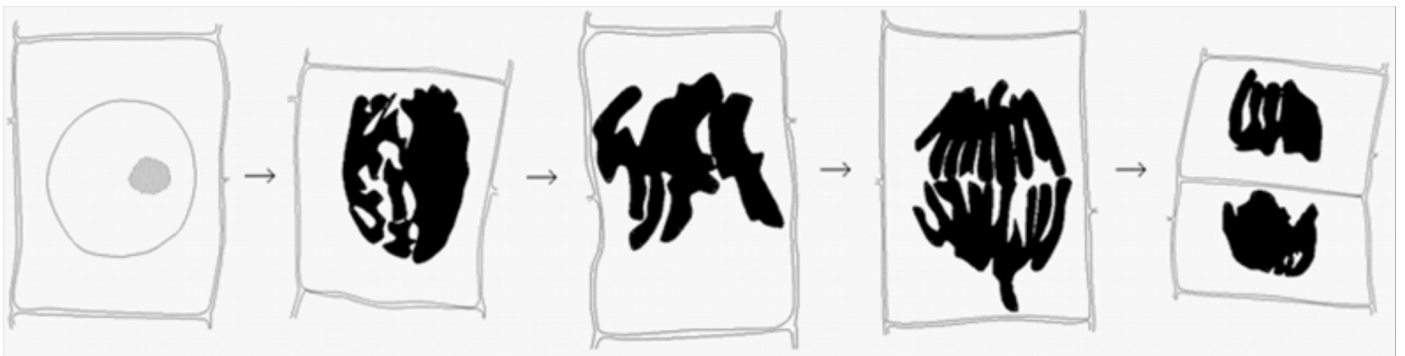


Information génétique : support et codage

1- ADN : support de l'information génétique

Chromosome : filament plus ou moins épais, généralement observé au niveau du noyau, dans la cellule en division.

Diapo à présenter : Visualisation de diapositives montrant le matériel génétique au cours du cycle cellulaire.



Notion : Le matériel génétique est contenu dans un ou des chromosomes.

On observe des chromosomes chez différentes espèces mais parfois ils disparaissent. Pourtant l'activité cellulaire, sous contrôle génétique, persiste.

Quel est le support permanent et universel de l'Information Génétique ?

Le support de l'Information Génétique

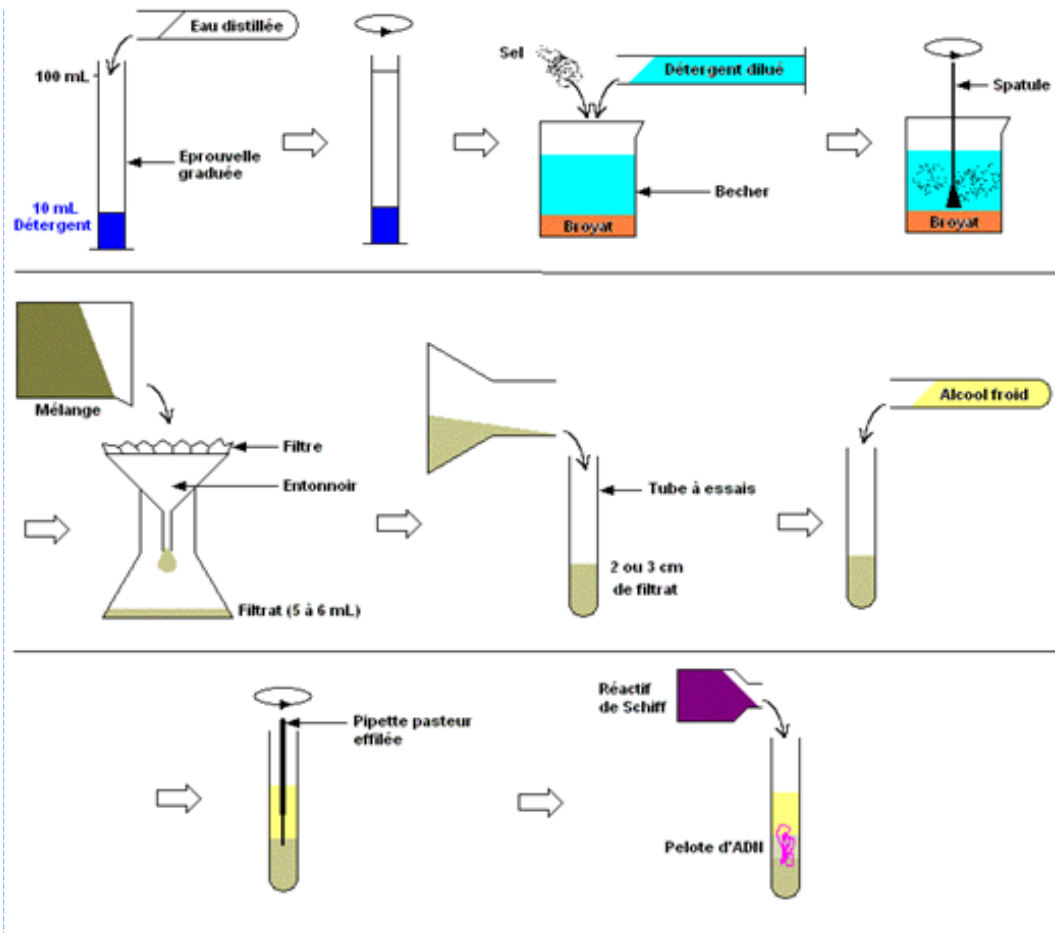
Hypothèse(s) : L'ADN est le support universel de l'Information Génétique.

Si l'ADN est le support universel de l'Information Génétique, alors on doit pouvoir le mettre en évidence chez plusieurs espèces.

A/ La recherche d'ADN chez différentes espèces

Activité : Extraction de la molécule d'ADN de différentes espèces et schématisation du protocole expérimental. (exemple extraction d'ADN de banane.....)

Schématisation des étapes du protocole, capacités expérimentales...



Le réactif de Schiff colore la molécule d'ADN en fuchsia. L'extraction met en évidence un filet blanchâtre qui se colore en fuchsia : c'est l'ADN.

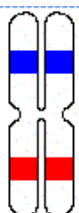
ADN : Acide désoxyribonucléique

L'ADN est présent chez l'oignon, le kiwi, la banane... Il est présent aussi chez toutes les espèces. L'hypothèse selon laquelle l'ADN est le support universel de l'Information Génétique est acceptée.

Notion : L'ADN est le support de l'Information Génétique.

Gène : Portion d'ADN qui commande l'expression d'un caractère héréditaire précis.

Sur les chromosomes, il y a de nombreux gènes qui codent pour de nombreux caractères (= protéines).



Gène 1 → protéine 1 = caractère 1

Gène 2 → protéine 2 = caractère 2

Phénotype : Ensemble de caractères observables chez un individu.

Génotype : Ensemble de l'information génétique d'un individu.

Si l'ADN est le support universel de l'Information Génétique, **alors** on doit pouvoir prélever le gène d'un individu codant pour un caractère et le transférer à un autre individu qui doit lui aussi exprimer ce caractère.

2. Codage de l'information génétique

Problème : Comment la molécule d'ADN peut-elle porter une information génétique ?

Le codage de l'Information Génétique sur la molécule d'ADN

Pour savoir comment la molécule peut porter une information génétique, il faut chercher dans sa structure ce qui permet ce codage.

A/ La constitution de la molécule d'ADN

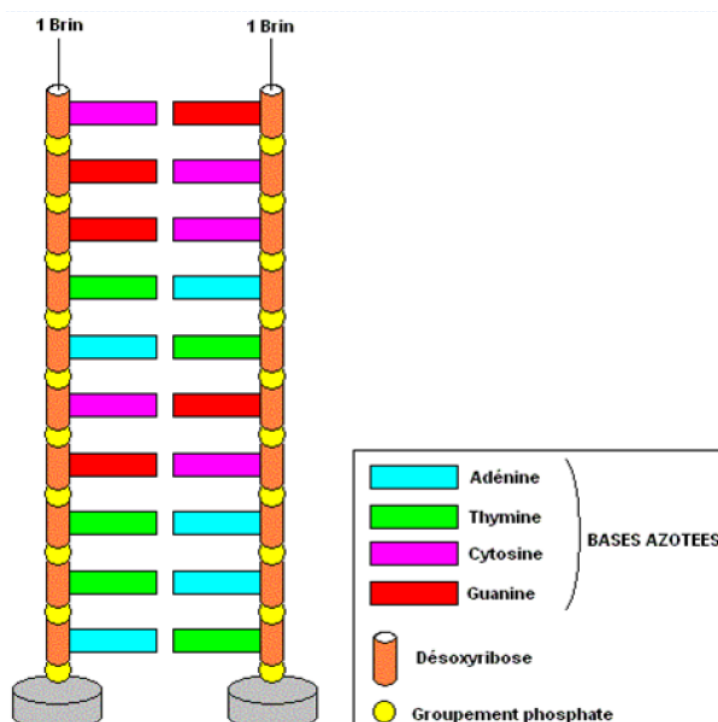
Activité : Exercice ou document sur la constitution de la molécule d'ADN.

Notion : L'ADN est constitué de nucléotides à Adénine (A), Thymine (T), Guanine (G) et Cytosine (C)

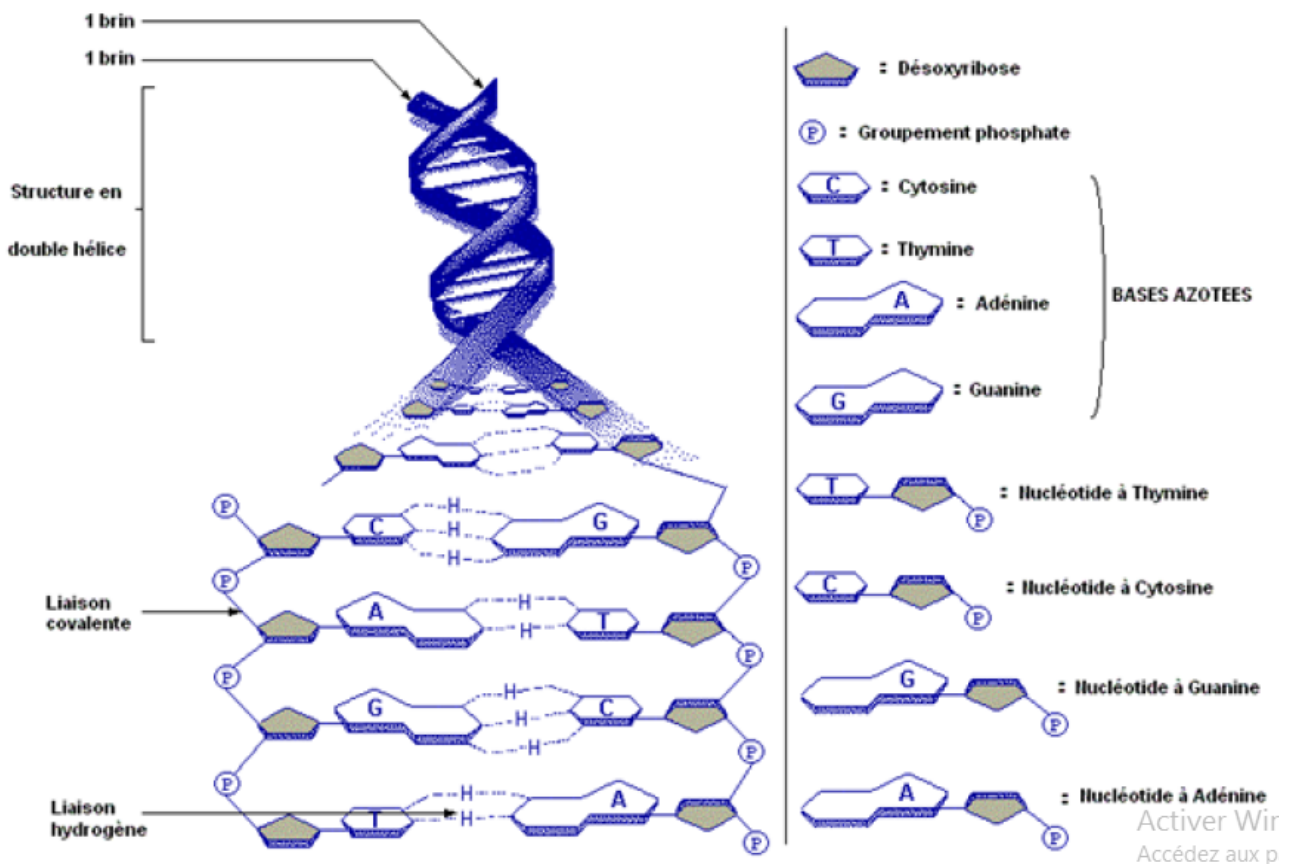
B/ L'organisation de la molécule d'ADN et le langage génétique

Activité : Visualisation de la molécule d'ADN à partir du logiciel **Cellule 3D**.

Activité : Construction d'une maquette de la molécule d'ADN



Activité : Schéma de la molécule d'ADN à compléter.



Représentation schématique de la structure moléculaire de l'ADN

Notion : La molécule d'ADN est constituée de deux chaînes (= brins) complémentaires de nucléotides, disposés en double hélice.

Revenir au problème

Hypothèse(s) : L'ordre des bases constitue un message.

Allèles : différentes versions d'un même gène.



Si l'ordre des bases constitue un message, alors en comparant deux allèles d'un même gène on doit trouver une différence dans l'ordre des bases.

Séquence d'une partie du gène codant pour la chaîne bêta de l'hémoglobine humaine:

Quand on compare les séquences des allèles du gène codant pour l'hémoglobine (une protéine), on s'aperçoit que les deux séquences sont différentes. Les allèles d'un même gène ont une séquence différente. L'hypothèse selon laquelle l'ordre des bases constitue un message est acceptée.

Notion : La séquence des nucléotides d'un gène constitue un message.