

TP5 : A la découverte de la molécule porteuse de l'information génétique de la cellule.

Je sais Que : La molécule porteuse de l'information génétique de la cellule est l'**Acide DésoxyriboNucléique** ou **A.D.N.** Cette molécule formant les chromosomes est localisée dans le noyau des cellules eucaryotes, elle est libre dans le cytoplasme des cellules procaryotes.

Problématique : Quelle est la structure et quelle est la composition de l'ADN ?

Matériel disponible : Logiciel de modélisation moléculaire *RASTOP*, Anagène, fiches logiciels

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
<p>1. Etude de la forme de la molécule d'ADN Présenter simultanément à l'écran un fragment d'A.D.N. humain et un fragment d'A.D.N. de levure sous forme de boules et bâtonnets (boules = atomes et bâtonnets = liaisons entre les atomes). Affichez les liaisons hydrogène des deux molécules. Colorez les différentes chaînes des molécules.</p>	<p>Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : Exploiter un logiciel de simulation</p>	<p>0.5 pt</p>
<p>1.1 De combien de chaînes la molécule d'ADN de l'Homme et la molécule de Levure sont-elles constituées ? Appelez le professeur pour vérification</p>	<p>Extraire une information</p>	<p>0.5 pt</p>
<p>On emploie l'expression suivante : «La molécule d'A.D.N. est une double hélice». La fonctionnalité rubans du logiciel permet de visualiser l'aspect de la molécule dans l'espace. Mettez en œuvre cette fonctionnalité pour les deux exemples. Appelez le professeur pour vérification</p>	<p>Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : Exploiter un logiciel de simulation</p>	<p>0.5 pt</p>
<p>1.2 Réalisez un dessin des rubans de l'A.D.N. humain. Un titre et une légende explicative justifiant l'expression «double hélice» sont attendus.</p>	<p>Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : Communication Graphique</p>	<p>1 pt</p>
<p>1.3 A quoi servent les liaisons hydrogène ? Appelez le professeur pour vérification</p>	<p>Observer et formuler une hypothèse</p>	<p>0.5 pt</p>
<p>2. Etude de la composition de la molécule La fonctionnalité colorer par forme du logiciel permet de colorer les différents éléments d'une molécule. Mettez en œuvre cette fonctionnalité pour les deux exemples de molécule.</p>	<p>Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : Exploiter un logiciel de simulation</p>	<p>0.5 pt</p>
<p>2.1 De combien de types d'éléments différents chaque molécule d'A.D.N. est-elle constituée ?</p>	<p>Observer</p>	<p>0.5 pt</p>
<p>2.2 En quoi la disposition de ces types d'éléments d'une chaîne à l'autre de la molécule d'A.D.N. est-elle remarquable ? Appelez le professeur pour vérification</p>	<p>Extraire une information</p>	<p>0.5 pt</p>
<p>Ces éléments sont appelés des nucléotides. Un nucléotide résulte de l'assemblage d'un groupement phosphate (P) , d'un sucre (D) et d'une base organique azotée qui peut être soit l'adénine (A), soit la thymine (T), soit la cytosine (C), soit la guanine (G).</p>		
<p>2.3 Exploitez les informations de l'écran et le document 1 de la fiche réponse pour donner les couleurs dans lesquelles sont respectivement représentés les nucléotides à adénine et à cytosine sachant que le nucléotide à thymine est figuré en vert et le nucléotide à guanine est figuré en rose. Votre réponse devra être argumentée.</p>	<p>Extraire une information</p>	<p>1 pt</p>
<p>2.4 Complétez alors logiquement le document 2 de la fiche réponse qui représente un fragment de molécule d'A.D.N. « à plat » et colorez les nucléotides. Le code couleur devra apparaître en légende.</p>	<p>Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : Communication graphique</p>	<p>2 pts</p>
<p>2.5 Expliquez la phrase « La molécule d'A.D.N. est un polynucléotide (polymère de nucléotides) ; les nucléotides sont complémentaires deux à deux par leurs bases azotées ».</p>		
<p>3. Comparez des molécules d'A.D.N. Pour cela ouvrez le logiciel anagène (<i>fichier ouvrir banque de séquence structure de l'ADN</i>), puis conclure.</p>	<p>Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : Communication écrite</p>	<p>1 pt</p>
<p>4. Que conclure concernant l'expression de cette molécule d'ADN à partir de l'extrait d'un blog scientifique présenté sur la fiche document ?</p>	<p>Observer et formuler une hypothèse Acquérir les connaissances exigibles</p>	<p>1 pt 0.5 pt</p>

A la découverte de la molécule porteuse de l'information génétique de la cellule

The screenshot shows the RasTop software window with a menu bar (Fichier, Editer, Molécule, Atomes, Liaisons, Rubans, Surfaces, Environnement, Fenêtres, Aide) and a toolbar. Callouts point to specific icons: a multi-view icon for displaying multiple molecules, a ball-and-stick model icon for visualization, and the menu bar itself.

Barre de menus

Barres **d'icônes**, le passage de la souris sur l'icône affiche sa fonction

Pour présenter simultanément plusieurs molécules à l'écran

Permet de visualiser la molécule en boules (atomes) et bâtonnets (liaisons)

Ras Top : Les principales fonctionnalités de la barre d'icônes

<p>Pour charger les molécules :</p> <p>Sélectionnez les menus :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Fichier > Ouvrir <p>Puis, sélectionnez :</p> <ul style="list-style-type: none"> > adn-hum1 > ouvrir puis > adn-lev > ouvrir 	<p>Pour colorer les chaînes des molécules :</p> <p>Utilisez le menu Atomes et sélectionnez colorer par Chain</p> <p>Sélectionnez Colorer par forme pour colorer les différents éléments des chaînes des molécules</p>	<p>Pour afficher les liaisons hydrogène des deux molécules :</p> <p>Utilisez le menu Liaisons puis sélectionnez Liaisons hydrogène puis Afficher</p>	<p>Pour obtenir une forme tridimensionnelle de chaque molécule :</p> <p>Utilisez le menu Rubans puis sélectionnez Rubans puis afficher seul</p> <p><i>En cliquant de nouveau sur Liaisons, vous pouvez supprimer les rubans.</i></p>	<p>Ras Top : Les principales fonctionnalités de la barre de menus</p>
---	---	--	--	--

En maintenant le clic gauche de la souris enfoncé sur une molécule, vous pouvez déplacer celle-ci dans tous les plans de l'espace. En même temps que vous déplacez la molécule, vous pouvez zoomer (agrandir ou réduire la molécule) en appuyant sur la touche majuscule du clavier. Vous pouvez télécharger gratuitement le logiciel Ras Top et une banque de molécules : <http://tsspesvt.over-blog.com/article-13690263.html>

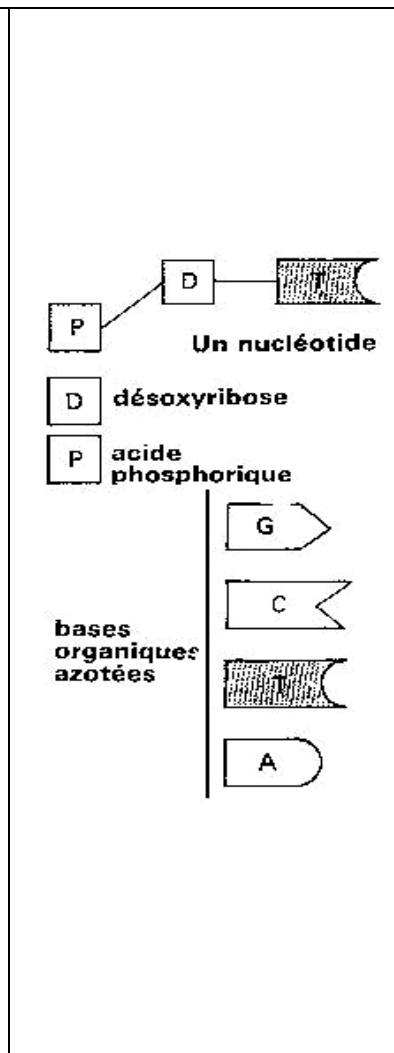
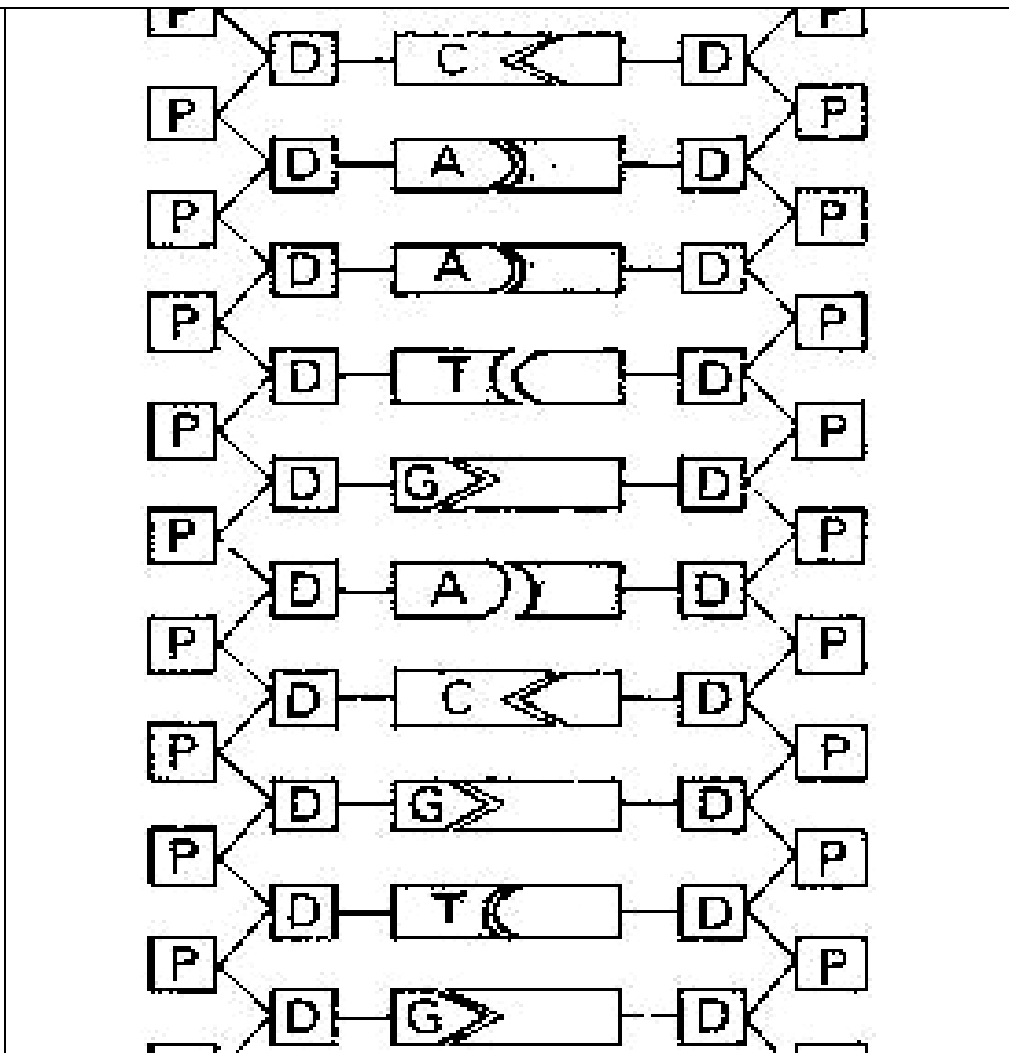
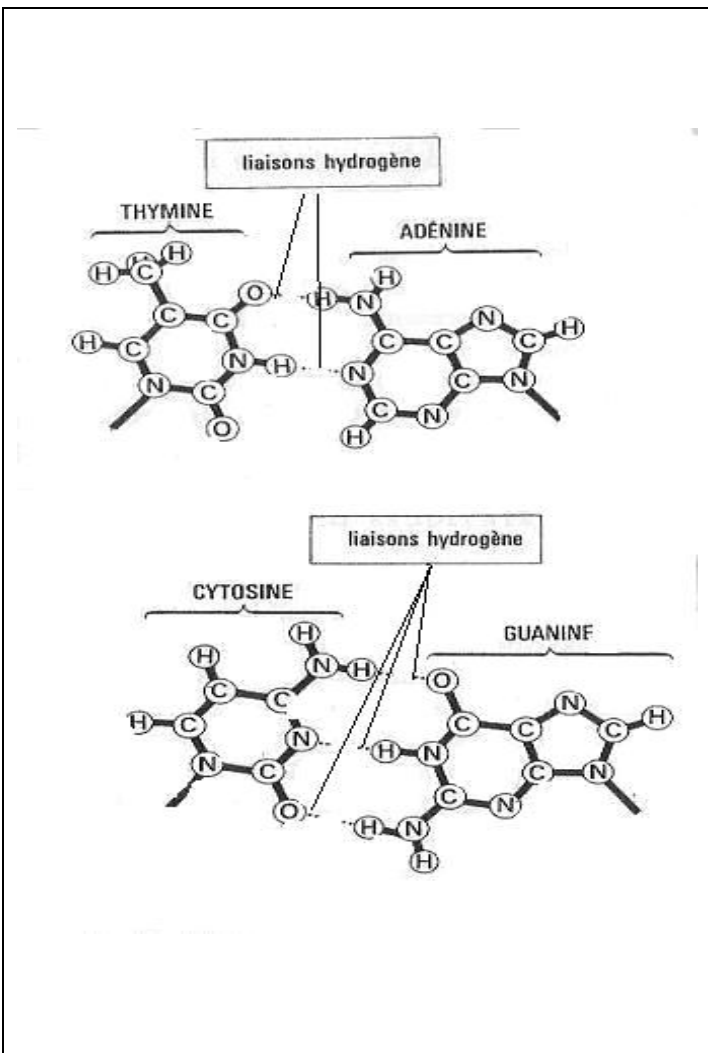
La rose bleue : L'entreprise japonaise « Florigene » commercialise depuis 2008 des roses bleues. La couleur provient d'une molécule, la delphinidine, dont le gène présent dans la pensée a été implanté dans la rose. Le groupe a dépensé 22,8 millions d'euros pour obtenir ce résultat.

Une brebis-araignée L'entreprise canadienne « Nexia Biotechnologies » travaille depuis plusieurs années avec l'armée américaine pour fabriquer des gilets pare-balles ultra-résistants à partir de soie d'araignée produite dans du lait de brebis. Les gènes de deux espèces d'araignées différentes sont insérés à cet effet dans l'ADN d'une brebis. Devise de la société : « Pour chaque problème biomédical, il existe un animal qui offre la solution. »

Extraits du blog d'un journaliste scientifique - http://investigation.blog.lemonde.fr/2005/06/07/2005_06_le_monde_estil/

A la découverte de la molécule porteuse de l'information génétique de la cellule.

Etablissement : Lycée Magendie Nom(s) : _____ Prénom(s) : _____ Classe : _____ Date : _____



A rendre à l'issue du temps imparti – Utiliser le verso pour répondre aux questions