

1. Les protéines, support moléculaire du phénotype Guidé

Manipulation d'un visualiseur de molécules 3D : Libmol.

Ouvrez Libmol : <https://libmol.org/>

Pensez à regarder les infos apparaissant en bas de la fenêtre du menu

- Dans la barre de menu tapez « **insuline** », c'est une **protéine** qui régule la quantité de sucre dans le sang, par défaut la représentation est en « boules et bâtonnets »
- Onglet **COMMANDES**
- Notez les atomes constituant cette molécule :
- Colorez par « chaînes » : cette molécule est constituée de chaînes
- Colorez par « résidus » : les légendes couleur sont notées en bas de la fenêtre, en passant la souris les noms des « résidus » sont donnés. Les chaînes sont des enchaînements linéaires d'
- Choisissez 1 résidu sur la molécule : « clic droit » sur la souris, « masquez le reste », colorez « par atomes », c'est un
- « clic droit » sur la souris, « montrez le reste »,
- Colorez « par résidus », représentation en « ruban » (représentation du squelette carboné et la forme de la molécule dans l'espace) : **les 2 chaînes sont bien des enchaînements linéaires d'acides aminés, repliés dans l'espace.**
- Colorez par chaînes : « clic droit » sur la souris au niveau d'un acide aminé, « interactions », les interactions entre cet acide aminé et les autres apparaissent, elles sont explicitées dans la fenêtre de dialogue à droite (et en passant la souris sur l'interaction), mettez à la corbeille
- Recommencez avec plusieurs acides aminés : Ils établissent entre eux différentes interactions qui
 - Relient entre elles
 - Assurent le dans l'espace
- Colorez par résidus
- Onglet **SEQUENCE** : la séquence en acides aminés des 2 chaînes sont notées : parcourez les séquences avec la souris, les acides aminés sélectionnés sont entourés en vert sur la molécule

Chaîne A : acides aminés, le premier ; le dernier

Chaîne B : acides aminés, le premier ; le dernier

- « clic droit » sur la souris au niveau de **chaîne A**, « interactions », les interactions entre cette chaîne avec la chaîne B apparaissent, elles sont explicitées dans la fenêtre de dialogue à droite (et en passant la souris sur l'interaction),

2. L'ADN, support moléculaire de l'information génétique, *En autonomie*

- Dans la barre de menu tapez « ADN », sélectionnez **ADN 14 paires de bases**.

Réalisez des manipulations pertinentes et copiez les représentations obtenues (titrées et légendées) afin de montrer que l'ADN...

- Est constitué de 2 chaînes (brins)...
- ...de 4 nucléotides différents : A, T, C, G
- Chacun étant constitué d'un groupement phosphate ; d'un sucre : le désoxyribose ; d'une base azotée
- Les nucléotides sont complémentaires 2 à 2 :
 - A-T grâce à 2 liaisons hydrogène
 - C-G grâce à 3 liaisons hydrogène
- Que les 2 brins ont une séquence complémentaire

3. Une relation ADN-PROTEINE

Manipulation d'un logiciel d'analyse génétique : ANAGENE

- Sur le bureau, ouvrir **ANAGENE** dans le dossier SVT
- Ouvrir le fichier « insuline » (suivez les indications notées au tableau)
- Sélectionner les séquences indiquées, ce sont des séquences de , il s'agit de 2 allèles du gène de l'insuline, un « normal », un « muté »
- **Convertir** la séquence « normale »  → **séquence peptidique**, on obtient une séquence d' c'est à dire une : L'insuline

Donc la séquence de nucléotides de l'ADN, le **gène**, contient les informations nécessaires à la synthèse d'une séquence d'acides aminés : **une protéine**

Il existe une correspondance entre la séquence de nucléotides d'un gène et la séquence d'acides aminés de la protéine qu'il code.

ADN (information)		Protéine (expression de l'information)
Séquence de nucléotides	CODE ?	Séquence d'acides aminés
Gènes	➔	Caractères
Génotype		Phénotype

Vérification :

- **Comparer** les séquences des 2 allèles du gène, après les avoir sélectionnées  :
 - **Normal** : régulation normale du glucose dans le sang, phénotype normal
 - **Muté** : régulation anormale du glucose dans le sang, phénotype diabétique

On observe :

- **Convertir** les séquences

On observe :

- Sachant que la séquence d'une protéine détermine sa forme qui détermine sa fonction, le phénotype diabétique s'explique par.....