

الصفحة 1 6	<p>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك الدولية – خيار فرنسية الدورة الاستدراكية 2018 -الموضوع-</p>	<p>RS32F</p>	<p>السلطة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> <p>المركز الوطني للتقويم والإمتحانات والتوجيه</p>
------------------	--	--------------	--

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية : مسلك علوم الحياة والأرض – خيار فرنسية	الشعبة أو المسلك

L'usage de la calculatrice non programmable est autorisé

**Partie I : Restitution des connaissances (5 pts)**

I. Pour chacune des propositions numérotées de 1 à 4, il y a une seule suggestion correcte. **Recopiez** les couples (1,...) ; (2,...) ; (3,...) ; (4,...), et **donnez** à chaque numéro la lettre qui correspond à la suggestion correcte. (2 pts)

<p><b>1. La faille inverse est une structure:</b></p> <p>a. qui résulte des contraintes tectoniques distensives.</p> <p>b. caractérisée par l'éloignement des deux compartiments de la faille.</p> <p>c. caractérisée par un plan de faille vertical.</p> <p>d. caractérisée par le rapprochement des deux compartiments de la faille.</p>	<p><b>2. L'andésite est une roche magmatique qui:</b></p> <p>a. résulte d'un refroidissement rapide du magma en profondeur.</p> <p>b. résulte d'un refroidissement lent du magma en surface.</p> <p>c. a une structure microlitique caractérisée par des microlites et du verre.</p> <p>d. a une structure grenue caractérisée par des cristaux de grande taille.</p>
<p><b>3. Les chaînes de subduction résultent de l'enfouissement d'une lithosphère:</b></p> <p>a. océanique moins dense sous une lithosphère continentale plus dense.</p> <p>b. continentale moins dense sous une lithosphère océanique plus dense.</p> <p>c. océanique plus dense sous une lithosphère continentale moins dense.</p> <p>d. continentale plus dense sous une lithosphère océanique moins dense.</p>	<p><b>4. L'auréole de métamorphisme est une zone qui entoure le granite:</b></p> <p>a. intrusif et résulte d'un métamorphisme de contact.</p> <p>b. d'anatexie et résulte d'un métamorphisme de contact.</p> <p>c. intrusif et résulte d'un métamorphisme régional.</p> <p>d. d'anatexie et résulte d'un métamorphisme régional.</p>

II. Définissez ce qui suit :

1. L'anatexie (0.5 pt)  
2. Le faciès métamorphique. (0.5 pt)

III. Recopiez, sur votre feuille de rédaction, la lettre qui correspond à chaque proposition, et écrivez devant chacune d'elles « vrai » ou « faux » : (1 pt)

a	Le magma andésitique résulte de la fusion partielle des roches préexistantes sous l'action d'un métamorphisme de haute température et de basse pression.
b	Les zones de subduction sont caractérisées par un métamorphisme dynamique.
c	Une séquence métamorphique correspond à l'ensemble des roches qui se sont formées dans les mêmes conditions de pression et de température.
d	La schistosité et la foliation sont deux structures caractéristiques des roches métamorphiques et magmatiques.

IV. Citez :

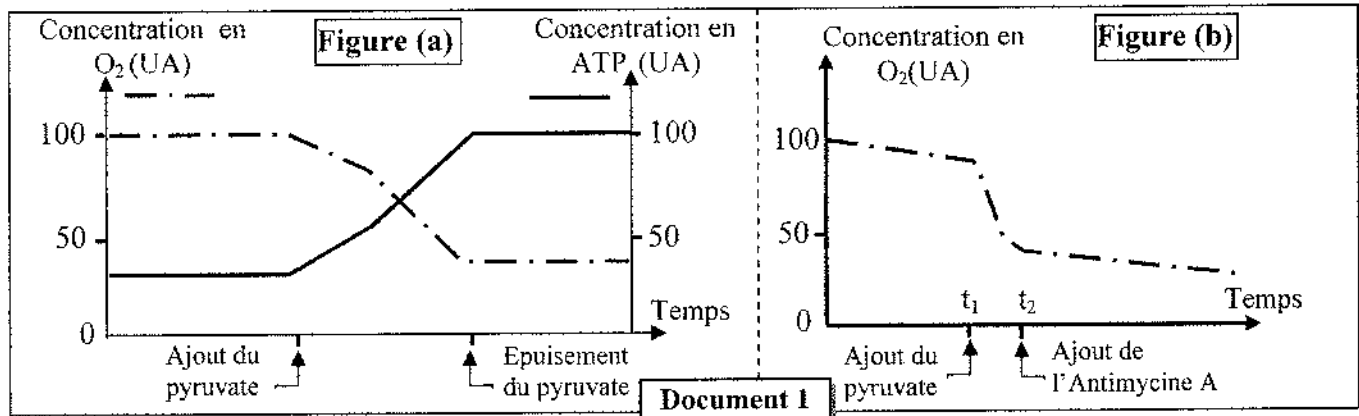
1. Deux caractéristiques des chaînes de collision. (0.5pt)  
2. Deux caractéristiques des chaînes d'obduction. (0.5pt)

**Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 pts)**

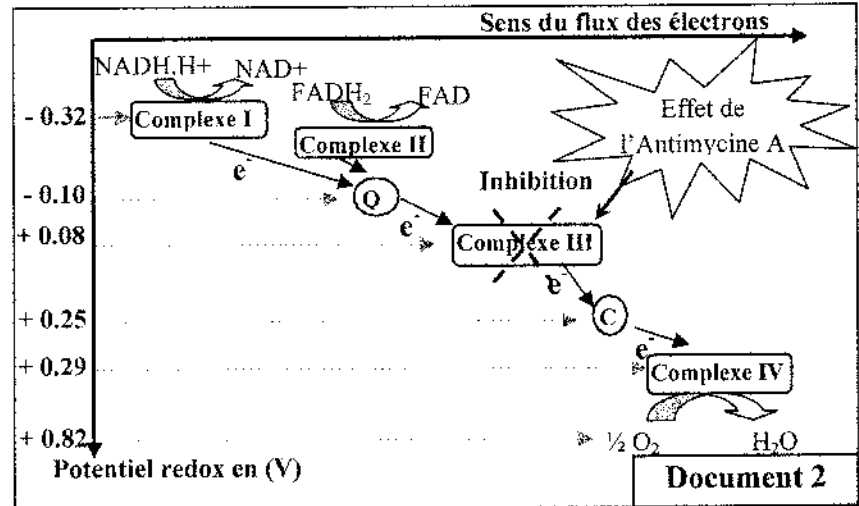
**Exercice 1 (3 pts)**

La respiration cellulaire est un ensemble de réactions qui permettent aux cellules de produire l'ATP et qui se déroulent en partie dans les mitochondries. Ces réactions peuvent être perturbées suite à l'exposition à certaines substances chimiques comme l'Antimycine A. Ce dernier est un antibiotique produit par certains champignons (Streptomyces). L'exposition de l'Homme à ce produit cause de graves incidents sur le métabolisme énergétique des cellules. Afin de comprendre le mode d'action de l'Antimycine A on présente les données suivantes :

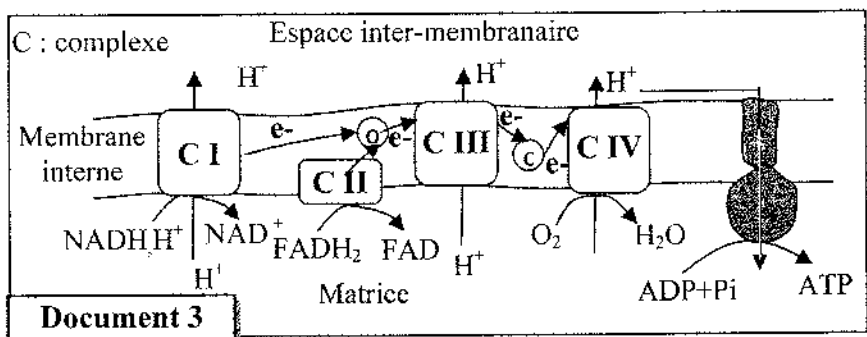
- ❖ **Donnée 1 :** Une suspension de mitochondries est introduite dans deux milieux 1 et 2 contenant l'ADP, le Pi, saturés en dioxygène et maintenus à pH = 7,5.
  - Dans le milieu 1, on suit l'évolution de la concentration en dioxygène et en ATP avant et après l'ajout du pyruvate. La figure (a) du document 1 présente les résultats obtenus.
  - Dans le milieu 2, on suit l'évolution de la concentration en dioxygène avant et après l'ajout du pyruvate au temps (t<sub>1</sub>) et de l'Antimycine A au temps (t<sub>2</sub>). La figure (b) du document 1 présente les résultats obtenus.



1. **Décrivez** les résultats obtenus dans chacune des figures (a) et (b) du document 1, puis **proposez** une hypothèse qui explique la relation entre l'Antimycine A et la production d'ATP. (1.5 pt)



- ❖ **Donnée 2 :** La membrane interne de la mitochondrie contient des complexes protéiques formant la chaîne respiratoire. Le document 2 montre l'enchaînement des réactions d'oxydoréduction qui ont lieu lors du transfert des électrons le long de la chaîne respiratoire, et le site d'action de l'Antimycine A. Le document 3 présente le mécanisme de production de l'ATP au niveau de la membrane interne mitochondriale.



2. En exploitant le document 2 :  
 a. **Montrez** la relation entre le sens de transfert des électrons et le potentiel rédox des différents complexes de la chaîne respiratoire. (0.25pt)

b. Expliquez l'effet de l'ajout de l'Antimycine A sur la concentration en dioxygène présentée dans la figure (b) du document 1. (0.5 pt)

3. En vous aidant des documents 2 et 3, expliquez l'effet de l'Antimycine A sur la production de l'ATP par les cellules. (0.75 pt)

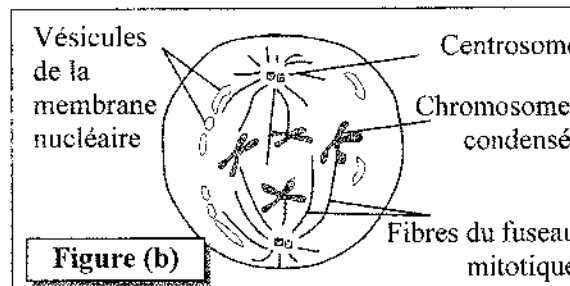
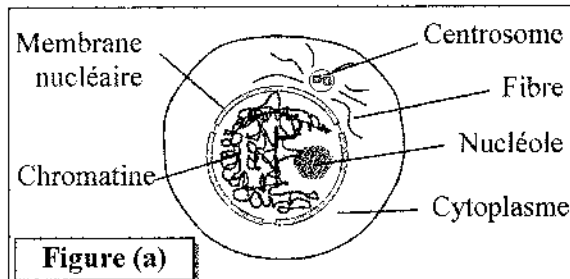
Exercice 2 (5 pts)

Dans le cadre de l'étude de la transmission de l'information génétique et des mécanismes de son expression, on propose les données suivantes :

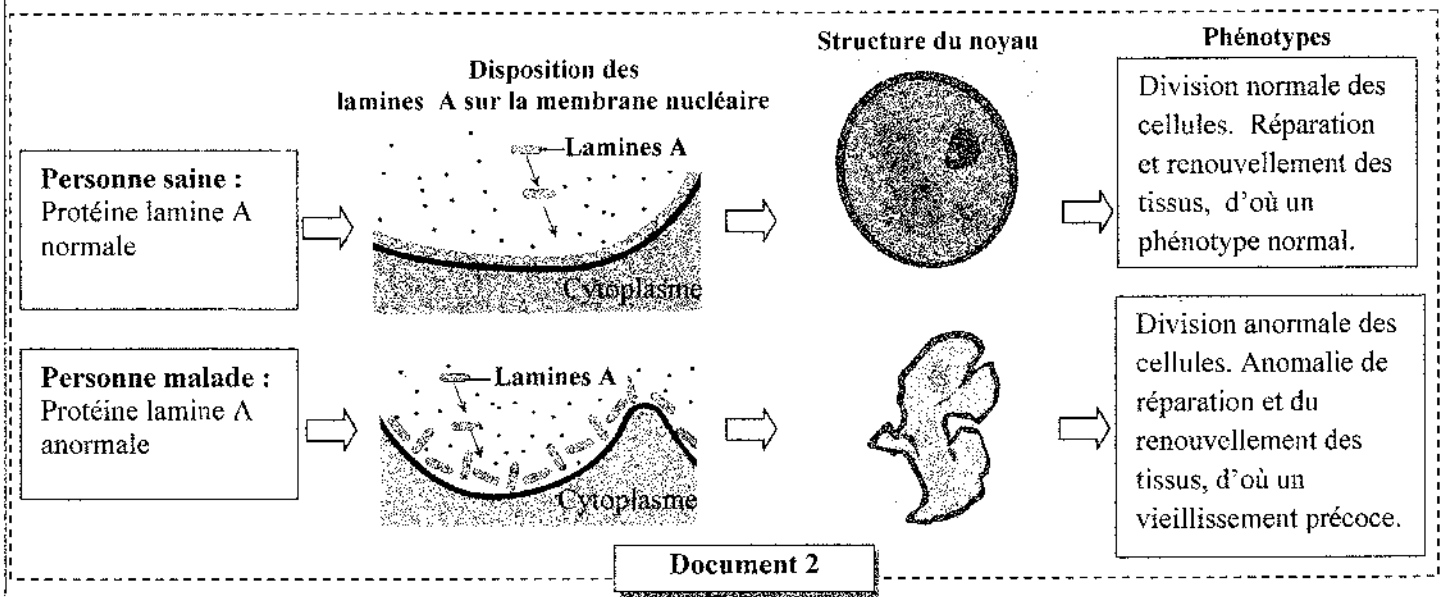
❖ **Donnée 1** : La mitose assure la multiplication et le renouvellement des tissus vivants et constitue avec l'interphase un cycle cellulaire. Le document 1 présente deux phases de ce cycle chez une cellule animale [figure (a) : interphase ; figure (b) : prophase].

1. **Dégagez** les modifications qui se sont produites au niveau du noyau et du cytoplasme en passant de l'interphase à la prophase. (1 pt)

❖ **Donnée 2** : Le noyau contient plusieurs types de protéines fibreuses appelées « Lamines » responsables de la structure du noyau. L'altération d'un type de lamines « Lamine A » peut être à l'origine d'un syndrome appelé « Progeria ». Parmi les symptômes de ce syndrome une taille petite, des complications métaboliques et un vieillissement prématuré grave associé à une prédisposition aux cancers. Le document 2 présente des données concernant le rôle des « lamine A » dans le cas normal et dans le cas de « Progeria ».



Document 1



Document 2

2. En vous basant sur le document 2, comparez les données de la personne saine à celles de la personne malade, puis montrez la relation protéine-caractère. (1.5 pt)

Des analyses génétiques ont permis d'associer cette maladie au gène LMNA. Deux allèles de ce gène ont été identifiés : LMNA<sup>+</sup> qui gouverne la synthèse de la protéine normale et LMNA<sup>-</sup> qui gouverne la synthèse de la protéine anormale. La figure (a) du document 3 présente un fragment du brin transcrit de l'allèle LMNA<sup>+</sup> d'un sujet sain, et un fragment de l'allèle LMNA<sup>-</sup> d'un sujet atteint d'une des formes de la Progeria. La figure (b) du document 3 présente un extrait du tableau du code génétique.

Numéro des triplets 169 170.....177  
 Fragment de l'allèle LMNA<sup>+</sup> d'un sujet sain CAC -CGG -TTC-GAA -CTC -CGT-CGG -GAT- CCA..  
 Fragment de l'allèle LMNA<sup>-</sup> d'un sujet atteint CCC -GGT- TCG- AAC-TCC-GTC- GGG- ATC- CA...  
 Sens de lecture →

Figure (a)

Codons	UUG CUA CUU	UAG UGA	CCC CCA	GAG GAA	AAA AAG	AGA AGG	AGU AGC	GUU GUG	GCC GCA	GGA GGG GGU	CAA CAG
Acides aminés	Leu	non sens	Pro	Ac.glu	Lys	Arg	Ser	Val	Ala	Gly	Gln

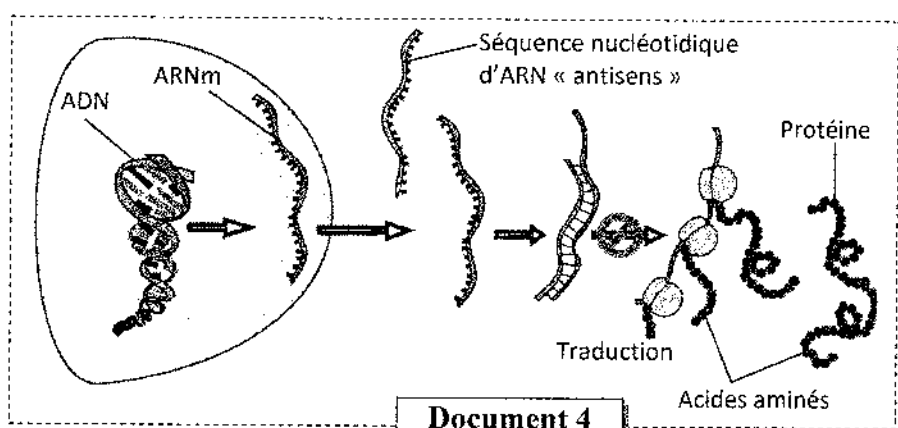
Figure (b)

Document 3

3. En vous basant sur le document 3, **donnez** les séquences des ARNm et des acides aminés du sujet sain et du sujet malade, puis **montrez** la relation gène-protéine. (1.5 pt)

❖ Donnée 3 :

Dans l'espoir de trouver un traitement au syndrome « Progeria », des études récentes, basées sur les techniques du génie génétique, ont été réalisées sur des souris présentant les mêmes symptômes de la Progeria. Ces études utilisent un traitement génétique qui consiste à introduire une séquence d'ARN « antisens » dans les cellules de ces souris. Cet ARN « antisens » est capable de se lier d'une façon complémentaire à l'ARNm codant pour la protéine anormale. Le document 4 présente le principe du traitement utilisé.



Document 4

4. En vous basant sur les données du document 4:  
 a. **Montrez** comment l'ARN « antisens » empêche la production de la protéine anormale responsable de ce syndrome. (0.5 pt)  
 b. **Proposez** une technique qui permettrait expérimentalement de modifier génétiquement les cellules malades et les rendre capables de produire l'ARN « antisens » de façon permanente.(0.5 pt)

Exercice 3 (4 pts)

Dans le cadre de l'étude de la transmission des caractères héréditaires chez les diploïdes et de l'effet de certains facteurs de variation sur la structure génétique d'une population, on propose les données suivantes qui concernent l'escargot «Cepaea nemoralis ».



❖ **Donnée 1** : La coquille de l'escargot «Cepaea nemoralis » montre une forte variation entre les individus en ce qui concerne la couleur et l'absence ou la présence de bandes. On s'intéresse à l'étude de la transmission de deux couples d'allèles :

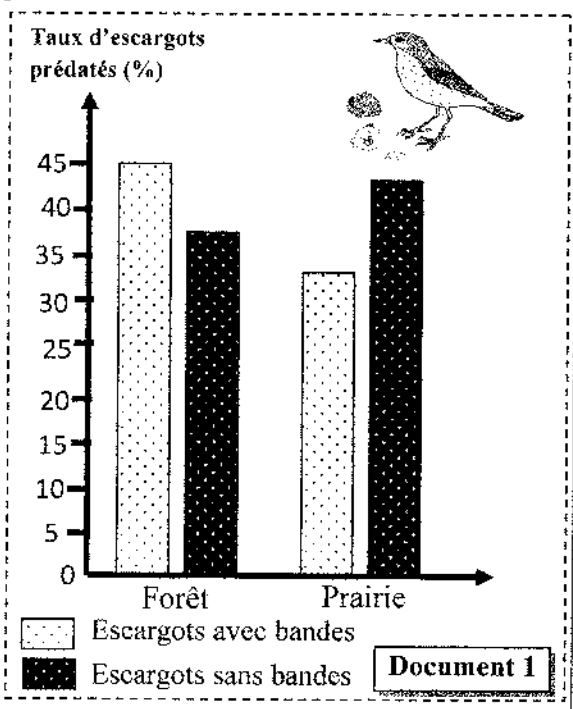
- Un couple d'allèles qui gouverne la couleur de la coquille : l'un responsable de la couleur rose, l'autre responsable de la couleur jaune.
- Un autre couple d'allèles qui gouverne la présence ou l'absence de bandes sur la coquille : l'un responsable de la présence des bandes, l'autre responsable de l'absence des bandes.

- **Premier croisement**, entre deux lignées pures d'escargots  $P_1$  et  $P_2$  (Parents) : La lignée  $P_1$  à coquilles roses avec bandes et la lignée  $P_2$  à coquilles jaunes sans bandes. Ce croisement a donné des individus (Génération  $F_1$ ) ayant tous des coquilles roses sans bandes.
  - **Deuxième croisement**, entre des individus de la génération  $F_1$  et des individus de phénotype jaune avec bandes. Les résultats issus de ce croisement sont :
    - 234 individus à coquille rose avec bandes
    - 246 individus à coquille jaune sans bandes
    - 54 individus à coquille rose sans bandes
    - 66 individus à coquille jaune avec bandes
1. En vous basant sur les résultats des deux croisements, **déterminez**, en **justifiant** votre réponse:
- les allèles dominants et les allèles récessifs. (0.5 pt)
  - est ce que les deux gènes sont liés ou indépendants. (0.5 pt)
2. **Donnez** l'interprétation chromosomique des deux croisements. (1.5 pt)

Utilisez les symboles suivants :

- R et r pour les allèles du gène responsable de la couleur des coquilles ;
- B et b pour les allèles du gène responsable de la présence ou l'absence des bandes sur les coquilles.

❖ **Donnée 2** : L'habitat de l'escargot «*Cepaea nemoralis*» est très varié. En forêt, l'environnement dans lequel on rencontre cet escargot est relativement uniforme et sombre, composé particulièrement de feuilles mortes. En revanche, dans les prairies, les herbes plus ou moins hautes forment un environnement hétérogène pour les escargots. La grive musicienne, un oiseau prédateur des escargots, a pour habitude de briser leur coquille sur des rochers. L'étude des fragments de coquilles permet de déterminer le phénotype le plus prédaté dans les forêts et les prairies. Le document 1 présente les résultats de l'examen des débris de coquilles dans une forêt et dans une prairie.

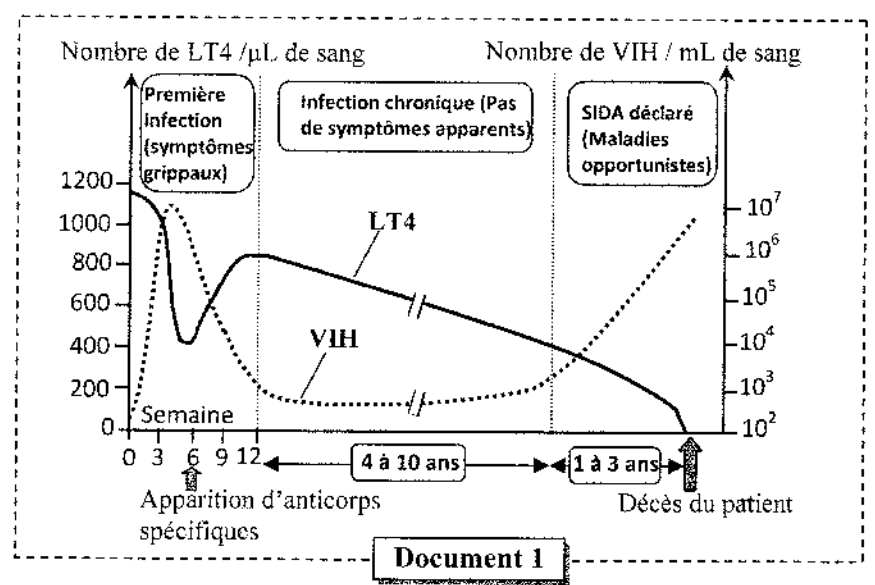


3. **Comparez** les résultats obtenus dans les deux habitats. (0.5 pt)
4. **Déterminez** le facteur de variation responsable de la différence observée entre les deux habitats, puis **expliquez** son mode d'action sur la population d'escargots dans chaque habitat. (1pt)

**Exercice 4 (3 pts)**

Les lymphocytes T4 (LT4) jouent un rôle fondamental dans la réponse immunitaire spécifique. Afin d'étudier le rôle de ces cellules on présente les données suivantes:

❖ **Donnée 1** : Dans certains cas comme celui du SIDA, le dérèglement de la fonction des LT4 entraîne des conséquences graves sur la réponse immunitaire. Le document 1 présente l'évolution du nombre des LT4 et du nombre de virus VIH dans le sang d'une personne infectée par le VIH.



1. En vous basant sur les données du document 1, **décrivez** l'évolution du nombre de VIH et des LT4 entre la 6<sup>ème</sup> et la 12<sup>ème</sup> semaine d'une part et pendant la phase du SIDA déclaré d'autre part, puis **expliquez** l'évolution du nombre de VIH durant les deux phases. (1pt)

❖ **Donnée 2** : Afin de montrer le rôle des LT4 dans la réponse immunitaire spécifique, on a réalisé une expérience sur 6 lots de souris :

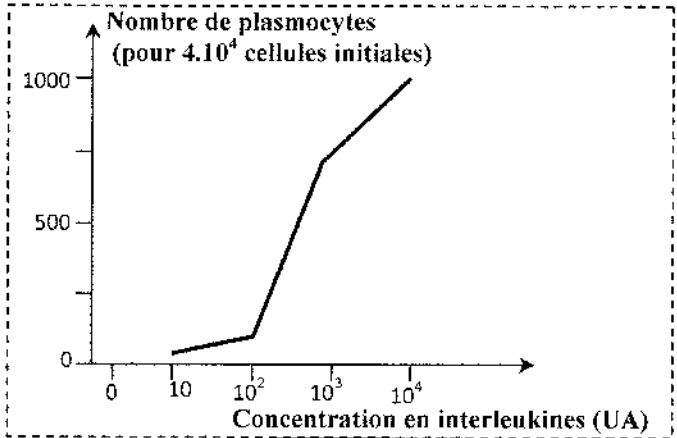
- Le lot 1 n'a subi aucun traitement.
- Les lots de 2 à 6 ont subi un traitement qui a permis de supprimer certains types de lymphocytes.
- Les 6 lots de souris ont été infectés par le virus de la grippe.
- Ensuite on mesure l'efficacité de la réponse immunitaire par la détermination du temps requis pour éliminer le virus et le taux de survie pour chaque lot. Le document 2 présente les conditions expérimentales et les résultats obtenus.

	Conditions expérimentales			Résultats	
	Lymphocytes			Temps requis pour éliminer le virus (j)	Taux de survie (en %)
	T8	T4	B		
Lot 1	+	+	+	7 à 10	100
Lot 2	-	+	+	10 à 14	100
Lot 3	-	+	-	> 20	0
Lot 4	-	-	+	> 20	0
Lot 5	+	+	-	10 à 14	50
Lot 6	-	-	-	> 20	0

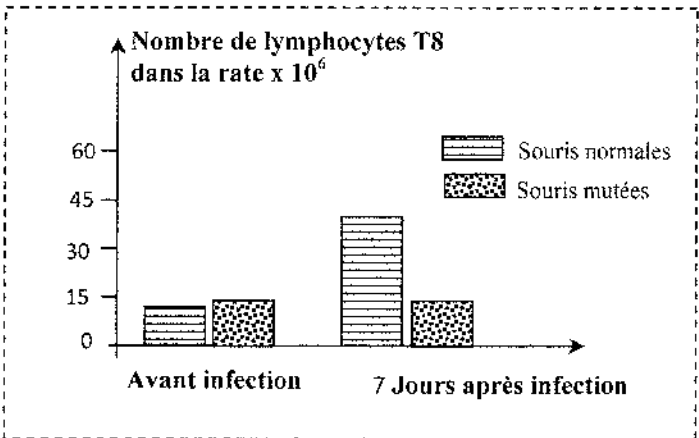
Document 2

2. En exploitant les données du document 2, **déterminez** la condition nécessaire au déroulement d'une réponse immunitaire efficace. **Justifiez** votre réponse. (0.5 pt)

Les lymphocytes T4, en présence de produits stimulant jouant le rôle d'antigène, sont activées et sécrètent l'interleukine-2. Le document 3 montre l'effet de la concentration de l'interleukine 2 sur le nombre de plasmocytes sécréteurs d'anticorps. Le document 4 présente le nombre des lymphocytes T8 dans la rate chez des souris normales et des souris mutées (déficientes en interleukine 2), avant et après sept jours de l'infection par un virus (le virus de la chorioméningite).



Document 3




Document 4

3. **Décrivez** les résultats présentés par les documents 3 et 4, puis **déduisez** le rôle de l'interleukine 2 dans la réponse immunitaire. (0.75pt)

4. **Réalisez** un schéma explicatif montrant le rôle des LT4 dans le déroulement d'une réponse immunitaire spécifique. (0.75 pt)

-----§ Fin §-----

الصفحة 1 4	<p style="text-align: center;"><b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> المسالك الدولية - خيار فرنسية الدورة الاستدراكية 2018 -عناصر الإجابة-</p>	<p style="text-align: center;">+RAXE+ I REVOSE +EaUaO+ i FORCE aEaO A 20E9+X KKKZa A 2099CA aKKhA A 20KKE CaOa</p>  <p style="text-align: right;">المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p>
★★★	RR32F	المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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	(1, d) ; (2, c) ; (3, c) ; (4, a)	0.5x4
II	<b>Définitions</b> (accepter toute définition correcte comme) : 1. L'anatexis : Processus de fusion partielle des roches métamorphiques à l'origine d'un magma. .... 2. Le faciès métamorphique : Ensemble de minéraux stable dans un intervalle de P et T (accepter aussi : Intervalle de P et T dans lequel un ensemble de minéraux index sont stable). ....	0.5 0.5
III	a-faux ; b-vrai ; c-faux ; d-faux	0.25x4
IV	1. <b>Caractéristiques des chaînes de collision</b> (accepter 2 caractéristiques parmi) : Epaississement crustale ; métamorphisme thermodynamique ; déformations tectoniques, suture ophiolitique, .... 2. <b>Caractéristiques des chaînes d'obduction:</b> (accepter 2 caractéristiques parmi) Les ophiolites ; déformations tectoniques (les nappes de charriages; les failles inverses ; les plis-failles ; les plis. ....	0.5 0.5
<b>Deuxième partie (15 pts)</b>		
<b>Exercice 1 (3 pts)</b>		
1	<b>Description :</b> <b>Figure a :</b> - Avant l'introduction du pyruvate, on constate une stabilité de la concentration d'O <sub>2</sub> à une valeur de 100UA et la concentration en ATP à une valeur de 30 UA. - Après l'introduction du pyruvate, la concentration d'O <sub>2</sub> diminue jusqu'à atteindre une valeur d'environ 35UA, en même temps la concentration de l'ATP augmente jusqu'à 100UA. - Après l'épuisement du pyruvate les concentrations d'O <sub>2</sub> et d'ATP restent stables à une valeur de 35UA pour l'O <sub>2</sub> et 100UA pour l'ATP..... <b>Figure b :</b> - Avant t <sub>1</sub> la concentration d'O <sub>2</sub> reste stable dans une valeur proche de 100% ; - Suite à l'ajout du pyruvate en t <sub>1</sub> la concentration d'O <sub>2</sub> diminue pour atteindre une valeur proche de 40 UA. -Après l'ajout de l'Antimycine-A en t <sub>2</sub> la concentration d'O <sub>2</sub> se stabilise dans la une valeur proche de 40 UA..... <b>Hypothèse :</b> ( accepter toute hypothèse valable pour expliquer la relation entre l'Antimycine-A et la production d'ATP). Exemple :L'Antimycine-A inhibe les réactions d'oxydations respiratoires mitochondriales permettant la production d'ATP. ....	0.5 0.5 0.5

2	<p><b>a.</b> Les électrons se déplacent à travers les complexes de la chaîne respiratoire dans le sens des potentiels Redox croissants.....</p> <p><b>b.</b> L'Antimycine-A inhibe le complexe III de la chaîne respiratoire et empêche le transfert des électrons vers le récepteur final O<sub>2</sub> qui n'est plus réduit en H<sub>2</sub>O (pas de consommation d'O<sub>2</sub>).....</p>	0.25 0.5
3	<p><b>Explication :</b>                  En présence d'Antimycine-A → inhibition du flux des électrons au niveau de la chaîne respiratoire → arrêt du pompage des protons H<sup>+</sup> de la matrice vers l'espace intermembranaire → pas de formation du gradient de protons → pas de retour des protons vers la matrice → pas de synthèse d'ATP.....</p>	0.75

**Exercice 2 (5 pts)**

1	<p><b>Modifications produits en passant de l'interphase à la prophase :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Au niveau cytoplasmique : migration des centrosomes vers les deux pôles opposés de la cellule, formation du faisceau achromatique...</li> <li>- Au niveau nucléaire : fragmentation de l'enveloppe nucléaire, disparition du nucléole, condensation de la chromatine en chromosomes individualisés...</li> </ul>	1
2	<p><b>Comparaison :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protéine lamine A : normale chez la personne saine et anormale chez la personne malade.</li> <li>- Disposition des lamines A sur la membrane nucléaire : ordonnée chez la personne saine et désordonnée chez la personne malade.</li> <li>- Structure du noyau : normale chez la personne saine et déformée chez la personne malade.</li> <li>- Phénotype : division normale des cellules avec réparation et renouvellement des tissus chez la personne saine et division anormale des cellules avec altération de la réparation et du renouvellement des tissus chez la personne malade (vieillesse précoce) .....</li> </ul> <p><b>Relation protéine caractère :</b>                  toute modification de la protéine (Lamine A) entraîne une modification des caractères (divisions cellulaires) d'où la relation protéine caractère.....</p>	0.25×4 0.5
3	<p><b>Séquences de l'ARNm et des acides aminés correspondant à chacun des fragments des allèles LMNA :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chez le sujet sain                      ARNm : GUG GCC AAG CUU GAG GCA GCC CUA GGU                      Peptide : val - Ala - Lys - Leu - Ac.glu - Ala - Ala - leu - Gly</li> <li>- Chez le sujet malade                      ARNm : GGG CCA AGC UUG AGG CAG CCC UAG GU                      Peptide: Gly- Pro-Ser -Leu-Arg - Gln- Pro.</li> </ul> <p><b>Relation gène-protéine:</b>                  La mutation par délétion du nucléotide A au niveau du triplet 169 d'ADN a changé le cadre de lecture → synthèse d'ARNm modifié par rapport à l'ARNm normal → synthèse d'une chaîne peptidique courte → protéine lamine A altéré → apparition de la maladie. ....</p>	0.25×2 0.25×2 0.5

4	<p><b>a- Action de l'ARN anti-sens :</b></p> <p>L'ARN anti-sens se lie de façon complémentaire à la l'ARNm codant pour la protéine anormale → empêche la traduction de l'ARNm → empêche la production de la protéine anormale responsable de la maladie.....</p> <p><b>b- Proposition de la technique :</b></p> <p>Introduction dans le génome des cellules malades d'une séquence d'ADN qui code pour l'ARN antisens → cellule modifié génétiquement capable de produire l'ARN antisens d'une façon permanente .....</p>	0.5
		0.5

**Exercice 3 (4 pts)**

1	<p><b>a-</b>•Les allèles dominants sont responsables de la couleur rose et l'absence des bandes.</p> <p>•Les allèles récessifs sont responsables de la couleur jaune et la présence des bandes.</p> <p><b>Justification :</b> parents de races pures et F1 homogène composée d'individu à coquille rose sans bande, donc</p> <p><b>b-</b> Le deuxième croisement est un croisement test. La descendance issue de ce croisement est constituée de quatre phénotypes : phénotypes parentaux (80%) &gt; phénotypes recombinés (20%), Il s'agit de deux gènes liés.....</p>	0.25×2
		0.5

2	<p><b>Interprétation chromosomique</b></p> <p><b>Premier croisement :</b></p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Phénotypes</td> <td style="padding-right: 20px;"><math>[r, B]</math></td> <td style="text-align: center;">×</td> <td style="padding-right: 20px;"><math>[R, b]</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Génotypes</td> <td><math>\frac{r \quad B}{r \quad B}</math></td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td><math>\frac{R \quad b}{R \quad b}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gamètes</td> <td><math>\frac{r \quad B}{100\%}</math></td> <td></td> <td><math>\frac{R \quad b}{100\%}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td><math>\frac{R \quad b}{r \quad B}</math></td> <td style="text-align: center;">[R, B] 100% F<sub>1</sub></td> </tr> </table> <p><b>Deuxième croisement :</b></p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Phénotypes</td> <td style="padding-right: 20px;">F1 [R, B]</td> <td style="text-align: center;">×</td> <td style="padding-right: 20px;">[r, b]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Génotypes</td> <td><math>\frac{R \quad b}{r \quad B}</math></td> <td></td> <td><math>\frac{r \quad b}{r \quad b}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\frac{R \quad b}{39\%}</math></td> <td></td> <td><math>\frac{r \quad B}{41\%}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{r \quad b}{100\%}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td><math>\frac{R \quad B}{9\%}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{r \quad b}{11\%}</math></td> </tr> </table> <p><b>Echiquier de croisement</b></p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Gamètes</td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{R \quad b}{39\%}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{r \quad B}{41\%}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{R \quad B}{9\%}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{r \quad b}{11\%}</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\frac{r \quad b}{100\%}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{R \quad b}{r \quad b}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{r \quad B}{r \quad b}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{R \quad B}{r \quad b}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{r \quad b}{r \quad b}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">[R ; b]39%</td> <td style="text-align: center;">[r ; B]41%</td> <td style="text-align: center;">[R ; B]9%</td> <td style="text-align: center;">[r ; b]11%</td> </tr> </table>	Phénotypes	$[r, B]$	×	$[R, b]$		Génotypes	$\frac{r \quad B}{r \quad B}$	↓	$\frac{R \quad b}{R \quad b}$		Gamètes	$\frac{r \quad B}{100\%}$		$\frac{R \quad b}{100\%}$					$\frac{R \quad b}{r \quad B}$	[R, B] 100% F <sub>1</sub>	Phénotypes	F1 [R, B]	×	[r, b]		Génotypes	$\frac{R \quad b}{r \quad B}$		$\frac{r \quad b}{r \quad b}$			$\frac{R \quad b}{39\%}$		$\frac{r \quad B}{41\%}$	$\frac{r \quad b}{100\%}$				$\frac{R \quad B}{9\%}$	$\frac{r \quad b}{11\%}$	Gamètes	$\frac{R \quad b}{39\%}$	$\frac{r \quad B}{41\%}$	$\frac{R \quad B}{9\%}$	$\frac{r \quad b}{11\%}$	$\frac{r \quad b}{100\%}$	$\frac{R \quad b}{r \quad b}$	$\frac{r \quad B}{r \quad b}$	$\frac{R \quad B}{r \quad b}$	$\frac{r \quad b}{r \quad b}$		[R ; b]39%	[r ; B]41%	[R ; B]9%	[r ; b]11%	0.5
Phénotypes	$[r, B]$	×	$[R, b]$																																																						
Génotypes	$\frac{r \quad B}{r \quad B}$	↓	$\frac{R \quad b}{R \quad b}$																																																						
Gamètes	$\frac{r \quad B}{100\%}$		$\frac{R \quad b}{100\%}$																																																						
			$\frac{R \quad b}{r \quad B}$	[R, B] 100% F <sub>1</sub>																																																					
Phénotypes	F1 [R, B]	×	[r, b]																																																						
Génotypes	$\frac{R \quad b}{r \quad B}$		$\frac{r \quad b}{r \quad b}$																																																						
	$\frac{R \quad b}{39\%}$		$\frac{r \quad B}{41\%}$	$\frac{r \quad b}{100\%}$																																																					
			$\frac{R \quad B}{9\%}$	$\frac{r \quad b}{11\%}$																																																					
Gamètes	$\frac{R \quad b}{39\%}$	$\frac{r \quad B}{41\%}$	$\frac{R \quad B}{9\%}$	$\frac{r \quad b}{11\%}$																																																					
$\frac{r \quad b}{100\%}$	$\frac{R \quad b}{r \quad b}$	$\frac{r \quad B}{r \quad b}$	$\frac{R \quad B}{r \quad b}$	$\frac{r \quad b}{r \quad b}$																																																					
	[R ; b]39%	[r ; B]41%	[R ; B]9%	[r ; b]11%																																																					
		0.5																																																							

3	<p><b>Comparaison :</b></p> <p>Dans la forêt, les escargots à coquille pourvue de bandes sont plus prédatés par la grive musicienne que les escargots à coquille dépourvue de bandes. Par contre dans les prairies les escargots à coquille dépourvue de bandes sont plus exposés à la prédation par la grive musicienne que ceux avec bande.</p>	0.25×2
---	---	--------

4	<p><b>Le facteur des variations agissant sur la population des escargots : la sélection naturelle.</b> .....</p> <p><b>Explication :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans la forêt : milieu homogène → camouflage des escargots à coquille sans bandes par contre les escargots avec bandes sont plus visibles → les escargots à coquille avec bandes sont plus exposés à la prédation que ceux qui sont sans bandes.</li> <li>• Dans la prairie : milieu hétérogène → camouflage des escargots à coquille avec bandes par contre les escargots à coquilles sans bandes sont plus visibles → les escargots à coquille sans bandes sont plus exposés à la prédation que ceux qui sont avec bandes. ....</li> </ul>	0.25
<b>Exercice 4 (3 pts)</b>		
1	<p><b>Description :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entre la 6<sup>ème</sup> et la 12<sup>ème</sup> semaine : diminution du nombre des virus dans le sang passant de 10<sup>7</sup>/mL à 10<sup>3</sup>/mL, avec augmentation du nombre des lymphocytes T4 dans le sang qui passe de 400/μL à plus de 800/μL .</li> <li>- Pendant la phase de sida déclaré le nombre de virus augmente de 10<sup>3</sup> /mL à 10<sup>7</sup> /mL , alors que le nombre des lymphocytes T4 dans le sang diminue de 400 lymphocytes T4 /μL du sang pour s'annuler à la fin de cette phase.....</li> </ul> <p><b>Explication :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entre la 6<sup>ème</sup> et la 12<sup>ème</sup> semaine on explique la diminution du nombre de virus dans le sang par le déclenchement d'une réponse immunitaire spécifique (augmentation du nombre des LT4 et apparition des anticorps spécifique).</li> <li>- Pendant la phase de sida déclaré on explique l'augmentation du nombre des virus par une déficience immunitaire suite à la chute des lymphocytes T4 qui sont détruites par la prolifération virale.....</li> </ul>	0.5
2	<p><b>- Condition nécessaire au déroulement d'une réponse immunitaire efficace :</b> La coopération entre les trois types de lymphocytes T4, T8 et B.....</p> <p><b>- Justification :</b> car en présence de ces trois types de cellules (lot 1) toutes les souris restent en vie et l'élimination des virus se fait plus rapidement en comparaison avec les autres lots.....</p>	0.25
3	<p><b>Description :</b></p> <p><b>Document 3 :</b> pour des concentrations d'interleukines entre 10 et 10<sup>2</sup> UA on a une faible augmentation du nombre des plasmocytes ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour des concentrations d'interleukines au-delà de 10<sup>2</sup> UA on a une augmentation rapide du nombre des plasmocytes qui atteint 1000 à une concentration de 10<sup>4</sup> UA d'interleukine 2.....</li> </ul> <p><b>Document 4 :</b> Avant l'injection du virus le nombre des lymphocytes T8 dans la rate des souris mutées est 15.10<sup>6</sup> est égale à celui des souris normales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 jour après l'infection, le nombre des lymphocytes T8 dans la rate des souris mutées reste constant contrairement aux souris normales chez lesquelles on note une augmentation du nombre des lymphocytes T8 qui atteint environ 44.10<sup>6</sup> lymphocytes T8 dans la rate. ....</li> </ul> <p><b>Déduction :</b> l'interleukine-2 stimule la multiplication des lymphocytes T8 et augmente le nombre des plasmocytes .....</p>	0.25
4	Un schéma explicatif qui illustre le rôle central du LT4 dans le déroulement de la réponse immunitaire.	0.75