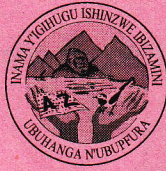


NGENZI RAYMOND

CONSEIL NATIONAL DES EXAMENS AU RWANDA



014

B.P. 3817 KIGALI - TEL/FAX : 86871

**EXAMEN NATIONAL DE FIN D'ETUDES SECONDAIRES
2002/2003**

EPREUVE : BIOLOGIE I

**OPTIONS : - BIO-CHIMIE
- BIO-CHIMIE/LATIN**

DUREE : 3 HEURES

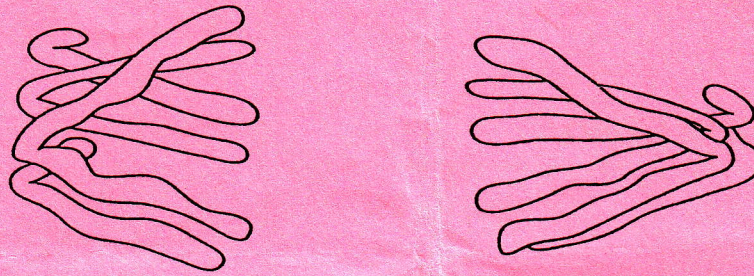
INSTRUCTIONS :

Répondez à toutes les questions de la série A, à trois questions de la série B et à une seule question de la série C.

SERIE A : Répondez à toutes les questions de cette série

/55 pts

1. Le dessin ci-dessous a été tiré d'une photo d'une cellule en pleine mitose.



i) Quelle est la phase de la mitose représenté sur le dessin ci-dessus ? **(1 pt)**

ii) Quel est le nombre de chromosomes déployés dans cette cellule ? **(1 pt)**

2. Nommez quatre caractéristiques des champignons (fungi) **(2 pts)**

3. Quelles sont les classes principales du pylum platyhelminthes ? **(3 pts)**

4. Quelles sont les fonctions de l'appareil de golgi ? **(3 pts)**

✕ 5. Définissez le terme co-facteur **(1 pt)**
 Nommez trois types de co-facteurs. **(3 pts)**

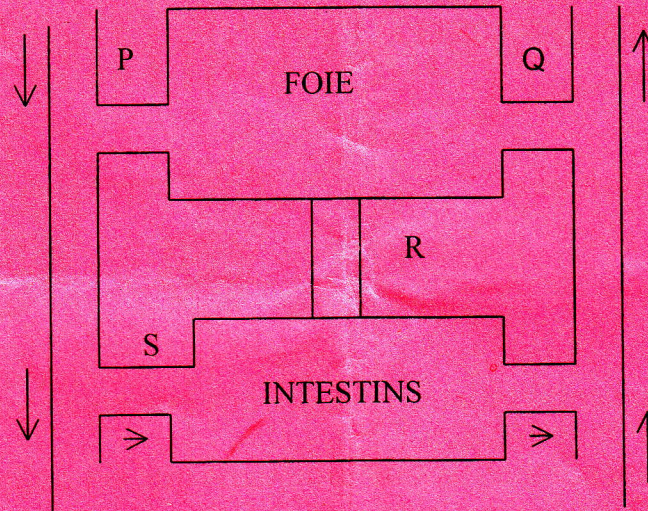
✕ 6. Complétez le tableau suivant :

Animal	Nom du déchet azoté
- Protozoaire
- Poisson marin
- Reptile
- Amphibiens larvaires
- Mammifère

(5 pts)

7. Dans les pois, l'allèle S pour les graines lisses est dominant sur s pour les graines ridées. 200 plantes hétérogènes s'étaient auto-fécondées et 1500 graines lisses ont été récoltées. Combien de graines ridées ont été récoltées ? **(3 pts)**

8. Le diagramme ci-dessous montre le foie et ses vaisseaux associés.



Nommez les vaisseaux sanguins

- P _____
- Q _____
- R _____
- S _____

(2 pts)

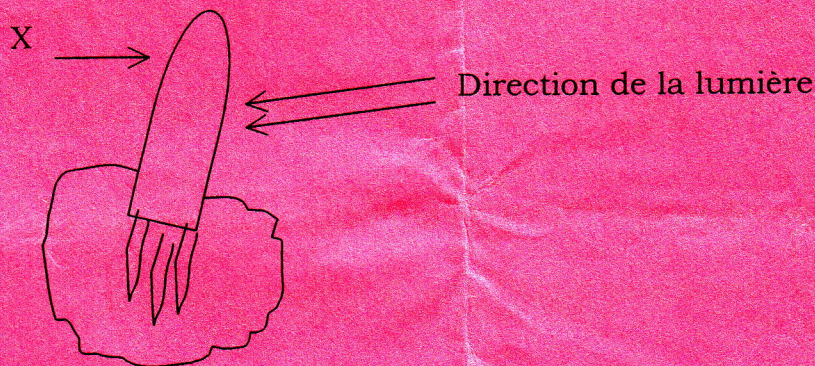
9. a) Qu'advierait-il à l'activité des enzymes intestinales si le PH dans le duodénum demeurerait à 2 ?

(2 pts)

b) Pourquoi est-il nécessaire que la pepsine soit sécrétée dans la forme inactive ?

(2 pts)

10. Le diagramme ci-dessous montre un grain en germination.



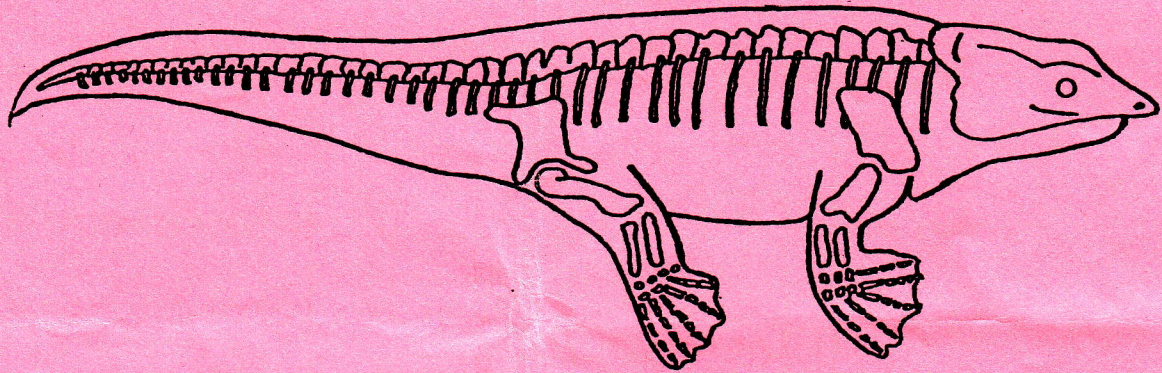
a) Qu'advient-il sur X si la lumière éclaire le petit bout à partir de la direction indiquée ?

(1 pt)

b) Expliquez vos observations.

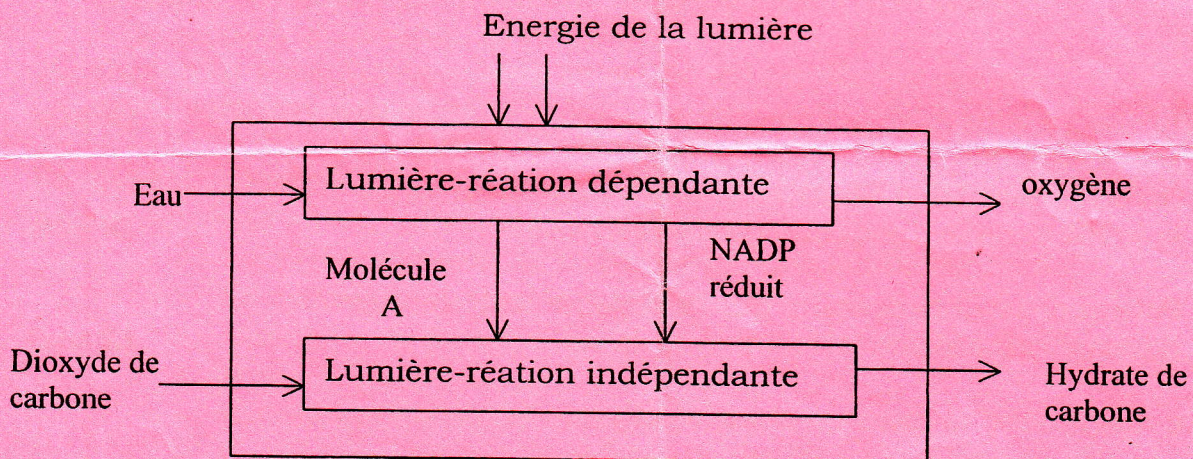
(3 pts)

- x 11) Ce dessin montre le squelette d'un animal d'une espèce déjà disparue.



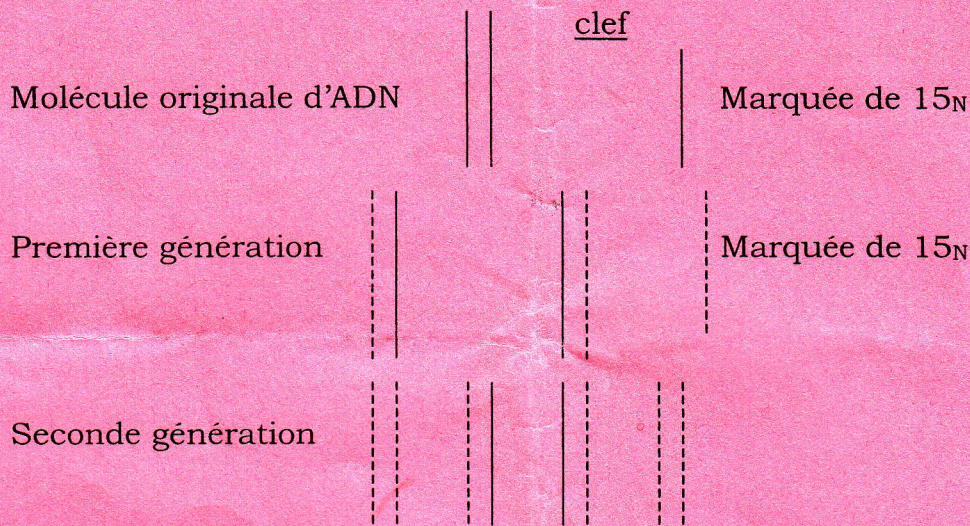
- a) Nommez une caractéristique suggérant que cet animal aurait vécu sur la terre ferme. **(2 pts)**
- b) Suggérez une caractéristique indiquant que cet animal aurait vécu dans l'eau. **(2 pts)**

12. Le diagramme ci-dessous résume les voies biochimiques impliquées dans la photosynthèse.



- a) Nommez la molécule A **(1 pts)**
- b) i) Comment le NADP est-il réduit dans la lumière-réactions dépendantes ? **(2 pts)**
- ii) Expliquez pourquoi tout l'ADN de la 1^{ère} génération avait 15N **(1 pt)**
- iii) Quelle est la fonction de NADP dans la lumière-réaction dépendante ? **(2 pts)**

13. Le diagramme ci-dessous montre une reproduction semi-conservatrice de la molécule d'ADN



a) La molécule originale d'ADN a été marquée d'une forme d'azote appelé $15N$

i) Quelle est la partie de la molécule d'ADN contenant l'azote qui serait marquée de $15N$?

(1 pt)

ii) Expliquez pourquoi une moitié seulement de l'ADN dans la seconde génération avait $15N$.

(1 pt)

b) Expliquez pourquoi la reproduction d'ADN est décrite comme étant semi-conservatrice.

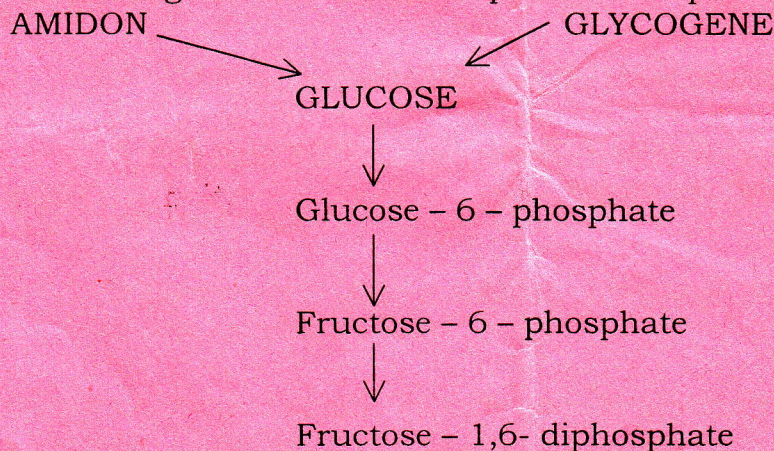
(2 pts)

14. Quelques étudiants ont pris les notes suivantes au sujet de relations alimentaires dans un bois.

- Un puceron reçoit sa nourriture d'une feuille de chêne.
- La coccinelle mange le puceron
- Une larve de phalène aussi se nourrit des parties de chêne.
- Une araignée mange la coccinelle.
- Un pic mange la larve de phalène et l'araignée.
- Le mésange bleu mange la larve de phalène et le puceron.

Construisez un réseau alimentaire montrant ces relations.

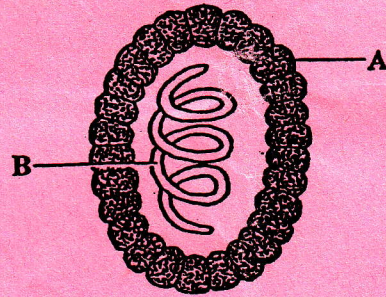
* 15. Etudiez la figure ci-dessous et répondez aux questions qui suivent.



- a) Quel est le processus en cours à B et D ? (1 pt)
 b) Quelle est la classe d'enzymes qui contrôlent la réaction C ? (1 pt)

16. a) Pourquoi le diamètre du mitochondrie devrait rester assez constant alors que la longueur est si variable ? (1 pt)

b) Le diagramme suivant montre un virus.



- i) De quelle substance chimique A est-il fait ? (1 pt)
 ii) Nommez la structure B..... (1 pt)
 iii) Où est-ce que les virus se reproduisent ? (1 pt)

SERIE B : Répondez à trois questions de cette série (30 pts)

17. Discutez les différents effets de l'insuline dans l'homme. (10 pts)

18. Donnez les différences et les similarités entre les molécules d'ADN et l'ARN. (10 pts)

19. a) Définissez le transpiration et donnez les différents types de transpiration dans les plantes.

b) Donnez les effets positifs et négatifs de la transpiration. (10 pts)

20. Décrivez les diverses fonctions biologiques de l'eau chez les plantes et les animaux. (10 pts)

21. a) Donnez trois caractéristiques du système circulatoire.

b) Donnez la différence entre le système circulatoire ouvert et le système circulatoire fermé. (10 pts)

SERIE C : Répondez à une seule question de cette série**(15 pts)**

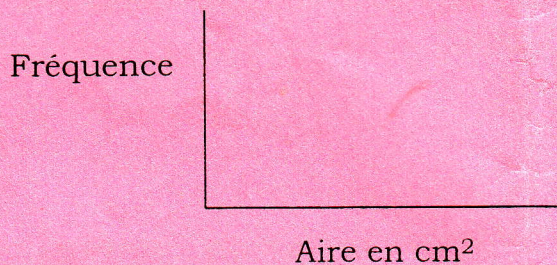
22. a) Les individus sont différents. Les différences sont appelées variation.

Un groupe d'étudiants a étudié la variation dans l'aire (surface) d'une feuille d'un type de rose de bois.

La table ci-dessous montre leurs résultats.

Aire à cm ²	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13
Fréquence	20	65	98	62	17

i) Représentez ces résultats sur ces axes.

**(3 pts)**

ii) Quel est le type de variation montrée par la surface (aire) de la feuille ?

(1 pt)

iii) Donnez les possibles causes de ce type de variation.

(2 pts)

c) Une compagnie de reproduction de roses cherchait à améliorer la résistance à la maladie dans les feuilles de leurs roses. La résistance à la maladie pouvait y être présente ou absente.

Elle a développé une mutation qui aboutit à un buisson ayant de petites feuilles mais résistantes à la maladie.

i) Quelle est la sorte de variation montrée par la résistance à la maladie ?

(1 pt)

ii) Qu'est-ce qu'une mutation ?

(2 pts)

iii) Expliquez comment la mutation peut être provoquée.

(2 pts)

iv) La compagnie de reproduction des roses voudrait développer des roses avec de larges feuilles et résistantes à la maladie. Elle a commencé avec :

1) des buissons avec de larges feuilles et sans résistance à la maladie.

2) des buissons avec de petites feuilles résistantes à la maladie.

Les roses appartiennent à la même espèce.

Comment ceci peut-il aider la compagnie à produire la rose qu'elle souhaite ?

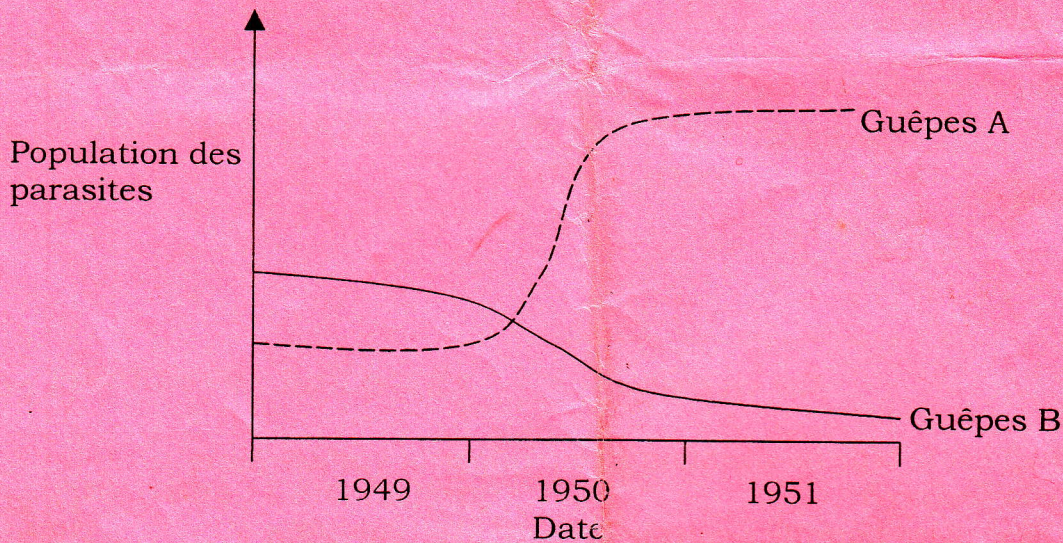
(4 pts)

23. Une espèce particulière de mouche est un insecte nuisible à une culture au Rwanda. Les guêpes parasitiques déposent leurs œufs dans la larve de la mouche. La larve de la guêpe se nourrit de tissus de leur hôte et le tue.

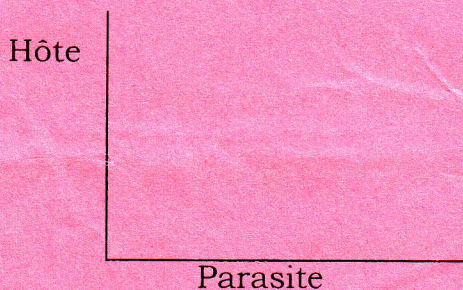
Ils émergent ensuite comme des guêpes adultes.

Une investigation a été faite afin de trouver laquelle des deux espèces de guêpes parasitiques serait efficace comme moyen de contrôle biologique. Les deux espèces ont été relâchées dans un terrain d'essai en même temps.

Le graphe ci-dessous montre les changements survenus dans la population de deux espèces de guêpe dans la période qui a suivi leur relâchement.



- a) Expliquez les changements dans la dimension de la population de l'espèce A en terme de relation interspécifique et intraspécifique. **(4 pts)**
- b) Les résultats de l'expérience ont suggéré que l'espèce A serait le parasite le plus efficace pour le contrôle biologique de la mouche.
- i) Qu'est-ce que les investigateurs ont-il besoin de découvrir avant de relâcher un grand nombre de ce parasite ? **(3 pts)**
- ii) L'espèce A s'est montrée efficace dans le contrôle de la population de la mouche. Sur les axes ci-dessous, faites le graphe montrant comment vous prévoyez la variation du nombre de parasites et de leur hôte durant les cinq années suivant l'introduction de la guêpe.



iii) Expliquez les courbes que vous obtenez. **(3 pts)**

(1 pt)

iv) Définissez les termes suivants :

- compétition intraspécifique
- compétition interspécifique
- Parasite
- Hôte

(4 pts)