

LEXIQUE DU COURS DE 1ERE ES SVT THEME

Du génotype au phénotype, applications biotechnologiques.

Remarque préliminaire : ce lexique n'a pas la prétention ni l'objectif d'être encyclopédique ni exhaustif sur le thème. Il est simplifié et pourrait représenter le bagage minimal qu'un élève de 1ERE ES doit maîtriser pour bien affronter les épreuves du bac en fin d'année.

Professeur Manumanu www.intellego.fr

* **Acides aminés** : maillons élémentaires dont sont composées les protéines. Il en existe 20 différents enchaînés dans les molécules biologiques selon un ordre dicté par le gène. Chaque acide aminé possède une fonction acide $-\text{COOH}$ et une fonction amine $-\text{NH}_2$. Trois nucléotides du gène codent pour un acide aminé précis. Par ex. AAA dans le gène correspondra à la lysine dans la protéine.

* **ADN** : Acide Désoxyribonucléique. Molécule composée d'acide phosphorique, de désoxyribose et de quatre bases azotées A, T, G et C. C'est une molécule constituant le support de l'information génétique. Elle est universelle (présente chez tous les êtres vivants). Elle a une forme hélicoïdale, et est composée de deux brins complémentaires. Chaque brin est une succession de nucléotides dans un ordre précis. Cet ordre est appelé séquence des nucléotides.(schémas plus bas)

* **Agent mutagène** : Tout facteur augmentant la fréquence des mutations est appelé agent mutagène. Parmi eux on peut citer : les UV et les rayons X, les goudrons de la fumée de tabac, l'alcool, le benzène, l'amiante, les rayonnements issues de la désintégration de substances radioactives...etc

***Allèle** : Chaque gène peut exister sous différentes formes. On appelle allèles les différentes formes que peut prendre un gène. Par exemple : le gène qui détermine la couleur des yeux peut présenter l'allèle bleu, noir...

***Allèle dominant** : Allèle qui s'exprime toujours dans le phénotype d'un organisme lorsqu'il est présent.

***Allèle récessif** : Allèle ne s'exprimant dans le phénotype d'un organisme que lorsqu'il est présent en deux exemplaires ou s'il est localisé sur le seul chromosome X.

***Brin** : c'est une des deux hélices de l'ADN. L'ADN est composé du brin codant et du brin non codant.

***Cellule somatique** : toute cellule d'un organisme multicellulaire qui n'est pas un spermatozoïde ou un ovule.

***Cellule germinale** : cellule qui produit les gamètes.

***Chromosomes** : les chromosomes sont composés d'une seule et longue molécule d'ADN et de protéines. En début de division, ils possèdent deux molécules d'ADN parfaitement identiques. Ils sont au nombre de 46 chez l'homme, 48 chez le singe....

***Chromosomes sexuels** : XX chez la femme, XY chez l'homme

***Chromosomes homologues** : se dit des deux chromosomes d'une même paire. Ils possèdent aux mêmes endroits les mêmes gènes mais pas toujours les mêmes allèles.

***Clonage** : reproduction à l'identique de cellules, d'un organisme. Au niveau cellulaire, la mitose, *in vivo* ou *in vitro*, est la division ou reproduction conforme des cellules et constitue un véritable clonage. Au niveau des organismes, la quasi totalité des Mammifères ont fait l'objet de clonages avec des succès divers. On souvient de la Brebis Dolly, premier Mammifère clonée en 1997 en Ecosse, morte prématurément. On a cloné des chats, chiens, vaches.. ...et même des singes...(nov. 2007). Le clonage est de deux types : reproductif (interdit chez l'homme malgré les recherches de plusieurs laboratoires) et le clonage thérapeutique. Il s'agirait alors d'utiliser des cellules souches d'un embryon né d'une fécondation *in vitro* avec le matériel génétique du malade pour constituer une banque d'organes, de cellules totipotentes et de reconstituer des organes défaillants. Les deux sortes de clonage soulèvent de graves problèmes éthiques et laissent augurer de dérives extrêmement dangereuses.

***Code génétique** : Il correspond au système de correspondance entre la séquence des nucléotides de l'ADN et la séquence des acides aminés de la protéine. Chaque acide aminé est codé par un ou plusieurs triplets de nucléotides (Un triplet = 3 nucléotides, on parle également de codon).

***Gène** : Un gène est une portion d'ADN (donc une séquence de nucléotides) occupant une position spécifique sur un chromosome. Chaque gène contient l'information génétique nécessaire à la fabrication d'une protéine. Un même gène peut exister sous plusieurs formes différant légèrement les unes des autres par leurs séquences de bases, elles correspondent à des allèles. Les gènes permettent de déterminer les caractères d'un individu (ex : groupe sanguin, couleur, taille...).

***Gène homéotique** : gène régulateur qui commande la destinée des groupes de cellules, au cours du développement embryonnaire. On les appelle aussi gène architecte.

***Génome** : Le génome d'un organisme correspond à l'ensemble de ses gènes, à l'ensemble de son matériel génétique.

***Génotype** : Le génotype est à ne pas confondre avec le génome. Le génome est l'ensemble des gènes quels que soient leurs allèles (ainsi tous les organismes d'une même espèce ont le même génome). Le génotype correspond à tous les allèles présents dans un organisme, ainsi, chaque individu à un génotype unique à l'exception des vrais jumeaux.

* **Homozygote** : individu possédant pour un gène deux fois le même allèle. Par ex : A/A

***Hétérozygote** : individu possédant pour un gène deux allèles différents. Par ex. A/B

***Mutation** : Une mutation est une perturbation du message génétique (ou modification de son ADN). Si un gène est muté, la protéine pour laquelle il code peut être modifiée. Les mutations se produisent spontanément avec une fréquence très faible. Cependant cette fréquence est augmentée en présence d'agents mutagènes. Si les mutations concernent les gamètes (cellules sexuelles) alors la caractéristique qui en résulte est transmissible à la descendance. Ce qui n'est pas le cas si la mutation touche une cellule somatique. Cependant l'apparition de mutations dans les cellules somatiques (non sexuelles) contribue à l'apparition de cancers.

***O.G.M = organisme génétiquement modifié** : organisme dont le génome a été modifié par transgénèse. Il a donc reçu dans son ADN un gène nouveau. Exemple Maïs Bt : maïs OGM avec gène de la bactérie *Bacillus thuringiensis*, producteur d'une toxine contre la pyrale, insecte consommant le maïs.

***Phénotype** : Le phénotype correspond à l'ensemble des caractères d'un individu, déterminées à la fois par les gènes qu'il possède et par l'environnement dans lequel il s'est développé, son vécu.

* **Polypeptide** : Macromolécule formée d'une chaîne d'acides aminés de petite taille (moins de 50 à 100 acides aminés)

***Protéine** : Une protéine est une macromolécule constituée d'une ou plusieurs chaîne(s) d'acides aminés dans un certain ordre (la séquence des acides aminés). Cette séquence permet à la protéine de se replier dans l'espace et de prendre une forme (ou structure tertiaire) qui lui permet d'accomplir son rôle. Les rôles des protéines sont très variés par exemple le collagène a un rôle structural (élasticité et maintient des tissus), l'hémoglobine est un transporteur d'O₂, les récepteurs et neurotransmetteurs sont également des protéines, certaines protéines permettent la réalisation de réactions chimiques ce sont les enzymes. Les protéines contrôlent plus ou moins directement tous les caractères d'un individu.

***Séquence des nucléotides** : Il existe quatre nucléotides différents : Adénine et Thymines qui sont complémentaires ; Cytosine et Guanine qui le sont également. L'ordre des nucléotides est appelé séquence, elle détermine l'ordre des acides aminés de la protéine grâce au code génétique. On appelle message génétique les informations contenues dans cette séquence.

***Transgénèse** = transfert de gènes: La transgénèse est une technique de biotechnologie qui permet d'introduire un gène d'une cellule (cellule donneuse) dans le génome d'une autre cellule (cellule receveuse). La cellule receveuse devient donc capable de produire la protéine codée par le gène qu'on lui a introduit. Ceci est possible car l'ADN et le code génétique sont universels. Pour faire un transfert de gène, il faut extraire le gène d'intérêt de la cellule donneuse, le multiplier et l'introduire dans la cellule receveuse grâce à un vecteur.

***Vecteur** : Le vecteur permet d'introduire dans la cellule receveuse le gène d'intérêt lors de la transgénèse. Il peut être non vivant ou il peut s'agir d'une bactérie ou d'un virus.

Professeur Manumanu

www.intellego.fr



MERCI PAR AVANCE POUR VOS SUGGESTIONS, VOS COMPLÉMENTS QUE VOUS VOUDREZ BIEN PLACER EN COMMENTAIRES...