

Chapitre 1 : Tous de la même espèce, tous différents

I- Les caractères physiques des êtres humains

voir activité 1

Tous les êtres humains ont des caractères qui les différencient des autres espèces : ce sont des caractères spécifiques.

Chaque individu a des caractères qui lui sont propres : ce sont des variations individuelles.

Certains caractères sont héréditaires. Les facteurs environnementaux (soleil) peuvent modifier certains caractères (couleur de la peau). Ces modifications ne sont pas héréditaires.

II- La localisation des informations héréditaires

Voir activité 2

Le seul élément qui se transmet des parents aux enfants est la cellule-œuf, issue de l'union de l'ovule et du spermatozoïde. Les informations héréditaires se trouvent, au départ, dans la cellule œuf. Par la suite, ces informations se retrouvent dans les cellules de la personne.

Les expériences de transfert de noyau montrent que les informations héréditaires sont contenues dans le noyau des cellules.

III- Le support des informations héréditaires

Voir activité 3

Les cellules de toutes les espèces vivantes contiennent des chromosomes. Le noyau d'une cellule humaine contient 23 paires de chromosomes. La paire de chromosomes sexuels (la 23^{ème} paire) est constituée de 2 chromosomes qui se ressemblent chez la femme (X et X) et de 2 chromosomes différents chez l'homme (X et Y).

Un nombre anormal de chromosomes entraîne des caractères différents chez l'individu (ex : 3 chromosomes n°21 = trisomie 21). Dans certains cas, un nombre anormal de chromosomes empêche le développement embryonnaire.

Les chromosomes contenus dans le noyau sont le support d'une information appelée information génétique.

Chapitre 2 : Chromosomes et information génétique

I - La matière des chromosomes

Voir activité 4

Chaque chromosome est constitué de molécule d'ADN. L'ADN se présente sous forme de longs filaments. Cette longue molécule peut se pelotonner sur elle-même (*s'enrouler*), plus épaisse, elle devient alors visible. L'ADN peuvent donc se présenter sous différents aspects : soit enroulé (pelotonné) soit déroulé.

II - Les informations génétiques sur les chromosomes

voir activité 5

Chaque chromosome contient de nombreux gènes (environ 25000 gènes répartis sur les 23 paires de chromosomes).

Un gène est un petit morceau de chromosome, il détermine un caractère héréditaire. (Un gène est présent en 2 exemplaires sur les chromosomes d'une paire). Chaque gène est porteur d'une information. Les allèles sont les différentes informations d'un gène. (exemple : l'allèle + et l'allèle – du gène du groupe rhésus).

Chapitre 3 : La transmission de l'information génétique

I - Comment peut-il y avoir le même ADN dans toutes les cellules d'une personne ?

Voir activité 6

Nos cellules viennent toutes de la cellule-œuf. Elles sont obtenues suite à des divisions successives.

La division d'une cellule humaine est préparée par la copie de chacun de ses 46 chromosomes. Lors de la division, chaque chromosome double se sépare en 2 chromosomes simples identiques. Chacune des 2 cellules formées reçoit donc 23 paires de chromosomes identiques à ceux de la cellule initiale. Les cellules du corps d'une personne possèdent toutes la même information génétique.

Coller le schéma

II – comment se transmet l'information génétique d'une génération à l'autre ?

Voir activité 7

Chaque cellule reproductrice humaine contient 23 chromosomes (2 fois moins que les autres cellules).

Deux cellules reproductrices se forment lors de la division d'une cellule contenant 46 chromosomes.

Lors de la formation des cellules reproductrices, les chromosomes d'une paire se séparent l'un de l'autre et se répartissent au hasard dans les 2 cellules reproductrices.

Coller le schéma

Les chromosomes d'une même paire sont génétiquement différents. Donc, les cellules reproductrices fabriquées par une personne sont donc génétiquement différentes.

Voir activité 8

Lors de la fécondation, un spermatozoïde et un ovule se rencontrent au hasard et apportent, chacun, leur propre information (23 chromosomes chacun). La fécondation rétablit donc le nombre de chromosomes de l'espèce.

Conclusion :

Un 1^{er} hasard lors de la formation des cellules reproductrices et un 2^{ème} hasard lors de la fécondation font que chaque individu venant de la reproduction sexuée est unique.