

INTRODUCTION AU THEME 1A

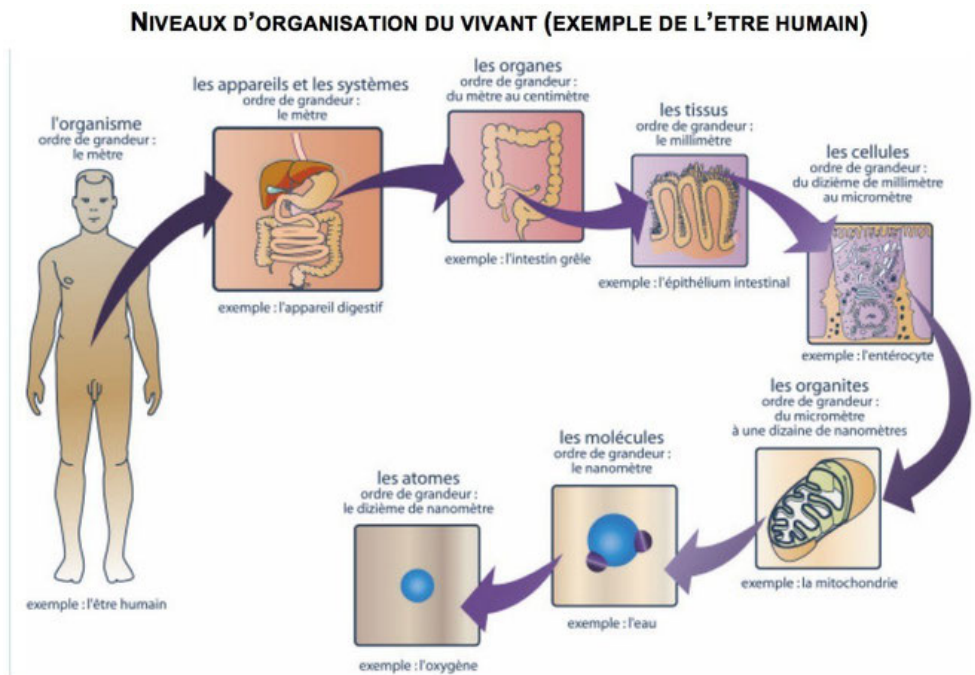
EXPRESSION, STABILITE ET VARIATION DU PATRIMOINE GENETIQUE

Ce qu'il faut savoir avant d'aborder le thème 1A

❖ L'organisation du vivant

L'organisation d'un être vivant pluricellulaire peut être définie à différentes échelles ; de l'organisme à la molécule

- Un être vivant est constitué d'un certain nombrespécialisés (foie par exemple), observables à l'œil nu.
- Les organes sont tous constitués de....., observables au microscope optique et dont la taille est d'une dizaine de micromètres (μm) environ pour une cellule animale
- Les cellules contiennent divers bien délimités, comme le noyau, les mitochondries présentes dans toutes les cellules ou encore les chloroplastes présents uniquement dans les cellules végétales (du fait de leur petite taille, de l'ordre du micromètre, l'observation détaillée des organites nécessite l'utilisation du microscope électronique) ;
- Les innombrables.....qui constituent ces organites cellulaires sont beaucoup plus petites, de l'ordre de quelques nanomètres (soit 1000 fois plus petites qu'une cellule).

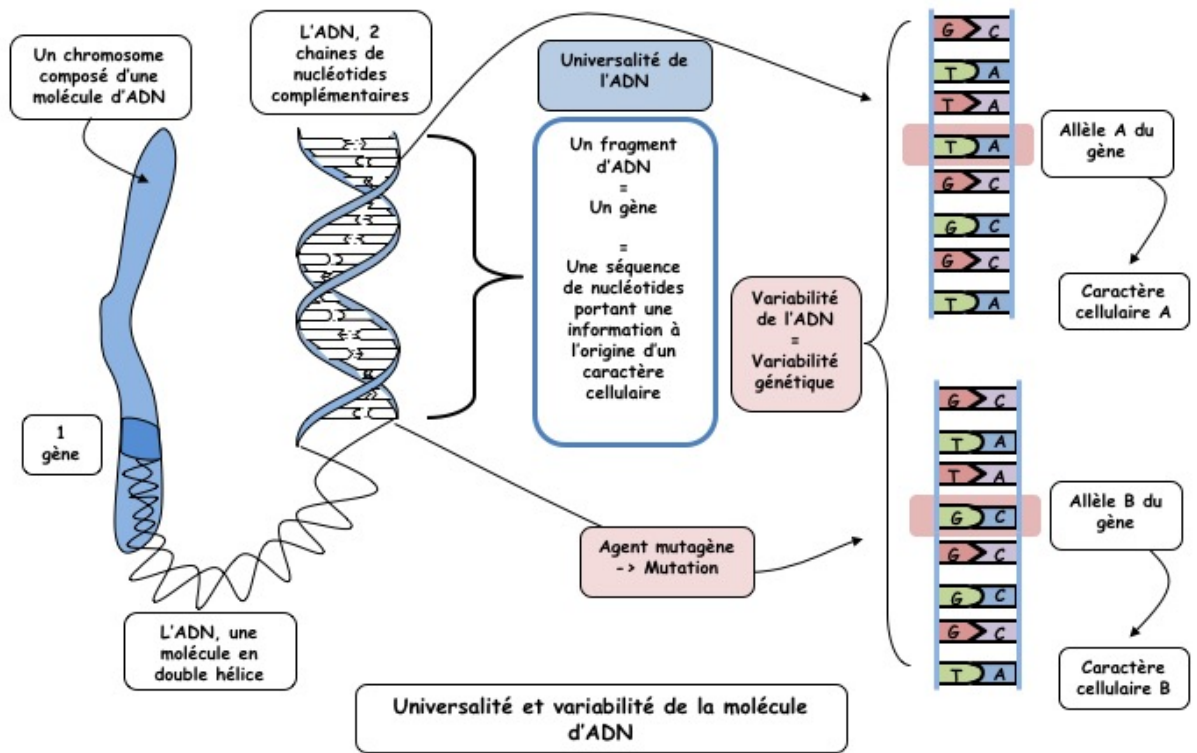


❖ Le patrimoine génétique

Certains caractères observables des individus sont issus des parents : ce sont les caractères Ils sont déterminés par le patrimoine génétique contenu dans Les caractères d'un individu peuvent être modifiés par l'environnement. Les chromosomes sont constitués support universel de qui porte les Chaque gène détermine la réalisation d'un caractère héréditaire.

La molécule d'ADN est organisée en deux brins, enroulés Chaque brin est composé d'un enchaînement de Un nucléotide comprend un, un et une parmi 4 existantes : Les deux brins d'une molécule d'ADN s'associent selon le principe de.....des bases azotées (avec et avec).

Un gène est un fragment de la molécule d'ADN. L'information génétique qu'il contient est codée par sa Un gène peut exister sous plusieurs versions appelées La séquence nucléotidique de deux allèles présente de faibles différences, qui résultent de la modification de quelques nucléotides. Ces modifications sont des



❖ La division cellulaire

Toutes les cellules de l'organisme (exceptées les), contiennent la même information génétique que la cellule-œuf dont elles sont issues par des multiplications cellulaires successives. L'information génétique est donc transmise en intégralité d'une cellule mère à ses deux cellules filles. Cette conservation est permise par la avant la multiplication cellulaire.

❖ La nature du vivant

L'unité chimique du vivant

Les êtres vivants sont constitués d'éléments chimiques disponibles à la surface de la Terre. Ils sont caractérisés par leur abondance en eau et en matière carbonée. Ces éléments chimiques sont contenus dans des molécules constitutives de ces organismes, Une molécule organique est caractérisée par une molécule ayant un squelette carboné associé à des atomes d'hydrogènes.

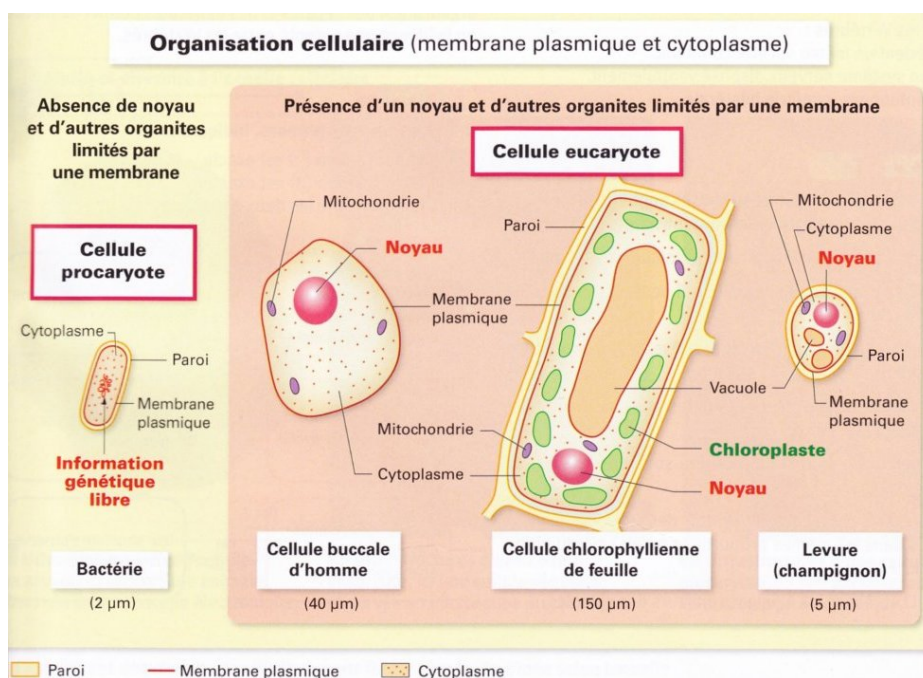
On distingue chez les êtres vivants, quatre grandes catégories de molécules organiques, c'est à dire de molécules possédant une chaîne carbonée :

- , molécules organiques riches en énergie. Des petites molécules glucidiques (comme le glucose ou le fructose) peuvent s'assembler pour former des macromolécules comme l'amidon (sucre lent que l'on trouve chez les plantes), la cellulose (macromolécule végétale ne subissant pas la digestion) ou le glycogène (macromolécule animale constituée de l'assemblage de molécules de glucose).
- : selon leur complexité on peut distinguer les acides aminés, les peptides ou les protéines. Les protéines sont des molécules organiques formées de l'assemblage d'acides aminés jouant un rôle dans de nombreux domaines : structure cellulaire, fonctionnement des muscles, réactions chimiques, transmission de signaux etc.
- , corps gras contenant des molécules d'acides gras. Les lipides sont les constituants essentiels des membranes cellulaires et ce sont des réserves énergétiques. Il existe plusieurs sortes de lipides : les triglycérides (graisses animales et huiles végétales), phospholipides (membranes cellulaires), stéroïdes (vitamine D, hormones)
- , molécules organiques supports de l'information génétique.

L'unité structurale du vivant

Les molécules du vivant s'assemblent et réagissent entre elles pour former des structures organisées capables de se développer, de se reproduire et d'évoluer.est un attribut commun à tous les êtres vivants : c'est un indice de leur profonde unité. Les molécules sont les constituants de base qui, organisées, forment un être vivant. Malgré une grande diversité de taille et d'organisation, toutes les cellules contiennent les éléments suivants :

- Elles sont délimitées par une , qui permet de délimiter un compartiment intracellulaire.
- Ce compartiment intracellulaire constitue le
- A l'intérieur de ce compartiment intracellulaire on peut observer des dont certains ne sont visibles qu'au microscope électronique.



Au microscope optique on va pouvoir distinguer deux types de cellules en fonction de leur organisation :

- Les: Elles sont constituées d'un seul compartiment cellulaire délimité par une membrane plasmique. Dans le cytoplasme se trouve le matériel génétique, et toutes les structures cellulaires nécessaires à la vie de la cellule. La membrane est doublée d'une paroi glucidique, plus ou moins épaisse.
- Les: Elles sont constituées de plusieurs compartiments intracellulaires, appelés organites. Chaque compartiment est délimité par une membrane ou une enveloppe. Le compartiment le plus visible en microscopie optique est le noyau qui contient la majorité du matériel génétique.

Par ailleurs, on peut distinguer les cellules des cellules grâce à la présence d'une paroi cellulosique à l'extérieur de la cellule, au contact de la membrane plasmique et la présence d'une vacuole et d'organites comme les chloroplastes.

L'unité fonctionnelle du vivant : Le métabolisme

La cellule est la plus petite unité au niveau de laquelle la vie est observable : c'est en effet une structure capable de se développer, de se reproduire et d'évoluer. La vie de la cellule est liée à de nombreuses réactions chimiques qui se déroulent en son sein et définissent son

On distingue deux sortes de réactions métaboliques :

- Les réactions de dégradation des macromolécules (= grosses molécules) en molécules plus petites libèrent de l'énergie. Ces réactions de dégradation sont appelées L'hydrolyse est une réaction chimique entraînant la dégradation d'une molécule.
- Les réactions de synthèse (= fabrication) des molécules ont besoin d'énergie pour se dérouler. Ces réactions de synthèse forment On appelle assimilation la fabrication par l'organisme de nouvelles molécules à partir des nutriments. Exemple : fabrication de nouvelles protéines à partir des acides aminés.

