

Transparent 2: Les gènes, briques du vivant

Le matériel génétique (ADN) se divise en environ 40 000 segments de longueurs différentes. Ces segments sont appelés gènes ou facteurs héréditaires. Les gènes sont les plans de construction des protéines dont est constitué l'organisme tout entier. Ce sont les gènes qui déterminent l'apparence d'un être humain, s'il est grand ou petit, s'il a les yeux verts ou bruns, des cheveux bouclés ou droits. Les gènes sont en quelque sorte des silos d'informations où sont conservés les plans de construction des protéines. Ils sont de différentes longueurs. Certains ne comportent que 11 unités, d'autres pas moins de 2,4 millions de ces «lettres». La séquence des quatre «lettres» est le code d'après lequel la cellule fabrique la protéine appropriée. Le message biologique se trouve ainsi traduit d'une langue (bases d'ADN) en une autre, celle des protéines dont l'alphabet se compose de 20 lettres (acides aminés).

Les différentes protéines présentes dans l'organisme se distinguent les unes des autres par leur forme, leur taille et leurs propriétés et sont classées en diverses catégories selon leur fonction:

Les protéines structurales confèrent forme et stabilité aux cellules, tissus et organes. Une structure d'actine et de tubuline, deux protéines structurales, détermine par exemple la forme de la cellule.

Les enzymes facilitent et accélèrent les réactions biochimiques et veillent au bon déroulement de l'activité métabolique. Il existe des enzymes très différentes qui remplissent des fonctions importantes un peu partout dans l'organisme. Par exemple, les enzymes de l'estomac sont responsables de la digestion, d'autres identifient et réparent les dégâts de l'ADN.

Les hormones sont des protéines qui transmettent des signaux entre différentes cellules à travers tout l'organisme. Exemple: l'insuline produite dans le pancréas puis transportée via le sang jusqu'au muscle, où elle abaisse le taux de glycémie.

Ces signaux sont captés par un autre groupe important de protéines, **les récepteurs**. La liaison de l'insuline à son récepteur situé dans la membrane de la cellule musculaire fonctionne comme une clé qui ouvre la cellule et lui permet d'absorber le sucre sanguin.

Les protéines de transport peuvent fixer certaines substances et les transporter. L'hémoglobine, par exemple, qui se trouve dans les globules rouges et transporte l'oxygène des poumons jusque dans tous les organes.

Les **anticorps** sont des protéines protectrices qui fixent les substances étrangères et les germes pathogènes entrés dans l'organisme, les mettant ainsi hors d'état de nuire. Ils constituent un élément essentiel du système immunitaire.

Chaque cellule du corps humain contient la même information génétique, c'est-à-dire que l'on y trouve les mêmes 46 chromosomes ou 40 000 gènes. Par conséquent, toutes les cellules devraient avoir la même apparence et remplir la même fonction. Pourquoi n'est-ce pas le cas? Parce que ce ne sont pas les mêmes gènes qui sont actifs dans les différentes cellules. En d'autres termes, le gène de l'insuline, par exemple, n'est activé que dans certaines cellules du pancréas puisque l'insuline y est produite. Il est néanmoins présent dans toutes les autres cellules, mais sous forme inactivée.