

2nde TP : La structure de la molécule d'ADN

Utilisation d'un logiciel de modélisation moléculaire et de sa fiche technique

Contexte : l'universalité de la molécule d'ADN est connue suite à l'étude de la transgénèse.

La notion de matière organique est connue.

On doit découvrir la structure de l'ADN.

Les informations à recueillir

1. structure générale de la molécule d'ADN :

Préciser la forme générale de la molécule d'ADN (faites une ou deux phrases)

Mots clés attendus : 2 brins enroulés (double hélice)

2. composition de la molécule.

Il s'agit d'identifier les différents atomes présents dans la molécule d'ADN

Citer les différents atomes présents dans la molécule d'ADN

Réponses attendues : C : carbone, H : hydrogène, O : oxygène, N : azote, P : phosphore.

3. les molécules constitutives de l'ADN :

l'ADN est un polymère (assemblage) de molécules plus petites. On trouve des acides phosphoriques, des sucres (désoxyribose) et des bases azotées

a. indiquez comment ces molécules plus petites sont reliées les unes aux autres.

Aide méthodologique pour l'élève : La molécule la plus simple à identifier pour l'élève est l'acide phosphorique (couleur orangée du phosphore). Il suffit de lui demander, pour commencer, de la repérer dans le brin d'ADN et d'identifier avec quelle autre molécule elle se lie (désoxyribose : la seule autre molécule à ne pas avoir d'azote). Ensuite l'élève repère que toutes les autres molécules (les 4 bases azotées) se fixent sur une molécule de désoxyribose.

b. schématiser votre demie molécule d'ADN, utilisez pour cela les symboles indiqués en bas de ce tableau, n'oubliez pas d'indiquer les légendes correspondantes.

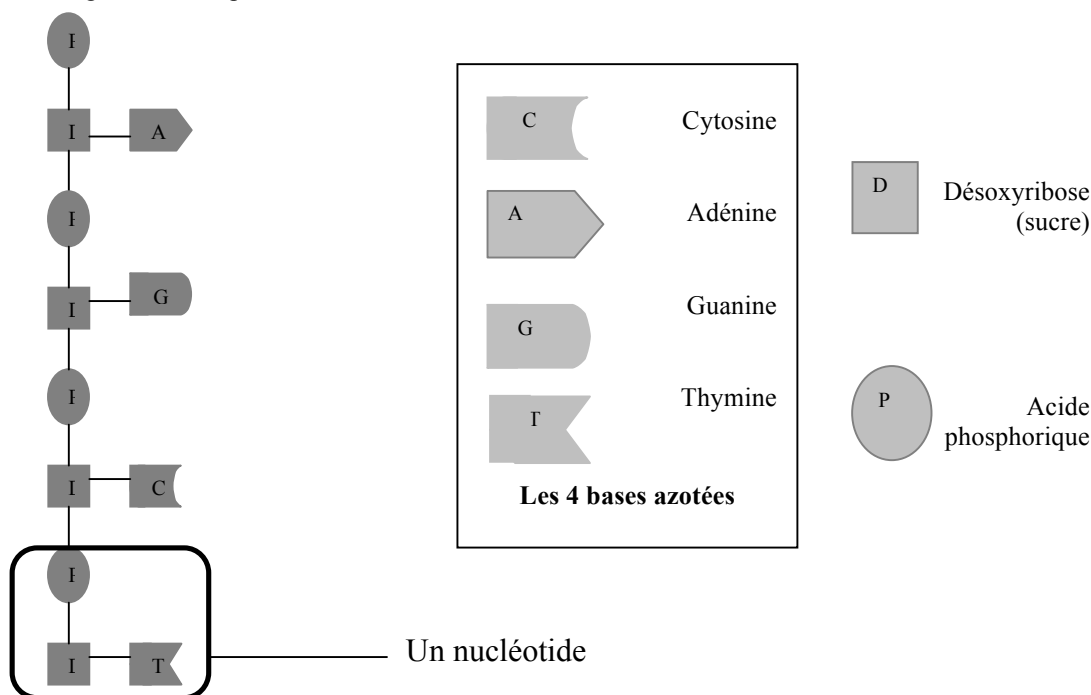


Schéma d'un brin d'ADN

c. En sachant qu'un nucléotide est toujours constitué d'un acide phosphorique, d'un sucre (le désoxyribose) et d'une base azotée (une des 4 possibles), entourez un **nucléotide** sur le schéma que vous venez de réaliser.

4. les liaisons entre les deux brins d'ADN :

On veut retrouver comment les deux brins d'ADN sont reliés l'un à l'autre

Précisez comment se lient les deux brins d'ADN.

Les deux brins se lient au niveau des bases azotées. Celles-ci se lient l'une à l'autre de façon spécifique : Adénine avec Thymine, Guanine avec Cytosine. Si l'élève ne parvient pas à effectuer la manipulation sur le logiciel on peut lui demander de s'aider des formes

5. schéma d'une portion d'ADN :

a. Complétez votre schéma pour représenter une portion d'ADN en utilisant le même code que précédemment

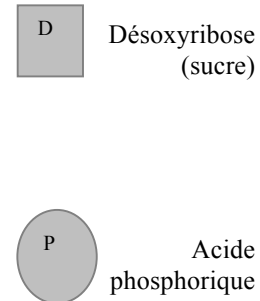
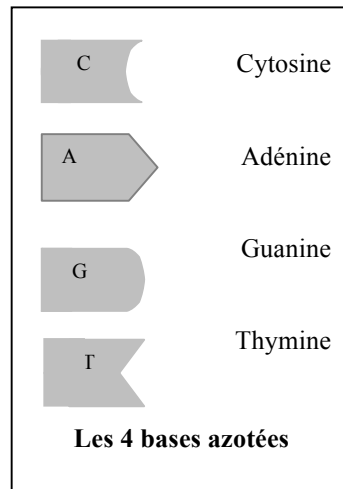
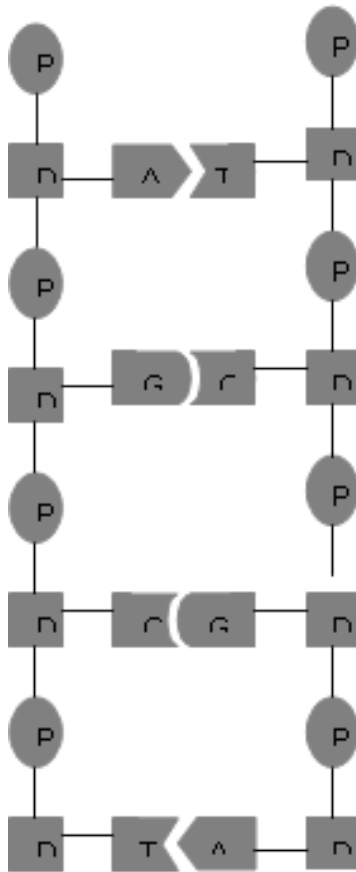


Schéma d'une portion d'ADN

b. Rédigez un bilan de toutes les informations : **La molécule d'ADN est une macromolécule formée de deux chaînes de nucléotides enroulées l'une autour de l'autre.**

Un nucléotide est une association d'un acide phosphorique, d'un sucre (le désoxyribose) et d'une base azotée parmi 4 possibles (adénine, guanine, cytosine, thymine). Les deux chaînes de nucléotides sont reliées l'une à l'autre par des liaisons spécifiques entre les bases azotées : adénine avec thymine, cytosine avec guanine.