

Classe de Première Spécialité SVT

2026-2027

Thème 1. La Terre, la vie et l'organisation du vivant

Thème 2 - Enjeux contemporains de la planète

Thème 3 - Corps humain et santé

Thème 1.

La Terre, la vie et l'organisation du vivant

Chapitre I : Transmission, variation et expression du patrimoine génétique

L'ADN, rappel de seconde → vidéo : la cellule unité structurale du vivant (8')

Que signifie ADN : **Acide Désoxyribo Nucléique**

Où est localisée la molécule d'ADN chez un être vivant ? **Dans le noyau des cellules**

L'ADN est une molécule :

A – Composée de 2 chaînes de nucléotides identiques

B - Composée de 2 chaînes de nucléotides complémentaires

C- portant l'information génétique

D- qui ne peut pas être transférée d'un organisme à un autre

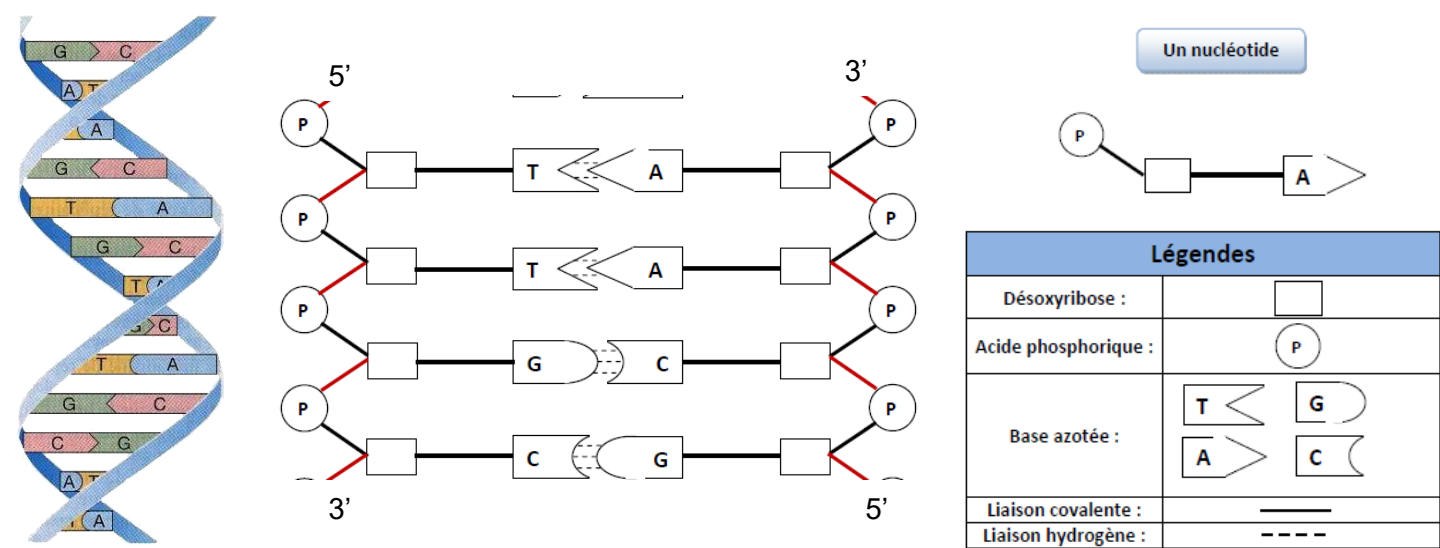
Symboliser une paire de chromosome à une chromatide

Symboliser une paire de chromosome à 2 chromatides

Donner la définition d'un allèle :

Un **allèle** (abréviation d'allélomorphe) est une version variable d'un même gène,

L'ADN est le support de l'information génétique contenue dans le noyau des cellules. L'ADN est constitué d'un enchaînement de nucléotides (nucléotides à Adénine, à Guanine, à Cytosine et à Thymine), complémentaires deux à deux (A/T ; C/G). L'ADN est organisé en double hélice composée de deux brins ou chaînes.



Titre : Schémas de la molécule d'ADN et d'un nucléotide

La chromatine (ADN, ARN et protéines) contient toute l'information des cellules ; elle est transmise de génération en génération. Les deux cellules filles issues d'une division possèdent le même nombre de chromosomes que la cellule mère. Elles portent la même information génétique contenue dans l'ADN des chromosomes.

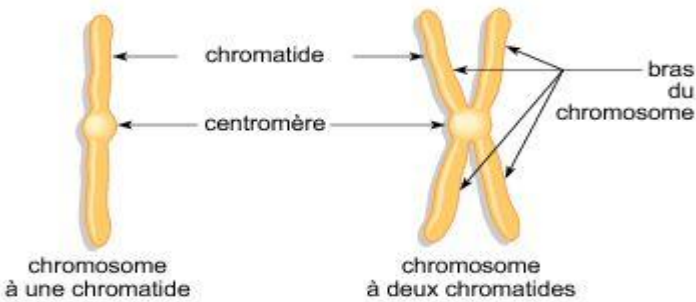
Exercice d'application : La formule chromosomique

Pour chaque exemple ci-dessous **donner** la formule chromosomique ou **schématiser** les chromosomes.

2n=4		Cellule humaine (formule)	
	N=6		2n=6

→ vidéo : ADN (4')

Rappels légendes chromosome



I) Les chromosomes au cours du cycle cellulaire.

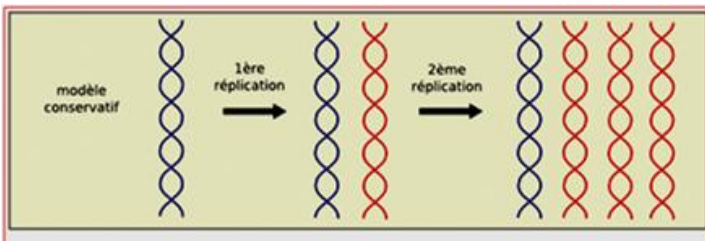
Comment l'information génétique peut-elle être identique dans la plupart des cellules de l'organisme ?

Activité : Les mécanismes de réplication de l'ADN.

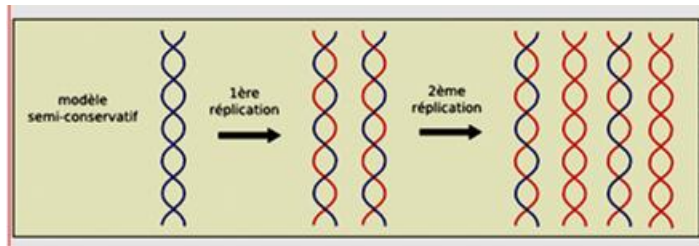
Une expérience, réalisée en 1958 par les biologistes Meselson et Stahl, a pour but de comprendre le mécanisme de la réplication des molécules d'ADN. Chaque molécule d'ADN est « dédoublée » en vue de la mitose. Meselson et Stahl, au cours de leur célèbre expérience, vont déterminer le mécanisme de ce « dédoublement ».

Objectif : Comprendre le mode de réplication de l'ADN.

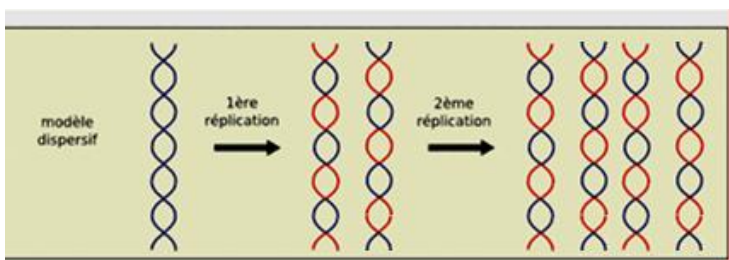
- 1) Proposer, sous forme de schémas, trois hypothèses de réplication de l'ADN sachant qu'il y a deux chaînes et qu'il faut en obtenir quatre.



Modèle conservatif : à partir d'une molécule d'ADN, on forme une nouvelle molécule d'ADN sans "toucher" à la première. On garde donc ici une molécule "mère" non modifiée (elle est donc conservée).



Modèle semi-conservatif : chaque brin de la molécule à répliquer sert de matrice à la synthèse d'un brin complémentaire, pour obtenir deux molécules d'ADN identiques. Chaque nouvelle molécule "fille" ne conserve donc que la moitié de la molécule "mère".



Modèle dispersif : aucun brin n'est conservé intact. Les deux molécules "filles" sont créées à partir de fragments de la molécule "mère" dispersés dans chacune des deux

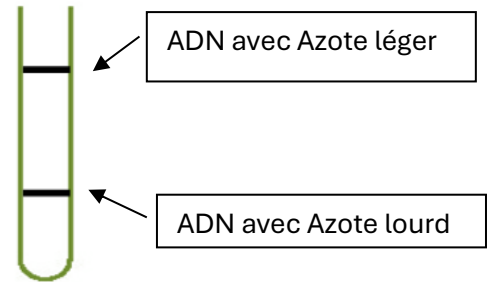
2) A partir du protocole d'expérience suivant :

Protocole :

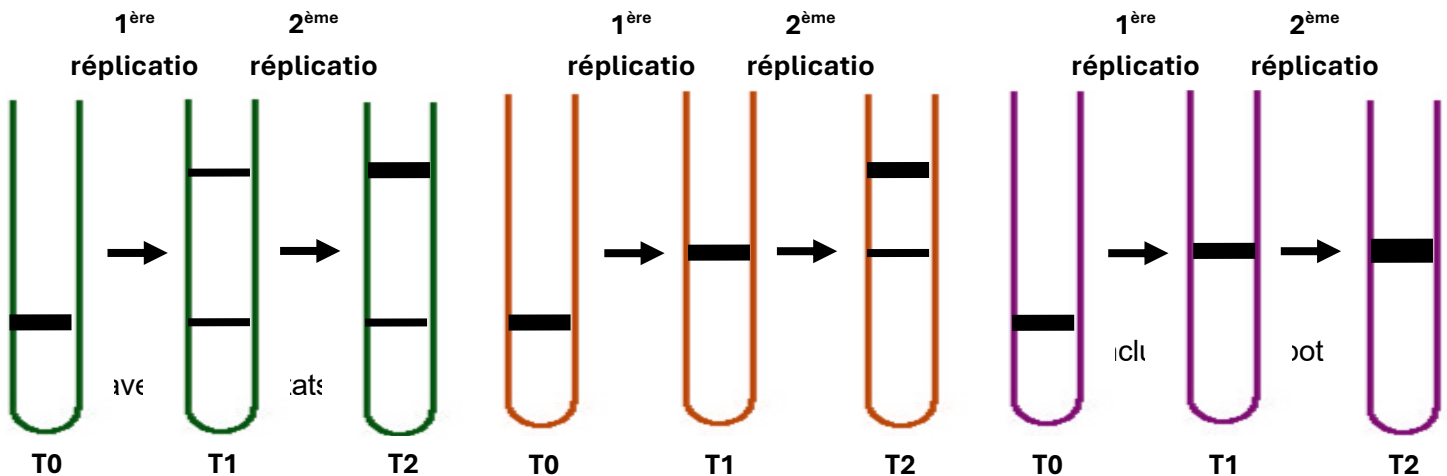
Des bactéries sont cultivées sur un milieu ne contenant que de l'azote lourd (^{15}N , sachant que l'azote « naturel » est ^{14}N). Leur ADN est donc composé avec des atomes d'azote lourd.

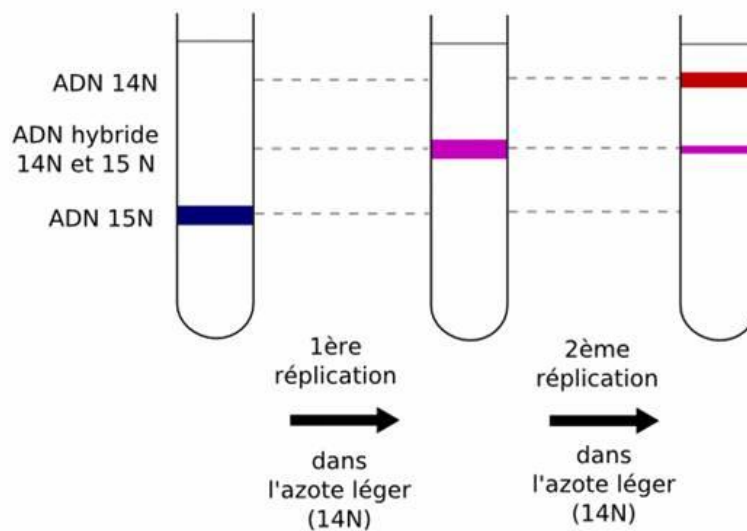
Ces bactéries sont ensuite placées sur un milieu ne contenant que de l'azote léger ^{14}N . L'ADN maintenant synthétisé sera donc constitué d'azote ^{14}N , le seul présent dans le milieu. Les divisions des bactéries sont synchronisées.

et sachant qu'après centrifugation la répartition de l'azote s'effectue ainsi :



Réaliser un schéma avec les résultats attendus pour chaque hypothèse pour trois temps de l'expérience (T0 : ADN initial avec uniquement Azote lourd, T1 : après la première réplication, T2 après la seconde réplication)





On voit qu'après la 1ère division (donc première répllication de l'ADN), il n'y a que de l'ADN hybride (contenant ^{14}N et ^{15}N). Ensuite, après la deuxième répllication, il y a de l'ADN hybride et de l'ADN ^{14}N .

Cette configuration ne peut correspondre qu'à l'hypothèse numéro 2.

On conclut que la répllication de l'ADN se fait selon le modèle semi-conservatif.