

| EN CHIFFRES | EN LETTRES |
|-------------|------------|
| 19,75 | 19,75 |
| 20 | sur vingt |

SÉRIE / OPTION :

MATIERE :



NOM DE CORRECTEUR ET SIGNATURE :

Partie I : Restitution des connaissances

I - 1 - Définitions :

Chaîne respiratoire : ensemble de protéines situées au niveau de la membrane interne mitochondriale qui permettent l'oxydation des transporteurs, la circulation des électrons vers leur accepteur final l' O_2 , et la synthèse de l'ATP.

Rendement énergétique : total d'énergie produite sous forme d'ATP durant la dégradation du glucose.

2 - Deux voies métaboliques de régénération d'ATP dans la cellule musculaire :

- Voie anaérobie a lactique :



- Voie anaérobie lactique,



1

النقط
الجزئية

0,5

0,5

1

1

مجموع نقاط
الصفحة

2

II - (1, b) ; (2, a) ; (3, c) ; (4, c)

III - (1, c) ; (2, a) ; (3, e) ; (4, b)

Partie II : Raisonnement scientifique :

Exercice 1 :

1 - D'après la figure (a) :

- Chez l'individu sain, les grandes sous-unités et les petites sous-unités du ribosome sont de même quantité (46 UA)

- Chez l'individu malade, les grandes sous-unités sont aussi à 46 UA, alors que la quantité de petites sous-unités est beaucoup plus faible (≈ 23 UA).

D'après la figure (b) :

- Les grandes sous-unités se lient aux ^{chez l'individu sain,} petites sous-unités permettant la synthèse d'une quantité normale d'hémoglobine.

- Chez l'individu malade, la faible quantité de petites-sous-unités empêche les grandes sous-unités de se lier à l'ARNm. La quantité d'hémoglobine produite est faible.

Alors, le manque d'hémoglobine observé chez l'individu malade peut être expliqué par la faible quantité de petites-sous-unités des ribosomes comparé à la quantité

de grandes sous-unités.

2 - Allèle normal:

brin transcrit: GTC GTC CTC AAG CAG TCT CGG GAT TCT TCT
ARN_m: CAG CAG GAG UUC GUC AGA GCC CUA AGA AGA
Acides aminés: Gln - Gln - Ac.glu - Phe - Val - Arg - Ala - Leu - Arg - Arg

Allèle anormal:

brin transcrit: GTC GTC CTC AAG AAG TCT CGG GCT TCT TCT
ARN_m: CAG CAG GAG UUC UUC AGA GCC CGA AGA AGA
Acides aminés: Gln - Gln - Ac.glu - Phe - Phe - Arg - Ala - Arg - Arg - Arg

Relation gène - protéine - caractère:

- Mutation par substitution de type faux sens du 1^{er} nucléotide du triplet n° 15 et du 2^{ème} nucléotide du triplet n° 18.
- Apparition de l'allèle anormale.
- Déficit dans la production de la protéine RSP19.
- Formation d'une faible quantité de petites sous-unités ribosomiques.
- Production faible d'hémoglobine.
- Personne atteinte de l'anémie de Blackfan-Diamond.

3 - a - Mode de transmission de la maladie:

* L'individu I₂ est saine et homozygote mais donne naissance à des enfants malades, alors l'allèle responsable de la maladie est dominant.

* - Supposons que l'allèle responsable de la maladie est porté par Y.
 Des individus femelles sont atteints, (II₃, II₄, III₄), cette hypothèse est fausse.
 - Supposons que l'allèle est porté par X.
 La mère I₂ est saine mais donne naissance à des garçons malades, l'allèle n'est pas portée par X.
 Alors l'allèle responsable de la maladie est porté par un autosome.

b - Génotype: II₅: $\frac{B}{b}$
 II₆: $\frac{b}{b}$

Parents: ♂ II₅ x ♀ II₆
 Phénotype: [B] : [b]
 Génotype: $\frac{B}{b}$: $\frac{b}{b}$
 Gamètes: $\frac{B}{1/2}$; $\frac{b}{1/2}$; $\frac{b}{100\%}$

Fécondation: Échiquier de croisement

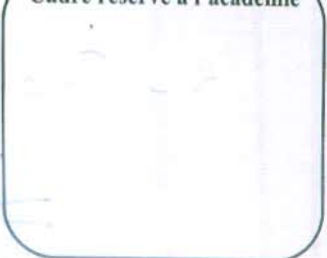
| | | |
|-----------|--------------------------|--------------------------|
| | B 1/2 | b 1/2 |
| B 100% | $\frac{B}{b}$ [B] 1/2 | $\frac{b}{b}$ [b] 1/2 |

| EN CHIFFRES | EN LETTRES |
|-------------|------------|
| 19,75 | |
| 20 | sur vingt |

EXAMEN DU BACCALAURÉAT

SÉRIE / OPTION : _____

MATIÈRE : _____



NOM DE CORRECTEUR ET SIGNATURE : _____

النقط
الجزئية

La probabilité pour que le couple (II₅; II₆) donne naissance à un enfant sain est de $\frac{1}{2}$.

Exercice 2 :

1 - Mode de transmission : (1^{er} croisement)

- C'est un dihybridisme, on étudie la transmission de deux caractères : taille des ailes et couleur du corps chez la drosophile.

- La génération F₁ obtenue est homogène, la 1^{ère} loi de Mendel est vérifiée, les parents sont de lignée pure.

- F₂ présente des phénotypes parentaux :
taille des ailes / l'allèle responsable des ailes longues est dominant (Vg⁺)

/ l'allèle responsable des ailes vestigiales est récessif (vg)

couleur du corps / l'allèle responsable de la couleur clair est dominant (b⁺)

/ l'allèle responsable de la couleur noir est récessif (b)

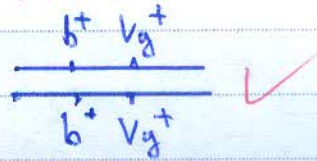
* D'après le document 1, les deux gènes sont relativement liés et séparés par une distance de 67 - 48 = 19 cMg.

- Ils sont portés par le chromosome 2, ils sont donc autosomales.



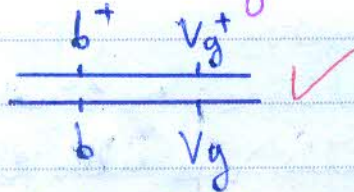
99

2 - Génotype de la lignée A:



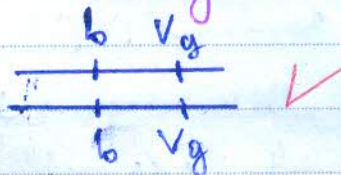
La lignée A présente les caractères dominants, les gènes sont liés et portés par un autosome, le croisement 2 permet de déterminer que les individus sont de lignée pure.

Génotype de la lignée B:



- La lignée B présente des caractères dominants.
- Les gènes sont liés et portés par un autosome.
- Le croisement 2 indique que les individus de cette lignée sont hétérozygotes.

Génotype de la lignée C:



- La lignée C présente des caractères récessifs, les individus de cette lignée sont donc homozygotes.
- Les 2 gènes sont liés et autosomales.

3) Interprétation chromosomique :

Parents: DH (ailes longues et corps clair) × DR (ailes vestigiales et corps noir)

Phénotypes: DH $[Vg^+; b^+]$ | DR $[Vg; b]$

Génotype: DH $\frac{b^+ \quad Vg^+}{b \quad Vg}$ | DR $\frac{b \quad Vg}{b \quad Vg}$

Gamètes: DH T.P. $\left\{ \begin{array}{l} b^+ \quad Vg^+ \quad 40,5\% \\ b \quad Vg \quad 40,5\% \\ b^+ \quad Vg \quad 9,5\% \\ b \quad Vg^+ \quad 9,5\% \end{array} \right.$ | DR $\frac{b \quad Vg}{b \quad Vg} \quad 100\%$

| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| ↗ DH | $\frac{b^+ \quad Vg^+}{b \quad Vg}$ | $\frac{b \quad Vg}{b \quad Vg}$ | $\frac{b^+ \quad Vg}{b \quad Vg}$ | $\frac{b \quad Vg^+}{b \quad Vg}$ |
| ↘ DR | 40,5% | 40,5% | 9,5% | 9,5% |
| | $\frac{b^+ \quad Vg^+}{b \quad Vg} [Vg^+, b^+]$ | $\frac{b \quad Vg}{b \quad Vg} [Vg, b]$ | $\frac{b^+ \quad Vg}{b \quad Vg} [Vg, b^+]$ | $\frac{b \quad Vg^+}{b \quad Vg} [Vg^+, b]$ |
| | 40,5% | 40,5% | 9,5% | 9,5% |

81% T Parentaux | 19% Types recombinés

4- Au fil des générations, la fréquence du phénotype ^{ailes} vestigiales diminue jusqu'à atteindre seulement 0,5 vers la 50ème génération.

5- D'après l'expérience, la population de drosophile élevée se nourrit d'une source suspendue de nouritures, les drosophiles aux ailes vestigiales sont incapable de voler pour les l'atteindre, Alors ils ne peuvent pas se nourire. Ceci explique

la diminution de la fréquence du phénotype «ailes vestigiales».

On en déduit que le facteur responsable de cette variation est la sélection naturelle.

Exercice 3

1- À partir de la contamination, la quantité de virus augmente progressivement jusqu'à atteindre un maximum de $\approx 4,4 \text{ UA}$ vers le 5^{ème} jour. Elle connaît ensuite une diminution jusqu'à sa disparition au 12^{ème} jour.

- Les lymphocytes Tc apparaissent à partir du 6^{ème} jour, leur quantité augmente rapidement puis devient stable à partir du 7^{ème} jour à une valeur de $5,4 \text{ UA}$. Au 10^{ème} jour ils commencent à diminuer.

- Les Anticorps apparaissent au 5^{ème} jour et augmentent jusqu'à atteindre d'une quantité de $5,3 \text{ UA}$. Au 12^{ème}, on remarque un début de diminution.

⇒ La présence d'anticorps permet de déduire qu'il s'agit d'une réponse immunitaire à médiation humorale.

EXAMEN DU BACCALAURÉAT

EN CHIFFRES

EN LETTRES

20

sur vingt

SÉRIE / OPTION :

MATIERE :

NOM DE CORRECTEUR ET SIGNATURE :

النقط
الجزئية

2 - D'après le document :

- Les anticorps anti-hémagglutinine s'attachent aux protéines du d' hémagglutinine du virus de la grippe ; ils forment ainsi un complexe immunitaire.
- Le complexe immunitaire empêche ainsi aux protéines du virus de s'attacher aux récepteurs de la cellule cible.

3 - a - Les conditions de lyse des cellules cibles (d'après le doc 3) :

- ~~Le lymphocyte doit posséder une mémoire immunitaire de l'antigène.~~
- L'organisme doit posséder une mémoire immunitaire de l'antigène.
- La cellule doit être infectée.
- Les L_TCs doivent être spécifiques à l'antigène.

b - Intervention des lymphocytes (T_C) dans l'élimination de la cellule infectée :

- Présentation de l'Antigène par le CMH-I au récepteur des lymphocytes T.
- Libération de la perforine et du granzyme.
- Formation de pores de perforine et intrusion du granzyme dans la cellule infectée.
- Mort de la cellule par apoptose.

3

مجموع نقط
المصححة

Exercice 4 :

1- 4 caractéristiques de la zone de subduction :

- Volcanisme andésitique.
- Formation du prisme d'accrétion.
- Fusion partielle de la péridotite du manteau.
- Anomalies thermiques.

2- D'après le document 2, les conditions nécessaires à la fusion partielle de la péridotite sont :

- Présence d'eau.
- Pression entre 2,5 GPa et 5 GPa.
- Profondeur entre 80 Km et 160 Km.
- Température entre $\approx 800^{\circ}\text{C}$ et 1200°C .

3- D'après le document 1, la fusion de la péridotite en zone de subduction se fait dans les conditions suivantes :

- Présence d' H_2O .
- Température entre 750°C et 1000°C .
- Profondeur entre ≈ 80 Km et 150 Km.
- Forte pression due à la subduction.

A lors les conditions de fusion partielle de la péridotite se réalisent dans la zone de subduction.