

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المعالم الدولية
الدورة الاستدراكية 2025

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

مناصر الإجابة

RR - 32F

3h

مدة الإجازة

علوم الحياة والأرض

المادة

7

المعامل

شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض (خيار فرنسية)

الشعبة والمعالم

Question	Eléments de réponse	Note
Partie I : Restitution des connaissances. (5 points)		
I	<p>Deux caractéristiques de la réaction immunitaire spécifique comme:0,25x2pt</p> <ul style="list-style-type: none"> - La spécificité. - La coopération cellulaire. - La mémoire immunitaire. 	0,5 pt
II	(1,d); (2,c); (3,c); (4,d).....0,5pt x 4	2 pts
III	a- faux; b- vrai ; c- vrai; d- faux. 0,25 pt x 4	1 pt
IV	<p>a- Le nom de la structure : anticorps ou immunoglobuline0,25pt</p> <p>1 → Site de fixation de l'antigène0,25pt</p> <p>2 → Chaîne lourde0,25pt</p> <p>3 → Chaîne légère0,25pt</p> <p>b. Deux rôles de l'anticorps parmi :.....0,25pt x 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neutralisation de l'antigène (formation du complexe immun) ; - Opsonisation ; - Activation des facteurs du complément ; - Activation des plasmocytes (lors des réactions allergiques). 	1,5 pts
Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique. (15 points)		
Exercice 1 (3 points)		
1	<p>• Lors du passage de l'état relâché à l'état contracté, on observe deux modifications structurales parmi :.....(2x.0,25)pt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raccourcissement du sarcomère (rapprochement des stries Z) ; - Raccourcissement de la zone H ; - Raccourcissement de la bande claire. 	0,5 pt
2	<p>• Description :.....0,5pt</p> <ul style="list-style-type: none"> - En présence uniquement des ions Ca^{2+} ou uniquement de l'ATP → la tension de la myofibrille est nulle. - En présence des ions Ca^{2+} et de l'ATP → augmentation de la tension de la myofibrille. - En bloquant l'hydrolyse de l'ATP par le Salyrgan → la tension de la myofibrille diminue puis s'annule. - En inhibant l'action des ions Ca^{2+} par l'EDTA → la tension de la myofibrille diminue puis s'annule. <p>• Déduction des conditions nécessaires à la contraction musculaire :.....0,25pt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence de l'ATP et son hydrolyse. - Présence des ions Ca^{2+} libres. 	0,75 pt

3	<p>• Description :..... 0,75pt - Dans le milieu 1 : Pas de formation de complexe actomyosine et faible hydrolyse d'ATP ; - Dans le milieu 2 : Pas de formation de complexe actomyosine et pas d'hydrolyse d'ATP ; - Dans le milieu 3 : Formation du complexe actomyosine et forte hydrolyse d'ATP.</p> <p>• La condition de l'hydrolyse de l'ATP :0,25pt - La formation du complexe actomyosine.</p>	1 pt
4	<p>• L'enchaînement des événements conduisant à la contraction musculaire :0,5pt Excitation efficace → libération des ions Ca^{2+} → formation de complexes actomyosines → Hydrolyse d'ATP → glissement des filaments d'actine par rapport aux filaments de la myosine → rapprochement des filaments d'actine → contraction musculaire.</p> <p>• Vérification de l'hypothèse :0,25pt → L'hypothèse proposée est vraie (vérifiée).</p>	0,75 pt
Exercice 2 (6 points)		
1	<p>Relation protéine – caractère : ▪ Chez la personne saine : l'enzyme α-GA (protéine) normale → transformation de glycogène en glucose → fibres musculaires normales (petits lysosomes) → force musculaire normale → personne saine (Caractère héréditaire). ▪ Chez la personne atteinte : enzyme α-GA (protéine) anormale → pas de transformation de glycogène en glucose → fibres musculaires altérées (grands lysosomes) → force musculaire faible → maladie de Pompe (Caractère héréditaire).</p>	0,5 pt
2	<p>• Chez l'individu sain :0,5pt ARNm : UGC ACG AAA UCA AGG UGG Séquence des acides aminés : Cys – Thr – Lys – Ser – Arg - Trp</p> <p>• Chez l'individu atteint :0,5pt ARNm : UGC ACG AAU CAA GGU GG Séquence des acides aminés : Cys – Thr- Asn – Gln - Gly</p> <p>• Origine de la maladie :0,75pt - Mutation par délétion du nucléotide T numéro 525 dans le brin transcrit → Décalage du cadre de lecture et changement des codons de l'ARNm qui suivent le point de délétion → Protéine α- GA différente non fonctionnelle et apparition de la maladie.</p>	1,75 pts
3	<p>• Mode de transmission de la maladie : 4x0,25pt - Le couple ($II_2 \times II_3$) sain a donné un garçon III_1 (ou la fille III_2) atteint montre que l'allèle responsable de la maladie est récessif noté (m), et l'allèle normal est dominant noté (M) ; - La présence de femmes atteintes montre que l'allèle n'est pas porté par le chromosome Y ; - La présence de la fille III_2 atteinte issue d'un père sain montre que l'allèle n'est pas porté par le chromosome X. - Donc l'allèle responsable de la maladie de Pompe est porté par un autosome.</p>	1 pt

4

a - Les génotypes des individus II₂ et II₃ :

Les deux parents II₂ et II₃ sont sains et ont donné naissance à des individus malades. Donc ils sont hétérozygotes et leur génotype est M//m. 0,5pt

b - Calcul de la probabilité pour que le fœtus III₃ soit malade :

Parents : II₂♂ x II₃♀
Phénotypes : [M] ; [M]
Génotypes : M//m ; M//m
Gamètes : ½M/ ; ½m/ ; ½M/ ; ½m/
Echiquier de croisement :0,5pt

♂	½ M/	½ m/
♀	½ M/	½ m/
	M//M ¼ [M]	M//m ¼ [M]
	M//m ¼ [M]	m//m ¼ [m]

→ La probabilité pour que le fœtus III₃ soit atteint [m] est 1/4 (25%)0,25pt

1,25 pt

5

a- Calcul des fréquences (allèle anormal et allèle normal).

- Calcul de la fréquence de l'allèle anormal (mutant). 0,5pt

Le génotype d'un individu atteint est : mm

$$f(mm) = 1/138\ 000 = q^2$$

$$f(m) = q = \sqrt{1/138000} = 0.00269$$

- Calcul de la fréquence de l'allèle normal (sauvage). 0,5pt

$$p+q = 1 ; p = 1 - q$$

$$f(M) = p = 1 - 0.00269 = 0.99731$$

b- Calcul de la fréquence des individus sains porteurs : 0,5pt

Un individu sain porteur est hétérozygote a pour génotype : Mm ;

$$f(Mm) = 2pq = 2 \times 0.99731 \times 0.00269 = 0.00536$$

1,5 pts

Exercice 3 (3 points)

1

• Mode de transmission des caractères relatifs à la couleur des feuilles et la forme de la peau des fruits :

- Cas du dihybridisme0,25pt

- La descendance F₁ est homogène, selon la 1^{ère} loi de Mendel les parents sont de races pures ;0,25pt

- L'apparition du caractère parental « feuilles vertes unies » montre que l'allèle responsable du caractère couleur verte unie est dominant noté (T) et l'allèle responsable du caractère couleur verte tachetée est récessif noté (t)0,25pt

- L'apparition du caractère parental « peau lisse » montre que l'allèle responsable du caractère aspect lisse est dominant noté (L) et l'allèle responsable du caractère aspect velouté est récessif noté (l)0,25pt

1 pt

• **Résultats attendus du deuxième croisement :**

Parents :	F_1	x	P_1
Phénotypes :	[T,L]	;	[t,ℓ]
Génotypes :	$T//t L//ℓ$;	$t//t ℓ//ℓ$
Gamètes :	$\frac{1}{4} T/ L/$ et $\frac{1}{4} t/ ℓ/$ et $\frac{1}{4} t/ L/$ et $\frac{1}{4} T/ ℓ/$;	100% $t/ ℓ/$

2

Echiquier de croisement :0,5pt

0,75 pt

♀	♂	$\frac{1}{4} T/ L/$	$\frac{1}{4} t/ ℓ/$	$\frac{1}{4} t/ L/$	$\frac{1}{4} T/ ℓ/$
100% $t/ ℓ/$		$T//t L//ℓ$ 25% [T, L]	$t//t ℓ//ℓ$ 25% [t, ℓ]	$t//t L//ℓ$ 25% [t, L]	$T//t ℓ//ℓ$ 25% [T, ℓ]

Phénotypes parentaux Phénotypes recombinés

Résultats : 50% Phénotypes parentaux et 50% phénotypes recombinés 0,25pt

3

• **Déduction :**0,25pt

Les résultats expérimentaux sont différents des résultats théoriques → les gènes étudiés sont liés relativement (présence de crossing-over), la troisième loi de Mendel n'est pas vérifiée.

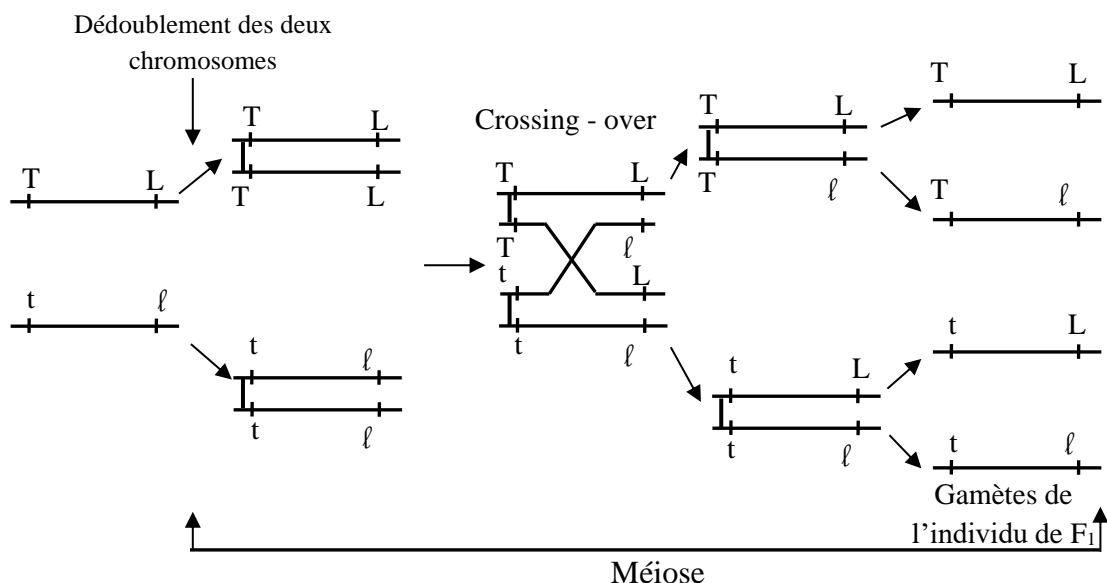
0,5 pt

• **Vérification de l'hypothèse :**0,25pt

L'hypothèse n'est pas vérifiée ou l'hypothèse est fausse.

4

• **Schémas expliquant les étapes du phénomène qui a lieu chez les individus F_1 :**



0,75 pt

Exercice 4 (3 points)

1	<p>a- Deux indices de subduction dans la zone 1 parmi: 0,5 pt - Présence d'une fosse océanique. - Augmentation de la profondeur des foyers sismiques de l'océan Indien vers le continent (plan de Benioff). - Volcanisme andésitique.</p> <p>b- Un indice qui montre un régime compressif dans la zone 2: 0,5 pt - Présence des déformations tectoniques comme : chevauchements et plis. - Un indice qui montre la disparition d'un domaine océanique ancien : - Présence de l'ophiolite.</p>	1 pt
2	<p>a- Détermination des domaines minéralogiques :0,75pt - La roche R1 contient l'actinote et la chlorite → elle appartient au domaine 2. - La roche R2 contient le glaucophane et la lawsonite → elle appartient au domaine 3. - La roche R3 contient l'omphacite et le grenat → elle appartient au domaine 4.</p> <p>b- Description des variations minéralogiques : 0,25pt - Lors du passage de R1 à R2 : disparition de l'actinote et la chlorite et apparition du glaucophane et la lawsonite. - Lors du passage de R2 à R3 : disparition du glaucophane et la lawsonite et apparition de l'omphacite et le grenat.</p> <p>→ La présence des roches R1, R2 et R3 montre que cette zone a subi une forte augmentation de pression et faible augmentation de température → métamorphisme dynamique. 0,25pt</p>	1,25 pts
3	<p>• Les étapes de la formation de la chaîne de montagnes de la zone 2 :</p> <p>▪ A -50 Ma : Force de convergence entre la plaque indienne et la plaque Eurasiatique → subduction de la lithosphère océanique Indienne sous la lithosphère Eurasiatique..... 0,25pt</p> <p>▪ A -24 Ma : Poursuite du rapprochement des deux plaques → disparition du domaine océanique → formation de l'ophiolite. 0,25pt</p> <p>▪ A -8 Ma : Collision entre les deux blocs continentaux → formation de suture ophiolitique entre les deux plaques → formation de la chaîne de montagnes. 0,25pt</p>	0,75 pt

**** FIN ****

