

Introduction a l'étude de la génétique

Objectifs spécifiques :

- Définir la génétique
- Connaitre l'histoire de la génétique
- Définition des termes en génétiques

1. Introduction :

La génétique est l'étude des caractères biologiques héréditaires. Hérité est le passage des caractères des individus parentaux à leur descendance. La variabilité est la possibilité qu'a une information génétique transmise d'être modifié par des agents divers (agencement au hasard du patrimoine génétique paternels et maternels et les mutations au sens large).

L'élément de base de la génétique moderne est le gène. Il est localisé le long d'une molécule géante appelé Acide désoxyribonucleique (ADN). L'ADN est associé à des protéines qui constituent des Nucléoprotéines, qui sont organisées en chromosomes. Les chromosomes sont localisés dans le noyau des cellules (chez les eucaryotes) (Daniel L et al., 2003).

2. Historiques de la génétique :

Des dates importantes de la génétique humaine au XX^e siècle (Jack L.2003).

1865 : Gregor Mendel papier s'expériences sur l'hybridation des plantes.

1910 : Thomas Hunt Morgan montre que les gènes se trouvent sur les chromosomes

1913: Alfred Sturtevant fait la première carte génétique d'un chromosome

1928 : Frederick Griffith découvre que le matériel héréditaire de morts bactéries peut être incorporé dans des bactéries vivantes (voir l'expérience de Griffith).

1931 : Crossing over est identifié comme la cause de la recombinaison ; la première démonstration cytologique de cette traversée au cours a été réalisée par Barbara McClintock et Harriet Creighton

1953 : structure de l'ADN est résolu à être un double hélice par James Watson
Et Francis Crick

1958: L'expérience -Meselson-Stahl démontre que l'ADN est répliqué semi conservativement

1960 : Jacob et ses collaborateurs découvrent l'opéron, un groupe de gènes dont l'expression est coordonnée par un opérateur

1970 : Les enzymes de restriction ont été découverts dans les études d'une bactérie, *Haemophilus influenzae*, permettant aux scientifiques de couper et coller l'ADN.

3. Définition des termes en génétique :

➤ Le gène :

Un gène est une petite portion d'ADN, l'acide désoxyribonucléique, support de l'information génétique de l'individu. Ils sont positionnés en l'absence de modification au même endroit d'un chromosome d'un individu à l'autre, mais leur expression est différente (Michel M.1996). Chaque gène a pour fonction de déterminer une caractéristique spéciale d'un individu. Les gènes ont aussi la particularité de se transmettre héréditairement à partir du gène du père et de celui de la mère, générant des traits communs entre les parents et leurs enfants : même couleur de cheveux

➤ Génome :

Est constitué par le lot de gènes reçus du père (génome paternel) et par le lot de gènes reçus de la mère (génome maternel). Donc le génome est l'ensemble de tous les gènes que porte un organisme (Michel M1996)..

➤ Allèle ou gène allèle :

Ce sont les formes alternatives d'un gène, qui sur deux chromosomes homologues occupent le même locus, chaque chromosome porte un allèle seulement en un locus donné, mais dans l'ensemble de la population, le même locus peut être occupé par de multiples allèles

Ainsi les critères qui nous permettent de dire que deux gènes sont des gènes allèles sont les suivants :

- ✓ Ils contrôlent le même caractère
- ✓ Ils se trouvent sur deux chromosomes homologues
- ✓ Ils occupent même locus

➤ Locus :

C'est l'emplacement d'un gène sur le chromosome

➤ Caractère :

C'est un attribut qui désigne une propriété spécifique d'un organisme telle que la couleur, la forme, la taille..... C'est l'expression d'un gène (Michel M1996).

➤ **Caractère dominant :**

Allèle qui s'exprime pleinement dans l'apparence d'un organisme lorsque les deux allèles présents sont différents (Michel M1996)..

➤ **Caractère récessif :**

Allèle qui n'a pas d'effet notable sur l'apparence d'un organisme lorsque les deux allèles présents sont différents.

➤ **Individu homozygote :**

Est un individu obtenu par l'union de deux gamètes portant des allèles identiques. Ils fournissent un seul type de gamète.

➤ **Individu hétérozygote :**

Est un individu obtenu par l'union de deux gamètes portant des allèles différents. Ils fourniront différents types de gamètes.

➤ **Individu hémizyote :**

Qualifie un organisme diploïde ne possédant qu'un allèle à un locus donné, pour cause d'absence de région homologue (Michel M1996). .

➤ **Phénotype :**

C'est l'ensemble des caractères structurels et fonctionnels observables chez un individu.

➤ **Génotype :**

C'est la combinaison allélique chez un individu donné.

➤ **Autosome :**

Chromosome qui est identique chez les mâles et les femelles d'une espèce .chromosome non sexuel.

➤ **Gonosome :**

Hétérochromosome, hétérosome, allosome ou chromosome sexuel chacun des chromosomes qui déterminent le sexe.

➤ **Nucléosome :**

Unité de base de la chromatine, composée d'un cœur de huit histones H2A, H2B, H3, H4 autour duquel un segment d'ADN de quelque 146 pb s'enroule presque deux fois.

➤ **Nucléotide :**

Unité répétée de l'ADN et de l'ARN, composé d'un sucre, d'un phosphate, et de base.

➤ **Nucléoside :**

Ribose ou désoxyribose lié à une base azotée.

➤ **Chromosome :**

Ensemble de nucléosome et de l'histone H1 qui lui associé.

➤ **Chromatine :**

Matériel composé d'ADN et des protéines qui se colore fortement dans le noyau eucaryotes ; constitue les chromosomes.

➤ **Chromatide sœurs :**

Deux copies d'un chromosome attachées par le centromère. Chaque chromatide contient une seule molécule d'ADN. ADN : acide désoxyribonucléique (Michel M.1996).

Références bibliographiques :

- Michel Maugras .dictionnaire de la biologie cellulaire, ellipses S.A., 1996.
- Jack J.Pasternak.livre de génétique moléculaire humaine, de Boeck Université s.a., 2003.
- Daniel L.Hartl, Elisabeth W.Jones. livre génétique les grands principes, Donod, 2003.