



Introduction à la physiologie humaine

Dr SELOUANI, M.A en neurophysiologie clinique, faculté de médecine d'Oran

Année universitaire : 2023-2024

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Ibn Khaldoun Tiaret
Annexe de médecine

Introduction à la physiologie humaine

Plan :

- I-Introduction.
- II- Définition de la physiologie.
- III- Organisation générale des êtres vivants.
- IV/-Les fonctions vitales.
- V- Principaux systèmes de l'organisme.
- VI- L'homéostasie.
- VII-Conclusion.



I/-Introduction :

Les deux disciplines scientifiques complémentaires que sont **l'anatomie** et **la physiologie** touchent aux notions fondamentales qui nous permettent de comprendre l'organisme humain.

L'anatomie humaine étudie la structure du corps et les relations entre les structures du corps. La physiologie humaine s'intéresse au fonctionnement des différentes parties du corps.

De manière générale, c'est la structure qui détermine la fonction, il n'est possible d'expliquer la physiologie qu'à partir des structures anatomiques sous-jacentes.

II/-Définition de la physiologie :

La physiologie porte sur le fonctionnement des parties du corps, c'est-à-dire sur la façon dont celles-ci jouent leur rôle et permettent le maintien de la vie.

L'anatomie donne une image statique du corps alors que la physiologie met en évidence la nature dynamique de l'organisme.

En physiologie, on s'intéresse souvent ce qui se passe au niveau cellulaire par ce que les capacités fonctionnelles du corps dépendent du fonctionnement cellulaire, qu'il est lui-même déterminé par les réactions chimiques à l'intérieur des cellules.

Pour bien comprendre la physiologie, il faut connaître les principes de la physique parce que cette science permet d'expliquer les courants électriques, la pression dans les vaisseaux sanguins et le mouvement produit par l'action des muscles sur les os. En fait, les notions de physique sont indispensables pour comprendre le fonctionnement du système nerveux, la contraction musculaire, la digestion et de nombreuses autres fonctions de l'organisme.

III/- Organisation générale des êtres vivants :

Le corps humain comporte plusieurs niveaux de complexité. Tout au bas de cette organisation hiérarchique, on trouve :

***Le niveau chimique** ; à ce niveau, de minuscules particules de matière, les atomes, se combinent pour former des **molécules** comme l'eau, le sucre et les protéines. À leur tour, ces molécules s'associent de manière bien spécifique pour former les **organites**, qui sont les éléments fondamentaux de **la cellule**. Les cellules sont les plus petites unités des organismes vivants: étude au **niveau cellulaire**.

***Le niveau cellulaire** : Les cellules ont des dimensions et des formes très variées qui reflètent la diversité de leurs fonctions dans l'organisme. Toutes les cellules ont certaines fonctions en commun, mais seuls certains types de cellules peuvent former le cristallin, sécréter du mucus ou transmettre des influx nerveux. Les organismes les plus simples ne sont constitués que d'une seule cellule, mais chez des organismes complexes comme les êtres humains, **le niveau tissulaire** représente l'échelon suivant.

***Le niveau tissulaire** : Les tissus sont des groupes de cellules semblables qui remplissent une même fonction. Il existe quatre grands types de tissus chez les humains : le tissu épithélial, le tissu musculaire, le tissu conjonctif et le tissu nerveux.

Le tissu épithélial couvre la surface du corps et tapisse ses cavités internes ; le tissu musculaire produit le mouvement ; le tissu conjonctif soutient le corps et protège les organes ; le tissu nerveux permet des communications internes rapides par la transmission d'influx nerveux.

***Un organe** est composé de plusieurs types de tissus qui assurent, de façon coordonnée, une fonction déterminée.

***Un système** est composé de deux organes ou plus et de tissus, qui constituent une unité assurant la même fonction ou un ensemble de fonctions.

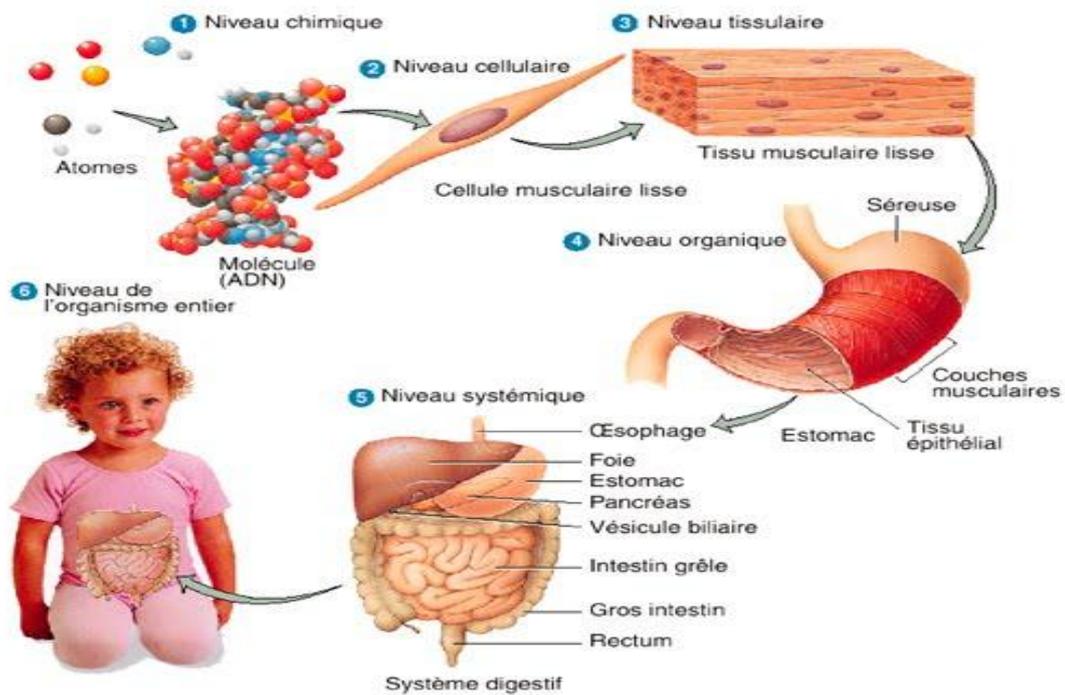


Figure : l'organisation de l'être humain.

IV/-Les fonctions vitales :

Comme tous les animaux complexes, les êtres humains doivent maintenir leurs limites, bouger, réagir aux changements de leur environnement, ingérer et digérer des aliments, avoir une activité métabolique, éliminer des déchets, se reproduire et croître.

Il est important de bien comprendre que l'état multicellulaire et la distribution des fonctions vitales entre plusieurs systèmes différents entraînent une interdépendance de toutes les cellules du corps. Aucun des systèmes ne travaille de façon totalement indépendante; ils collaborent tous au bien-être de l'organisme entier.

1-Maintien des limites : Comme tous les êtres vivants, l'être humain doit pouvoir maintenir des limites entre son environnement (milieu externe) et son milieu interne (l'intérieur de l'organisme).

Toutes les cellules de l'organisme humain sont délimitées par une membrane à perméabilité sélective.

De plus, l'ensemble de notre corps est recouvert et protégé par le système tégumentaire (peau) qui prévient le dessèchement des organes internes (ce qui serait fatal) tout en les protégeant contre les bactéries et les effets nocifs de la chaleur, des rayons du soleil ainsi que des innombrables substances chimiques présentes dans l'environnement.

2-Le mouvement : Il regroupe toutes les activités permises par le système musculaire comme le déplacement, la marche, la course ou la nage et les manipulations d'objets dans l'environnement. Le système osseux constitue la charpente sur laquelle les muscles peuvent agir.

La circulation du sang dans le système cardiovasculaire, le déplacement des aliments dans le système digestif et l'écoulement de l'urine dans le système urinaire sont également des mouvements. Au niveau cellulaire, la capacité des cellules musculaires de se raccourcir est appelée contractilité.

3-L'excitabilité : L'excitabilité est la faculté de percevoir les changements (stimulus) de l'environnement et d'y réagir de manière adéquate.

4-La digestion : La digestion est le processus de dégradation des aliments en molécules simples qui peuvent passer dans le sang. Le sang chargé de nutriments est ensuite acheminé à toutes les cellules de l'organisme par le système cardiovasculaire.

5-Le métabolisme : Le terme métabolisme englobe toutes les réactions chimiques qui se produisent à l'intérieur des cellules. Plus précisément, le métabolisme comprend la dégradation de certaines substances en leurs unités constitutives, la synthèse de structures cellulaires plus complexes à partir de matériaux simples et la production, à partir des nutriments et de l'oxygène (par la respiration cellulaire), des molécules d'ATP qui fournissent l'énergie nécessaire à l'activité cellulaire. Le métabolisme dépend des systèmes digestif et respiratoire qui font passer les nutriments et l'oxygène dans le sang, ainsi que du système cardiovasculaire qui distribue à l'ensemble de l'organisme ces substances indispensables.

6-L'excrétion : L'excrétion est l'élimination des excréta ou déchets de l'organisme. Pour fonctionner correctement, le corps doit se débarrasser des substances inutiles, comme les résidus de la digestion, ou même potentiellement toxiques, comme des sous-produits du métabolisme. La fonction d'excrétion est accomplie par plusieurs systèmes. Par exemple, les résidus de nourriture impossibles à digérer sont rejetés par le système digestif sous forme de selles, et le système urinaire élimine dans l'urine les déchets métaboliques azotés comme l'urée et l'acide urique. Le gaz carbonique, un sous-produit de la respiration cellulaire, est transporté par le sang jusqu'aux poumons et expulsé avec l'air expiré.

7-La reproduction : La reproduction s'effectue au niveau cellulaire et au niveau de l'organisme. La reproduction des cellules se fait par division cellulaire (mitose), une cellule originale produisant deux cellules filles identiques pour assurer la croissance ou la guérison d'une lésion. La reproduction de l'organisme humain, c'est-à-dire la génération d'un nouvel être humain, est la principale fonction du système génital.

Lorsqu'un spermatozoïde s'unit à un ovule, l'ovule ainsi fécondé se développe à l'intérieur de l'organisme maternel jusqu'à la naissance d'un bébé. Le système génital est directement responsable de la reproduction, mais son fonctionnement est réglé de façon très fine par les hormones du système endocrinien.

8-La croissance : La croissance est l'augmentation de volume d'une partie du corps ou de l'organisme entier, habituellement par la multiplication des cellules. Notons toutefois que les cellules grossissent aussi lorsqu'elles ne sont pas en train de se diviser. Pour qu'une véritable croissance se produise, il faut que les activités anaboliques (de synthèse) se fassent à un rythme plus rapide que les activités cataboliques (de dégradation).

9-Les besoins vitaux : Comme pour tous les organismes vivants, les besoins physiques de base des êtres humains sont **l'eau**, pour assurer l'ensemble des processus métabolismes ; **la nourriture**, pour fournir de l'énergie : les matériaux de base pour construire la matière vivante, et des composés chimiques nécessaires aux réactions vitales : **l'oxygène** pour produire de l'énergie à partir des nutriments : **la chaleur** pour favoriser les réactions chimiques et **la pression atmosphérique adéquate** pour permettre la respiration.

V/- Les principaux systèmes de l'organisme :

Les systèmes du corps sont :

- Les systèmes **musculaire** et **squelettique**, qui assurent le soutien du corps et la locomotion.
- Les systèmes **endocrinien** et **nerveux** qui ont des fonctions d'intégration et de coordination pour assurer un fonctionnement cohérent du corps.
- Les systèmes, **digestif**, **respiratoire**, **circulatoire**, **lymphatique** et **urinaire** qui assurent le transport et la transformation des substances du corps.
- Le système **digestif** assure la dégradation mécanique et chimique des aliments pour qu'ils puissent être utilisés par les cellules et élimine les déchets.
- Le système **respiratoire** assure l'oxygénation du sang, élimine le dioxyde de carbone, et participe à la régulation de la balance acido-basique.
- Le système **circulatoire** transporte les gaz respiratoires, les nutriments, les déchets et les hormones : il participe à la régulation de la température du corps et de l'équilibre acido-basique, et protège l'organisme des pertes d'eau et des maladies.
- Le système **lymphatique** transporte la lymphe en provenance des tissus jusqu'au courant sanguin, participe à la défense contre les infections et à l'absorption des graisses.
- Le système **urinaire** élimine les déchets transportés par le sang : régule la composition chimique, le volume, et la balance électrolytique du sang, et participe au maintien de l'équilibre acido-basique de l'organisme.
- Le système **tégumentaire** à un rôle de protection du corps, de régulation de la température corporelle, d'élimination des déchets, de réception des stimuli sensoriels.

-Le système **reproducteur** ou **génital** assure la production des hormones sexuelles et des gamètes, pour la reproduction.

VI/-L'homéostasie :

C'est la capacité que peut avoir un système quelconque à conserver son équilibre de fonctionnement en dépit des contraintes qui lui sont extérieures.

« L'homéostasie est l'équilibre dynamique qui nous maintient en vie »

L'homéostasie est la maintenance de l'ensemble des paramètres physico-chimiques de l'organisme qui doivent rester relativement constants (glycémie, température, taux de sel dans le sang, etc.). D'ailleurs, la stabilité du milieu intérieur (équilibre hydrique, équilibre électrolytique, équilibre acido-basique) est la condition d'une vie libre et indépendante : c'est-à-dire que nous ne devons pas trop nous préoccuper de l'environnement pour évoluer.

VII/-Conclusion :

La physiologie étudie le rôle, le fonctionnement et l'organisation mécanique, physique et biochimique de notre corps et ses composants (organes, tissus, cellules et organites cellulaires).

La physiologie étudie également les interactions entre un organisme vivant et son environnement.