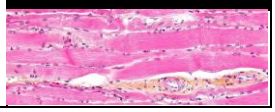
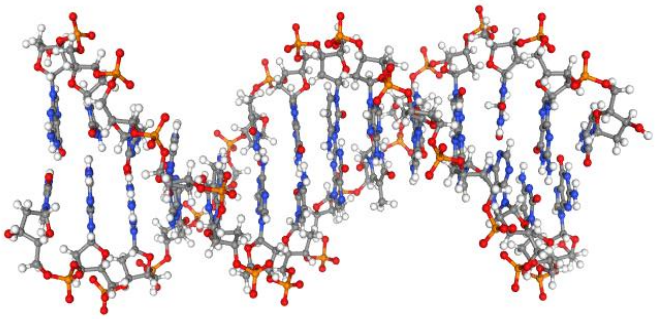
Chapitre 1	Activité 3	Durée : 1h20
L'organisation fonctionnelle du vivant	…… ……	

Exercice 1 : Décrire la structure générale de l'ADN.

Question 1. Ouvrez le logiciel Libmol (https://libmol.org/) et observez une molécule d'ADN (rechercher « *ADN 14 paires de bases* »). Complétez le tableau ci-dessous en utilisant les fonctions du logiciel Libmol.

Composition chimique	
Nombre de chaînes (coloriez-les)	
Nombre de résidus différents (nommez-les)	
Forme générale de la molécule	

Modèle moléculaire 3D de la molécule d'ADN

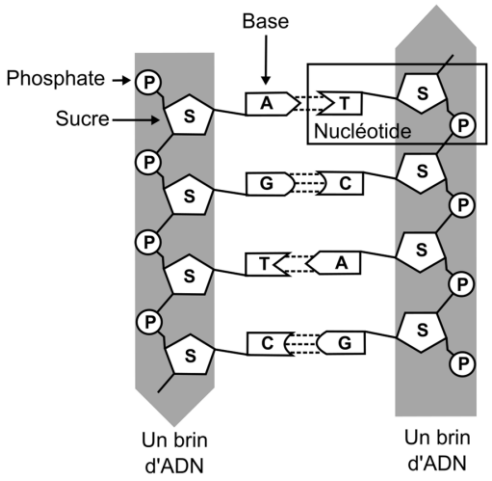


Document 1 : Les constituants de la molécule d'ADN.

Chaque brin d'ADN est constitué de la répétition de petites unités : les nucléotides, eux-même composés de : phosphate + sucre + base. Il existe quatre nucléotides qui diffèrent uniquement par leur base :

- l'adénine (**A**),
- la thymine (**T**),
- la guanine, (**G**)
- et la cytosine (**C**).

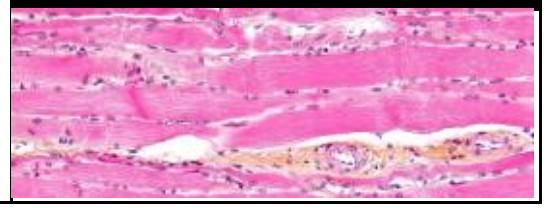
Les nucléotides de chaque brin d'ADN s'apparient en formant des paires de bases selon une règle précise : **A avec T et G avec C**.



Question 2. Coloriez les bases avec un code couleur sur le schéma ci-dessus puis complétez le brin complémentaire d'ADN en respectant la règle d'appariement des paires de bases. Combien ce brin comporte-t-il de nucléotide ?

Un brin d'ADN : -T-C-T-A-A-A-T-G-G-A-C-C-T-A-A-T-C-G

Le brin complémentaire : -A-G-A-

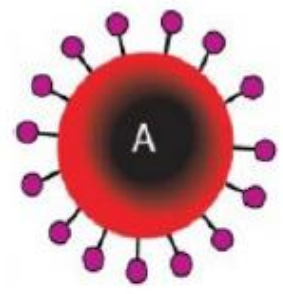
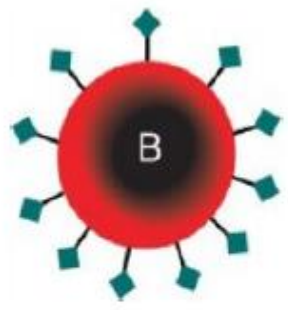
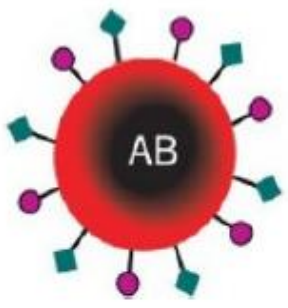
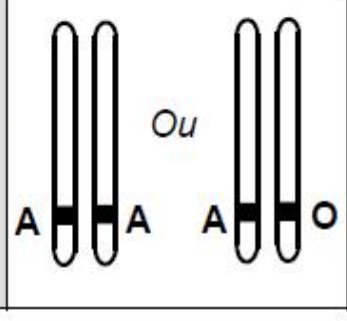
Chapitre 1	**Activité 3**	Durée : 1h20
L'organisation fonctionnelle du vivant	……………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………	

Exercice 2 : Comprendre comment est codée l'information génétique.

Document 2 : Les groupes sanguins chez l'Homme.

Chez l'Homme, le groupe sanguin est déterminé par des molécules à la surface des globules rouges (cellules sanguines) : **le type A ou le type B**. Si aucune molécule de surface n'est présente, on parle de groupe sanguin **de type O**.

Ces caractères sont codés par un gène présent sur la paire de chromosomes n°9. Ce gène existe sous forme de trois allèles différents : **l'allèle A, l'allèle B, l'allèle O**. Un allèle est une forme d'un gène donné.

	Groupe A (44 %)	Groupe B (10%)	Groupe AB (4%)	Groupe O (42%)
Schéma de globule rouge				
Schéma des paires de chr. N° 9				

Question 1. Qu'est-ce qu'un allèle ?

_ _

_ _

_ _

Question 2. Complétez le tableau : schématisez pour chaque groupe sanguin les paires de chromosome 9 possibles et les allèles présents.

Document 3 : Les séquences ADN des allèles responsables des groupes sanguins.

On séquence l'ADN de différentes personnes afin d'obtenir la succession de nucléotides qui constitue les allèles A, B et O. On obtient une séquence de plus de 1000 nucléotides pour chaque allèle **dont on ne représente qu'un seul brin d'ADN**. Enfin, **on compare la séquence des trois allèles à l'aide d'un logiciel**. La comparaison des allèles entre les nucléotides n°255 et 305 est représentée ci-dessous. L'allèle A est utilisé comme référence.

```
                 260       270       280       290       300
Traitement   0
Identités    0   ****** *********************************** ********
Allèle A     0   CGTGGTGACCCCTTGGCTGGCTCCCATTGTCTGGGAGGGCACATTCAACAT
Allèle B     0   -----------------------------------------G--------
Allèle O     0   ------_--------------------------------------------
```

Question 3. Pourquoi ne montre-t-on qu'un seul des brins d'ADN ?

_ _

_ _

_ _

Question 4. Localisez et Identifiez les différences présentes chez les allèles B et O en utilisant l'allèle A comme référence. Elles peuvent être de deux types :

- Une <u>substitution</u> de nucléotide : un nucléotide est remplacé par un autre (noté par le nom du nouveau nucléotide « A » ou « T » ou « G » ou « C »).
- Une <u>délétion</u> de nucléotide : un nucléotide est supprimé (noté « _ »)

_ _

_ _

_ _

Question 5. Concluez : sous quelle forme est codée l'information génétique dans la molécule d'ADN ?

_ _

_ _

_ _