

NOM : PRENOM : CIN N° :

Devoir de Contrôle de Biologie Animale 2 (BG1)

Durée : 1H

Date : Mars 2024

Enseignante : I. KETATA

Remarque: Complétez les informations qui manquent dans le texte (vos réponses doivent être données sur cette feuille)

Partie I

La diversité du monde vivant impose une classification. Plusieurs méthodes de classification ont été utilisées à des fins systématiques (*phénétique, cladistique, éclectique*). Contrairement à la classification traditionnelle, la systématique phylogénétique repose sur la phylogénie.

I- Répondez par « vrai » ou « faux »:

- La phylogénie étudie les relations de parenté entre les êtres vivants
- Les nœuds du phénogramme représentent les états ancestraux des caractères
- La méthode phénétique repose sur le calcul des distances phénétiques entre les taxons étudiés
- La cladistique choisit des caractères qualitatifs pour classer les êtres vivants
- Contrairement à la phénétique, la cladistique s'intéresse aux degrés de divergences évolutives
- L'éclectique est une systématique évolutionniste classant les êtres vivants sur la base des sauts adaptatifs et d'affinités évolutives
- Selon le principe de la récapitulation, l'ontogenèse récapitule la phylogenèse
- La nomenclature binomiale désigne chaque être vivant par un seul nom latin qui correspond à l'espèce

II- Quels sont les **deux** critères de base pour définir l'espèce selon le **concept biologique**?

III- Le tableau ci-dessous (Tab.1) regroupe les états de trois caractères (*amnios, gésier, bec corné*) chez un groupe d'étude comportant trois taxons (*cistude, crocodile, pigeon*). La grenouille verte est l'extra-groupe supposé avoir tous les caractères étudiés à l'état plésiomorphe (ancestral).

Tableau 1 (les états des caractères étudiés sont définis par la technique de comparaison à l'extra-groupe)

	 Grenouille verte	 Cistude	 Crocodile	 Pigeon
① Amnios	0	1	1	1
② Gésier	0	0	1	1
③ Bec corné	0	1	0	1

Codage des caractères: ① Amnios ② Gésier et ③ Bec corné (absence = 0 / présence = 1)

NE RIEN ECRIRE ICI

La figure ci-dessous (Fig.1) représente l'arbre cladistique le plus parcimonieux illustrant les relations de parenté entre les trois taxons étudiés et établi à partir des données du tableau 1.

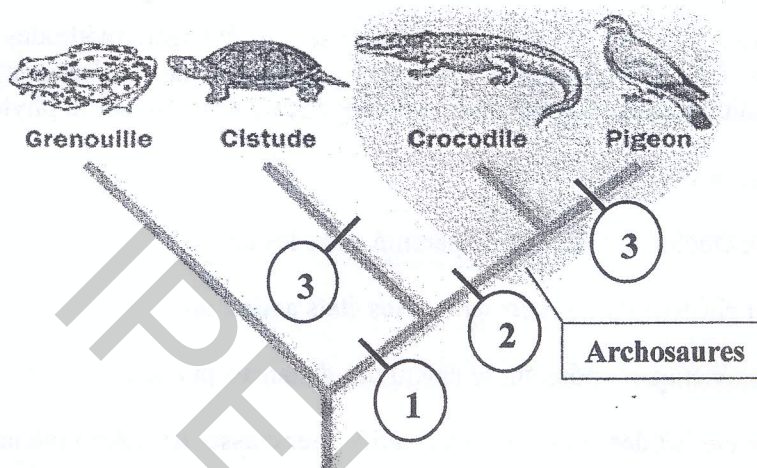


Figure 1: Arbre cladistique le plus parcimonieux

Le groupe des Archosaures comporte le crocodile et le pigeon. Les chiffres ①, ② et ③ placés sur les branches du cladogramme correspondent aux transformations des caractères

III-1- Proposez un titre convenable pour le tableau 1

III-2- Donnez la définition d'un cladogramme le plus parcimonieux

III-3- D'après les données du tableau 1, quel est l'état du caractère « amnios » au sein du groupe d'étude? Justifiez la réponse

III-4- Le caractère « amnios » est un caractère homologue partagé par les trois taxons étudiés. S'agit-il d'une homologie primaire ou secondaire?

III-5- Le caractère « gésier » est-il symplesiomorphe ou synapomorphe chez le crocodile et le pigeon? Pourquoi?

III-6- Corrigez la phrase suivante: le caractère « bec corné » est plésiomorphe chez la cistude.

III-7- Le clade des archosaures est-il monophylétique ou paraphylétique? Justifiez la réponse

III-8- La figure 2 illustre les ailes de la chauve-souris (gauche) et du pigeon (droite).

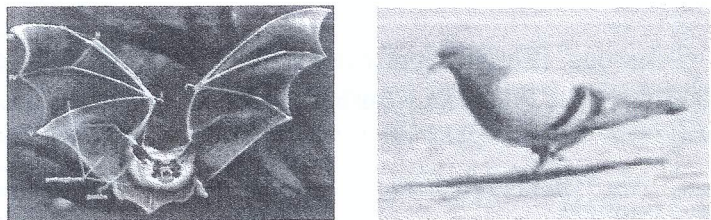


Figure 2

a- Le caractère « aile » partagé par la chauve-souris et le pigeon correspond-il à une adaptation convergente ou à une réversion? Pourquoi?

.....

.....

.....

b- L’aile de la chauve-souris et du pigeon correspond à une analogie partagée. Justifiez cette hypothèse

.....

Partie II

Du fait de leurs diverses affinités animales et végétales, les protistes se divisent phylogénétiquement en deux groupes: les unicontes et les bicontes.

I- Complétez le tableau ci-dessous (Tab. 2):

Tableau 2	Principal C.D.P	Exemple	Organite locomoteur
Unicontes		<i>Entamoeba histolytica</i>	
Bicontes			
➤ Excavobiontes		<i>Trypanosoma gambiense</i>	
➤ Apicomplexés		<i>Plasmodium falciparum</i>	
➤ Ciliés			

C.D.P : Caractère dérivé propre

I-1- *Entamoeba histolytica* présente un cycle nécessitant un seul hôte (l’homme). Ce cycle comporte deux phases: et La forme non pathogène (forme) se multiplie dans le côlon par des divisions binaires (ou). La forme hématophage et pathogène (forme) engendre chez l’homme la dysenterie amibienne ou

I-2- Le cycle reproducteur de *Trypanosoma gambiense* passe par les étapes suivantes:

(a) Trypomastigotes circulants - (b) Epimastigotes - (c) Promastigotes métacycliques - (d) Trypomastigotes procycliques

Indiquez, parmi les deux séquences suivantes (S₁ et S₂), celle qui est exacte:

(S₁): a- c- b- d ou (S₂): a- d- b- c

I-3- La figure ci-dessous (**Fig.3**) représente le cycle reproducteur du parasite *Plasmodium falciparum*. Complétez la figure 3 par des termes clés et nommez les cycles A, B et C (le sens indiqué par la pointe de la flèche noire correspond au sens du passage d'un stade au stade suivant):

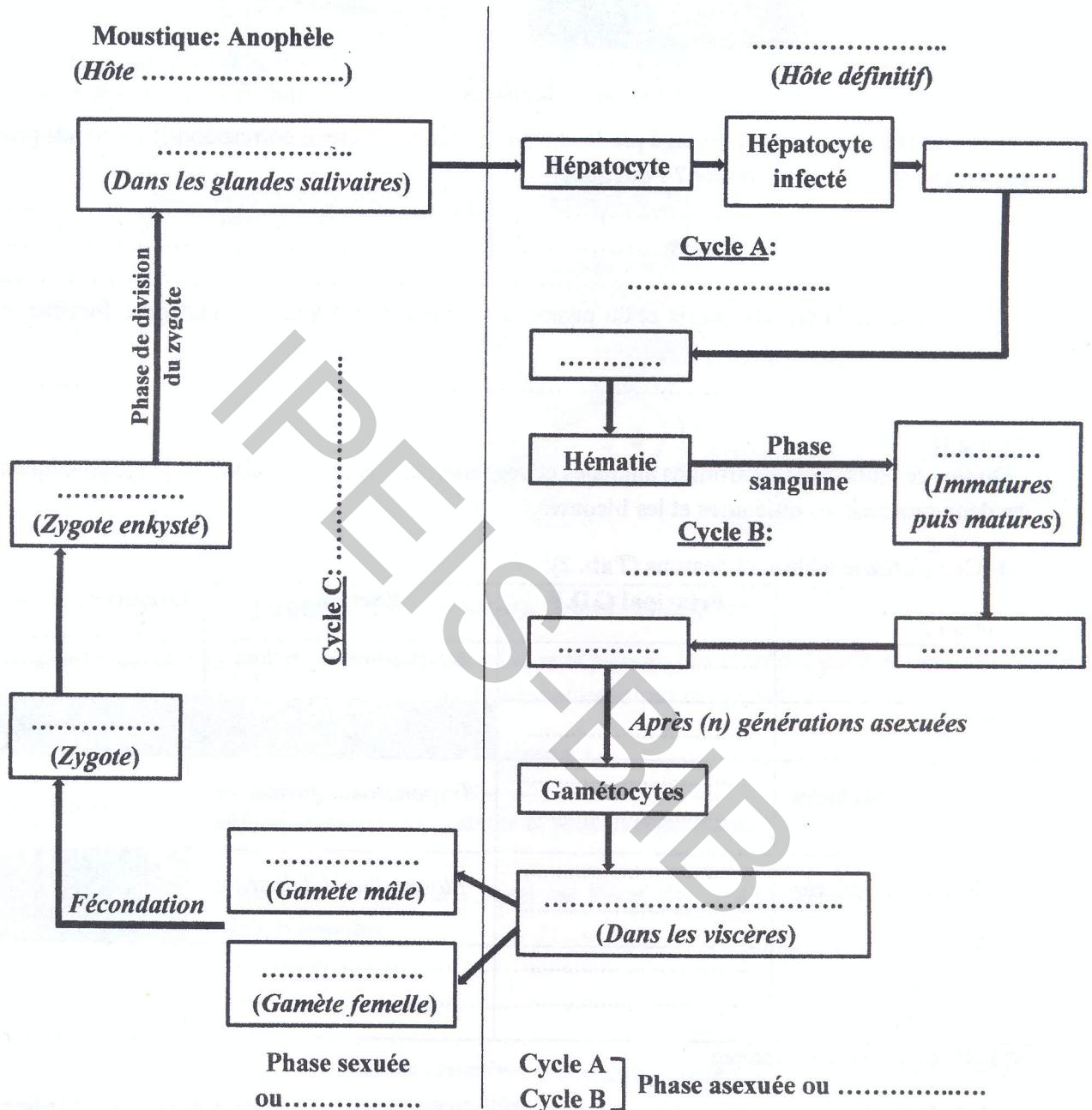


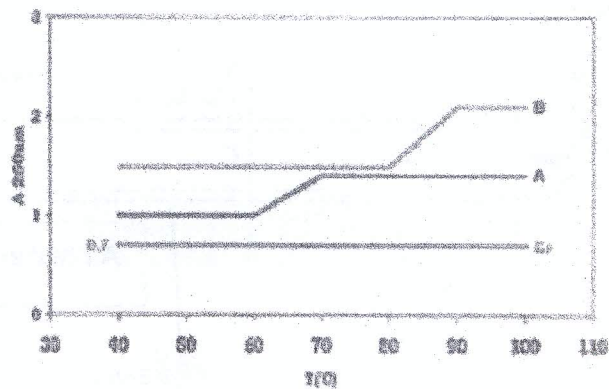
Figure 3 : Cycle reproducteur de *Plasmodium falciparum*

II- Répondez par « vrai » ou « faux »:

- L'euglène est un protiste mixotrophe hétérotrophe à la lumière et autotrophe à l'obscurité
- Chez les protistes dulçaquicoles, l'osmorégulation est assurée par les vacuoles pulsatiles
- Les protistes phagotrophes ingèrent les éléments nutritifs à l'état liquide ou dissous
- Les trichocystes sont des organites de défense caractéristiques des protistes ciliés
- Le cycle haplobiontique est caractérisé par une phase diploïde longue

Bon travail

L'ADN « C » linéaire mesure 300 nm. Le graphique ci-dessous montre l'absorbance de la solution ADN « C » en fonction de la température.



8. Quelle est la structure de cet ADN ?

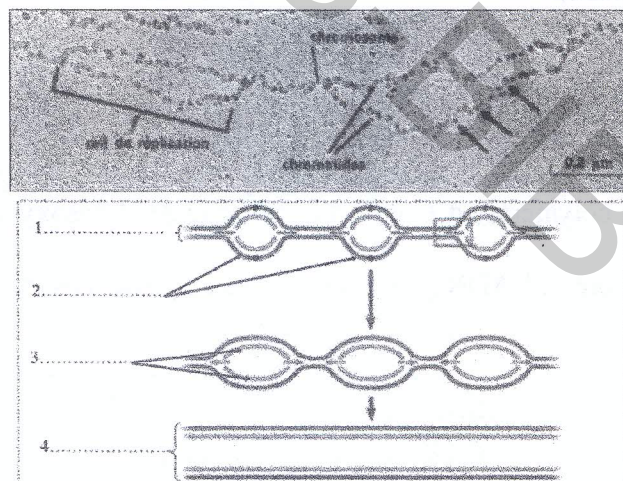
.....

.....

.....

Exercice 4 : (5,75 pts)

Cette figure représente l'ADN en duplication observés au ME. Ces structures apparaissent au cours de la phase S et correspondent aux endroits où l'ADN se réplique.



1. Compléter la légende de la figure ci-dessus.
2. Définir la réplication.

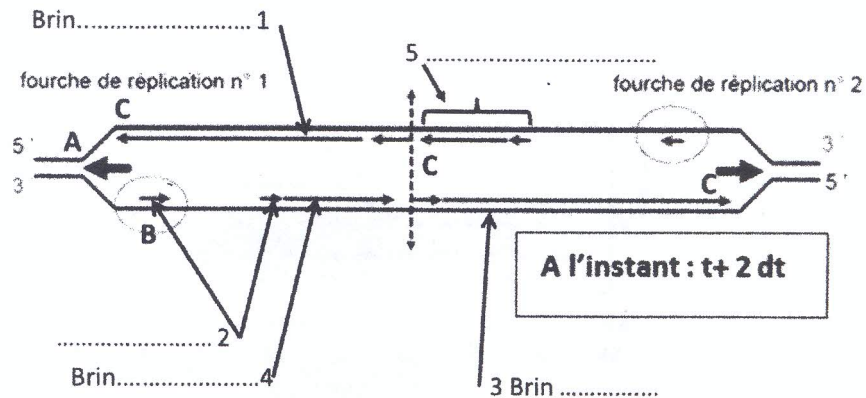
.....

.....

.....

.....

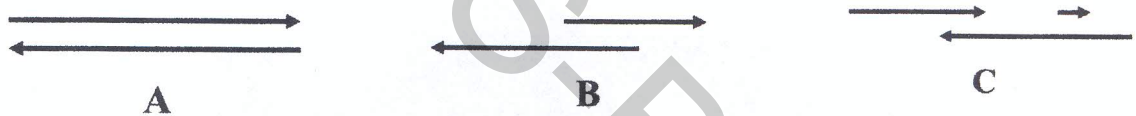
3. La figure ci-dessous représente le mécanisme de réplication pendant l'élongation. Compléter la légende de la figure.



4. Donner les **noms** et la **fonction** des enzymes A, B et C.

Soit les ADNs duplex suivants (structures A, B & C schématisées ci-dessous).

5. **Identifier** les extrémités des différents fragments d'ADN des substrats A, B et C



6. Compléter par un trait continu sur les trois ADNs les produits obtenus après réaction avec l'ADN polymérase d'*E. coli* et le mélange des 4 désoxynucléotides.

7. Quelle est le rôle de l'ADN polymérase ? Quel type de liaison elle assure ?

8. L'ADN polymérase est le facteur le plus important dans la conservation de l'information génétique au cours des générations chez les procaryotes et les eucaryotes. Expliquez.

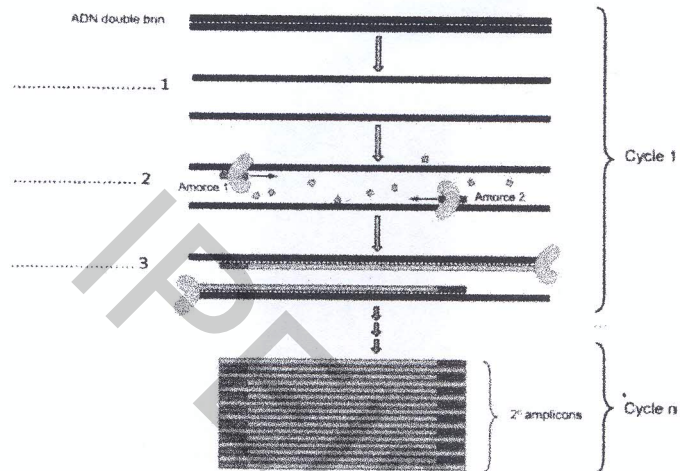
Exercice 5 : (1,5 pts)

On souhaite amplifier le fragment d'ADN de 1000 pb double brin dont la séquence au niveau des extrémités est représentée sur la figure suivante.



1. Qu'appelle-t-on la technique d'amplification de l'ADN *in vitro* ?

2. La figure ci-dessous montre ces différentes étapes. Compléter la légende de la figure.



3. Parmi les amorces proposées ci-dessous, lequel des couples d'amorce ayant les séquences compatibles pour cette amplification ?

- 1) 5'-AAGTGGTCGG-3' 5)-TGAAGCTCGG-3'
- 2) 5'-GGCTCGAAGT-3' 6) 5'-GGCTCGAAGT-3'
- 3) 5'-CCGACCACTT-3' 7) 5'-CCGAGCTTCA-3'
- 4) 5'-TTCACCAGCC-3' 8) 5'-ACTTCGAGCC-3'

- A) 1 et 5
- B) 2 et 6
- C) 3 et 7
- D) 4 et 8

Bon travail