

Partie 1 : Le vivant et son évolution

Chapitre 1 : La nutrition des êtres vivants à l'échelle des cellules

I. La nutrition des animaux l'échelle des cellules

A/ Des besoins pour assurer la vie

Dans un organe, les cellules utilisent du dioxygène et des nutriments comme le glucose pour produire au cours d'une transformation chimique de l'énergie cellulaire nécessaire à leur fonctionnement.

Dans la cellule, cette réaction produit des déchets : le dioxyde de carbone, l'eau et l'urée qui sont rejetés dans le sang.

B/ Le transport des nutriments et du dioxygène vers les cellules et l'organisation de ce transport

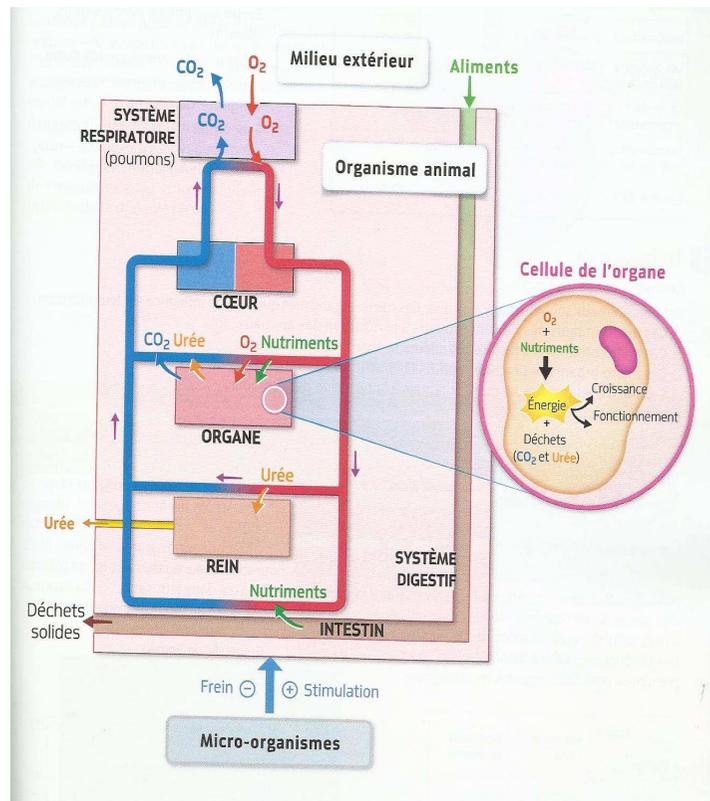
Le dioxygène passe des alvéoles au sang et les nutriments de l'intestin au sang. Dans de nombreux groupes d'animaux comme celui des mammifères, la circulation du sang est réalisée dans un système clos et en dérivation. La circulation assure par l'intermédiaire des nombreux et fins vaisseaux appelés capillaires la distribution du dioxygène et des nutriments aux cellules.

Le sang est mis en mouvement par le cœur, double pompe qui assure le mouvement des sangs ; le cœur assure la circulation séparée du sang riche en dioxygène dans sa partie gauche et du sang pauvre en dioxygène dans sa partie droite.

C/ L'élimination des déchets

Grâce à la circulation sanguine, le dioxyde de carbone est éliminé vers le milieu extérieur au niveau des alvéoles de l'appareil respiratoire.

Chez les mammifères, l'urée passe dans l'urine au niveau des reins puis est rejetée dans le milieu extérieur.



II. La nutrition des végétaux à l'échelle des cellules

A. La production de la matière organique dans les feuilles

Les plantes chlorophylliennes sont des êtres vivants qui réalisent la photosynthèse, c'est à dire qu'elles produisent en présence de lumière, leur matière organique au niveau des organes contenant de la chlorophylle comme les feuilles.

La photosynthèse a lieu le jour dans les cellules chlorophylliennes. A partir d'eau, de sels minéraux et de dioxyde de carbone, des compartiments de la cellule appelés chloroplastes produisent de la matière organique et la stockent.

B/ L'absorption du dioxyde de carbone par la feuille

Des cellules sur la peau des feuilles forment des stomates qui laissent passer le dioxyde de carbone à l'intérieur de la feuille afin de rejoindre les cellules chlorophylliennes responsables de la photosynthèse.

C/L'absorption de l'eau et des sels minéraux.

Toute la racine n'absorbe pas l'eau et les sels minéraux du sol. Ce sont dans les racines les poils absorbants, cellules spécialisées qui en sont chargées.

D/Le devenir de la matière organique dans les cellules

Une partie de la matière organique produite est stockée dans des organes de réserve. Cette matière organique sera nécessaire pour le développement de certaines plantes à partir d'un organe de réserve l'année suivante.

Une autre partie de la matière organique est utilisée par la plante pour produire de l'énergie pour sa croissance et son fonctionnement.

E/La circulation de la matière dans les végétaux

La sève brute est composée d'eau et de sels minéraux. Elle est produite par les racines et circule vers les feuilles dans des enchaînements de cellules qui forment comme des vaisseaux.

La sève élaborée est composée d'eau et de matière organique. Elle est produite par les feuilles et elle circule vers les parties non chlorophylliennes dans d'autres enchaînements de cellules qui forment aussi comme des vaisseaux.

Chapitre 2 : L'espèce humaine dans le monde vivant

I. Des liens de parenté entre les êtres vivants

La comparaison de différentes espèces montre des plans d'organisation identiques. La présence de caractères, d'attributs communs permet d'établir des liens de parenté entre les êtres vivants.

Les êtres vivants qui partagent un caractère possèdent un ancêtre commun dans le passé qui a transmis ce caractère à sa descendance. Cet ancêtre reste hypothétique.

Plus les êtres vivants partagent de caractères communs, plus leur parenté est étroite. Les relations de parenté sont représentées sous forme d'un arbre phylogénétique. Ces liens traduisent une évolution du monde vivant.

II.L'évolution de l'espèce humaine

L'espèce humaine actuelle, Homo sapiens, partage des caractères avec les autres êtres vivants. Elle est donc le résultat, comme toutes les espèces, de l'évolution.

L'histoire de l'espèce humaine fait partie de celle du groupe Homo qui a comporté d'autres espèces aujourd'hui toutes disparues.

III. A la recherche d'autres formes de vie

Sur une planète, la présence d'eau liquide indispensable à la vie, dépend des conditions de pression et de température.

La recherche de ces conditions dans et hors du système solaire permet d'orienter des recherches de forme de vie extra-terrestre.

Partie 2 : Le corps humain et la santé

Chapitre 1 : la transmission de la vie

1. Les manifestations de la puberté

Au cours de la puberté, le corps se transforme. Les caractères sexuels secondaires permettant de distinguer les sexes apparaissent (exemple la poitrine se développe, la voix mue).

L'appareil reproducteur devient fonctionnel. L'individu commence à produire des cellules reproductrices aussi appelées gamètes :

-chez l'homme, ce sont les spermatozoïdes

-chez la femme, ce sont les ovocytes.

2. Le fonctionnement de l'appareil reproducteur de l'homme

Chez l'homme, les testicules produisent en continu les spermatozoïdes à partir de la puberté.

Les spermatozoïdes avec des substances nourricières, produites par la prostate et les vésicules séminales, forme le sperme. La sortie du sperme du pénis est appelée éjaculation. Elle peut faire suite à une érection (redressement du pénis).

3. Le fonctionnement de l'appareil reproducteur de la femme

A. le cycle ovarien

Chez les femmes, tous les 28 jours, un des deux ovaires libère un ovocyte environ 14 jours après le premier jour des règles ; c'est l'ovulation.

Les ovulations commencent à la puberté et se terminent à la ménopause (vers 45 ans, arrêt du fonctionnement des ovaires) chez les femmes.

B. Le cycle utérin

Dans l'utérus, la muqueuse utérine présente une épaisseur variable selon un cycle de 28 jours :

- de J1 à J5 : il y a les règles, période du cycle pendant laquelle il y a saignement car la muqueuse riche en vaisseaux sanguins est détruite.
- de J5 à J21 : il y a « reconstruction », la muqueuse s'épaissit et les vaisseaux se développent pour préparer l'arrivée d'un éventuel embryon.
- de J21 à J28, la muqueuse reste à une épaisseur maximale.

4. La formation d'un nouvel individu et son contrôle.

A. La grossesse.

Un rapport sexuel autour de la période d'ovulation peut donner lieu à l'union d'un spermatozoïde et d'un ovocyte ; c'est la fécondation.

La cellule œuf qui en résulte devient embryon puis fœtus (lorsque tous les organes sont mis en place au bout de deux mois) qui se développe dans la muqueuse utérine de la mère.

A la fin de la grossesse, qui dure 9 mois, l'accouchement permet la naissance d'un nouvel individu.

B.La contraception et l'avortement.

Les relations sexuelles peuvent conduire à une grossesse non désirée et/ou transmettre des infections sexuellement transmissibles (IST).

Lors du rapport sexuel, les deux partenaires doivent donc adopter un comportement responsable comme l'utilisation du préservatif et d'autres méthodes contraceptives.

En France, une interruption volontaire de grossesse (IVG) peut être effectuée. Cependant, elle doit avoir lieu avant la fin de la douzième semaine de grossesse.

5. Le contrôle de la fonction de reproduction

L'appareil reproducteur est contrôlé par des hormones ; ce sont des substances produites par un organe agissant à distance sur un autre organe cible et transportées par la sang.

Chez l'homme, une zone du cerveau contrôle les testicules grâce à des hormones cérébrale. En réponse, les testicules produisent une hormone sexuelle, la testostérone qui stimule l'apparition et le maintien des caractères sexuels secondaires.

Chez la femme, les hormones cérébrales agissent sur les ovaires. Ces derniers produisent alors des hormones sexuelles, oestrogène et progestérone qui contrôlent l'utérus. Les règles sont dûes à une forte diminution de la teneur du sang en hormones.

Chapitre 2 : Rester en bonne santé

1. Les effets du sport sur la santé

La pratique d'une activité physique doit se faire de manière adaptée et après un échauffement afin d'éviter tout risque de blessure. Correctement réalisée, l'activité physique régulière diminue le risque de survenue de maladies cardiovasculaires et augmente l'espérance de vie de personnes ayant développé certains cancers.

L'entraînement sportif a des effets positifs sur l'organisme, il augmente les capacités respiratoires et cardiaques et augmente aussi l'efficacité musculaire.

2. Les effets du dopage et les risques pour la santé

Le dopage consiste à absorber des substances ou à utiliser des procédés médicaux afin d'augmenter les performances physiques. Le dopage est dangereux pour la santé et est contraire à l'éthique sportive, c'est donc une pratique interdite.

3. Régimes alimentaires et santé

Notre organisme a des besoins quantitatifs mais aussi qualitatifs ; en effet, l'alimentation doit apporter suffisamment d'énergie (aspect quantitatif) mais doit aussi apporter tous les éléments indispensables (aspect qualitatif). Une alimentation qualitativement pauvre est à l'origine de troubles de la santé.

Des régimes alimentaires différents permettent de satisfaire les besoins nutritionnels en respectant les quantités recommandées d'aliments de chaque groupe.

Partie 3 : La planète Terre, L'environnement et l'action humaine

Chapitre 1 : la dynamique interne et externe du globe à l'origine des risques

1.La dynamique interne du globe

A.Organisation de la surface de la Terre

La répartition des volcans et des séismes a permis de comprendre que la surface de la Terre est divisée en plaques lithosphériques.

B.Organisation des plaques en profondeur

Les plaques sont constituées de roches rigides qui reposent sur l'asthénosphère faite de roches au comportement fluide.

C.Mise en évidence du déplacement des plaques

Le déplacement des plaques à l'heure actuelle est mesuré grâce au GPS.

Au niveau des dorsales océaniques, les plaques s'écartent. Au niveau des zones de subduction, au niveau des fosses océaniques, une plaque plonge sous une autre.

D. Origine de la mise en mouvement des plaques

Les mouvements des plaques sont liés à des mouvements de matière en profondeur : la dynamique interne du globe est à l'origine de la tectonique (mouvement) des plaques.

Voir animation

2. Dynamique externe du globe

Les déplacements des masses d'air et d'eau assurent un transfert d'énergie depuis l'équateur vers les pôles.

Les vents sont des déplacements de masse d'air sous l'effet de différence de températures (plus élevées à l'équateur qu'aux pôles). Grâce aux vents, les masses d'air se déplacent à la surface des océans provoquant les courants marins.

3.L'évolution des climats à différentes échelles de temps.

A l'échelle des temps géologiques, le climat évolue selon la position de la Terre dans l'espace. Il existe une alternance de périodes glaciaires et interglaciaires.

Il peut aussi évoluer plus rapidement sous l'effet des actions humaines qui libèrent des gaz amplifiant l'effet de serre : Les gaz de l'atmosphère piègent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre lorsqu'elle reçoit les rayons du soleil ce qui provoque une hausse des températures.

4. Les risques climatiques

D'après les prévisions des climats futurs, les sociétés humaines pourraient être soumises à des phénomènes tels que la montée du niveau de la mer ou des incendies plus fréquents et une modification des courants océaniques et atmosphériques.

Chapitre 2 : les impacts de l'activité humaine sur les ressources naturelles et les écosystèmes.

1.L'eau douce, une ressource exploitée par l'Homme

A.L'eau douce, une ressource inégale disponible sur la Terre

Pour satisfaire ses activités quotidiennes, l'Homme prélève de l'eau douce ; c'est une ressource inégalement répartie à la surface de la Terre. Tous les êtres humains n'ont pas le même accès à l'eau douce.

B.L'eau douce, une ressource modifiée par les activités humaines

L'eau douce est parfois mal utilisée par différents comportements. L'eau douce est également parfois polluée par le rejet des habitations, de l'individu et de l'agriculture.

C.La gestion de l'eau

Des solutions existent pour limiter les gaspillages à l'échelle individuelle ou collective. Les stations d'épuration permettent de dépolluer l'eau partiellement avant de la rejeter dans le cours d'eau. Il existe des modes d'agriculture utilisant peu ou pas de pesticides permettant de limiter cette pollution dangereuse pour la santé.

2.Modification de l'organisation et du fonctionnement d'un écosystème par les activités humaines à l'échelle globale.

A.Définition d'un écosystème

Un écosystème est constitué d'un milieu caractérisé par des conditions physiques et chimiques et des êtres vivants qui y sont présents.

B.Les impacts de l'agriculture sur les écosystèmes

Les agrosystèmes permettent d'augmenter le rendement des cultures mais ont des impacts négatifs sur l'environnement (pollutions). L'introduction de nouvelles espèces peut également modifier l'organisation d'un écosystème.

C.La pratique d'une agriculture raisonnée

Depuis plusieurs années, l'Homme a pris conscience de l'importance des écosystèmes et essaie de les préserver en créant des réserves et en pratiquant une agriculture raisonnée.