

ETUDE DE LA STRUCTURE DE LA MOLECULE D'ADN

Problème :

- Comment la molécule d'ADN est-elle formée pour contenir un message ?

Objectifs :

- Déterminer la structure de la molécule d'ADN
- Schématiser la molécule d'ADN
- Utiliser un logiciel de modélisation

Ouvrir le logiciel RASMOL

I/ Observation de l'architecture générale de la molécule d'ADN :

Effectuez les consignes projetées.

Observer la molécule d'ADN. Pour cela, vous pouvez faire pivoter dans toutes les directions de l'espace la molécule en maintenant appuyé le bouton gauche de la souris.

1- Quelle est la forme générale de la molécule d'ADN ?

Effectuez les consignes projetées.

2- De combien de chaînes la molécule d'ADN est-elle constituée ?

II/ Etude de l'architecture d'une chaîne de la molécule d'ADN :

L'analyse chimique d'une molécule d'ADN révèle que les chaînes sont constituées par l'assemblage d'unités appelées des nucléotides.

Chaque nucléotide est lui-même constitué de trois composants :

- un groupement phosphate
- un sucre (désoxyribose)
- une base azotée

Le groupement phosphaté est lié au sucre qui lui-même est lié à la base azotée.

Dans la molécule d'ADN quatre bases azotées différentes peuvent être identifiées :

- l'adénine
- la cytosine
- la guanine
- la thymine

Il existe de ce fait quatre nucléotides différents dans la molécule d'ADN, nommés A, C, G et T en fonction de la base azotée qu'ils portent.

L'analyse chimique a montré que le groupement phosphate renferme du phosphore et que seule la base azotée contient de l'azote. En revanche, les trois constituants des nucléotides renferment des atomes de carbone.

3- à l'aide du texte, réalisez le schéma d'un nucléotide (utilisez les symboles qui vous sont proposés ci-dessous)



Groupement phosphate



Désoxyribose



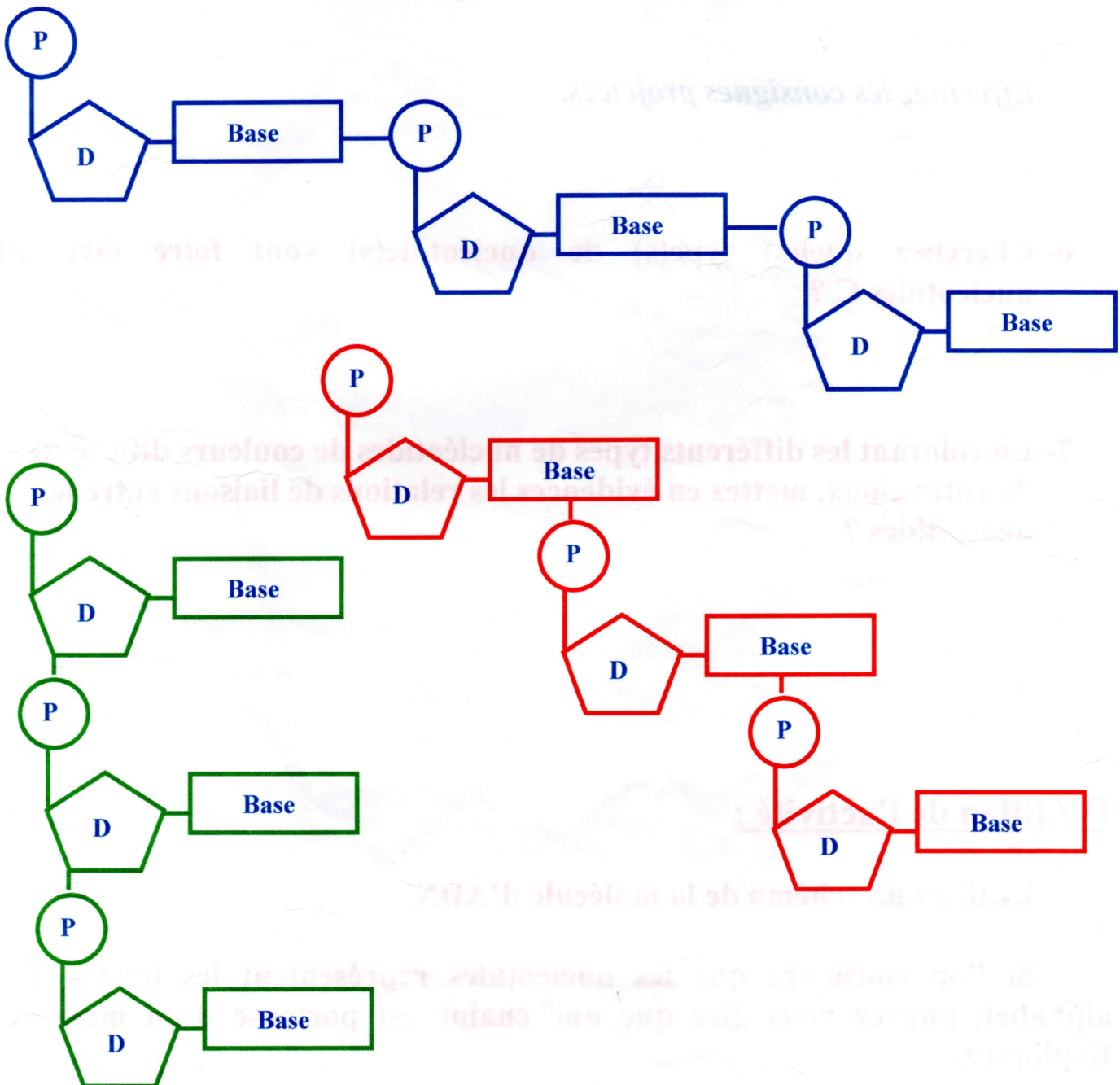
Base azotée

Effectuez les consignes projetées.

4- A l'aide du tableau ci-dessous et du texte précédent, choisissez le schéma correspondant au mode d'accrochage des nucléotides d'une même chaîne.

Recopiez ce modèle sur votre feuille. Entourez un nucléotide et donnez un titre à votre schéma.

ATOMES	Carbone	Azote	Oxygène	Phosphore
Couleurs attribuées	GRIS	BLEU	ROUGE	ORANGE



III/ Etude des liaisons entre les chaînes de la molécules d'ADN :

Effectuez les consignes projetées.

5- par quel constituant des nucléotides les chaînes d'ADN sont-ils liés entre eux ?

Effectuez les consignes projetées.

6- Cherchez quel(s) type(s) de nucléotide(s) vont faire face aux nucléotides C ?

7- En colorant les différents types de nucléotides de couleurs différentes de votre choix, mettez en évidences les relations de liaisons entre les nucléotides ?

IV/ Bilan de l'activité :

Réalisez un schéma de la molécule d'ADN.

Si l'on considère que les nucléotides représentent les lettres d'un alphabet, pouvez vous dire qu'une chaîne est porteuse d'un message ? Expliquez.