

Chapitre 2: l'information génétique

Objectifs de connaissances

Expliquer sur quoi reposent la diversité et la stabilité génétique des individus.

Expliquer comment les phénotypes sont déterminés par les génotypes et par l'action de l'environnement.

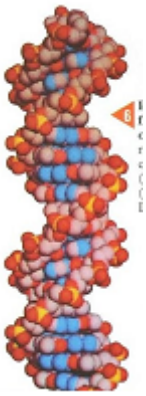
Relier, comme des processus dynamiques, la diversité génétique et la biodiversité.

Diversité génétique au sein d'une population ;

ADN, mutations, , gène,

I-Structure du chromosome

TP1 La structure du chromosome



Depuis sa découverte en 1869, par Frederick Miesher, on sait que l'ADN constitue le contenu du noyau.

L'ADN est donc le constituant des chromosomes, et peut être mis en évidence grâce au réactif de Feulgen.

Chaque chromosome est constitué d'un filament d'ADN (il y a donc 46 filaments d'ADN dans chaque noyau cellulaire d'un humain

Un filament d'ADN présente une structure particulière : c'est une

molécule (constituée d'atomes de carbone, d'oxygène, de phosphore et d'azote), enroulée en double hélice

(sur le modèle d'une échelle que l'on torsaderait

Les filaments d'ADN peuvent se présenter sous deux forme : une forme « relâchée », contenue dans le noyau, et une forme « compactée », visible lorsque le noyau disparaît, correspondant aux chromosomes.

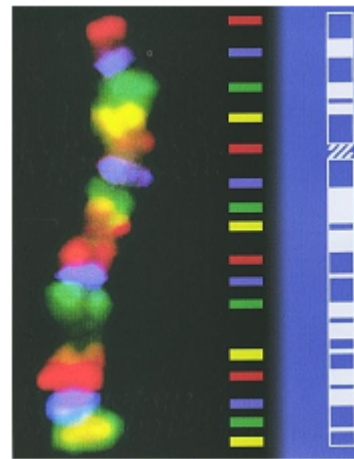
Les chromosomes correspondent donc à un état compacté de l'ADN, visibles seulement quand la cellule entre en division, et que son noyau a disparu.

II-Organisation de l'information sur le chromosome

TP2: organization de l'information génétique

Chaque filament d'ADN est constitué d'une suite d'unités d'information génétique, que l'on appelle les gènes.

Chaque chromosome est constitué d'un certain nombre de gènes, l'ensemble de ces gènes permettant l'expression du programme génétique, et donc la fabrication d'un nouvel individu comportant des milliers de caractères. Le dysfonctionnement d'un gène peut



être à l'origine de maladie génétique (exemple la myopathie).

Les gènes sont transférables entre les espèces, ce qui montre que l'ADN est universel. Grâce au projet « The Human Genome Project » lancé à l'échelle mondiale dans

les années 1990, nous connaissons l'intégralité des 25000 gènes composant le génome humain.

Cette connaissance de notre génome est fondamentale dans la lutte contre de nombreuses maladies, mais elle induit aussi un profond changement de société. En effet, nous pouvons maintenant agir sur notre génome, le modifier, ainsi que celui de nos descendants. Ces possibilités immenses font peser sur les citoyens d'aujourd'hui et de demain de très grandes responsabilités.

C'est pour cela qu'en 1983, la France fut le premier pays à créer un Comité Consultatif National d'Éthique pour les sciences de la vie et de la santé. Sa mission est de réfléchir, et d'aider dans leur réflexion éthique (morale) aussi bien les législateurs que les citoyens.

III-Gènes et variabilité des caractères

TP3: Gènes et variabilité des caractères

Dans une cellule on trouve 2 exemplaires de chaque gène, un sur chaque paire de chromosome homologue, ces deux informations peuvent être identiques ou différentes on parle d'allèles. Les allèles peuvent être :

-Des allèles dominants : ils s'expriment toujours, quel que soit l'allèle porté par le deuxième chromosome de la paire.

-Des allèles récessifs : ils ne s'expriment que s'ils sont présents sur les deux chromosomes de la paire. S'il y a un allèle dominant sur l'autre chromosome de la paire, ils ne s'exprimeront pas, et seul l'allèle dominant s'exprimera.

Le génome est donc spécifique à chaque individu et la présence de mutation sur certains gène peut conduire à l'apparition de maladie génétique et permet d'augmenter la diversité génétique.