingue mal les objets rapprochés ? De quel mal souffre-t-il ? Comment y remédier ?

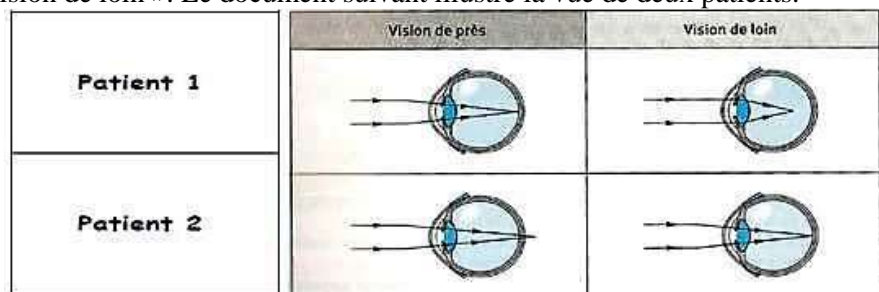
3) A la suite d'un accident, Amadou devient aveugle. Son œil est intact.

Formulez deux hypothèses expliquant cette perte de vue.

### Exercice 4

Dans une documentation, on trouve les informations suivantes :

« L'hypermétropie est une anomalie de l'œil, responsable d'une mauvaise vision de près. La myopie, quant à elle, est responsable d'une mauvaise vision de loin ». Le document suivant illustre la vue de deux patients.



1) Lequel des deux patients est hypermétrope ? Justifie ta réponse.

2) Où se forme l'image des objets observés par ce patient par rapport à la rétine ?

3) Où se forme l'image des objets observés par le patient myope par rapport à la rétine ?

4) Pourquoi dit-on qu'un œil myope est trop « long » ?

5) Indique le type de lentilles nécessaire pour corriger l'anomalie de chaque patient.

## LES ALIMENTS

### Exercice 1

Mousbila est un menuisier dont l'activité exige 2570 Kilojoules. Son petit déjeuner est composé d'une demi-miche de pain, de 50g de beurre et d'un quart de litre de lait de vache. La composition de ces aliments est donnée dans le tableau suivant.

Composition	1 L de lait	100g de beurre	1 miche de pain
Sels minéraux	1250 mg	2g	1g
Protides	35g	-	8g
Lipides	37g	96g	1g
Glucides	50g	2g	56g
Eau	900g	-	34g
Vitamines	A, B, C, D, E	?	-

1) a) Qu'est-ce qu'un nutriment ?

b) Citez deux issus de la digestion de ce petit déjeuner.

2) a) Dans un tableau à trois colonnes faites ressortir les différentes glandes digestives, leurs sucs digestifs ainsi que les enzymes digestives correspondantes.

b) après la digestion de ce petit déjeuner, dites comment son organisme pourrait-il bénéficier des nutriments ? Expliquez.

3) a) Calculez l'énergie totale libérée par la digestion de ce petit déjeuner en Kilojoules.

b) Cette ration lui convient-il (cette ration alimentaire est-elle suffisante) ? Pourquoi ?

### Exercice 2

1- Les aliments organiques simples du pain subissent des transformations au cours de la digestion ?

a) Qu'est-ce que la digestion ?

b) A quels niveaux chacun de ces aliments est-il transformé ?

c) Quels sont les sucs digestifs qui les transforment.

2- On prélève dans l'intestin grêle d'un individu deux heures après la consommation de pain une bouillie fluide blanchâtre.

a) Comment l'appelle-t-on ?

b) Quels est sa composition ?

c) Quels sont les nutriments à rôle plastique et ceux à rôle énergétique ?

### **Exercice 3**

Le kwashiorkor et le marasme sont deux maladies dues à des carences alimentaires et le béribéri est une avitaminose.

- 1) Qu'est-ce qu'une maladie nutritionnelle ?
- 2) Qu'est-ce qu'une maladie par carence alimentaire ?
- 3) Quelles sont les carences qui sont à l'origine de ces maladies ?
- 4) Donnez deux symptômes (manifestations) du Kwashiorkor.
- 5) Donnez deux manifestations du marasme.
- 6) Donnez les deux formes de manifestation du béribéri.

### **Exercice 4**

Associez les chiffres aux lettres correspondantes :

- |                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| 1- Vitamine anti pellagreuse  | A- Vitamine E  |
| 2- Vitamine anti scorbutique  | B- Vitamine B1 |
| 3- Vitamine anti hémorragique | C- Vitamine A  |
| 4- Vitamine anti béribéri     | D- Vitamine PP |
| 5- Vitamine anti stérilité    | E- Vitamine K  |
| 6- Vitamine anti rachitique   | F- Vitamine C  |
|                               | G- Vitamine D  |

### **Exercice 5**

Les aliments que nous consommons chaque jour doivent être transformés à différents niveaux de l'appareil digestif pour pouvoir être assimilés par l'organisme.

1. Comment appelle-t-on la transformation mécanique des aliments dans la bouche ?
2. En plus de la digestion mécanique, il y a également une digestion chimique qui s'effectue dans la bouche.
  - a) Définissez une enzyme et nommez l'enzyme responsable de cette digestion chimique.
  - b) Comment appelle-t-on le produit final de la digestion dans la bouche ?
3. Après cette digestion dans la bouche, les aliments passent dans l'estomac. Définissez un suc digestif et nommez le suc digestif qui intervient à l'étape de la digestion dans l'estomac ?

4. La dernière étape de la digestion se déroule dans l'intestin grêle. Quels sont les sucs digestifs et substances qui interviennent dans l'intestin grêle ?
5. Quels sont les différentes voies de l'absorption intestinale ?

### **Exercice 6**

Issa, un enfant de cinq (05) ans possède vingt dents.

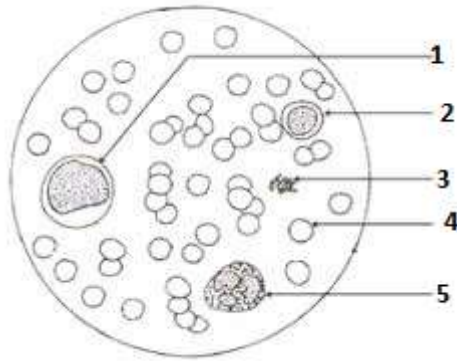
- 1- Ecrivez la formule dentaire d'Issa.
- 2- Citez les différents types de dentition.
- 3- Issa souffre de maux de dents. Après un examen médical, le médecin trouve qu'il est atteint de carie dentaire.
  - a- Quels sont les causes de la carie dentaire.
  - b- Citez deux règles d'hygiène dentaire.
- 4- Le père d'Issa est un adulte de 42 ans qui, lors d'un accident a perdu  $\frac{1}{4}$  de ses incisives supérieures et  $\frac{1}{2}$  de ses canines. Ecrivez la formule dentaire de cet adulte après l'accident après avoir donné le nombre de dents qui lui reste.

### **SANG-QUELQUES ANOMALIES**

#### **Exercice 1**

Pour étudier les constituants du sang, un professeur de SVT dispose de sang frais de bœuf obtenu à l'abattoir.

- 1- Il veut faire observer les différents constituants du sang par ses élèves.
  - a) Comment doit-il procéder pour obtenir du sang sédimenté ?
  - b) Comment doit-il procéder pour obtenir du sang coagulé ?
- 2- Les élèves veulent réaliser un frottis sanguin pour observer les éléments figurés du sang.
  - a) Lequel des deux sangs doivent-ils utiliser ?
  - b) Soit le schéma ci-dessous des éléments figurés du sang, sans le reproduire annoter le en remplaçant les chiffres.



c) Donner le rôle des éléments figurés 1, 2, 3, 4 et 5.

### Exercice 2

Dans le système ABO, le sang contient ou non des agglutinines (anticorps), et des agglutinogènes (antigènes)

1- Reproduisez le tableau ci-après et complétez-le avec les noms des agglutinines et des agglutinogènes correspondants. Notez néants en cas d'absence.

Groupes sanguins	Groupe A	Groupe B	Groupe AB	Groupe O
Agglutinogènes				
Agglutinines				

- 2- L'analyse du sang d'un patient montre uniquement la présence d'anticorps anti-B dans son plasma.
- Quel est son groupe sanguin ?
  - Le mélange du sang du patient avec des anticorps anti-rhésus a produit une agglutination. Quel est son rhésus ?
  - Ecrivez son groupe sanguin définitif.
  - En tenant compte du facteur rhésus, le sang de quel(s) groupe(s) peut-il recevoir ?

e- Par ailleurs, le médecin constate que le nombre d'hématies dans le sang du patient est inférieure à la normale. Comment appelle t'on l'état du patient ?

### Exercice 3

Un enfant se blesse gravement et perd beaucoup de sang avant d'être transporté d'urgence à l'hôpital. Le médecin décide de lui faire une transfusion sanguine. Pour cela, il recherche son groupe sanguin en pratiquant plusieurs tests. Il désigne par X le sang de l'enfant : en mélangeant du sang O+ avec X, il n'observe pas d'agglutination ; en mélangeant du sang A- avec X, il n'observe pas d'agglutination ; en mélangeant du sang B+ avec X, il observe une agglutination.

- D'après ces observations, indique le groupe sanguin de l'enfant.
- Trouve les groupes sanguins qui peuvent donner du sang à l'enfant.

### Exercice 4

- Expliquez la différence entre plasma et sérum.
- Comment sont obtenus ces deux liquides ?
- L'analyse biologique d'un patient donne les résultats suivants :  
- Fibrinogène 4g/L ; protides 80g/L ; glucose 2,8 g/L ; leucocytes = absence ; minéraux 9g/L ; Urée 0,35g/L ; hématies = absence.  
Quel est ce liquide ? Quelle est l'anomalie dans sa composition.

## APPAREIL CIRCULATOIRE-CIRCULATION

### Exercice 1

La fréquence cardiaque est en moyenne de 70 battements par minute chez un adulte au repos.

- Calculer le nombre de battements en un jour
  - Qu'appelle-t-on révolution cardiaque ?
  - Quel est le rôle des contractions auriculaires ?
  - Donnez le rôle des valvules.
- D'où vient le sang remplissant l'oreillette droite ?
- Par quel vaisseau le sang parvient-il aux poumons ?
  - Quels sont les transformations subit par le sang au niveau des poumons ?

### Exercice 2

Complétez le texte lacunaire suivant :

Le cœur est situé dans la .....1.....entre les .....2.....Il est composé de quatre cavités : les .....3.....et les.....4.....Le sang vicié revient à l'oreillette droite par les.....5....., ensuite il passe dans le.....6.....qu'il quitte par .....7.....Des poumons, le sang revient à....8.....par les....9.....

### Exercice 3

Au rythme normal, notre cœur se contracte en moyenne 70 fois par minute. L'ondée systolique a pu être évaluée à 8 cl au niveau de l'artère aorte.

- 1) Quel est le volume de sang qui passe par ce ventricule au cours d'une journée ?
- 2) L'autre ventricule brasse-t-il le même volume de sang ? Justifiez votre réponse.
- 3) Le volume de sang dans l'organisme est environ 5L. Combien de temps faut-il pour que la totalité du sang de l'organisme passe dans le ventricule gauche.

### Exercice 4

En aidant sa maman à découper les oignons, Assita, une élève de la classe de 3<sup>ème</sup> s'est coupé le doigt. On observe un écoulement lent et régulier de sang de couleur rouge sombre.

- 1- Quel est le type de vaisseaux sanguin qui a été sectionné ?
- 2- Comment appelle-t-on ce type d'accident de la circulation sanguine ?
- 3- Nommez un autre type d'accident de la circulation sanguine.
- 4- Citez deux maladies de l'appareil circulatoire.

### Exercice 5

Au laboratoire, deux flacons (C et D) contenant des sérums tests ont perdu leurs étiquettes. Afin de remettre les étiquettes sur les flacons, le laborantin fait les tests suivants

- a) Test n°1
- Sérum flacon C + sang AB : agglutination
  - Sérum flacon C + sang A : pas d'agglutination

Donnez la conclusion

- b) Test n°2
- Sérum flacon D + sang O : pas d'agglutination
  - Sérum flacon D + sang B : agglutination
  - Sérum flacon D + sang AB : agglutination

Donnez la conclusion

- c) Test N°3
- Sérum flacon D + sang A : pas d'agglutination

En vous référant au test N°2 donnez la conclusion

## APPAREIL RESPIRATOIRE- RESPIRATION

### Exercice 1

On se propose d'étudier les échanges gazeux dans l'organisme en utilisant les deux tableaux suivants.

	Oxygène	Dioxyde de carbone	Azote
Air inspire	20,8%	0,03%	79,2%
Air expire	16%	4,4%	79,2%

**Tableau A : Composition de l'air inspiré et de l'air expiré**

	Oxygène	Dioxyde de carbone	Azote
Sang artériel	20 cm <sup>3</sup>	20 cm <sup>3</sup>	2 cm <sup>3</sup>
Sang veineux	10 cm <sup>3</sup>	50 cm <sup>3</sup>	2 cm <sup>3</sup>

**Tableau B : Nature et quantité des gaz retirés de 100 cm<sup>3</sup> de sang**

- 1- Analysez le tableau A puis le tableau B.
- 2- Quelles conclusions se dégagent de la comparaison des deux tableaux ?
- 3- Quel lien constatez-vous de ces deux tableaux ?
- 4- A partir du tableau et de vos connaissances énumérez le but de la respiration.
- 5- C'est le sang qui, grâce aux hématies, assure le transport de l'oxygène et du gaz carbonique dans l'organisme. Expliquez le mécanisme de ce transport en faisant intervenir l'hémoglobine (Hb).

### **Exercice 2**

Un sapeur-pompier veut sauver un asphyxié.

- 1) Qu'est-ce que l'asphyxie ?
- 2) Citez deux mesures à prendre en cas d'asphyxie.
- 3) Citez trois principales causes de l'asphyxie.
- 4) Citez trois conditions indispensables pour assurer une bonne respiration.

### **Exercice 3**

L'appareil respiratoire permet à l'organisme de collecter l'oxygène de l'air par la ventilation. Il comprend les voies respiratoires et les poumons.

- 1) Citez les voies respiratoires.
- 2) L'obstruction de ces voies entraîne un accident de la respiration.
  - a) Nommez cet accident.
  - b) Donnez deux autres causes de cet accident.
- 3) Les échanges gazeux respiratoires ont lieu entre l'air des poumons et le sang. Le renouvellement de l'air dans les poumons se fait grâce aux mouvements respiratoires.
  - a) Nommez les différentes phases d'un mouvement respiratoire.
  - b) Dans quelles structures ont lieu ces échanges ?
  - c) Sous quelle forme le dioxygène est véhiculé jusqu'aux tissus ?
  - d) Réalisez le schéma annoté de la structure d'un lobule pulmonaire.

### **Exercice 4**

On mesure la fréquence respiratoire de Hani, un enfant de 10 ans, ainsi que le volume d'air courant, d'air de réserve, et d'air complémentaire.

- 1-
  - a) Quel est l'appareil permettant de mesurer ces différentes capacités respiratoires ?
  - b) Que signifie chaque terme souligné ?
- 2- Les résultats des mesures ont donné : fréquence respiratoire : 21 mouvement par minute ; air courant : 0,3 litre ; air complémentaire : 1,09 litre ; air de réserve : 1,10 litre. On demande ensuite à Hani d'inspirer avec force puis d'expirer avec force
  - a) Déterminer le volume d'air qui pénètre dans les poumons et le volume d'air qui en sort au cours de ces deux exercices.

- b) Calculez la capacité vitale des poumons de Hani ainsi que sa capacité pulmonaire totale sachant que l'air résiduel est de 1,5 litre.
  - c) Réaliser le schéma du soufflet thoracique de Hani.

### **Exercice 5**

Les événements cités ci-dessous ne se suivent pas selon l'ordre chronologique normal (tel qu'ils se suivent pendant ce phénomène biologique). a- Les poumons augmentent de volume. b- La cage thoracique augmente de volume. c- Les muscles des côtes et du diaphragme se contractent.

- 1) Note sur ton cahier, dans l'ordre chronologique, la succession de ces mouvements en utilisant les lettres.
- 2) Précise le phénomène biologique auquel on aboutit au terme d'une succession normale de ces événements.

### **Exercice 6**

Expliquez les échanges gazeux au niveau des tissus et au niveau des poumons.

## **APPAREIL URINAIRE**

### **Exercice 1**

L'urine de Rose donne avec la liqueur de Fehling un précipité rouge brique.

- 1) a- quelle est la substance mise en évidence dans son urine ?  
b- comment appelle-t-on la présence de cette substance dans l'urine ?
- 2) ce test est repris plusieurs fois et chaque fois on obtient le même résultat.
  - a) De quelle maladie souffre-t-elle ?
  - b) Cette maladie est-elle due à un mauvais fonctionnement des reins ? Si non quel est le principal organe responsable ?
- 3) Dans l'urine on rencontre parfois de l'albumine.
  - a) Comment appelle-t-on la présence de cette substance dans l'urine ?
  - b) Quelle est la cause de cette maladie ?

## Exercice 2

Le tableau ci-après présente les constituants du plasma et de l'urine d'un patient.

Constituants (g/l)	Plasma	Urine
Eau	900	950
Chlorures	5	10
Sulfates	0,02	2
Urée	0,3	20
Acide urique	0,01	0,5
Protide	80	5
Glucose	2	1
Lipides	5	0
Pigments	0	1
Ammoniaque	0	0,5

- 1- A partir des résultats de ce tableau, donnez les rôles du rein en justifiant vos réponses.
- 2- L'urine de ce patient contient des substances organiques.

Comment appelle-t-on :

- a- La présence de protides dans l'urine ?
  - b- La présence de glucose dans l'urine ?
- 3- Quelle maladie indique la présence permanente de glucose dans l'urine ?
  - 4- Donnez deux (02) constituants accidentels de l'urine.

Faites le schéma de l'appareil urinaire de l'homme. Annotez-le et donnez-lui un titre.

## Exercice 3

Reproduisez le tableau ci-dessous puis le complétez

Fonction	Organe
Accumulation de l'urine	
Evacuation de l'urine à l'extérieur	
Epuration du sang et regulation de la composition sanguine	
Transport de l'urine du lieu de fabrication au lieu d'accumulation	

## Exercice 4

Remplacez les chiffres par le mot ou l'expression qui convient

Le sang arrive au rein par (1) et ressort par (2). Plusieurs tubes urinifères déversent l'urine fabriquée dans le (3). Le glucose et l'albumine sont des (4) de l'urine tandis que les médicaments sont des (5) de l'urine. Le (6) est le constituant du sang à partir duquel se forme l'urine. L' (7) est un canal conduisant l'urine du rein à la vessie.

## ORGANES ET FONCTION DE REPRODUCTION

### Exercice 1

Au cours du cycle sexuel on observe une variation de la température rectale chez la femme. Ainsi, Poko qui a vu ses menstrues le 21 janvier à une température matinale qui oscille autour de 36,6°C jusqu'au 31 janvier. Sa température s'élève ensuite à 37,2°C jusqu'au 14 février, puis descend à 36,7°C le 15 février.

- 1) Quelle est la durée du cycle de Poko.
- 2) Déterminez :
  - a) La date d'ovulation. A quelle période du cycle correspond-t-elle ?
  - b) La date des prochaines règles.
- 3) a- comment appelle-t-on les cellules sexuelles de l'homme et de la femme ?  
b- en supposant que les cellules sexuelles mâle et femelle vivent respectivement environ 2 à 3 jours, quelle est la période du cycle (dates) où le coït avec son mari aura-t-il plus de chance d'engendrer une grossesse ?  
Comment appelle-t-on cette période ?
- c- Poko est effectivement tombée enceinte et accouche de deux enfants de sexe opposés. Comment appelle-t-on de tels enfants ?
- 4) a- qu'est-ce que l'accouchement ?  
b- citez les différentes phases de l'accouchement.

### **Exercice 2**

Reproduisez et complétez le tableau ci-dessous

	Chez l'homme	Chez la femme
Organes produisant les cellules reproductrices		
Voies génitales		
Glandes annexes		
Organes d'accouplement		
Cellule reproductrice		
Lieu de fécondation		
Lieu de développement du fœtus		

### **Exercice 3**

- 1) Comment appelle-t-on les caractères qui permettent de distinguer le mâle et la femelle dès la naissance ?
- 2) Définissez la puberté ?
- 3) Comment appelle-t-on les caractères qui permettent de distinguer le mâle et la femelle à partir de la puberté ? Donnez en trois (03) exemples chez l'homme et chez la femme.

### **Exercice 4**

Une femme a noté les jours de l'apparition de ses menstrues (règles) du mois de Mars au mois de Mai.

1er Mars, 28 Mars, 27 Avril, 27 Mai. Soit au total trois cycles menstruels successifs.

- 1) Calculez la durée de chaque cycle.
- 2) Quelle est la signification des règles chez la femme ?
- 3) Si on suppose que l'ovulation chez cette femme a lieu quatorze (14) jours avant la fin du cycle, donnez les dates probables de l'ovulation de chaque cycle.
- 4) Donnez la période fécondité de chaque cycle.

### **Exercice 5**

Edwige a un cycle régulier de 30 jours : elle a vu ses dernières règles le 23 Août 2010.

- 1- Déterminer la date de la fin de ce cycle.

- 2- Déterminer la date probable de l'ovulation.
- 3- Donnez la période de fécondité de Edwige.

### **Exercice 6**

Reproduisez et complétez le tableau ci-après

Méthodes contraceptives	Principes de la méthode
	Empêche le passage des spermatozoïdes
Spermicides	
Pilules contraceptives	
	Empêche la nidation de l'œuf
	Empêche la présence de

### **Exercice 7**

- 1) après avoir défini l'avortement, citez les types d'avortement.
- 2) Citez deux causes pour chaque type d'avortement
- 3) Citez trois conséquences de l'avortement

### **Exercice 8**

Kobénan rencontre Anne-Marie lors d'une sortie le 23 Février et l'oblige à avoir des relations sans aucune précaution. Anne-Marie a 18 ans et a vu ses menstrues le 07 Février. Son cycle menstruel est régulier et dure 31 jours. Sachant que l'année en cours compte 365 jours :

- 1) a) Déterminez la date à laquelle Anne-Marie a vu ses menstrues avant celles du 07 Février.  
b) Déterminez sa période de fécondité.
- 2) Dites à quels risques Kobénan a exposé Anne-Marie.
- 3) Déterminer la date à laquelle Anne-Marie devrait s'attendre à voir ses prochaines menstrues.
- 4) Déterminer sa prochaine date d'ovulation.
- 5) Vera-t-elle ses menstrues ? Pourquoi ?
- 6) Si Anne-Marie avait été consentante dès le départ, quelles précautions devrait-elle prendre pour limiter les risques ?

## **MICROBIOLOGIE ET MALADIES MICROBIENNES**

### **Exercice 1**

L'organisme doit se défendre contre de nombreuses agressions causées par les microbes.

- 1- Qu'est-ce qu'un microbe ?
- 2- Citez les différents types de microbes.
- 3- Le bacille de Nicolaier est responsable d'une maladie.
  - a- Quelle est cette maladie ?
  - b- Quelle est son mode de transmission ?
- 4- L'organisme dispose de moyens naturels de lutte contre les maladies. Citez-les ?
- 5- On utilise souvent des vaccins pour lutter contre les maladies
  - a- Qu'est-ce qu'un vaccin ?
  - b- Donnez un avantage du vaccin
- 6- Certains microbes provoquent des nuisances à l'organisme par l'intermédiaire de substances qu'ils sécrètent
  - a- Comment appelle-t-on ces substances ?
  - b- Donner un exemple de microbe qui produit ce type de substance ?

### **Exercice 2**

Un cotonculteur se coupe le pied de façon superficielle avec sa daba. Cependant il poursuit son travail sans se préoccuper de sa plaie. Le lendemain sa plaie est refermée mais est douloureuse et chaude.

- 1- Quelles sont les causes de cette sensation ?
- 2- Que risque-t-il s'il ne soigne pas sa plaie ?
- 3- Au bout de quelques jours, la plaie est gonflée et il a mal à l'aine correspondant au pied blessé. Il décida alors de se rendre à l'infirmerie. L'infirmier comprime la plaie et il en sort un liquide blanchâtre.
  - a- Comment appelle-t-on ce liquide ?
  - b- Quels sont les éléments que l'on verra dans l'observation microscopique de ce liquide ?
  - c- Comment l'organisme a-t-il réagi à cette invasion microbienne ?

- 4- Pourquoi le cotonculteur a-t-il mal à l'aine ?
- 5- L'infirmier décide de lui faire une injection d'antibiotiques. Pourquoi cette décision ?
- 6- L'infirmier décide ensuite de soigner la plaie avec les antiseptiques.
  - a- Qu'est-ce qu'un antiseptique ?
  - b- Donnez deux exemples d'antiseptiques.
  - c- Qu'est-ce que l'asepsie ?
  - d- Quelle différence existe-t-il entre l'asepsie et l'antisepsie ? Justifier votre réponse.

### **Exercice 4**

On donne une liste de maladies : tuberculose, SIDA, rachitisme, kwashiorkor, rage, paludisme, marasme, syphilis, tétanos.

- 1- A partir de cette liste relever :
  - a- Deux maladies virales
  - b- Deux maladies bactériennes
  - c- Deux maladies causées par une carence
- 2- Reproduire et compléter le tableau suivant :

<i>MALADIES</i>	<i>AGENT CAUSAL</i>	<i>SYMPTOMES (DEUX)</i>
Tuberculose		
Rage		

### **Exercice 5**

Voici une liste de mots ou expressions se rapportant aux propriétés des vaccins et/ou des sérums : action spécifique - immunité active - immunité passive - immunité immédiate - immunité durable - immunité passagère - immunité acquise - moyen préventif - moyen curatif.

Reprends le tableau ci-dessous. Remplis chaque colonne par les groupes de mots qui conviennent.

<b>Sérum</b>	<b>Vaccin</b>

### **Exercice 6**

Un jeune garçon est conduit à l'hôpital où il est examiné par un médecin ; celui-ci observe les symptômes suivants :

- L'enfant tousse fréquemment,
- Il est toujours fatigué et son organisme est très affaibli.

Le médecin prélève alors un peu de salive de cet enfant pour examen au microscope.

- 1) De quelle maladie cet enfant est-il atteint ? quel est le germe de cette maladie ?
- 2) a) Cet enfant n'a jamais été vacciné contre cette maladie. Qu'est-ce qu'un vaccin ?  
b) Quel vaccin connaissez-vous contre cette maladie ?  
c) Comment déceler cette maladie avant que les symptômes décrits plus haut ne se manifestent ?

### **Exercice 7**

Une semaine après l'interruption d'une grossesse non désirée par une personne non qualifiée et de façon clandestine, une jeune fille tombe malade. Elle a une forte fièvre, souffre de maux de tête et de douleurs aux mâchoires. Certains autres signes permettent au médecin qui l'examine de diagnostiquer un tétanos : crispation du visage, difficulté croissante à ouvrir la bouche, respiration difficile.

- 1) Comment cette jeune fille a pu contracter la maladie ?
- 2) Quelles précautions aurait dû prendre la personne qui a fait l'intervention ?
- 3) L'observation au microscope d'une goutte de sang de la jeune fille malade ne révèle pas la présence du microbe responsable du tétanos. De quelle manière agit ce microbe dans l'organisme ?
- 4) Comment appelle-t-on ce type d'infection ?
- 5) Donnez les caractéristiques de ce microbe.
- 6) Citez un type d'infection autre que celui produit par le microbe du tétanos, en précisant les caractéristiques du microbe responsable.

### **Exercice 8**

Samba a passé toute sa jeunesse à faire du vagabondage sexuel. Mais un jour il épouse Marie. Ils ont fêté leur première nuit de noce et Marie est vierge. On note une fidélité exemplaire des deux côtés. Un an après le mariage, Samba est malade. Il maigrit de jour en jour et souffre de diarrhées fréquentes et persistantes. Il présente une forte fièvre. A l'hôpital le docteur analyse le sang de Samba et y trouve le microbe responsable de la maladie. Ce microbe détruit toutes les défenses du corps et ouvre la porte à tout ce qui rend malade.

- 1) De quelle maladie souffre Samba ?
- 2) D'après le texte comment se manifeste cette maladie ?
- 3) Quel est l'agent responsable de cette maladie ?
- 4) Des analyses dans un laboratoire spécialisé révèlent le même microbe dans le sang de Marie. Comment la transmission a été faite ?

### **Exercice 9**

On donne les microbes suivants : tréponème pâle ; bacille cholérique ; plasmodium ; trypanosome ; amibe ; VIH ; bacille de Nicolaier.

- 1) Qu'est-ce qu'un microbe ?
- 2) Relevez dans la liste :  
a- Deux protozoaires  
b- Une bactérie en forme de spirille ou de tire-bouchon.  
c- Deux bactéries.
- 3) Reproduisez et complétez le tableau ci-dessous :

Maladies	Agent causal	L'agent causal appartient au groupe
Rage		
Paludisme		

### **Exercice 10**

Recopie le numéro de chaque mot de la colonne de gauche. Puis, écris après chaque numéro, la lettre qui correspond à sa définition juste (colonne de droite).

Exemple : 11 – k

Mots	Définitions
1-Anticorps	a- Qui peut tuer des bactéries
2-Sérum	b- Propriété d'un corps qui ne reconnaît qu'un seul type d'antigène
3-Sérothérapie	c- Substance toxique sécrétée par une bactérie, libérée dans le sang
4-Toxine	d- Traitement médical
5-Antigène	e- Protection contre une infection
6-Immunité	f- Élément reconnu comme étranger par l'organisme
7-Spécifique	g- Injection massive d'anticorps pour soigner une maladie
8-Virulent	h- Cellules immunitaires
9-Thérapie	i- Liquide du sang contenant des anticorps donnés
10-Bactéricide	j- Pouvoir pathogène d'un antigène
11-Lymphocytes	k- Protéine du sang capable de se lier spécifiquement à un antigène

### Exercice 10

1- La peau, les polynucléaires, les muqueuses et les lymphocytes sont des éléments intervenant dans la défense de l'organisme.

Rangez-les convenablement dans le tableau ci-après.

Défense externe	Défense interne

2- Donnez le rôle de la peau et de celui des lymphocytes dans la défense de l'organisme.

## LES FLEAUX SOCIAUX

### Exercice 1

Définissez les termes suivants relatifs à la consommation d'une drogue : toxicomanie, dépendance psychologique, dépendance physique.

### Exercice 2

"Je me souviens de cette première bière que j'avais bue. ...Je me sentais mieux disposé. Cette euphorie me parut d'autant plus douce que je me

surpris à imaginer tas de choses. Je sentis que mes idées devenaient plus claires, plus légères, vaporeuses même. J'eus soudain une envie irrésistible de parler, de taquiner et de rire. Je me levai pour danser mais je titubai et tombai".

1) Quel est le fléau social mis en évidence dans ce texte ?

2) Relevez dans ce texte les manifestations de ce fléau.

3) Expliquez pourquoi le sujet a titubé.

4) Quelles sont les conséquences de l'alcool sur l'appareil digestif ?

5) Comment peut-on lutter contre ce fléau ?

### Exercice 3

Associer la bonne définition aux mots "déresseur", "stimulant" ou "perturbateur"

- Produit qui calme une personne : .....

- Produit qui excite une personne : .....

- Produit qui modifie les perceptions et peut parfois calmer ou exciter une personne : .....

### Exercice 4

Associer les mots de la colonne de droite à ceux de la colonne de gauche.

ALCOOL

Bière

CAFEINE

Café

CANNABIS

Coke

COCAINE

Haschich

NICOTINE

Pot

Tabac

Vin