

Partie A : Unité et diversité des êtres humains

Chapitre 1 : Les caractères de l'individu

Tous les individus d'une même espèce se ressemblent mais possèdent également des différences. Il y a donc des caractères propres à l'espèce et d'autres propres à l'individu.

Pb : Comment différencier les caractères de l'espèce de ceux de l'individu ?

I) Caractères de l'espèce et caractères individuelles (**Origine de la diversité au sein d'une espèce**)

Activité 1 : comparaison de différents individus.

Cl : Définitions caractères spécifiques / variations individuelles. On montre une unité de caractère : les caractères spécifiques et une diversité des variations individuelles.

Pb : Comment acquiert-on ces caractères ?

b) Les transmissions des caractères héréditaires au sein d'une famille

Activité 2 : Etude d'arbre et de transmission de caractère

Cl : On retrouve les mêmes caractères au sein d'une famille, ce qui suggère une transmission. Les caractères transmis sont dit héréditaires.

Pb : Comment expliquer que certains caractères changent au cours du temps ?

c) La modification des caractères par les facteurs environnementaux

Activité 3 : Recherche de caractères non héréditaires.

Cl : Le mode de vie et le milieu de vie peuvent modifier certains caractères (exposition au soleil).

Ces modifications ne sont pas transmises d'une génération à l'autre. Elles ne sont donc pas héréditaires.

Où sont localisés nos caractères héréditaires qui seront transmis à nos enfants ?

II] Localisation de l'information héréditaire

Schéma montrant l'organisation d'une cellule (rappel 6ème)

Dans quelle partie de la cellule sont localisés les caractères héréditaires : cytoplasme, noyau ou membrane ?

Activité 4 : Expérience de transfert de noyau ou clonage.

Cl : L'info héréditaire est localisée dans le noyau des cellules.

Dans le noyau, quel est le support des caractères héréditaires ?

III] Support des caractères héréditaires

A5 : dessin d'observation de cellule en division

Cl : Le noyau des cellules contient des structures filamenteuses, les chromosomes. Ils sont visibles au moment de la division cellulaire.

A6 : Analyse de caryotype / comparaison caryotype homme / femme

Cl : Tous les humains ont 23 paires de chromosomes. Les hommes possèdent un chromosome sexuel X et un Y et les femmes deux XX.

Schéma bilan

Chapitre 2 : Transmission et expression du programme génétique

Pb De quoi sont constitués les chromosomes ?

I) L'information portée par les chromosomes

a) La constitution des chromosomes

Exp de précipitation de l'ADN

Conclusion :

Le noyau des cellules contient des filaments fins blancs qu'on appelle ADN (Acide désoxyribonucléique), cette molécule est le principal constituant des chromosomes.

ADN : longue molécule présente dans le noyau des cellules

Conclusion : Chaque chromosome est constitué d'une longue molécule : la molécule d'ADN

(Acide Désoxyribonucléique), L'ADN est sous forme déroulé pendant la majorité de la vie d'une cellule, ce qui rend les chromosomes invisibles au microscope optique, quand débute la multiplication cellulaire, l'ADN se pelotonne sur lui-même, ce qui rend les chromosomes visibles.

Comment sont stockées les informations déterminant tel ou tel caractères sur les chromosomes ?

b) Les gènes, unités d'information

question du livre

Gènes : portion d'un chromosome qui commande l'expression d'un caractère héréditaire précis.

Génôme : Ensemble des gènes portés par les chromosomes.

Bilan : Les chromosomes portent les gènes, unités d'information génétique qui déterminent les caractères héréditaires, l'information héréditaire peut alors être appelée information génétique (puisque cette information est portée par les gènes)

c) *Des allèles aux caractères héréditaires*

Activité : Notion d'allèle, utilisation de l'exemple des groupes sanguins pour comprendre la notion d'allèle

Bilan :

A un gène correspondent des informations différentes pour un caractère : ce sont ses allèles.

En général, dans une cellule, un gène existe en deux exemplaires, occupant la même position sur chacun des deux chromosomes d'une paire.

Les cellules possèdent, pour un même gène, soit deux fois le même allèle, soit deux allèles différents. Dans ce dernier cas les deux allèles peuvent s'exprimer ou l'un peut s'exprimer et pas l'autre.

Ainsi chaque cellule possède l'ensemble du programme génétique de l'individu mais n'en exprime qu'une partie.

PB : Comment les chromosomes sont-ils transmis à l'identique au cours des divisions cellulaires successives ?

II) **La transmission de l'information de cellule en cellule**

Schéma d'un chromosome à deux chromatides

Analyse d'une vidéo montrant la division cellulaire.

- *schéma de la division*

Bilan :

La division d'une cellule est préparé par la copie du filament d'ADN, les chromosomes vont passer de un bras à deux bras. Lors de la division, les bras des chromosomes se séparent en deux. Ainsi les deux nouvelles cellules récupèrent 23 paires de chromosomes chacune.

Chapitre 3 : Programme génétique et unicité des individus

Pb : Comment les chromosomes sont-ils transmis à la génération suivante par les gamètes ?

Hypothèses : La moitié des chromosomes de chaque parent est transmis à la génération suivante.

I) **Le caryotype des gamètes**

Activité 10 : Analyser de caryotype / comparaison du caryotype des gamètes et d'une autre cellule.

Activité 11: Utiliser un modèle pour comprendre la fabrication des gamètes.

Bilan :

Au cours de la formation des gamètes, les paires de chromosomes se séparent, puis les bras des chromosomes se séparent. Ainsi chaque gamète reçoit au hasard un chromosome de chaque paire soit 23 chromosomes.

II) **La fécondation et la mise en place d'un nouveau caryotype**

Activité 12 : Réaliser un schéma montrant que la fécondation rétabli le nombre de chromosome (C) Faire une conclusion (C)

Bilan : Lors de la fécondation, les paires de chromosomes se reforment. Ainsi dans une paire de chromosome, un chromosome vient de la mère et l'autre du père.

Comme les chromosomes lors de la formation des gamètes sont choisis au hasard et que les gamètes spz et ovules sont également « choisis » au hasard, deux individus (même d'une même famille) n'ont jamais les mêmes caractères (sauf pour les vrais jumeaux). Ainsi c'est le hasard qui est à l'origine de la diversité des individus.