

Corrigé Séq 2. ThO Coplavie 2023-2024 SVT8814
Théorique.

I: Evaluation des Ressources

A: Evaluation des Savoirs 8pts.

Exercice 1. QCM 4pts.

1-A

2-D

3-C

4-A

Exercice 2. 4pts.

1) les déplacements des molécules ou ions au niveau cellulaire ont lieu au niveau de la membrane plasmique.

2) a-) A = Diffusion passive B = Diffusion active.

b) la diffusion passive se fait sans consommation d'ATP et le transport des molécules se fait selon le gradient décroissant de concentration.

* la diffusion active nécessite la consommation d'ATP car le déplacement des molécules se fait contre le gradient décroissant de concentration.

c) les molécules ou ions se déplacent du milieu où la molécule ou l'ion est plus concentré vers le milieu le moins concentré en ces éléments. C'est à dire dans le sens du gradient de concentration.

d) la diffusion est le transfert des molécules ou ions à travers une membrane biologique du milieu le plus concentré vers le milieu le moins concentré.

3) ① = Diffusion simple ② = Diffusion facilitée

③ = Consommation d'ATP ④ se combine avec co-transport.

4) a) Osmolyse: passage des solutés du milieu hypertonique vers le milieu hypotonique à travers une membrane perméable.

b) Principe de la dialyse: le principe consiste à séparer deux solutions par une membrane.

Partie B : Evaluation des Savoir - Pouvoir 12 pts.

Exercice 1 4pts.

1-a) Caractère étudié :

* Couleur des yeux

* Forme des allèles.

1-b) Première loi de Mendel : le croisement entre 2 individus de lignées pures et qui diffèrent par 1 ou plusieurs caractères, donne à la première génération (F_1) des hybrides tous identiques et identiques à l'un des parents ; exception faite dans un cas de dominance intermédiaire ou codominance.

- Le 1^{er} Xmt est conforme à la 1^{ère} loi de Mendel, car les mouches obtenues sont toutes de type sauvage ; par contre à la F_2 du 2^e Xmt, les individus sont hétérogènes.

c) Génotypes des parents pour chacun des 2 Xmts.

Symboles des allèles.

R : allèle « rouge » dominant ;

E : allèle « entières » dominant

b : allèle « blanc » récessif

d : allèle « décolorées » récessif.

• Dans le 1^{er} Xmt, les allèles rouges et entières (sauvage) dominant sur les allèles blancs et décolorés.

• Les résultats du 2^e Xmt traduisent une transmission gonosomale / liée au sexe) de ce couple d'allèle. En conclusion nous sommes dans un cas de li hybridisme lié au sexe.

1^{er} Xmt.

P: ♂ $[b, d]$ ⊗ ♀ $[R, E]$.

G: ♂ $X^b_d Y$ ⊗ ♀ $X^{R,E}_{R,E} X^{R,E}$

F_1 : $X^{R,E}_b X^{R,E}_d$; $X^{R,E}_E Y$

T: $(X^{R,E}_b Y)$; $(X^{R,E}_E)$

2^e Xmt

P: ♀ $[b, d]$ ⊗ ♂ $[R, E]$.

$$G: \text{♀ } X_d^b X_d^b \otimes X_E^R Y$$

$$\text{♀ } X_d^b : (X_E^R, Y).$$

$$F_1: \text{♀ } X_E^R X_d^b : \text{♂ } X_d^b Y.$$

2) a) Types et proportions des gamètes produits par chaque drosophile croisée.

Fix F_1 .

$$P: \text{♀ } [R, \omega] \otimes \text{♂ } [b, de].$$

$$G: X_E^R X_d^b \otimes X_d^b Y$$

$$\gamma: (X_E^R, X_d^b, X_d^R, X_E^b) : (X_d^b, Y).$$

Calcul des proportions des gamètes.

- chez les femelles F_1 (type sauvage)

$$\% X_d^b = 42,71\% ; \% X_E^R = 42,71\%$$

$$(42,71\%) \quad (42,71\%).$$

Reprenons.

$$\% X_d^b = 42,71\% ; \% X_E^R = 42,71\% ; X_d^R = 7,53\% ; X_E^b = 7,53\%.$$

- chez les mâles (œil blanc, aile décolorée)

$$\% X_d^b = 50\% ; \% Y = 50\%.$$

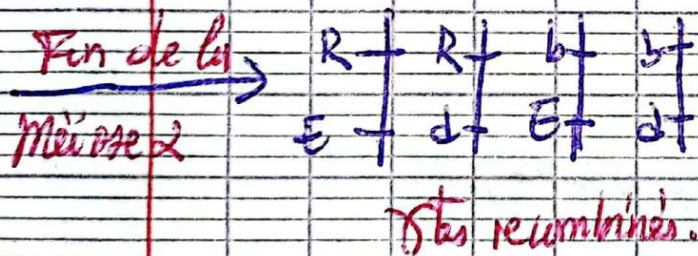
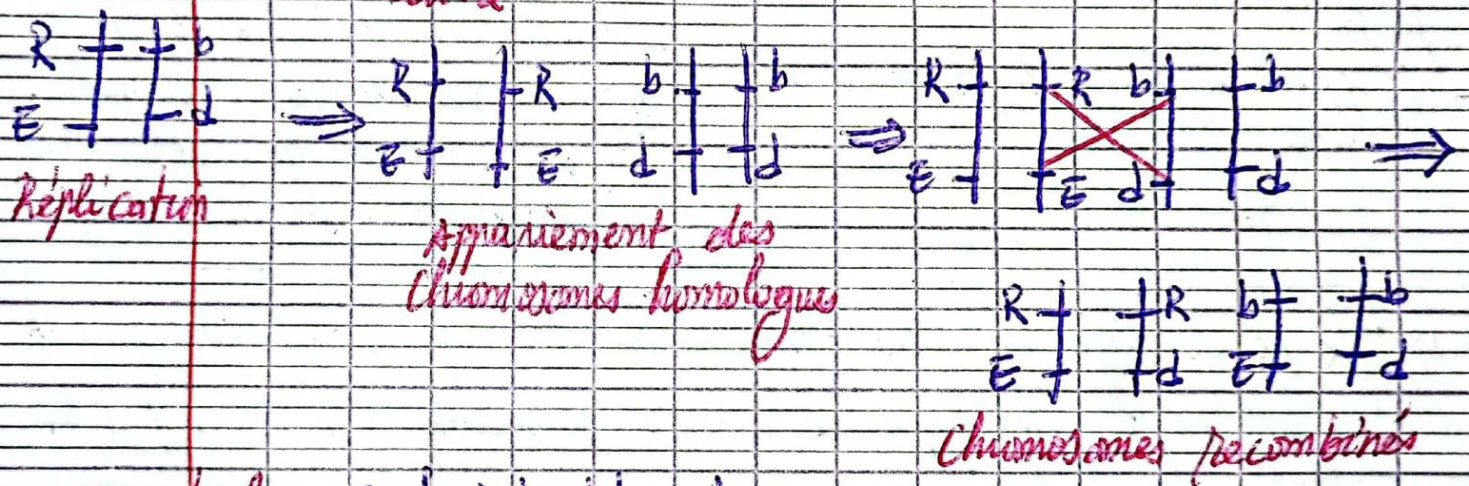
En conclusion, les proportions des gamètes parentaux produits par la femelle de la drosophile ne sont pas équiprobables, elles sont largement supérieures à celles des gamètes recombinés dans les proportions (85,39%) contre 14,66%.

Les proportions des gamètes traduisent un cas de dihybridisme avec liaison partielle des gènes (linkage partiel).

b) Échiquier de croisement.

	42,71% X_E^R	42,61% X_d^b	7,53% X_d^R	7,13% X_E^b
50% X_d^b	$X_E^R X_d^b$	$X_d^b X_d^b$	$X_d^R X_d^b$	$X_E^b X_d^b$
50% y	$X_E^R y$	$X_d^b y$	$X_d^R y$	$X_E^b y$
phénotypes	42,71% [R, E]	42,61% [b, d]	7,53% [R, d]	7,13% [b, E]

c) Comportement des chromosomes qui ont cours de la méiose, permet d'expliquer les résultats obtenus en F_2 .



Mécanisme de Crossing Over à l'origine de la formation des gamètes recombinés responsables de l'apparition des phénotypes nouveaux en F_2 .

Exercice 2. Reconnaître les étapes de la méiose 4pts.

1) Étapes de la méiose

2) Classement: C (prophase 1), B (prophase 1), E (Métaphase 1), F (Anaphase 1), H (Télophase 1 ou Prophase 2), A (Métaphase 2), D (Anaphase 2), G (Télophase 2).

3) Tableau Comparatifs.

F: (Anaphase 1)

- pas de division du centromère: (chromosomes à 2 chromatides)
- Dans sa migration chaque centromère entraîne les 2 chromatides de la tétrade vers l'un des pôles de la cellule.

O: (Anaphase 2)

- Division du centromère en centomères-fils.
- les 2 chromatides de chaque chromosome se séparent, entraînés vers un pôle avec le centromère.

O: (Anaphase 2)

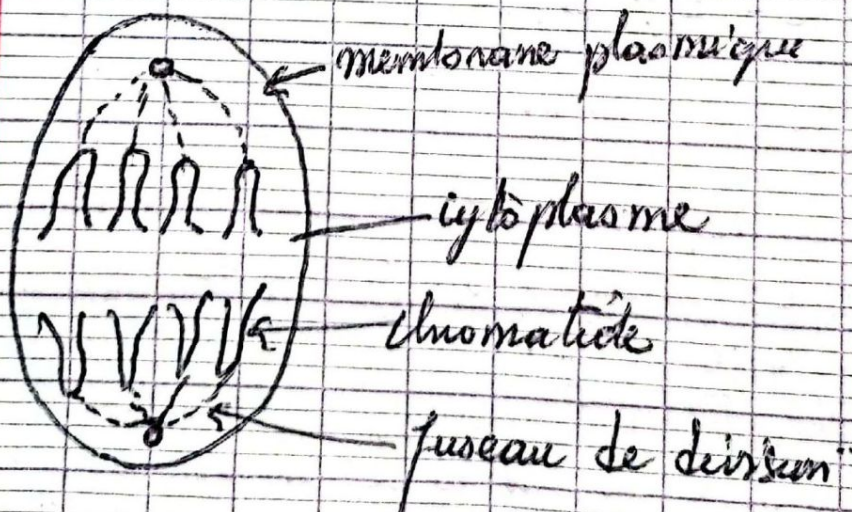
- Migration des chromatides vers les pôles;
- Chromosomes fils individualisés, non fusionnés.

(C): prophase 1.

- Chromosomes regroupés
- les 2 chromatides d'un même chromosome restent liés au niveau du centromère (chromosomes fusionnés).

4) Ils se déroulent dans les cellules germinales car c'est uniquement dans ce type de cellule que se déroule la méiose qui aboutit à la formation des gamètes.

5) Schéma annoté.



Exercice 3 Prénatal en génétique Humaine. 4pts.

- 1) la présence d'un site de restriction est associable au phénotype normal (non).
- 2) la présence de 3 fragments d'ADN chez l'individu I_2 ne peut s'expliquer que par le fait qu'elle est **hétérozygote** : elle possède donc 2 allèles différents pour ce gène ; l'un possède un site de restriction et l'autre pas.
- 3) cette maladie se transmet selon le mode **gonosomal récessif**. **Récessif**, car les parents apparemment sains (I_1 et I_2) ont donné naissance à un enfant malade (II_2). **Gonosomal**, car la maladie n'affecte que les sujets masculins.
- 4) Si l'enfant II_4 est une fille, elle n'aura pas la maladie ($P=0$). Mais s'il est un garçon, il y aura $\frac{1}{2}$ de chance qu'il soit malade.

5-a) Probabilité (P) pour la fille I_2 d'avoir un garçon hémophile vu le phénotype de son conjoint :

Génotypes : $X^H X^h$ (A) $X^H Y$

Gamètes : $X^H, X^h ; X^H, Y$

Echiquier de croisement de la P_1 .

	X^H	Y
X^H	$X^H X^H$	$X^H Y$
X^h	$X^H X^h$	$X^h Y$

- b) Vu que la probabilité pour la fille II_3 d'être homozygote normale est de $\frac{1}{2}$, cette probabilité se déterminera en faisant

$$P = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

I EVALUATION DES COMPÉTENCES

Consignes	Solutions	Critères	Indicateurs
1	Mon cher MBA, je suis ravi (e) que tu aies pensé à moi pour t'aider à comprendre le raisonnement de ton encadreur et t'indiquer deux disciplines pour lesquelles tu es prédisposé En effet, ta VO_2 max de 80 ml/min/Kg est adaptée pour les sports d'endurance, ce qui indique une prédominance dans tes muscles des fibres de type 1 par rapport à celles de type 2. Cependant, bien que ces sports privilégient le métabolisme aérobie pour couvrir les dépenses énergétiques, ils utilisent également le métabolisme anaérobie lactique qui produit de l'acide lactique entraînant la baisse du pH intramusculaire conduisant aux crampes et aux douleurs musculaires. Ces dernières pouvant à la longue te causer des déchirures musculaires, tu comprends donc les inquiétudes de ton encadreur vis-à-vis de ta santé et de tes performances sportives, ainsi que son intention de t'entraîner dans des d'autres disciplines qui ne t'exposent pas à ces risques tout en préservant tes chances de gagner des médailles. Néanmoins, voici deux disciplines pour lesquelles tu as de bonnes prédispositions : marathon et marche. J'espère t'avoir satisfait et je reste à ta disposition pour d'autres préoccupations.	PP	- Nature de la production : texte de 15±2 lignes - Cible : MBA - Présence d'une explication de la réponse de l'encadreur et indication de deux disciplines inscrites aux jeux
		MCS	-Explication de la réponse de l'encadreur scientifiquement correcte: la VO_2 max de 80 ml/min/Kg est caractéristique est adaptée pour les sports d'endurance, ce qui indique une prédominance dans ses muscles des fibres de type 1 par rapport à celles de type 2 ; cependant, bien que ces sports privilégient le métabolisme aérobie pour couvrir les dépenses énergétiques, ils utilisent également le métabolisme anaérobie lactique qui produit de l'acide lactique entraînant la baisse du pH intramusculaire conduisant aux crampes et des douleurs musculaires pouvant à la longue causer des déchirures musculaires d'où les inquiétudes de l'encadreur vis-à-vis de la santé de MBA et ses performances sportives. -Indication des disciplines favorables à MBA : marathon, triathlon, marche, nage libre de 1500m
		CP	Le texte débute par une formule de politesse, développe l'explication logique de la réponse de l'encadreur puis propose deux disciplines favorables à MBA et s'achève par une formule de séparation
2	Cher MBA, je te remercie de m'avoir de nouveau sollicité (e), cette fois pour t'indiquer deux disciplines pouvant te permettre de préserver tes chances de médaille avec des explications de leur choix. En effet, comme autres disciplines pouvant te permettre de conserver tes chances de médailles tout en préservant ta santé, je te propose la course de 1500m et la nage libre de 3000m. Ceci car il s'agit des activités sportives de deuxième groupe à durée moyenne, pour lesquelles la durée de l'effort est moins importante que celle des activités du 3^{ème} groupe dont tu es naturellement prédisposé. Par ailleurs, elles privilégient les mêmes types de métabolisme énergétiques que ceux pour lesquels tes muscles sont adaptés, ce qui préserve donc tes chances de médailles tout en t'éloignant des risques de déchirures musculaire. Je te remercie pour ton attention.	PP	-Nature de la production : texte de 12±2 lignes -Cible : MBA -Indication de 2 disciplines préservant ses chances de médaille avec explications des choix
		MCS	Indication correcte de 2 disciplines préservant ses chances de médaille avec explications des choix : la course de 1500m et la nage libre de 3000m car ce sont des activités sportives de 2 ^{ème} groupe à durée moyenne mais qui nécessite les mêmes types de métabolisme énergétiques que ceux pour lesquels ses muscles sont adaptés ; ceci lui permet donc de préserver ses chances de médailles tout en l'éloignant des risques de déchirures musculaire.
		CP	Le texte débute par une formule de politesse, indique deux sports en relation logique avec la préservation de sa santé et de ses chances de médailles et s'achève par une formule de séparation.
3	<u>1^{er} groupe</u> : « Jeunes haltérophiles, plus de phosphocréatine, plus de médailles » <u>2^{ème} groupe</u> : « Jeunes coureurs de 1500m, plus de glucose (glycogène), plus de victoire » ou « Jeunes coureurs de 1500m, à fond le glucose pour la victoire » <u>3^{ème} groupe</u> : « Jeunes marathonien, oxygène et glucose à fond pour la victoire » ou « Jeunes marathonien, oxygène et glucose à fond, victoire assurée »	PP	- La production est effectivement un slogan - Cible : jeunes sportifs - Le message du slogan sensibilise sur la nécessité d'adaptation de l'activité sportive au renouvellement de l'ATP -Nom du sport et du substrat
		MCS	- Activités du 1^{er} groupe : - substrat = phosphocréatine - Activités du 2^{ème} groupe : - substrat = glucose - Activités du 3^{ème} groupe : - substrats=glucose+acides gras
		CP	Rapport logique entre le groupe de l'activité sportive choisie et la nature du substrat choisi.

Problème 2

1-Compétence ciblée : Limiter les conséquences liées aux échanges d'eau, de substances dissoutes et de particules entre la cellule et le milieu ambiant.

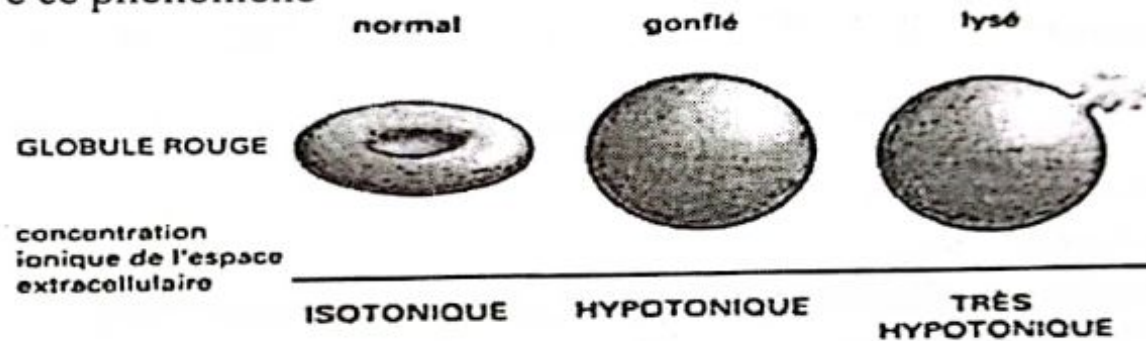
Consigne 1 : Sérum physiologique : Toute solution isotonique au plasma, injecté dans un organisme, ce sérum ne présente aucun risque.

Importance : Compenser les pertes importantes de sang ;

Précaution qu'aurait dû prendre l'infirmière lors de la préparation de la solution à perfuser : Se rassurer que la solution à perfuser à Fatou est isotonique c'est-à-dire de concentration 0,9%,

Consigne 2 : Bonjour chère famille. Si je suis devant vous c'est pour vous parler de la cause du décès de votre fille Fatou. En effet, l'hémolyse est la cause du décès de Fatou. Ses hématies ont éclaté suite à une forte absorption d'eau et ont libéré leur hémoglobine dans la solution de NaCl ce qui a entraîné le décès de votre fille.

Le schéma ci-dessous illustre ce phénomène



Document : Aspect des globules rouges dans des milieux de concentrations différentes.

Merci de m'avoir prêté une oreille attentive.

Consigne 3:

Avis aux populations!

Chère population avant toute perfusion intraveineuse, rassurez-vous que la solution à perfuser est compatible avec celle du plasma de votre patient c'est-à-dire isotonique. En effet, toute administration hasardeuse et incontrôlée peut avoir des conséquences graves et même fatales sur la vie du patient comme celle qui a entraîné le décès de Fatou, votre fille, sœur.

Merci de vulgariser ce message afin de limiter les conséquences liées aux échanges d'eau, de substances dissoutes et de particules entre la cellule et le milieu ambiant dans notre village.