

Biologie (julien)

Système immunitaire

Le système immunitaire commence toujours par un antigène qui passe une barrière naturelle du corps (comme la peau par exemple)

Ensuite il peut y avoir 2 scénarios possibles, le premier c'est la réaction **immunitaire innée et non-spécifique** et la seconde c'est la réaction **immunitaire acquise**.

Réaction immunitaire innée

La première ligne de défense est le **macrophage** (aussi appelé **phagocyte**) qui va dévorer les intrus (identification et adhésion, ingestion, digestion et expulsion)

étapes de la phagocytose

Le macrophage est une très grosse cellule comparée au pathogène qu'il détruit (il est par exemple 210 fois plus grand qu'un corona virus et 10.5 fois plus grand qu'une bactérie E-Coli)

Quand les macrophages ne sont plus suffisant non plus ils libère un message chimique dans le sang qui remonte jusqu'au cerveau pour déclencher l'**inflammation**.

La température du corps augmente (**fièvre**) ce qui permet une **dilatation des vaisseaux sanguins** (gonflement), une rougeur et de la douleur. Cela permet de libérer un liquide (plasma) dans la zone infectée.

Ce liquide amène aussi le système complémentaire (qui n'est pas au programme) et qui va ainsi faciliter le travail des macrophages et tuer les pathogènes.

Si tout ceci n'est toujours pas suffisant, le corps entame le processus de la **réaction immunitaire spécifique**.

Réaction immunitaire spécifique

Pendant l'infection la cellule dendritique va communiquer aux **lymphocytes T auxiliaires** (spécifique, ils ne fonctionnent contre un seul antigène et prennent du temps à être trouvés). Qui vont

se multiplier et activer les **lymphocytes B**.

Les **lymphocytes B** (eux aussi spécifiques) vont eux aussi se multiplier et produire des **anticorps** (spécifiques) qui vont s'attacher sur les pathogènes pour les agglutiner (ainsi les empêcher de bouger ou d'agir) pour faciliter grandement le travail des macrophages pour les détruire.

Les **lymphocytes T tueuses** sont spécialisées pour tuer des cellules, principalement infectées par des virus en utilisant des **cytotoxines**.

À la fin de toute la réaction immunitaire, seul les **lymphocytes T auxiliaires mémoires** et les **lymphocytes B mémoire** sont gardés. Ce sont eux qui permettent la réaction immunitaire acquise lorsque ce pathogène se représentera.

Les lymphocytes B vont aussi produire de faible quantité d'anticorps pendant toute une durée qui vous rends potentiellement immunisé à vie contre la maladie.

Réaction immunitaire acquise

Lors ce que le pathogène se représentera, il sera beaucoup plus rapidement détruit car les lymphocytes B et T aux vont rapidement recréer des anticorps en grande quantité.

La vaccination

La vaccination a pour but de permettre l'immunité acquise. Ce sont des antigènes qui vont déclencher la réaction immunitaire dans le but d'être suffisamment puissant pour aller jusqu'a la production de lymphocytes mémoires et d'anticorps mais suffisamment impuissant pour ne pas causer de dégats à l'organisme.

Les rejets de greffes

Le but du système immunitaire est de différencier le "soi" du "non-soi", tout ce qui n'appartient pas à notre corps doit être détruit (à quelques exceptions). C'est ce qu'il se passe dans le cas des rejets de greffes.

Pour contrer ce phénomène, les donneurs doivent être compatibles avec le receveur, ou des immunosuppresseurs sont donné au receveur pour diminuer l'intensité de la réponse immunitaire.

Le système nerveux



Le **système nerveux** regroupe l'ensemble des organes qui interviennent dans la réception d'un stimulus ainsi que dans la production, la transmission et le traitement de l'influx nerveux.

L'**influx nerveux** est une activité électrique qui se propage dans le système nerveux grâce à la stimulation de neurones

Système Nerveux Central (SNC)

Le **Système Nerveux Central**, aussi appelé "**SNC**" sert à recevoir les informations reçues et interpréter une réponse motrice.

Il est composé de l'**encéphale** (cerveau) et de la **moelle épinière**.

Il est protégé par:

- Le cuir chevelu
- Le **crâne**
- Les **méninges** (composée de la **dure-mère**, l'**arachnoïde** et la **pie-mère**)
- Le **liquide céphalorachidien** (dans lequel baigne le cerveau)

Le système nerveux central nécessite une grande quantité de glucose.

Le cervelet

Le cervelet analyse les informations provenant des yeux ainsi que de l'oreille interne pour gérer l'équilibre, la position, la vitesse et la force du corps.

Le tronc cérébral

Le tronc cérébral se situe en dessous du cerveau et fait le lien entre le cerveau, le cervelet et la moelle épinière.

Il contrôle aussi certains centres vitaux tels que:

- Le rythme respiratoire
- Le rythme cardiaque
- La pression sanguine

Il gère aussi certains réflexes comme la toux, le vomissement et l'éternuement.

La moelle épinière

schéma de la moelle épinière

La moelle épinière se situe dans la colonne vertébrale et est protégée par les vertèbres et le **canal rachidien**.

Il transmet l'influx nerveux des **nerfs sensitifs** au **SNC** et du **SNC** vers les **nerfs moteurs**.

Il gère aussi certains réflexes dit "protecteurs". Les nerfs qui partent de la moelle épinière vers d'autres nerfs sont appelés **nerfs rachidiens**.

Le Système Nerveux Périphérique (SNP)

Le **Système Nerveux Périphérique (SNP)** comprend tous les autres nerfs que ceux du système nerveux central. C'est à dire tous les **nerfs moteurs** et **nerfs sensitifs**.

Les **nerfs sensitifs** récupèrent des informations pour les envoyer au SNC, par exemple, par le toucher, le goût, etc.

Les **nerfs moteurs** sont activés par le SNC, exemple: les muscles.

Les neurones

Un **neurone** ou "cellule nerveuse" est la plus petite partie du système nerveux, ils sont responsables de la transmission de l'influx nerveux.

schéma d'un neurone

Un neurone est constitué de :

- Des dendrites, qui comportent également les **synapses** qui permettent la communication d'un neurone à l'autre. Ce sont les dendrites qui vont amener l'influx nerveux vers le reste du neurone.
- D'un corps cellulaire, lui-même composé de :
 - D'un **noyau**
 - Du cytoplasme
- L'**axone** qui est la plus longue partie de la cellule et qui est protégé par la **gaine de myéline** qui sert d'isolant.
- Enfin l'influx nerveux est amené aux **terminaisons de l'axone** où il va passer par les synapses à un autre neurone.

Les synapses sont les points de communications entre deux neurones qui comprennent la **fente synaptique**. La communication entre deux neurones se fait à l'aide de substances chimiques

appelés **neurotransmetteurs**

Lors de la prise d'une substance psychotrope, ce sont ces neurotransmetteurs qui sont altérés.

La sexualité

Spermatogénèse

schéma des étapes de la spermatogénèse

La **spermatogénèse** est le processus de production des spermatozoïdes. Il se compose d'une mitose suivit de meioses.

Après la spermatogénèse les spermatozoides sont **haploïdes** (n'ont que 23 chromosomes à la place de 46 comme dans les cellules **diploïdes**).

La spermatogénèse permet la production de 400 millions de spermatozoïdes par jour.

Les hormones qui influe sur la spermatogénèse sont :

- La **testostérone**, produite dans les testicules et stimule la production de spermatozoïdes.
- L'hormone **LH** produite par l'**hypophyse** (dans le cerveau) qui fait produire plus de testostérone.
- L'hormone **FSH** aussi produite par l'hypophyse qui rends plus réceptif à l'hormone LH.

Ces trois hormones ont pour but de produire un maximum de spermatozoïdes. Mais une fois que le seuil est atteint, la testostérone envois un message (hormone **inhibine**) à l'hypophyse pour diminuer la production de LH.

Cycle ovarien et menstruel

Le **cycle ovarien** dure 28 jours et se passe dans l'un des deux ovaires et résulte dans la production d'un ovocyte.

Le **cycle menstruel** dure également 28 jours et se passe dans l'utérus.

image not found or type unknown



Hormones masculines

image not found or type unknown



Hormones féminines

image not found or type unknown



Synthèse des protéines

Une **protéine** est une grosse molécule composées de molécules plus petites apellées **acides aminés**. Les protéines sont une brique fondamentale de la construction de la vie (nottament des cellules)

image not found or type unknown



La **transcription** est la synthèse d'une molécule d'ARN messenger (ARNm) à partir de la séquence d'ADN d'un gène. ADN → ARNm

L'ADN a deux hélices, ARN a un seul brin. L'ADN a des bases "T" tandis que l'ARN a des bases "U" a la place.

La **traduction** est la fabrication d'une protéine à partir de la séquence de nucléotides d'une molécule d'ARNm. Pendant celle-ci, le code génétique est converti en acides aminés. ARNm → Acides aminés → Protéines

L'ARNt est aussi nécessaire pour faire la traduction.

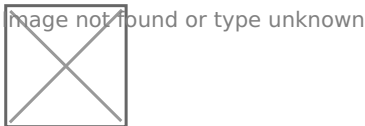
Les **mutations** sont des modifications de la séquence d'ADN des gènes. Il y en a 4 types : la substitution, le déplacement, l'ajout ou la perte d'un ou de plusieurs

On peut ainsi trouver les acides aminés qui code une protéine à partir de l'ADN ou de l'ARNm.

1. Transformer les "T" de l'ADN en "U" dans l'ARNm
2. Trouver les codons dans le tableau pour retrouver les acides aminés correspondants aux codons de l'ARNm.

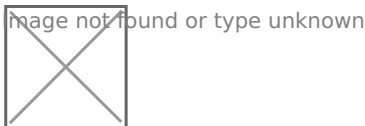
L'ADN et les gènes

ADN contient le code génétiques qui comportent toutes les informations héréditaires. L'ADN est sous forme d'une double hélice. Les gènes sont codés grâce aux bases azotées A - T et C - G. Qui vont ensemble.



Un gène est un segment d'ADN qui code pour un caractère ou les instructions de fabrication de molécules. Il se situe à une position bien précise du chromosome.

Un chromosome est formé par 2 brins d'ADN reliés par le centre. L'humain en a 23 paires. La femme a tous les chromosomes sous forme XX tandis que l'homme a une paire de chromosomes sous forme XY sur la 23ème paire.



Les échiquiers de croisements et hérédité

L'**hérédité** est le processus de transmission de caractères d'un parent à ses descendants.

Un croisement constitue un échange de gamètes entre deux individus lors d'une reproduction sexuée. 50% des gamètes proviennent du mâle et 50% proviennent de la femelle.



Image not found or type unknown

- S correspond à un allèle dominant et code pour la queue courte
- s correspond à un allèle récessif et code pour la queue longue
- B correspond à un allèle dominant et code pour la couleur brune
- b correspond à un allèle récessif et code pour la couleur blanche

Un **allèle** est une variante d'un gène.

Homozygotes signifie qu'un individu a deux fois la même allèle pour le même gène. Un gène récessif est toujours homozygote.

Hétérozygote signifie qu'un individu n'a pas deux fois la même allèle pour le même gène.

Le **génotype** représente le patrimoine génétique d'un individu tandis que le **phénotype** est la façon dont le génotype se présente. Exemple:

- génotype : Bb
- phénotype : Brun

Groupes sanguins et maladie génétique

Une **maladie génétique**, aussi appelée **maladie héréditaire** est causée par une anomalie dans l'ADN.

Une **maladie chromosomique** est quand il y a une anomalie au niveau des chromosomes. Par exemple quand il y en a en plus ou en moins ou quand les chromosomes se mélangent.

Une **maladie génétique** peut être dominante si elle est causée par une allèle dominante défectueuse. Et inversement pour une anomalie génétique récessive.

Les **groupes sanguins** sont définis par la présence d'agglutinogènes à la surface des globules rouges.

Les **agglutinogènes** sont des antigènes (protéines à la surface d'une cellule) sur la surface des globules rouges. Ils sont de types A, B et rhésus. Le groupe "O" est défini par l'absence de A ou B.

Les **agglutines** sont des anticorps qui vont s'agglutiner aux agglutinogènes pour les neutraliser.

