

الصفحة		<div>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</div> <div>المسالك الدولية</div> <div>الدورة العادية 2020</div> <div>- عناصر الإجابة -</div> <div>SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS</div> <div>NR 32F</div>										<div><div>المملكة المغربية</div><div>وزارة التربية الوطنية</div><div>والتكوين المعنى</div><div>والعالم للمعلّم والبحث العلمى</div><div>المركز الوطني للتقويم والامتحانات</div></div> <div></div>									
1	4																				
***																					
3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض										المادة									
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض (خيار فرنسية)										الشعبة أو المسلك									

Question	Les éléments de réponse	Note
<b>Première partie (5 pts)</b>		
I	<b>a. Définition du génie génétique (Accepter toute définition correcte):</b> L'ensemble des techniques qui permettent la modification génétique d'une cellule, d'un groupe de cellules ou d'un organisme afin de leur permettre d'exprimer de nouveaux caractères..... <b>b. Exemples d'application du génie génétique (Accepter tout exemple correct):</b> - Dans le domaine agricole : Production de plantes résistantes aux insectes nuisibles - Dans le domaine médical : Production industrielle de l'insuline humaine.....	0.5  0.25 0.25
II	(1,b)      (2,c)      (3,b)      (4,c)	0.5×4
III	(a : Vrai)    (b : Faux)    (c : Faux)    (d : Faux)	0.25×4
IV	(1,b )        (2,a)        (3,d)        (4,c)	0.25×4
<b>Deuxième partie (15 pts)</b>		
<b>Exercice 1 (5 pts)</b>		
1	<b>Conditions nécessaires à la contraction musculaire :</b> ..... - Présence des ions Ca <sup>++</sup> - Hydrolyse d'ATP <b>Justification (accepter toutes justifications correctes):</b> - En inhibant l'hydrolyse de l'ATP (milieu 2), les myofibrilles ne se contractent pas - En inhibant l'action des ions Ca <sup>++</sup> (milieu 3), les myofibrilles ne se contractent pas	0.25x2  0.5 0.5
2	- Ions Ca <sup>++</sup> dans le réticulum sarcoplasmique → fibres relâchées ..... - Ions Ca <sup>++</sup> dans le sarcoplasme → fibres contractées .....	0.25 0.25
3	<b>Explication de l'évolution de la tension de la fibre musculaire :</b> + Au cours de la phase de contraction (Phase A):..... Fixation des ions Ca <sup>++</sup> sur la troponine et translation de la tropomyosine → libération des sites de fixation des têtes de myosine au niveau de l'actine et formation du complexe acto-myosine → libération de l'ADP et Pi → pivotement des têtes de myosine et glissement des myofilaments (contraction de la fibre musculaire) → fixation de l'ATP et dissociation du complexe acto-myosine → hydrolyse de l'ATP et redressement des têtes de myosine pour reprendre le cycle de contraction. + Au cours de la phase de relâchement (Phase C):..... En absence des ions Ca <sup>++</sup> le complexe acto-myosine ne se forme pas → relâchement de la fibre musculaire malgré la présence de l'ATP.	0.25x6  0.25x2
4	<b>Explication de la rigidité cadavérique :</b> ..... Epuisement et non renouvellement de l'ATP après la mort→ non dissociation du complexe acto-myosine (document 3) → arrêt du cycle de contraction musculaire en phase de contraction (document 3) → les fibres musculaires maintiennent une tension maximale (Phase B du document 2) à l'origine de la rigidité cadavérique.	0.25x4

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">الصفحة</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</div>	NR 32F	<b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - عناصر الإجابة</b> <b>- مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض (خيار فرنسية)</b>
--	--------	---

Exercice 2 (6.5 points)																		
1	<b>La relation protéine – caractère :</b> - En présence de l'Endogline normale, la fixation du facteur de croissance sur le récepteur membranaire permet d'avoir un récepteur fonctionnel d'où une angiogenèse normale → personne saine..... - En présence de l'Endogline anormale, malgré la fixation du facteur de croissance sur le récepteur membranaire, ce dernier est non fonctionnel d'où une angiogenèse anormale → personne atteinte de la maladie de ROW..... Donc une modification au niveau de la protéine « Endogline » entraîne une modification au niveau du caractère « personne saine ou atteinte de ROW ».....	0.25   0.25  0.25																
2	<b>Séquence de l'ARNm :</b> - Correspondante au fragment de l'allèle normal :..... CCC-CAC- GUG- GAC-AGC-AUG-GAC-CGC - Correspondante au fragment de l'allèle anormal :..... CCC-CAC- AUG- GAC-AGC-AUG-GAC-CGC <b>Séquence d'acides aminés :</b> - Correspondante au fragment de l'allèle normal :..... Pro-His-Val- Ac.asp-Ser-Met- Ac.asp -Arg - Correspondante au fragment de l'allèle anormal :..... Pro-His-Met- Ac.asp -Ser-Met- Ac.asp -Arg <b>Explication de l'origine génétique de la maladie :</b> Une mutation par substitution du premier nucléotide <b>G</b> par <b>A</b> au niveau du troisième triplet du brin non transcrit (ou C par T au niveau du troisième triplet du brin transcrit) → incorporation de l'acide aminée <b>Met</b> au lieu de <b>Val</b> au niveau de la séquence peptidique → synthèse d'une protéine Endogline anormale → Angiogenèse anormale (apparition de la maladie de ROW) .....	0.25   0.25   0.25  0.25   0.5																
3	<b>a. L'allèle responsable de la maladie est dominant et le gène étudié est porté par un autosome :</b> - La fille III <sub>1</sub> est de phénotype sain alors que ses parents II <sub>5</sub> et II <sub>6</sub> sont de phénotype malade → ses parents sont hétérozygotes → l'allèle responsable de la maladie est dominant ( <b>Accepter aussi la réponse : toute personne atteinte descend obligatoirement d'un parent atteint</b> ) ..... - La maladie est présente chez les deux sexes → l'allèle responsable de la maladie n'est pas porté par le chromosome Y..... - La fille III <sub>1</sub> est saine, son père II <sub>5</sub> est malade et l'allèle responsable de la maladie est dominant → si l'allèle étudié est porté par le chromosome X, la fille III <sub>1</sub> va hériter de son père l'allèle responsable de la maladie donc la fille III <sub>1</sub> doit être malade → l'allèle responsable de la maladie n'est pas porté par le chromosome X. ( <b>Accepter toute justification logique</b> ) ..... → L'allèle responsable de la maladie n'est porté ni par le chromosome X ni par le chromosome Y donc le gène responsable de la maladie est porté par un autosome..... <b>b. La probabilité pour que le couple II<sub>8</sub> et II<sub>9</sub> donne naissance à un enfant sain :</b> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <table style="margin-right: 20px;"> <tr> <td>Parents :</td> <td>II<sub>8</sub> ♂</td> <td>x</td> <td>II<sub>9</sub> ♀</td> </tr> <tr> <td>Phénotypes :</td> <td>[r]</td> <td></td> <td>[R]</td> </tr> <tr> <td>Génotypes :</td> <td>r/r</td> <td></td> <td>R/r</td> </tr> <tr> <td>Gamètes :</td> <td>r / 1</td> <td></td> <td>R / ½    r / ½</td> </tr> </table> <span style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">}</span> </div>	Parents :	II <sub>8</sub> ♂	x	II <sub>9</sub> ♀	Phénotypes :	[r]		[R]	Génotypes :	r/r		R/r	Gamètes :	r / 1		R / ½    r / ½	0.5   0.25   0.25   0.25   0.25x2
Parents :	II <sub>8</sub> ♂	x	II <sub>9</sub> ♀															
Phénotypes :	[r]		[R]															
Génotypes :	r/r		R/r															
Gamètes :	r / 1		R / ½    r / ½															

الصفحة	NR 32F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض (خيار فرنسية)	
3			
4			

	Echiquier de croisement : .....	0.25									
	<table border="1"> <tr> <td>Gamètes ♂ ♀</td><td><math>\underline{r}</math></td><td>1</td></tr> <tr> <td><math>\underline{R}</math></td><td>(R/r) [R]</td><td>1/2</td></tr> <tr> <td><math>\underline{r}</math></td><td>(r/r) [r]</td><td>1/2</td></tr> </table>	Gamètes ♂ ♀	$\underline{r}$	1	$\underline{R}$	(R/r) [R]	1/2	$\underline{r}$	(r/r) [r]	1/2	
Gamètes ♂ ♀	$\underline{r}$	1									
$\underline{R}$	(R/r) [R]	1/2									
$\underline{r}$	(r/r) [r]	1/2									
	La probabilité de donner naissance à un enfant sain par le couple II <sub>8</sub> et II <sub>9</sub> est de 1/2...	0.25									
4	<p><b>a. La fréquence de l'allèle responsable de la maladie et celle de l'allèle normal.</b> on a : <math>f([R]) = p^2 + 2pq = 1/5000</math> puisque la population obéit à la loi de H.W, donc : <math>p^2 + 2pq + q^2 = 1</math> d'où <math>q^2 = 1 - 1/5000 = 0.9998</math> ..... - La fréquence de l'allèle normal : <math>f(r) = q = 0.9998</math>..... - La fréquence de l'allèle responsable de la maladie est : <math>f(R) = p = 1 - q = 0.0002</math></p> <p><b>b. Fréquences des différents génotypes dans la population étudiée.</b> <math>f(r/r) = q^2 \approx 0.9998</math>..... <math>f(R/r) = 2pq \approx 0.0003</math>..... <math>f(R/R) = p^2 \approx 0</math>.....</p>	<p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>									

**Exercice 3 (3.5 points)**

1	<p><b>Déductions et justification</b></p> <p>- On étudie la transmission d'un seul caractère pour chacun des deux croisements → Cas de monohybridisme.....</p> <p>- Les descendants des deux croisements sont homogènes → Les parents sont de lignée pure selon la première loi de Mendel.....</p> <p>- Les descendants du croisement 1 ont des oreilles dressés → L'allèle responsable de la forme dressée des oreilles est dominant (D) et l'allèle responsable de la forme non dressée des oreilles est récessif (d).....</p> <p>- Les descendants du croisement 2 ont un museau clair → L'allèle responsable du museau clair est dominant (S) et l'allèle responsable du museau sombre est récessif (s).....</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>												
2	<p>Le croisement test a donné deux phénotypes parentaux avec un pourcentage de 83% supérieur au pourcentage des phénotypes recombinés 17% ( la troisième loi de Mendel n'est pas vérifiée) → Les deux gènes étudiés sont liés.....</p> <p><b>Déduction</b> : les génotypes des parents</p> <p>Le génotype des brebis à phénotype dominant :</p> <table><tr><td>D</td><td>S</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>d</td><td>s</td></tr></table> <p>Le génotype des moutons double récessifs :</p> <table><tr><td>d</td><td>s</td></tr><tr><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>d</td><td>s</td></tr></table>	D	S	—	—	d	s	d	s	—	—	d	s	<p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
D	S													
—	—													
d	s													
d	s													
—	—													
d	s													

الصفحة	NR 32F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض (خيار فرنسية)	
4	4		

3	<p><b>Interprétation des résultats du croisement-test :</b></p> <p>Phénotypes :            ♀ [D,S]    </p>
---	--