

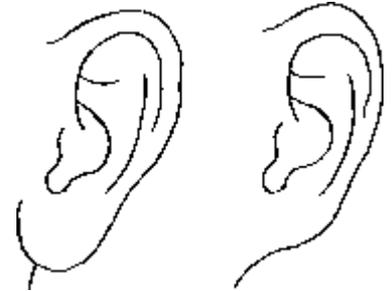
**:: Thème 1 – La Terre dans l’Univers, la vie et l’évolution du vivant : une planète habitée ::**

**Partie 1 - La nature du vivant - L'ADN : support d'une information**

**Exercice 1 – Des oreilles avec ou sans lobe, chez les êtres humains.**

**Question 1 – [1 point]** Concernant le gène situé sur le chromosome 22 qui détermine la présence ou l'absence du lobe de l'oreille, cochez la proposition qui vous paraît correcte OU celle qui vous paraît incorrecte parmi les quatre suivantes :

- les personnes ayant un lobe ont un gène avec une séquence de nucléotides identique à celle du gène des personnes n'ayant pas de lobe
- les personnes ayant un lobe ont un gène avec une séquence de nucléotides différente de celle du gène des personnes n'ayant pas de lobe
- les personnes ayant un lobe ont un gène avec une séquence de nucléotides donnée alors que les personnes n'ayant pas de lobe n'ont pas de gène sur le chromosome 22
- les personnes n'ayant pas de lobe ont un gène avec une séquence de nucléotides donnée alors que les personnes ayant un lobe n'ont pas de gène sur le chromosome 22



A gauche, oreille avec un lobe, à droite oreille sans lobe.

**Exercice 2 - Composition de l'ADN**

On a mesuré la quantité de nucléotides pour différentes cellules d'individus d'espèces différentes.

Remarque : la méthode de mesure fournit des résultats avec une précision de  $\pm 1\%$ . Ce qui veut dire, par exemple, que 40.6 % et 41.4% seront considérés comme des valeurs « identiques ».

Espèce	Cellule	Nucléotides (%)			
		A	C	G	T
Homme ( <i>Homo sapiens</i> )	Du foie (hépatocyte)	30,7	19,8	19,9	29,6
	Du sang (lymphocyte)	30,3	19,6	19,8	30,3
	De l'intestin (entérocyte)	30,8	19,5	19,8	29,9
Mouton ( <i>Ovis aries</i> )	Du foie (hépatocyte)	28,1	22,4	21,6	27,9
	Du sang (lymphocyte)	27,9	22,1	22,7	27,3
	De l'intestin (entérocyte)	28,4	22,0	22,0	27,6

**Question 2 – [2 points]** Indiquez ce que les résultats de ces mesures nous permettent d'apprendre sur la structure de la molécule d'ADN.

**Question 3 – [4 points]** Montrez en quoi les résultats de ces mesures confirment que *Homo sapiens* et *Ovis aries* sont bien deux espèces différentes.

**Partie 2 - La biodiversité, résultat et étape de l'évolution**

**Question 4 - [3 points]** Énumérez les aspects à prendre en compte pour mesurer la biodiversité sur Terre.

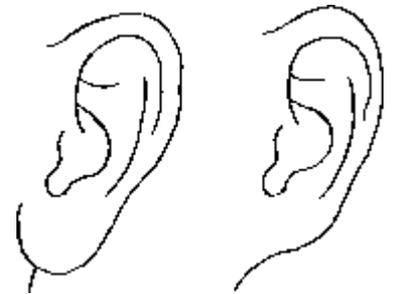
**:: Thème 1 – La Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant : une planète habitée ::**

**Partie 1 - La nature du vivant - L'ADN : support d'une information**

**Exercice 1 – Des oreilles avec ou sans lobe, chez les êtres humains.**

**Question 1 – [1 point]** Concernant le gène situé sur le chromosome 22 qui détermine la présence ou l'absence du lobe de l'oreille, cochez la proposition qui vous paraît correcte OU celle qui vous paraît incorrecte parmi les quatre suivantes :

- les personnes ayant un lobe ont un gène avec une séquence de nucléotides identique à celle du gène des personnes n'ayant pas de lobe  
**FAUX – Si les deux séquences de nucléotides sont identiques alors les deux informations portées par le gène sont identiques. Et donc le caractère « lobe des oreilles » réalisé par le gène doit être identique.**
- les personnes ayant un lobe ont un gène avec une séquence de nucléotides différente de celle du gène des personnes n'ayant pas de lobe.  
**VRAI - Si les deux séquences de nucléotides sont différentes alors les deux informations portées par le gène sont différentes. Et donc le caractère « lobe des oreilles » réalisé par le gène sera différent (présence d'un lobe dans un cas, absence dans l'autre.**
- les personnes ayant un lobe ont un gène avec une séquence de nucléotides donnée alors que les personnes n'ayant pas de lobe n'ont pas de gène sur le chromosome 22.  
**FAUX – Voir ci après.**
- les personnes n'ayant pas de lobe ont un gène avec une séquence de nucléotides donnée alors que les personnes ayant un lobe n'ont pas de gène sur le chromosome 22.  
**FAUX – Tous les individus d'une espèce possèdent le même nombre de gènes. Par contre pour un gène donné, ils n'ont pas tous la même séquence de nucléotides, c'est à dire le même allèle.**



A gauche, oreille avec un lobe, à droite oreille sans lobe.

## Partie 1 - La nature du vivant - L'ADN : support d'une information

### Exercice 2 - Composition de l'ADN

On a mesuré la quantité de nucléotides pour différentes cellules d'individus d'espèces différentes.

Remarque : la méthode de mesure fournit des résultats avec une précision de  $\pm 1\%$ . Ce qui veut dire, par exemple, que 40.6 % et 41.4% seront considérés comme des valeurs « identiques ».

Espèce	Cellule	Nucléotides (%)			
		A	C	G	T
Homme ( <i>Homo sapiens</i> )	Du foie (hépatocyte)	30,7	19,8	19,9	29,6
	Du sang (lymphocyte)	30,3	19,6	19,8	30,3
	De l'intestin (entérocyte)	30,8	19,5	19,8	29,9
Mouton ( <i>Ovis aries</i> )	Du foie (hépatocyte)	28,1	22,4	21,6	27,9
	Du sang (lymphocyte)	27,9	22,1	22,7	27,3
	De l'intestin (entérocyte)	28,4	22,0	22,0	27,6

**Question 2 – [2 points]** Indiquez ce que les résultats de ces mesures nous permettent d'apprendre sur la structure de la molécule d'ADN.

**D'après le document**, on constate que le pourcentage de nucléotides A est identique à celui de nucléotides T et la pourcentage de nucléotides C à celui de nucléotides G, aussi bien pour l'ADN de l'Homme que pour l'ADN du Mouton.

En effet les valeurs sont respectivement, pour A et T : 30,3% environ chez l'ADN d'*Homo sapiens* et 27,8% environ chez l'ADN d'*Ovis aries*, pour C et G : 19,7% environ chez l'ADN d'*Homo sapiens* et 22,3% environ chez l'ADN d'*Ovis aries*).

**Or nous savons qu'**une molécule d'ADN est constituée de deux chaînes de nucléotides.

**Cela veut donc dire que** le nombre de nucléotides A sur une chaîne est égal au nombre de nucléotides T sur l'autre chaîne, et inversement. Et que le nombre de nucléotides C sur une chaîne est égal au nombre de nucléotides G sur l'autre chaîne, et inversement.

**Donc ces mesures nous apprennent qu'**une molécule d'ADN est constituée de deux chaînes de nucléotides complémentaires : en face de chaque nucléotide A d'une chaîne se trouve un nucléotide T sur l'autre, et en face d'un nucléotide C sur une chaîne se trouve un nucléotide G sur l'autre. Les nucléotides A et T sont appariés, ainsi que C et G.

## Partie 1 - La nature du vivant - L'ADN : support d'une information

### Exercice 2 - Composition de l'ADN

On a mesuré la quantité de nucléotides pour différentes cellules d'individus d'espèces différentes.

Remarque : la méthode de mesure fournit des résultats avec une précision de  $\pm 1\%$ . Ce qui veut dire, par exemple, que 40,6 % et 41,4% seront considérés comme des valeurs « identiques ».

Espèce	Cellule	Nucléotides (%)			
		A	C	G	T
Homme ( <i>Homo sapiens</i> )	Du foie (hépatocyte)	30,7	19,8	19,9	29,6
	Du sang (lymphocyte)	30,3	19,6	19,8	30,3
	De l'intestin (entérocyte)	30,8	19,5	19,8	29,9
Mouton ( <i>Ovis aries</i> )	Du foie (hépatocyte)	28,1	22,4	21,6	27,9
	Du sang (lymphocyte)	27,9	22,1	22,7	27,3
	De l'intestin (entérocyte)	28,4	22,0	22,0	27,6

**Question 3 – [4 points]** Montrez en quoi les résultats de ces mesures confirment que *Homo sapiens* et *Ovis aries* sont bien deux espèces différentes.

**D'après le document donné, on constate que** le pourcentage de nucléotides A et T de l'ADN humain (30,3% environ) est différent de celui de l'ADN du Mouton (27,8% environ). De même le pourcentage de nucléotides C et G de l'ADN humain (19,7% environ) est différent de celui de l'ADN du Mouton (22,3% environ).

**Or nous savons que** la nature des informations portées par l'ADN est liée :

- au nombre total de nucléotides de la molécule d'ADN ;
- à l'ordre de succession des nucléotides le long des deux brins de la molécule d'ADN ;
- et au pourcentage de chaque type de nucléotides constituant les deux brins de la molécule d'ADN.

**De plus nous savons que** les caractères d'un individu d'une espèce donnée sont réalisés à partir des informations portées par l'ADN contenu dans ses cellules.

**Puisque** les pourcentages des nucléotides A et T d'une part, et nucléotides C et G d'autre part sont différents entre l'ADN humain et l'ADN ovin, **cela veut donc dire que** ces deux ADN ne portent pas les mêmes informations.

Et puisqu'ils ne portent pas les mêmes informations, les caractères réalisés à partir de ces informations seront **donc** différents : les uns conduiront à la réalisation des caractères d'un individu de l'espèce *Homo sapiens*, les autres à ceux d'un individu de l'espèce *Ovis aries*, **donc** à des individus de deux espèces différentes.

## Partie 2 - La biodiversité, résultat et étape de l'évolution

**Question 4 - [3 points]** Énumérez les aspects à prendre en compte pour mesurer la biodiversité sur Terre.

La biodiversité sur Terre se mesure à partir :

- de la diversité des écosystèmes présents à la surface de la planète ;
- de la diversité des espèces occupant chacun des écosystèmes ;
- et enfin de la diversité des allèles présents dans le programme génétique des individus d'une même espèce.

<b>Lycée Saint Martin</b> 5 Cloître Saint Martin - BP 32209 49022 Angers cedex 02 Tel:02 41 88 09 00 lycee.st.martin@numericable.fr	<b>SVT</b> <b>DEVOIR - CORRIGÉ</b>	NOM : Prénom : Classe : 2nde E et F
---	---------------------------------------	---

**:: Thème 1 – La Terre dans l’Univers, la vie et l’évolution du vivant : une planète habitée ::**

## Partie 1 - La nature du vivant - L'ADN : support d'une information

### Exercice 2 - Composition de l'ADN

**Question 2 - [2 points]** Indiquez ce que les résultats de ces mesures nous permettent d'apprendre sur la structure de la molécule d'ADN.

	La réponse donnée ne correspond pas au sujet de la question posée. Le contenu de la réponse est scientifiquement exact – inexact.
	La réponse donnée correspond au sujet de la question posée. Elle se limite à un constat correct – incorrect tiré du document.
	La réponse donnée correspond au sujet de la question posée. Elle se limite à une restitution correcte – incorrecte de connaissances.
	La réponse donnée correspond au sujet de la question posée. Elle comporte : - un constat correct – incorrect tiré du document ; - ET une restitution correcte – incorrecte de connaissances. Mais il n'y a pas de mise en relation correcte de ces informations. (Pas d'argumentation, ce n'est pas une démonstration argumentée).
	La réponse donnée correspond au sujet de la question posée. Elle comporte : - un constat correct – incorrect tiré du document ; - et une restitution correcte – incorrecte de connaissances. Et il existe une mise en relation correcte de ces informations. (Réponse argumentée, démonstration argumentée).

**Question 3 – [4 points]** Montrez en quoi les résultats de ces mesures confirment que *Homo sapiens* et *Ovis aries* sont bien deux espèces différentes.

	La réponse donnée ne correspond pas au sujet de la question posée. Le contenu de la réponse est scientifiquement exact – inexact.
	La réponse donnée correspond au sujet de la question posée. Elle se limite à un constat correct – incorrect tiré du document.
	La réponse donnée correspond au sujet de la question posée. Elle se limite à une restitution correcte – incorrecte de connaissances.
	La réponse donnée correspond au sujet de la question posée. Elle comporte : - un constat correct – incorrect tiré du document ; - ET une restitution correcte – incorrecte de connaissances. Mais il n'y a pas de mise en relation correcte de ces informations. (Pas d'argumentation, ce n'est pas une démonstration argumentée).
	La réponse donnée correspond au sujet de la question posée. Elle comporte : - un constat correct – incorrect tiré du document ; - et une restitution correcte – incorrecte de connaissances. Et il existe une mise en relation correcte de ces informations. (Réponse argumentée, démonstration argumentée).

**Réponses attendues détaillées sur : <http://ent.sapiens-jmh.planethoster.org/svt>**