

Sciences de la vie et de la terre série A 2023

BIOLOGIE

A. EXERCICE

- 1) Les cellules du corps se divisent par mitose ou méiose selon leur type. Chaque division est toujours précédée de l'**interphase**, au cours de laquelle la réplication de l'ADN est assurée par l'enzyme appelée **ADN polymérase**.
- 2) Ordre logique des phénomènes : **Folliculogenèse – ovulation – fécondation – nidation - parturition - lactation -**
- 3) a- **1 : Thèque externe 2 : Thèque interne 3 : Cellules lutéales 4 : Caillots sanguins**
Titre : corps jaune
b- **Phase lutéinique**
- 4) Un gène létal est un gène dont l'individu qui le porte à l'état homozygote est non viable.

B. PROBLEME

Partie A : BIOLOGIE MOLECULAIRE

- 1) Il y a régénération de chapeau sur le morceau B qui contient le noyau car c'est le siège de l'information génétique responsable de l'apparition des caractères de morceau B.
- 2) a- M₁ : ADN car il y a un T
b- Il est localisé dans le noyau et c'est le support de l'information génétique
- 3) a- M₂ : ARNm car il y a de l'U
b- M₁ : **A, C, T, G** M₂ : **A, U, C, G**
c- UAG : codon Stop qui marque la fin de la synthèse protéique.

Partie B : REPRODUCTION HUMAINE

- 1) a- **1 : Ovogenèse, 2 : Spermatogenèse, 3 : Fécondation**
b- Les trois conséquences de la pénétration de cellule B dans la cellule A : activation de l'ovocyte I, achèvement de la méiose équationnelle.
c- La méthode à adoptée est la prise de pilule combinée, ou méthodes hormonales : Norplan, injection.
- 2) a- Les hormones qui déclenchent la rupture du chorion : HCG, Ocytocine, Cortisol, Prostaglandine...
b- L'allaitement stimule la production importante de prolactine qui inhibe la sécrétion de FSH et LH.
- 3) On obtient 8 spermatozoïdes
- 4) Oui, l'ablation de l'hypophyse a vraiment une conséquence sur les fonctions des gonades femelles car on assiste à une atrophie des gonades.

Partie C : HEREDITE ET GENETIQUE

- 1) Les caractères uniformes et gris dominant les caractères panaché et noir.
- 2) Les génotypes des parents et des individus de F₁

3) a- Il y a 4 phénotypes en F₂ car les caractères sont indépendants.

	Caractères liés	Ségrégation indépendante des caractères
Souris à pelage uniforme et gris	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ U G \end{array}$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ U G \end{array}$
Souris à pelage panaché et noir	$\begin{array}{c} p n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array}$	$\begin{array}{c} p n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array}$
Hybrides de F ₁	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array}$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array}$

b- Echiquier de croisement :

$\begin{array}{c} Y^\delta \\ \diagdown \\ Y^\delta \end{array}$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \end{array}$	$\begin{array}{c} U n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \end{array}$	$\begin{array}{c} p G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \end{array}$	$\begin{array}{c} p n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \end{array}$
$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \end{array}$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ U G \end{array} (UG)$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ U n \end{array} (UG)$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p G \end{array} (UG)$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} (UG)$
$\begin{array}{c} U n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \end{array}$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ U n \end{array} (UG)$	$\begin{array}{c} U n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ U n \end{array} (Un)$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} (UG)$	$\begin{array}{c} U n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} (Un)$
$\begin{array}{c} p G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \end{array}$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p G \end{array} (UG)$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} (UG)$	$\begin{array}{c} p G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p G \end{array} (pG)$	$\begin{array}{c} p G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} (pG)$
$\begin{array}{c} p n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \end{array}$	$\begin{array}{c} U G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} (UG)$	$\begin{array}{c} U n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} (Un)$	$\begin{array}{c} p G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} (pG)$	$\begin{array}{c} p n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} (pn)$

$$(UG) : 9/16 \sim \frac{559}{997} \quad (Un) : 3/16 \sim \frac{188}{997} \quad (pG) : 3/16 \sim \frac{187}{997} \quad (pn) : 1/16 \sim \frac{63}{997}$$

c- Les phénotypes possibles : $(pG) \times (pn)$

$$1 \text{ cas : } \begin{array}{c} p G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p G \end{array} \times \begin{array}{c} p n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} p G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p G \end{array} 100\%$$

$$2 \text{ cas : } \begin{array}{c} p G \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array} \times \begin{array}{c} p n \\ \underline{\underline{\quad}} \\ \underline{\underline{\quad}} \\ p n \end{array}$$

γ_δ \ γ_φ	$\frac{p}{p} \frac{G}{n}$	$\frac{p}{p} \frac{n}{n}$
$\frac{p}{p} \frac{n}{n}$	$\frac{p}{p} \frac{G}{n} (pG) 50\%$	$\frac{p}{p} \frac{n}{n} (pn) 50\%$

GEOLOGIE I : GEOLOGIE APPLIQUEE

1) a- Le pétrole est une roche sédimentaire d'origine organique car il s'est formé à partir de l'accumulation des particules issues de la décomposition des matières organiques végétales et animales.

b- Les conditions de gisement de pétrole : décomposition des matières organiques animales et végétales dans un milieu peu oxygéné (**sédimentation**). Au fur et à mesure de l'enfouissement la transformation commence à partir 60°C jusqu'à plus de 150°C (**sédimentation et transformation**). Le pétrole moins dense que la roche mère qui l'entoure migre vers la surface jusqu'à ce qu'il y ait des roches imperméables qui arrêtent sa progression. Ces pièges stoppent la remontée de pétrole qui se concentre pour former des poches (**transformation en pétrole puis migration**)

2) Selon la composition des hydrocarbures les trois types de pétroles sont :

C₁ à C₄ : pétrole à l'état gazeux

A partir de C₅ : pétrole à l'état liquide

Au-delà d'une quinzaine d'atomes de carbone : pétrole à l'état solide.

3)

Valeur de « n »	Formule brute de la molécule	Nom de la molécule
1	CH ₄	Méthane
2	C ₂ H ₆	Ethane
3	C ₃ H ₈	Propane
4	C ₄ H ₁₀	Butane

4) Pétrole lampant, essence, gas-oil

GEOLOGIE II : CARTOGRAPHIE

1) a- \mathcal{Q}

b- Le type de relief caractérisé par des courbes de niveau en V est une Vallée

2) Le type est les éléments de la Faille (F) : faille inverse contraire ; plan de faille, compartiment soulevé, compartiment abaissé.

3) La structure géologique observée sur cette coupe est pli-faillé car il y a un anticlinal et synclinal traversé par une faille.

4) Les types de mouvements et de déformations que cette structure subisse sont compression et collision.

5) a- La structure des couches au niveau de la zone A est reconnue à partir des signes de pendage convergentes ; de la couche récente recouvert des couches anciennes.

b- La structure des couches au niveau de la zone B est désignée par des signes de pendages divergentes ; une couche ancienne recouverte par des couches récentes.

6) La distance réelle entre XY

$$E_l = \frac{Eh}{2} = \frac{1}{2 \cdot 20000} = \frac{1}{40000} \quad J = 100\text{m sur terrain (L) et sur la carte J} = 0.5 \text{ cm (l)}$$

$$El = \frac{l}{L}; L = \frac{l}{El} = \frac{0.5 \text{ cm}}{\frac{1}{40000}} = 0.5 \text{ cm} * 40000 = 20000 \text{ cm} = \mathbf{0.2 \text{ km}}$$