

FICHE DE COURS N° 1

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×1

THEME I: Les fonctions de relation

Titre de la leçon : LES NOTIONS DE FONCTIONS BIOLOGIQUES

I. Objectifs pédagogiques de la leçon

A la fin de la leçon, l'élève doit-être capable de :

- nommer les grandes fonctions biologiques ;
- citer les appareils de chaque fonction biologique ;
- définir les termes appareils, organes, tissu, cellule ;
- donner des exemples d'appareils, d'organes, de tissus, de cellules ;
- réaliser des schémas de cellules humaines de formes particulières.

II. Matériels

- Planches sur les appareils digestif, circulatoire, respiratoire, excréteur et reproducteur.
- Ecorché de tronc humain démontable ;
- Coupes de bassin féminin et masculin ;
- Planches sur les cellules de formes particulières ;
- Microscopes et préparations microscopiques sur les cellules.

III. Documentation

- ✓ Biologie humaine en Afrique 3^{ème}, Michel Henry – Fernand Nathan ;
- ✓ Biologie humaine 3^{ème} Djakou et Thanon – Bordas ;
- ✓ Anatomie-physiologie ORIA Menant – Hatier
- ✓ Sciences Naturelles 3^{ème} Pierre Vincent – Vuibert
- ✓ Biologie 3^{ème}, cours-questions-corrigés, col. Groupe d'Enseignants.

IV. Déroulement de la leçon

→Contrôle initial

Rappeler les notions acquises en 6^{ème} et 5^{ème} sur les fonctions biologiques chez les animaux.

→Motivation

Parler de manière générale du fonctionnement de l'organisme

→Leçon du jour : LES NOTIONS DE FONCTIONS BIOLOGIQUES

I. Définition des notions importantes

1. Notion de cellule

La cellule est l'unité anatomique et physiologique de l'organisme. Elle comprend une membrane, un cytoplasme, un noyau et d'autres organites.

NB : Il existe 2 types de cellules : la cellule animale (une seule membrane) et la cellule végétale (2 membranes).

Schémas de cellules animale et végétale (voir annexe).

Exemples de cellules : cellule nerveuse (neurone) ; le spermatozoïde ; l'ovule ; les hématies ; osseuse ; musculaire. **La cytologie** est la science qui étudie les cellules

2. Notion de tissus

Un tissu est un ensemble de cellules identiques accomplissant une même fonction biologique de l'organisme.

Exemples : tissu sanguin ; tissu épithélial ; tissu adipeux ; tissu conjonctif

L'histologie est la science qui étudie les tissus

3. Notion d'organes

Un organe est un regroupement de tissus devant jouer un même rôle.

Exemples : le foie ; les reins ; l'œil

4. Notion d'appareils

Un appareil est un regroupement d'organes accomplissant une fonction dans l'organisme.

Exemples : appareil digestif ; appareil reproducteur ; appareil respiratoire ; appareil circulatoire

5. Notion d'organisme

Un organisme est un regroupement d'appareils ou d'organes : c'est un être vivant.

Exemples : l'Homme, le tigre ; le manguier ; le mouton ; la fourmi ; la paramécie

NB : Les appareils sont regroupés en 3 grandes fonctions biologiques.

II. Les grandes fonctions biologiques

1. Les fonctions de relation

Elles mettent en relation l'organisme avec le milieu qui l'entoure. Cette fonction est assurée par les appareils squelettiques ; musculaires et le système nerveux.

2. La fonction de nutrition

Elle permet la croissance et l'entretien de l'organisme. Elle est assurée par les appareils digestif, respiratoire, circulatoire et excréteur.

3. La fonction de reproduction

Elle assure la pérennité de l'espèce. Elle est accomplie par les organes génitaux.

NB : Pour pouvoir bien accomplir sa mission, la biologie se subdivise en plusieurs branches.

- L'anatomie : elle étudie la structure et l'aspect d'un organe ;
- La physiologie : elle s'occupe du rôle et du fonctionnement d'un organe ;
- La morphologie : c'est l'étude de la forme des organes ;
- La microbiologie : elle étudie la vie des microbes ;
- L'immunologie : est la science qui étudie l'immunité de l'organisme ou d'un individu
- La botanique : elle étudie les végétaux ;
- La zoologie étudie les animaux,...

→Récapitulation

Elle porte sur les notions suivantes :

- Les grandes fonctions biologiques ;
- Les appareils qui assurent chacune des grandes fonctions biologiques ;

- Notions et exemples d'appareils, d'organes, de tissus et de cellules.

→**Evaluation**

1. Voici une liste d'appareils : appareils musculaire, digestif, circulatoire, respiratoire, excréteur, reproducteur. Classer les selon les grandes fonctions biologiques.
2. Donner un nom à chacune des cellules suivantes et en indiquer les différentes parties (schémas de cellules animales et végétales).

-

→**Travail à faire**

Recherches complémentaires sur les tissus et les cellules.

- forme
- organisation
- durée de vie.

FICHE DE COURS N° 2

Nom : SONDOU

Prénom : Essohouna

Contacts : 91 99 64 86

Etablissement :

Discipline : SVT

Classe : 3^{ème}

Effectif :

Durée : 55min×1

THEME : les fonctions de relation

Titre de la leçon :

ETUDE DE DEUX MOUVEMENT SIMPLES FLEXION ET EXTENSION DE L'AVANT-BRAS

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

A la fin de leçon, l'élève doit être capable de :

- citer les éléments intervenant dans le mouvement et leur rôle ;
- décrire le comportement des muscles intervenant dans le mouvement de flexion et d'extension de l'avant-bras ;
- réaliser le schéma de l'articulation du coude ;
- décrire les expériences mettant en évidence les propriétés des muscles ;
- énumérer les règles d'hygiène à observer pour le bon fonctionnement des muscles.

I. MATERIEL

- Planches sur des mouvements de flexion et d'extension du bras.
- Matériels nécessaires aux expériences des muscles (potence, ressort, fil contre poids, règles graduées, acide, grenouilles).
- Matériel de dissection.

II. DOCUMENTATION

- Biologie Humaine en Afrique 3^{ème} ; Michel Henry-Fernand Nathan.
- Biologie Humaine 3^{ème} ; Djakou et Thanon.
- Anatomie-physiologie ; Oria-Menant, Hatier.

III. DEROULEMENT DE LA LEÇON

→Contrôle initial

1. citer les différentes fonctions biologiques et les appareils qui les assurent.
2. Définir les termes suivants : cellule, tissu, organes, appareil.
3. Citer trois cellules de formes particulières.

→Motivation

Dire aux élèves de fléchir l'avant-bras sur le bras en observant les muscles.

→Leçon du jour : ETUDE DE DEUX MOUVEMENTS SIMPLES FLEXION ET EXTENSION DE L'AVANT-BRAS

Activité 1 : Dégager les éléments essentiels intervenant dans un mouvement à partir des cas d'accidents.

I. Les organes essentiels du mouvement

- ✓ **Les muscles** : ce sont des organes actifs du mouvement.
- ✓ **Les os** : ce sont des organes passifs du mouvement.
- ✓ **Les articulations** : elles jouent le rôle du levier ; elles constituent les points d'appui des os.
- ✓ **Les nerfs** : ils jouent le rôle de commande nerveuse.

II. Les mouvements de l'avant-bras

1. Mouvement de flexion

Description

Lorsqu'on fléchit l'avant-bras sur le bras **le biceps** (le muscle situé sur la face antérieure) se contracte alors que **le triceps** (le muscle situé sur la face postérieure) se relâche.

Sous le biceps se trouve un autre muscle appelé le brachial antérieur qui se contracte aussi au cours de la flexion. Le biceps et le brachial antérieur sont appelés **des muscles fléchisseurs** parce qu'ils se contractent lors de la flexion.

Le biceps et le brachial antérieur font les mêmes mouvements : ce sont des **muscles congénères**.

2. Mouvement d'extension

a. Description

Lorsqu'on étend l'avant-bras sur le bras, les muscles fléchisseurs (biceps et le brachial antérieur) se relâchent tandis que le triceps se contracte. **Le triceps est appelé le muscle extenseur.**

NB. Le biceps et le triceps font des mouvements contraires et équilibrés : ce sont des **muscles antagonistes**.

Schémas des mouvements de flexions et d'extension de l'avant-bras sur le bras (voir annexe).

Schéma de l'articulation mobile du coude (voir annexe).

III. Les muscles

1. Les propriétés des muscles

Les propriétés des muscles sont l'excitabilité, la contractilité et l'élasticité.

a. Excitabilité

Le muscle réagit brusquement sous l'action d'un excitant. Il est donc excitable.

Exemples d'excitants des muscles

- Les excitants mécaniques : les chocs, les piqûres, les pincements.
- Les excitants thermiques : la chaleur, le froid.
- Les excitants chimiques : les acides, les bases.
- Les excitants électriques : le courant électrique.

NB. L'excitant naturel des muscles est l'**influx nerveux**.

b. La contractilité

C'est la propriété qu'a un muscle de se contracter suite à une excitation. Le muscle est donc contractile.

- ★ **L'électromyogramme** est la courbe obtenue au cours d'une contraction musculaire. Il se fait à l'aide d'un myographe.
- ★ **Une secousse musculaire** est la réponse d'un muscle à une seule excitation.



Secousse musculaire

- ★ **Le téтанos parfait** : c'est la réponse d'un muscle à plusieurs excitations rapprochées.

Tétanos parfait



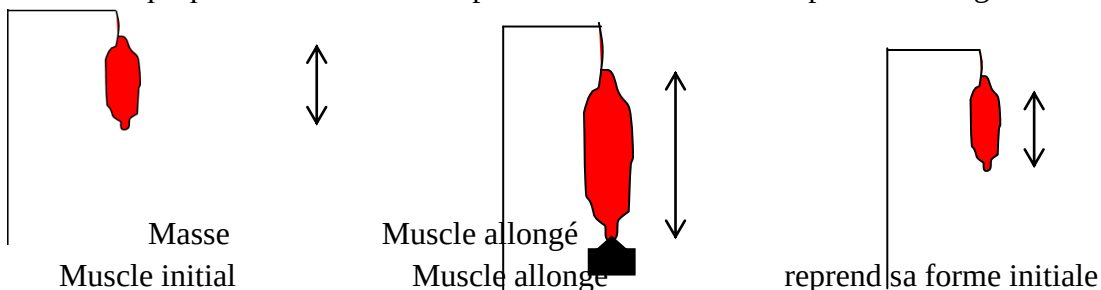
- ★ **Le téтанos imparfait** : c'est la réponse d'un muscle à plusieurs excitations un peu espacées.

Tétanos imparfait



c. Elasticité

C'est la propriété du muscle de reprendre sa forme initiale après un allongement.



2. Les différents types de muscles

a. Selon la forme

- Les muscles en fuseaux ou les muscles longs. Exemples : biceps et triceps.
- Les muscles plats ou en éventails. : Exemple quadriceps.
- Les muscles circulaires ou ronds ou encore en anneaux. Exemples : muscles des lèvres, des paupières.

b. Selon la couleur

- ✓ **Les muscles rouges striés**

Exemples:

- Les muscles squelettiques, ils assurent l'équilibre du corps ;
- Les muscles peauciers, ils interviennent dans le sourire, le mouvement des paupières...

- ✓ **Les muscles blancs ou viscéraux.** Ce sont des muscles lisses qui interviennent dans la digestion.

3. La structure d'un muscle

Un morceau de muscle bien cuit peut se diviser un grand nombre de fibres musculaires. L'observation d'un muscle en fuseau au microscope montre que chaque fibre musculaire est une cellule géante à plusieurs noyaux.

Schéma de fibre musculaire strié (voir annexe).

Schéma de la coupe transversale d'un muscle en fuseau (voir annexe).

IV. Hygiène des muscles

1. L'énergie musculaire

L'énergie des muscles provient de l'oxydation des sucres (glucose).



Le glucose est apporté par l'alimentation et l'oxygène par la respiration.

2. Exercices physiques et sportifs

a. Rôle du sport

L'exercice musculaire contribue au bon fonctionnement des muscles. Le sport facilite la circulation sanguine, l'apport de l'oxygène aux muscles et l'élimination rapide des déchets toxiques.

b. Les effets liés à l'abus du sport

- ❖ **La fatigue musculaire** : c'est l'incapacité momentanée des fibres musculaires à se contracter.
- ❖ **Le surmenage musculaire** : c'est la fatigue musculaire poussée à l'extrême. Il est dû à l'accumulation des déchets toxiques (acide lactique, CO_2) dans les muscles. Il se manifeste par :
 - Les douleurs musculaires ;
 - Les troubles cardiaques ;
 - Le manque d'appétit ;
 - L'insomnie et la fièvre.

Remarque : le repos et le sommeil suffisant remédient la fatigue musculaire.

V. Quelques accidents musculaires

- **L'élongation** : c'est l'étirement des fibres musculaires sans rupture.
- **Le claquage** : c'est la rupture des fibres musculaires.
- **La déchirure musculaire** : c'est un claquage important (avancé).
- **La crampe** : c'est la contraction involontaire, douloureuse et passagère d'un muscle.
- **Le torticolis** : c'est la contraction douloureuse des muscles du cou.

→Récapitulation

Elle porte sur les grandes lignes suivantes :

- Les éléments intervenant dans les mouvements et leur rôle.
- Les propriétés des muscles.
- La notion de muscles antagonistes.
- L'hygiène musculaire.

→Evaluation

1. Citer en précisant leur rôle les éléments intervenant dans un mouvement.
2. Décrire les propriétés des muscles.
3. Schématiser les mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras sur le bras.

Travail à faire

- ✓ Se documenter sur les autres types d'articulation et leur organisation.
- ✓ Apporter des os de formes différentes.

- ✓ Plonger un os dans l'acide chlorhydrique dilué devant les élèves pour la prochaine séance.

FICHE DE COURS N° 3

Nom : SONDOU

Prénom : Essohouna

Contacts : 91 99 64 86

Etablissement :

Discipline : SVT

Classe : 3^{ème}

Effectif :

Durée : 55min×1

THEME I : la fonction de relation

Titre de la leçon :

LES OS

1. OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

A la fin de la leçon l'élève doit être capable de :

- Citer les différents types d'os
- Donner au moins trois exemples d'os de chaque type
- Réaliser le schéma d'un os long en coupe longitudinale
- Etablir la différence un os long d'adulte et un os long en croissance
- Réaliser les expériences de mise en évidence des constituants chimique d'un os
- Décrire les expériences de mise en évidence de la croissance en longueur et en épaisseur
- Citer les règles favorisant une bonne minéralisation et une bonne croissance des os

2. MATERIEL

- Squelette humain
- Planche sur le squelette humain
- Os frais, os secs de mammifères
- Os plongé dans une solution d'acide
- Os long (frais, sec) sciés en long
- Planche sur la croissance des osa
- Echantillon d'os de différentes formes
- Un fourneau

3. DOCUMENTATION

- Biologie humaine Afrique 3è DJAKOU et THANON
- Biologie en Afrique 3è Michel HENRY
- Anatomie-physiologie ORIA-MENANT HATER

4. DEROULEMENT DE LA LEÇON

4.1. CONTROLE INITIAL

1/Citer les organes qui interviennent dans les mouvements ?

2/ quels rôles jouent les éléments suivants dans les mouvements ?

- les os

- les muscles
- les articulations

3 /Quels sont les muscles et les os qui interviennent dans les mouvements :

- de réflexion (de l'avant-bras sur le bras)
- de l'extension

4.2. MOTIVATION

4.3. LEÇON DU JOUR : LES OS

1 /Les différentes formes d'os

Les os sont des organes vivants dont l'ensemble forme le squelette (208 os forment le squelette) .On distingue d'après leur forme :

-les os longs

Exemple : l'humérus (dans le bras) le fémur (dans la cuisse) le tibia et le péroné (dans la jambe) le **radius et le cubitus (dans l'avant bras).**

-les os courts : les vertèbres, les tarse, les carpes, les métacarpes, les métatarses.

-les os plats : l'omoplate, os du crâne, os du bassin, le sternum.

Remarque : l'ensemble de vertèbres forme la colonne vertébrale.

2/ le rôle des os

-Rôle de charpente : les os soutiennent le corps grâce à leur rigidité.

-Rôle de protection : Certains os protègent les organes en particulier les centres nerveux.

Exemple : l'os du crâne protège l'encéphale, les vertèbres protègent la moelle épinière.

-Rôle de levier : ils assurent le mouvement(les os de membres)

-Rôle de production des globules rouges du sang

3/ Structure d'un os long

Un os long comprend un corps légèrement courbé appelé la diaphyse, deux extrémités renflées appelée épiphyse, des protubérances appelées apophyses sur lesquels s'attachent des muscles et des trous nourriciers par lesquels pénètrent les vaisseaux sanguins et des nerfs.

(Schéma d'un os long)

Une coupe longitudinale d'un os long montre :

- le périoste qui entoure la diaphyse ; c'est une membrane qui fait nourrir et grandir l'os.
- la moelle jaune qui remplit la cavité centrale de la diaphyse
- la moelle rouge qui se trouve dans l'épiphyse.
- le cartilage articulaire : c'est un tissu brillant blanc qui recouvre les épiphyses .IL assure la croissance en épaisseur d'un os.

Remarque :

§ Le canal médullaire du fémur d'un veau est plus petit que celui du fémur d'un bœuf.

§ Le cartilage de conjugaison est présent seulement sur un os en croissance (os du veau); il assure donc l'allongement de l'os.

§ Les os plats et courts ne portent pas de la moelle jaune mais seulement de la moelle rouge.

(Schéma comparatif)

4/Composition chimique de l'os

Des expériences permettent de connaître cette composition

1/Action de l'acide chlorhydrique

Un os mis dans l'acide chlorhydrique dilué pendant plusieurs jours, conserve sa forme mais devient mou et flexible ; son poids aussi diminue. Une partie de sa substance a été décomposée par l'acide chlorhydrique et la partie restante est l'osséine (la partie qui représente le 1/3 du poids total de l'os frais). L'osséine trempée dans l'eau bouillante, donne une colle appelée gélatine.

2/ Action de la chaleur ou la calcination de l'os

Si on chauffe un os dans le feu vif, il conserve sa forme mais devient léger et très friable. L'osséine (la substance organique) a été brûlée. L'os calciné s'écrase facilement et donne la cendre d'os incombustible. C'est la substance minérale qui représente le 2/3 du poids total de l'os.

Les sels minéraux sont : Le calcium, le fluor, le phosphate.

Conclusion

Les constituants de l'os sont :

- ✓ La substance organique appelée osséine représentant le 1/3 du poids total de l'os
 - ✓ La substance minérale (l'eau et les sels minéraux) qui représente les 2/3 du poids total de l'os
- NB : la solidité ou la rigidité de l'os est due à la liaison étroite qui existe entre la substance organique et les substances minérale.

5-La formation de l'os

Les étapes de formation d'un os long sont :

- Ebauches de cartilage entouré de futurs périostes
- Apparition du point d'ossification diaphysaire
- Apparition du point d'ossification épiphysaire
- La formation du canal médullaire

NB : les ostéoblastes sont des cellules mères qui forment l'os

Comment se fait l'ossification ?

Au cours du développement de l'enfant, le cartilage est progressivement remplacé par l'os spongieux à partir des points d'ossification. Il existe deux types d'ossifications

a / Ossification périostique qui conserve la diaphyse (ossification diaphysaire)

Le périoste fabrique autour de la diaphyse une matière osseuse : l'os compact

b/ Ossification cartilagineux (ossification épiphysaire)

L'os spongieux se substitue au cartilage

6- Croissance de l'os long

Un os subit une double croissance : la croissance en longueur et la croissance en épaisseur

a/ La croissance en longueur

Dans un os long d'un animal jeune (le veau) on fixe 4 clous d'argents en des points **A, B, C** et **D**. Une zone de cartilage se trouve entre **A** et **B** et l'autre entre **C** et **D**. Quelque mois après la croissance de l'animal, on constate que la distance **BC** est constante (n'a pas varié) alors que les distances **AB** et **CD** ont varié (augmenté de longueur).

Explication : cette augmentation de $d(\mathbf{AB})$ et $d(\mathbf{CD})$ est due à l'activité des cartilages.

Le cartilage de conjugaison est responsable de la croissance en longueur de l'os. A l'approche de l'âge adulte, la formation du cartilage se ralentit, l'ossification se poursuit et disparaît car l'épiphyse se soude (18-25 ans)

(Schéma de la croissance en longueur de l'os)

b/croissance en épaisseur

Deux coupes transversales pratiquées au niveau de la diaphyse d'un os long d'animaux d'âges différents montrent que le diamètre s'accroît avec l'âge et celui de la cavité médullaire.

Expérience 1 (schéma)

On introduit sous le périoste d'humérus de jeunes pigeons au niveau de la diaphyse des aiguilles en platine. Les pigeons sont sacrifiés à intervalle régulier de temps. Après l'opération, on constate que, plus le temps écoulé est long plus l'aiguille de la platine se trouve enfoncé dans l'os mais le diamètre de centre de l'aiguille est la même. Donc de nouvelles couches d'os avaient été fabriquées extérieurement à l'aiguille

Conclusion : la croissance en épaisseur de l'os est due au périoste.

Expérience 2 (schéma)

On prélève un fragment de périoste chez un animal vivant et on le greffe sous la peau. Au bout de quelque temps, on voit nettement que le périoste a fabriqué une mince couche osseuse

Conclusion : le périoste fabrique de l'os compact.

Remarque : cette activité de l'os dure toute la vie mais ralentie au cours de la vieillesse.

NB : en même temps que le périoste produit de l'os compact, les cellules rongeurs de la moelle jaune détruisent l'os compact dans tout le canal médullaire. Cette destruction s'effectue à la même vitesse que l'os périostique se forme. L'épaisseur de l'os compact reste la même pendant toute la vie.

7-hygiène du squelette

Le développement du squelette est assuré par :

- Une alimentation riche en vit A et en vit D, en sel de calcium et phosphore.
- Un bon fonctionnement des glandes endocrines .le manque de vit D (avitaminose D) entraîne chez l'enfant une maladie : le rachitisme caractérisé par des jambes grêles déformées, des dents poreuses, des articulations noueuses, la colonne vertébrale déviée.

Ce manque de vitamine D entraîne chez l'adulte la décalcification des os.

Les vit et les sels minéraux sont apportés par les aliments .Toute fois les vit D peuvent être apportés à l'organisme par les rayons ultra-violet du soleil qui transforment le provit D (cholestérol) en vitamine D.

NB : Un excès de vit D dans l'organisme peut entraîner la calcification des artères et des veines. La vit D est abondante dans les fruits rouges, dans les carottes, dans l'huile de palme.

Req

- La vit A assure la croissance du cartilage de conjugaison
- Les glandes endocrines (thymus, thyroïde parathyroïde, hypophyse) secrètent des hormones qui agissent sur l'activité du cartilage de conjugaison.
- On appelle glande endocrine, les glandes dont leur sécrétion entre directement dans le sang.
- Le rachitisme est dû au manque de vit D et de sels minéraux.

8 / Les articulations

1/Définition

L'articulation est l'endroit où deux ou plusieurs os s'emboîtent ou se croisent.

IL existe trois(3) types d'articulations :

- Articulation mobile ; exemple : genou, du bras, du coude, de la hanche.
- Articulation semi-mobile ; exemple : les os des vertèbres
- Articulation fixe ou soudée ; exemple : os du crâne.

Les sont maintenus au niveau des articulations par des ligaments articulaires. Les cartilages articulaires et la synovie permettent le glissement des surfaces articulaires.

(Schéma des articulations coude genou hanche)

2 / Les accidents des articulations

Les accidents des articulations sont :

- L'entorse ou la foulure : c'est l'élongation ou l'arrachement des ligaments sans déplacement des surfaces articulaires.
- La luxature : c'est un déboîtement de la membrane synoviale.
- La synovite : c'est l'inflammation de la membrane synoviale.
- La goute ou l'arthritisme : c'est le dépôt de l'acide urique sur les articulations dû à une alimentation trop riche en viande. Toute fois il est à noter que certains accidents des articulations relèvent de notre mauvaise attitude. On peut citer :
- La scorbiose : c'est la déviation de la colonne vertébrale dans le sens transversale. (S)
- La cyphose ou le dos rond : c'est la colonne vertébrale présente une courbure anormale dont la concavité est dirigée vers l'arrière.

9 / Les accidents du squelette: La fracture.

On parle de fracture lorsque l'os est brisé en deux ou en plusieurs fragments. La fracture peut être simple, multiple ou ouverte. La réparation de ces accidents se fait par immobilisation du membre en plâtre.

3.4. RECAPITULATION

Elle porte sur les points suivants :

- ✓ Les différentes formes d'os.
- ✓ Les différentes parties d'un os long.
- ✓ La composition chimique d'un os.
- ✓ La croissance des os.
- ✓ L'hygiène des os

3.5. EVALUATION

Exo1 : classer les os suivants selon leur forme en os longs, courts, plats ; fémur, rotule, radius, omoplate, vertèbre, humérus, carpiens, os iliaque, sternum.

Exo2 : a/Quels sont les éléments responsables de la croissance de l'os ?

b/ comment procéder pour mettre en évidence leur rôle.

Exo3 Réalisez le schéma comparatif de la coupe longitudinale d'un os long d'adulte et d'un os long en croissance.

3.6. TRAVAIL A FAIRE

- Réaliser une collection de différentes formes d'os.
- Enquête sur les aliments du milieu susceptibles de favoriser la minéralisation et la croissance des os.

FICHE DE COURS N° 4

Nom : SONDOU

Prénom : Essohouna

Contacts : 91 99 64 86

Etablissement :

Discipline : SVT

Classe : 3^{ème}

Effectif :

Durée : 55min×2

Thème : Les Fonctions de Relation

Titre de la leçon :

L'ŒIL

I. Objectifs pédagogiques

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de :

- citer les membranes, les milieux transparents et les organes annexes de l'œil.
- réaliser la coupe antéro - postérieure de l'œil.
- expliquer le fonctionnement de l'œil.
- citer les principales anomalies optiques de l'œil, leurs caractéristiques et les mesures de correction appropriées.
- expliquer le mécanisme d'accommodation de l'œil.

II. Matériel

- Planche sur l'œil en coupe
- Planche illustrant le mécanisme d'accommodation de l'œil.
- Un œil de bouf, de mouton ou de chèvre
- L'œil démontable
- Appareil photographique

III. Documents proposés

*** Documents proposés**

- Biologie humaine Djakou et Thanon
- Biologie T^{le} D Escalier – Fernand Nathan
- Anatomie-Physiologie-Hygiène 3^e M. ORIA

*** Documents utilisés**

- Biologie 3^e Cours-questions
- Anatomie-Physiologie-Hygiène 3^e M. ORIA

- Sciences Naturelles 3^e Cours Debrune
- Biologie 3^e Eric Périlleux.

IV. Déroulement de la leçon

→ Contrôle initial

1. Quelles sont les différentes formes d'os

R: Os longs (tibia) ; Os courts (phalanges, carpes) ; Os plats (omoplate, sternum)

2. Quels sont les constituants de l'os? Comment les mettre en évidence?

R: Osséine : os mis dans l'acide (HCL) pendant quelques jours

Sels minéraux : os calciné

3. Quels sont les éléments responsables de la croissance de l'os?

R: Le cartilage et le périoste

→ Motivation

→ Leçon du jour : **L'ŒIL ET LA VISION**

Activité 1 : Observer l'œil démontable et réaliser le schéma de la coupe de l'œil.

I. Structure de l'œil

L'œil, l'un des organes des sens est situé dans une cavité osseuse appelée orbite. Il est constitué du globe oculaire et des organes annexes.

1. Le globe oculaire

Il est formé de trois membranes et renferme un liquide.

a. Les membranes de l'œil : de l'extérieur à l'intérieur on a :

- La sclérotique : c'est la membrane protectrice

- La choroïde : c'est la membrane nourricière.

- La rétine : très sensible à la lumière, c'est le lieu de formation des images. Elle est constituée des cellules visuelles (les cônes et les bâtonnets) et des cellules nerveuses. Elle se prolonge en arrière par le nerf optique qui relie l'œil au cerveau.

b. Les milieux transparents de l'œil

De l'extérieur vers l'intérieur on distingue :

- La cornée transparente

- L'humeur aqueuse

- Le cristallin : c'est une sorte de petite lentille.

- L'humeur vitrée.

NB : Les milieux transparents sont les milieux traversés par la lumière pour atteindre la rétine.

2) Les organes annexes

- Les paupières, les cils et les sourcils protègent l'œil contre les poussières, la sueur et la lumière intense.

- Les glandes lacrymales secrètent des larmes pour humidifier et nettoyer l'œil.

- Les muscles permettent à l'œil de se mouvoir dans toutes les directions.

Schéma : Coupe antéro - postérieure de l'œil (Cf. Planche).

II. Le fonctionnement de l'œil

1) Mécanisme de la vision

a) Expérience

Une bougie allumée est placée à quelques cm en avant de l'œil d'un lapin. L'œil montre par apparence une image petite et renversée : l'œil fonctionne donc comme un appareil photographique.

Schéma de l'expérience voir annexe

Les milieux transparents, la rétine et le nerf optique jouent un rôle important dans la formation des images.

Les milieux transparents convergent les rayons lumineux de l'objet vers la rétine où l'image se forme de façon renversée et plus petite et le nerf optique amène l'information au cerveau qui redresse l'image.

Au niveau de la rétine, les cônes donnent la couleur et sont responsables de la vision diurne tandis que les bâtonnets donnent la forme et sont responsables de la vision crépusculaire.

Remarque

- La pupille règle la quantité de lumière qui entre dans l'œil.
- L'iris joue le rôle du diaphragme
- Le cristallin joue le rôle d'organe d'accommodation

Activité : demander aux élèves de fermer et de placer un objet à 20 – 25 cm des yeux puis d'ouvrir brusquement les yeux : l'objet paraît flou avant de redevenir net $\Rightarrow$ c'est l'accommodation.

2-) Principe d'accommodation

L'observation d'un objet rapproché passe par l'accommodation.

L'accommodation est la mise au point de l'image sur la rétine.

Elle est composée de trois modifications simultanées qui constituent ce qu'on appelle la **triade de fixation** :

- bombement de la face antérieure du cristallin
- la convergence des axes (augmentation de la vergence)
- le rétrécissement des pupilles en fonction de l'intensité lumineuse dû à la contraction des muscles ciliaires.

La variation de diamètre des pupilles est la **diaphragmation**.

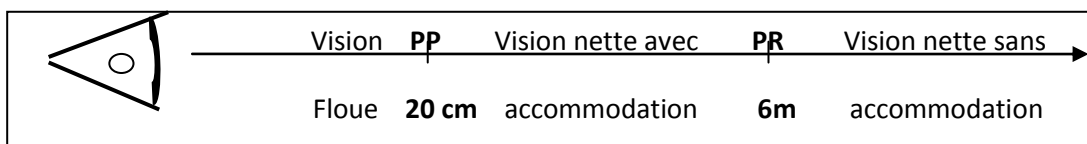
Activité : demander aux élèves de lire une phrase tout en maintenant le papier contre leur visage $\Rightarrow$ La lecture est impossible.

3-) Les limites de l'accommodation

On estime que tout objet situé au-delà de 6 m est vu sans accommodation. Cette distance est appelée **punctum remotum**.

Il existe une distance en -deçà de laquelle l'accommodation n'est plus possible. Le cristallin a atteint sa courbure maximale : C'est le **punctum proximum**. Cette distance varie suivant les individus et augmente avec l'âge mais en général il est proche de 20 cm chez les jeunes.

Le punctum proximum est la distance focale de l'œil.



NB : l'accommodation diminue avec l'âge car en vieillissant le cristallin devient rigide et perd sa capacité de courbure.

IV. Comparaison de l'œil à l'appareil photographique

L'appareil photographique est fabriqué suivant le principe de fonctionnement de l'œil.

Œil	Appareil photo
Cristallin	Lentille
Rétine	Pellicule
L'intérieur de l'œil	Chambre noire
Iris	diaphragme

V. Les anomalies de l'œil

Les anomalies de l'œil sont appelées amétropie

Anomalies	Caractéristiques	Corrections
Myopie	- Cristallin trop bombé - l'image se forme en avant de la rétine. - Vision floue des objets éloignés	Verres biconcaves ou divergents ou à bords épais
Hypermétropie	-Cristallin trop mince - l'image se forme en arrière de la rétine -Vision floue des objets approchés	Verres convexes ou convergents ou à bord minces
Presbytie	- Chez les vieillards – Vision floue des objets approchés mais nette des objets éloignés	Verres convergents
Astigmatisme	- Inégalité des courbures de la cornée transparente - vision d'une ligne à la place d'un point	Verres spéciaux
Daltonisme (héréditaire)	- Confusion du rouge et du vert	

Outres les anomalies, on distingue les maladies comme: la conjonctivite, le trachome (maladie virale), la cataracte (opacité du cristallin), le glaucome (durcissement du globe oculaire), l'héméralopie (insuffisance de la vitamine A →mauvaise vision nocturne)

III. L'hygiène de l'œil

- Eviter de lire en lumière trop vive ou trop faible ;
- Eviter de lire trop près ou trop loin ;
- Eviter de nettoyer des yeux avec les mouchoirs ou des mains sales ;

- Eviter de fixer le soleil ;
- Eviter l'automédication en cas de maux d'yeux.

→ Récapitulation

Elle porte sur les notions suivantes :

- Les parties essentielles de l'œil et leur rôle
- Le fonctionnement de l'œil
- Le phénomène d'accommodation de l'œil.

→ Evaluation

- 1) Nommer les parties essentielles de l'œil qui interviennent dans la formation de l'image d'un objet.
- 2) Sur quelle partie de l'œil se forme l'image d'un objet ?
- 3) Qu'est-ce que l'accommodation ?
Quel en est son mécanisme ?
- 4) a - Citer les anomalies de l'œil et donner leurs caractéristiques.
b- Comment peut- on les corriger ?

→ Travail à faire

- Construction graphique d'images des objets avec les lentilles convergentes.
- Observation des caractéristiques des lentilles correctrices utilisées dans les verres médicaux.

FICHE DE COURS N° 5

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×1

THEME I: Les fonctions de relation

Titre de la leçon : LA PEAU

I. Objectifs pédagogiques de la leçon

A la fin de la leçon, l'élève doit-être capable de :

- citer les différentes formes de sensations perçues par la peau ;
- citer les principales fonctions de la peau ;
- réaliser la coupe schématique de la peau.

II. Matériels

- Planches sur la coupe schématique de la peau ;
- Loupes.

III. Documentation

- ✓ Biologie humaine Menant – Hatier ;
- ✓ Biologie humaine 3è Djakou et Thanon – Bordas ;
- ✓ Biologie, physiologie, hygiène ORIA
- ✓ Sciences Naturelles 3è Pierre Vincent – Vuibert
- ✓ Cours d'organes de sens de SSN à l'Université de Lomé.

IV. Déroulement de la leçon

→Contrôle initial

1. Quelles sont les parties essentielles de l'œil qui interviennent dans la formation de l'image ?
2. Quel rôle jouent les milieux transparents, la rétine, le nerf optique.

→Motivation

→Leçon du jour : LA PEAU

I. La structure de la peau

Une coupe d'une peau montre deux parties essentielles : l'épiderme et le derme.

1- L'épiderme

Elle comprend 3 couches :

- **La couche cornée** (poils, ongles,...) constituée de cellules vieilles ou mortes appelées épithélium qui est au contact avec l'air ;
- **La couche vivante** constituée de cellules jeunes à croissance rapide. Elle contient le pigment colorateur de la peau appelé **mélanine**.
- **La couche basale** : elle nourrit tout l'épiderme.

2- Le derme

Il est élastique et résistant, ce qui rend la peau souple. Il est riche en vaisseaux sanguins qui nourrissent et réchauffent la peau. Il est composé de tissus conjonctifs et de terminaisons nerveuses.

Remarque : sous le derme se trouve l'hypoderme (couche de tissus adipeux ou de graisses qui permettent à la peau de glisser sur les muscles et les os.

Schéma de la coupe d'une peau (voir annexe).

II. Les fonctions de la peau

1. La fonction principale de la peau

La fonction essentielle de la peau est la sensibilité à cause de ces nombreuses terminaisons nerveuses. On distingue 3 types de sensibilité :

- **La sensibilité tactile** : elle renseigne sur les formes des objets (lisse ; rugueuse ;...) et sur l'étendue des surfaces. Elle se fait grâce aux points de tact de la peau.
- **La sensibilité thermique** : elle renseigne sur la température des corps.
- **La sensibilité douloureuse** : elle permet de sentir les douleurs (piqûres ; brûlures ; morsures ;...).

2. Autres fonctions de la peau

- ✓ **La fonction de protection** : la peau protège le corps contre les agressions, les chocs, les microbes, les frottements.
- ✓ **La fonction d'excrétion** : la peau élimine les déchets par la sueur.
- ✓ **La fonction de respiration** : la peau effectue des échanges gazeux respiratoires à travers les pores, on parle de **respiration cutanée**.
- ✓ **La fonction d'absorption** : la peau absorbe partiellement les substances médicamenteuses, les solutions alcooliques et les crèmes de beauté.
- ✓ **La fonction de réserve** : la peau sert de réservoir des graisses dans l'hypoderme.
- ✓ **La fonction de régulation thermique** : la peau lutte contre la chaleur en produisant de la sueur et contre le froid à l'aide des poils et des graisses.
- ✓ **La fonction de production de vitamine D** : les cholestérols du derme se transforment en vitamine D par les rayons ultra-violet.

Remarque : la couche basale de l'épiderme contient des cellules à multiplication active ou rapide permettant la cicatrisation des plaies.

III. Hygiène de la peau

- ❖ Il faut se laver tous les jours avec de l'eau propre et du savon ;
- ❖ Soigner les plaies ;
- ❖ Laver ses habits et ses slips avant de les porter ;
- ❖ Eviter les dépigmentations qui rendent la peau vulnérable aux maladies.

Remarque : les organes de sens et leur fonction.

ORGANE DE SENS	FONCTION
L'œil	Vue ou Vision
La peau	Toucher
La langue	Goût ou Gustation
Le nez	Odorat
L'oreille	Ouïe

→Récapitulation

Elle porte sur les points suivants :

- Les différentes formes de sensibilité de la peau ;
- Les éléments responsables des sensations cutanées ;
- Les différentes fonctions de la peau ;
- Structure de la peau.

→Evaluation

1. Quelles sont les différentes formes de sensations de la peau ?
2. Citer les éléments responsables des sensations cutanées.
3. A quoi représente le schéma ci-après (schéma muet de la peau à proposer par le professeur).
Annotez-le.

→Travail à faire

- Documentation sur les produits cosmétiques, dangereuses pour la peau.
- Documentation sur les premiers soins à apporter à une personne en cas de brûlure.

FICHE DE COURS N° 6

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×3

THEME : les fonctions de relation

Titre de la leçon : LES REFLEXES

I. OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de :

- citer les différents organes du système nerveux ;
- définir les termes : acte réflexe, stimulus, stimulation ;
- citer les différents types de stimuli,
- citer les organes intervenant dans l'accomplissement d'un acte réflexe médullaire ;
- décrire le trajet de l'influx nerveux d'un acte réflexe médullaire ;
- réaliser le schéma d'un acte réflexe médullaire ;
- donner les caractéristiques d'un acte réflexe inné, d'un acte réflexe conditionnel ;
- décrire les expériences de mise en évidence du rôle des organes indispensables à l'accomplissement d'un acte réflexe médullaire ;
- citer les finalités des mouvements ;
- citer les facteurs qui entravent le bon fonctionnement du système nerveux ;
- décrire les effets nocifs des drogues sur l'individu et sur la société.

II. MATERIEL

- ✓ Grenouilles.
- ✓ Excitants variés.
- ✓ Solution d'acide chlorhydrique à différentes concentrations.
- ✓ Planche sur l'arc réflexe.

- ✓ Photos et images d'organes (foies, poumons) abimés par l'alcool et du tabac.
- ✓ Diapositive sur les effets nocifs des drogues.
- ✓ Ether ou chloroforme.
- ✓ Aiguilles, potences.
- ✓ Planche sur la structure de la moelle épinière.

III. DOCUMENTATION

- Biologie Humaine, Djakou et Thanon-Bordas.
- Biologie Terminale D, Escalier-Fernand Nathan.

IV. DEROULEMENT DE LA LEÇON

→Contrôle initial

1. Par quelle fonction la peau participe-t-elle à la régulation thermique du corps ?
2. Pourquoi dit-on que la peau est un organe sensoriel ?
3. Quels sont les éléments de la peau responsables des sensations cutanées ?
4. Quels sont les éléments localisés dans le derme ?

→Motivation

Dire aux élèves de se pincer les bras à l'aide des doigts. Qu'avez-vous sentir ?

→Leçon du jour : LES REFLEXES

I. Définitions

1. Un acte réflexe

Un acte réflexe est une réaction involontaire à une excitation nerveuse. C'est un acte inné, automatique, inconscient et stéréotypé.

Exemples : le retrait brusque de la main au contact d'un objet chaud ; fermeture brusque des paupières à l'approche d'un insecte.

2. Un stimulus

C'est un objet capable de provoquer une réaction. Il est encore appelé un excitant. Exemples : Acide chlorhydrique, un objet chaud.

3. Une stimulation

La stimulation est l'utilisation d'un stimulus pour provoquer un influx nerveux. Exemple : Plonger une patte de la grenouille dans l'acide chlorhydrique dilué.

4. Un acte volontaire

Un acte volontaire est acte voulu, programmé et effectué de façon consciente. Exemples : Marcher, jouer au ballon, pédaler un vélo, écrire, courir etc.

II. Organisation générale du système nerveux

Le système nerveux de l'Homme est composé des centres nerveux et des nerfs. Les centres nerveux, encore appelés l'axe cérébraux-spinal sont constitués de la moelle épinière et de l'encéphale.

1. Les centres nerveux ou l'axe cérébraux-spinal

a. Encéphale

C'est le centre nerveux le plus important et le plus volumineux de l'organisme. Il est logé dans les os crâniens et comprend :

❖ L'encéphale antérieur : le cerveau

Le cerveau est le centre de la motricité volontaire, des facultés intellectuelles et morales.

❖ L'encéphale moyen

Il porte des tubercules quadrijumeaux.

❖ L'encéphale postérieur

- **Le cervelet** : Situé sous le cerveau, il est le siège de l'équilibre et de la coordination des mouvements.
- **Le bulbe rachidien** : Logé dans le canal rachidien, il est relié à la moelle épinière et l'encéphale. Le bulbe rachidien est le centre de commande des mouvements réflexes tels que les mouvements respiratoires, les battements cardiaques, l'accommodation

Schéma de la coupe longitudinale dans l'encéphale (voir annexe)

Schéma de la coupe transversale dans l'encéphale (voir annexe).

b. La moelle épinière

La moelle épinière est le siège de commandement des mouvements réflexes innés.

- ♦ Schéma de la coupe transversale dans la moelle épinière (voir annexe).
- ♦ Schéma de la coupe transversale dans la moelle épinière en place dans le canal rachidien (voir annexe).

♦

c. Comparaison de la structure de la moelle épinière et de l'encéphale

Dans la moelle épinière, la substance grise est interne et la substance blanche est externe tandis que dans l'encéphale la substance grise est externe et la substance blanche est interne.

Substances	Moelle épinière	Encéphale
Substance grise	Interne	Externe
Substance blanche	Externe	Interne

d. Les membranes de l'axe cérébraux-spinal : les méninges

L'encéphale et la moelle épinière sont protégés par des membranes appelées méninges. Dans l'ordre de l'extérieur vers l'intérieur, nous avons :

- **La dure-mère** : c'est la membrane dure. Elle joue de rôle de protection.
- **L'arachnoïde** : il a un rôle de nutrition et de protection. Il est séparé de la pie-mère par un liquide appelé le liquide céphalo-rachidien qui protège les centres nerveux contre les chocs.
- **La pie-mère** : c'est la membrane interne très riche en vaisseaux sanguins. Elle joue un rôle nourricier.

Remarque : La **méningite** est une maladie due à l'inflammation des méninges. Elle est causée par des bactéries appelées **méningocoques**.

e. Les nerfs

En fonction de leur origine, on distingue deux sortes de nerfs.

- **Les nerfs crâniens** : ils partent de l'encéphale et se ramifient dans tout l'organisme. Ils sont au nombre de **12 paires**.
- **Les nerfs rachidiens** : au nombre de **31 paires**, ils partent de la moelle épinière et se ramifient dans toutes les autres parties de l'organisme.

Schéma de la coupe transversale d'un nerf rachidien (voir annexe).

Schéma d'un neurone (voir annexe).

III. Propriétés et rôles des nerfs

1. Les propriétés des nerfs

L'excitabilité et la conductibilité sont les deux propriétés des nerfs.

a. L'excitabilité

L'excitabilité est la propriété d'un nerf d'être activé sous l'action d'un stimulus.

b. Conductibilité

C'est la propriété des nerfs de conduire l'influx nerveux.

2. Les rôles des nerfs

Les nerfs véhiculent l'influx nerveux.

On distingue trois types de nerfs selon leur rôle.

- ✓ Les nerfs sensitifs ou centripètes : ils conduisent l'influx nerveux du point excité vers les centres nerveux.
- ✓ Les nerfs moteurs ou centrifuges : ils conduisent l'influx nerveux des centres nerveux vers les organes effecteurs (muscles, organe de sens).
- ✓ Les nerfs mixtes : ils sont à la fois sensitifs et moteurs. Exemple : nerf sciatique.

3. L'influx nerveux

C'est une perturbation qui naît au point excité et qui chemine dans le nerf.

IV. Etude expérimentale des reflexes médullaires chez la grenouille

1. Expérience

Accrochons sur un support la mâchoire inférieure d'une grenouille spinale ou décérébrée (encéphale détruite). Plongeons ensuite une des pattes postérieure de cette grenouille dans un verre contenant de l'acide chlorhydrique dilué.

2. Observation

La grenouille retire brusquement la patte plongée dans l'acide.

3. Conclusion

La moelle épinière est le centre qui commande les mouvements réflexes.

4. **Mise en évidence des autres éléments qui entrent dans un acte réflexe**

Avant de plonger cette patte dans l'acide dilué, mettons-la dans une solution d'éther pendant quelques minutes. Aucune réaction de la grenouille n'est observée. L'éther a inhibé l'excitation des terminaisons nerveuses. Il a joué le rôle d'anesthésie. **Les nerfs sont donc les conducteurs de l'influx nerveux.**

En conclusion, l'accomplissement d'un acte réflexe exige l'action de plusieurs éléments. Ces éléments sont :

- ★ Un récepteur sensoriel : peau, organes de sens ;
- ★ Un nerf sensitif : conducteur sensitif ;
- ★ Un nerf moteur : conducteur moteur ;
- ★ Un nerf mixte : sensitif et moteur ; le nerf sciatique ;
- ★ Un centre nerveux : moelle épinière ;
- ★ Un effecteur : muscle, glande

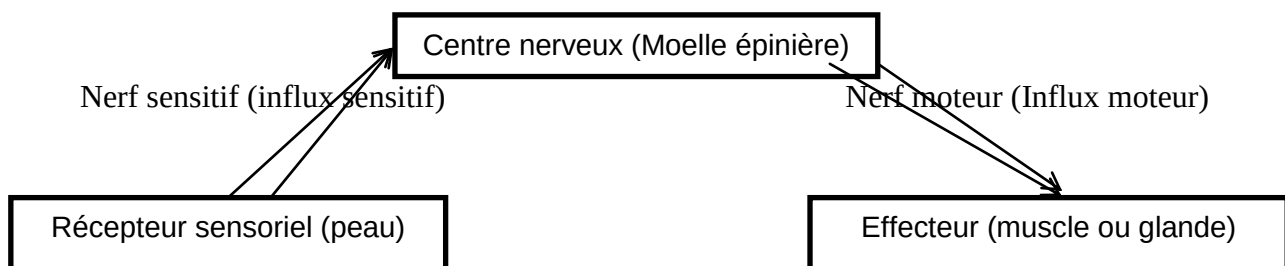


Schéma représentant l'arc réflexe

NB : Les effecteurs sont des organes qui se contractent pour résoudre la perturbation.

5. L'arc réflexe

L'arc réflexe est le trajet suivi par l'influx nerveux.

Schéma de l'arc réflexe (voir annexe)

6. Finalités des mouvements réflexes innés

- Echapper aux agressions.
- Se nourrir.
- S'équilibrer.
- Assurer la sécurité ou la défense de tout le corps.
- Assurer le fonctionnement de certains organes internes (le battement cardiaque, la respiration).
-

V. Les reflexes conditionnels ou conditionnes

1. Définition

Les réflexes conditionnés sont des réflexes acquis par l'apprentissage et qui finissent par devenir automatiques.

Exemples : la natation, apprentissage d'écriture, la couture...

2. Expérience de PAVLOV (savant suisse)

PAVLOV donne à son chien de la viande précédée d'une sonnerie (métronome). Il constate après plusieurs expériences que :

- ☞ La sonnerie seule déclenche la sécrétion de la salive chez le chien.
- ☞ Le chien ne sécrète plus de la salive lorsque pendant un long moment, la sonnerie ne précède plus la viande.

En conclusion la sécrétion salivaire qui est un mouvement réflexe est devenue un mouvement conditionnel grâce au son.

3. Les caractéristiques d'un mouvement conditionné

- Ils disparaissent avec la cessation de la répétition.
- Ils sont fixes, temporaires et individuels.
- Ils sont acquis suite à l'apprentissage.

4. Importance des mouvements conditionnés

Les mouvements conditionnés permettent de faire le dressage des animaux et des apprentissages divers.

NB : Le centre d'acquisition des mouvements conditionnés est le cerveau.

VI. Effets nocifs des drogues

1. Les exemples de drogues

- ★ **Les drogues illicites** : ce sont des drogues dont la vente est interdite : la cocaïne, l'héroïne, l'opium, le marijuana, la morphine.
- ★ **Les drogues licites** : ce sont des drogues dont la vente est autorisée : café, le thé, le cola, l'alcool, le tabac, la cigarette (nicotine, Co, goudron).

2. Les effets nocifs sur le consommateur

- ☞ Des troubles hépatiques.
- ☞ Le cancer des poumons.
- ☞ La tuberculose, l'ulcère
- ☞ Les troubles cardio-vasculaires.
- ☞ Des troubles nerveux.
- ☞ Les troubles comportementaux.

3. Effets des drogues sur la société

Les consommateurs de drogues sont parfois des individus paresseux et violents constituant un poids pour la société. Ils sont à l'origine des viols, de la prostitution, des vols, des attentats ; des désorganisations familiales entraînant parfois des divorces. Ils sont souvent des sans-emplois et des délinquants.

VII. Hygiène du système nerveux

Les facteurs déterminants le bon fonctionnement du système nerveux sont multiples :

- ❖ Le repos absolu à travers le sommeil.
- ❖ Eviter la monotonie d'un travail intellectuel intense.
- ❖ Eviter le surmenage et le forçage intellectuel.
- ❖ Eviter le dopage ; se droguer en prenant des produits comme le café, le thé, le cola ; ...
- ❖ Changer de temps en temps son milieu de vie, se distraire.
- ❖ Avoir une alimentation variée et riche en vitamine B1, B6, PP.

Remarque

- ✓ La carence en vitamine B1 provoque le bériberi
- ✓ La carence en vitamine B6 et PP provoque la Pellagre. La pellagre est l'origine de la paralysie et des troubles mentaux.

→Récapitulation

Elle porte sur les points suivants :

- Actes réflexes médullaires et conditionnels.
- L'organisation de la moelle épinière.
- Finalités des mouvements.
- Effets des drogues sur le système nerveux.

→Evaluation

1. Donner des exemples de réflexes médullaires, de réflexes conditionnels.
2. Quel est le centre nerveux responsable de chaque type de réflexes (médullaire et conditionnel).
3. Citer les différentes parties de la moelle épinière.
4. Citer les propriétés du nerf.
5. Pourquoi dit-on que le nerf sciatique est un nerf mixte.
6. a. Quelle différence faites-vous entre un récepteur sensoriel et un effecteur ?
b. Donner un exemple de récepteur sensoriel et un exemple d'effecteur.
7. a. Citer des substances qui, prises à forte dose se révèlent être de véritables poisons pour le système nerveux ?
b. Quels effets ces substances peuvent-elles produire sur l'organisme.

→Travail à faire

- ☞ Enquête sur les conséquences de l'utilisation des drogues sur la société.
- ☞ Inventaire des aliments couramment consommés dans la localité.

FICHE DE COURS N° 7

Nom : SONDOU

Prénom : Essohouna

Contacts : 91 99 64 86

Etablissement :

Discipline : SVT

Classe : 3^{ème}

Effectif :

Durée : 55min×1

THEME I : la fonction de nutrition

Titre de la leçon :

LES ALIMENTS

1/OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

A la fin de la leçon l'élève doit être capable de :

- ✓ Classer les aliments suivant leur origine.
- ✓ Classer les aliments suivant leur nature chimique.
- ✓ Donner d'exemples de chaque type d'aliments.
- ✓ Donner des exemples de vitamines et leurs rôles.

2/LE MATERIEL

- ✓ Aliment variés du milieu.
- ✓ Morceau de viande.
- ✓ Cendre végétale.
- ✓ Morceau de manioc.
- ✓ Le lait frais de vache.
- ✓ L'œuf cuit.
- ✓ La banane.
- ✓ Les solutions de nitrate d'argent, d'acide chlorhydrique, d'acide nitrique, d'ammoniaque, de sulfate de cuivre, de potasse, de soude, de chlorure de baryum, de liqueur de Fehling.
- ✓ Un agitateur, un papier tournesol.

- ✓ Un réchaud, photo, affiches et textes.

3/DOCUMENTATION

- ✓ Sciences naturelles 3è par J.PANIEL
- ✓ Sciences naturelle 3è HATIER, M.ORIA, J.RAFFIN.
- ✓ Science naturelle 3è collection PIERRE VINCENT.
- ✓ Guide pédagogique classe de 3è.
- ✓ Biochimie cour de SSN2

4/DEROULEMENT DE LA LEÇON

4.1/CONTRÔLE INITIALE

EXO1

Quelle sont les organes intervenant dans un acte réflexe médullaire ?

Réponse :

- ✓ Un récepteur : l'œil, l'oreille, la langue, le nez, la peau.
- ✓ Un conducteur sensitif : nerf sensitif.
- ✓ Un conducteur moteur : nerf moteur.
- ✓ Centre nerveux : moelle épinière.
- ✓ Un effecteur : muscle, les glandes.

EXO2

Quelles sont les finalités des mouvements ?

Réponse :

- ✓ Protéger l'organisme contre un danger.
- ✓ Adapter l'organisme à son milieu extérieur.
- ✓ Régularisé le fonctionnement de nos viscères (battement cardiaque, respiration, apprentissage et dressage des animaux.

EXO3

Quels sont les effets des drogues sur l'individu ?

Réponse :

- ✓ Les insomnies, diminution des réflexes, les palpitations cardiaques (battement du cœur plus fort et plus rapide que l'état normale), les hallucinations (sensation en absence de stimulus extérieur).

Leçon des jours : LES ALIMENTS

I/LES ALIMENTS MINERAUX

1/l'eau

Mise en évidence (voir annexe)

Conclusion : le pain contient de l'eau.

L'eau est indispensable à la vie plus qu'elle forme les 2/3 du poids du corps et que chaque jours nous en rejetons par l'urine et la sueur environ 2500g .elle nous est apportée par des boissons et de plus tous les aliments naturels même solide en contiennent de fortes proportions comme nous l'avons vue pour le pain.

- **Rôle de l'eau dans l'organisme**
 - L'eau joue le rôle de solvant des sels minéraux.
 - Transport de substances solubles (nutriments et déchets)
 - L'eau participe à de nombreuses réactions biochimiques.

2/ les sels minéraux et l'iode

Chaque sel minéral possède un réactif caractéristique qui permet de le reconnaître ou de l'identifier. Il s'est important pour l'organisme car le besoin quotidien est de 20 à 25g. les plus importants sont :

2.1/le sel de cuisine ou le chlorure de sodium

Il est important à l'organisme car il a des fonctions multiples :

- ✓ Un bon goût au repas.
- ✓ Conservation des aliments.
- ✓ Désinfecte les légumes.
- ✓ Empêche la coagulation du sang.
- ✓ Guérit la diarrhée en empêchant la déshydratation.
- ✓ Empêche-les enflures lors des brûlures.
- ✓ Purifie ou protège le corps.
- ✓ Favorise la contraction musculaire.

➤ Mise en évidence des sels de chlorure. (voir annexe)

Conclusion : en présence du nitrate d'argent les sels de chlorure forment des précipités blancs qui noircissent à la lumière. Le précipité blanc est constitué de chlorure d'argent.

Autres sels minéraux, leur réactif, les résultats et leur origine.

SELS MINERAUX	REACTIFS	RESULTATS	ORIGINES
Le sel de calcium	Oxalate d'ammonium	Précipité blanc d'oxalate de calcium	Le lait, la viande, les céréales, les légumes
Les sulfates	Chlorure de baryum	Précipité blanc de sulfate de baryum	Le lait
Les sels de phosphate	Ammoniac-magnésium	Précipité jaune des sels de phosphate	Légumes, le lait les sérials
Carbonate	HCl	effervescence	Aliments organiques
potassium	Acide picrique a saturation	Précité en aiguille jaune de picrate de potassium	potasse

NB : on appelle précipité l'ensemble de petites particules en suspension dans le filtrat

Remarque : on rencontre d'autres sels minéraux à l'état de traces dans les aliments. on les appelle des oligo-éléments. Exemple : le fer (la viande le foie, les légumes), le magnésium(les mollusques) et l'iode.

L'iode

C'est un corps chimique indispensable au bon fonctionnement de la glande thyroïde (glande qui sécrète une hormone qui favorise la formation du cartilage d'accroissement pour la croissance en longueur des os) et dans la reproduction féminine. sa carence entraîne un développement anormal de cette glande appelée goitre et la stérilité chez la femme, des avortements répétés, la malformation du cerveau de l'enfant, la surdité et le retard de croissance. il est présent dans le sel marin, dans le sel de table, dans des poissons frais.

II/LES ALIMENTS ORGANIQUES

Les aliments organiques sont fournis par les animaux et les végétaux. Ce sont des composés carbonés au quels se combinent soit le dihydrogène et le dioxygène pour donner des composés ternaires (les glucides et les lipides) soit le dihydrogène et l'azote pour donner des composés quaternaires (les protides).

1/les glucides

Se sont des substances hydrocarbonées comprenant les sucres (soluble dans l'eau) et les féculents (insoluble dans l'eau)

1.1/les sucres

On distingue deux sortes de sucres : les sucres réducteurs qui admettent un réactif, la liqueur de FEHLING (le glucose ou sucre de raisin, le lactose ou sucre du lait, le maltose ou sucre de l'orge germé ou malte, vin de palme). les sucres non réducteur qui n'ont aucun réactif (le saccharose ou le sucre ordinaire, le sucre de la canne à sucre, le sucre de la betterave).

Tout les sucre réducteurs à l'exemple du vin de palme se fermentent c'est à dire, se transforment en alcool éthylique à l'abri de l'air en présence de la levure de bière.

Glucose ou le vin de palme + levure de bière ... À l'abri de l'air ... Alcool éthylique + CO_2 .

- **Décomposition du saccharose**

Dans un tube à essai contenant du saccharose, ajoutons quelques gouttes d'acides chlorhydrique et portons à ébullition pendant 20mn. Après refroidissement, ajoutons quelques gouttes de la soude pour neutraliser l'acide. Prélevons 10cm^3 de cette solution à laquelle on ajoute quelques gouttes de L.F. portons à ébullition, une coloration rouge brique apparaît caractéristique des sucres réducteurs.

CONCLUSION : le saccharose contient le glucose.

Cette réaction est appelée hydrolyse de saccharose.

- ❖ **Autres sucres composés**

Le lactose et le maltose.

Contrairement au saccharose le lactose et le maltose sont des sucres réducteurs.

L'amidon

L'amidon est une substance organique fabriquée par les plantes verte par la photosynthèse et mis en réserve dans les organes comme : les tubercules d'igname, de pomme de terre, de patate douce, les racines de manioc et dans les grains de céréales.

L'amidon est une poudre blanche sans saveur sucré et insoluble dans l'eau. Lorsqu'on chauffe l'amidon avec de l'eau, on obtient un liquide gluant et transparent qu'on appelle empois d'amidon. Lorsqu'on mélange l'amidon avec de l'eau froide on obtient un liquide laiteux qu'on appelle le lait d'amidon.

- **Mise en évidence de l'amidon**

Le réactif de l'amidon est l'eau iodée ou le lugole. L'eau iodée est de couleur jaune. en présence de l'eau iodée l'amidon se colore en bleu violacé.

Hydrolyse de l'amidon

Dans un tube à essai contenant de l'amidon, ajouton de l'HCl et portons à ébullition. Prélevons cette solution et ajoutons quelques gouttes d'eau iodée, la coloration bleue violacée n'apparaît jamais alors que cette solution prélevée et ajoutée à la L.F. à chaud on observe l'apparition de la précipité rouge brique caractéristique des sucres réducteurs.

CONCLUSION : l'amidon chauffé avec le HCl se décompose en sucre réducteur (le glucose)

Autres glucides voisin de l'amidon

- ✓ Le glycogène : on le rencontre dans les muscles et le foie. c'est la forme de réserve des glucides chez les animaux il se colore en acajou avec l'eau iodée.
- ✓ La cellulose : on la rencontre au niveau des parois des cellules végétales (pas de réactif).

III/LES PROTIDES

Les aliments qui contiennent beaucoup de protides sont appelés des aliments azotés.

Quelques aliments qui nous fournissent des protides sont :

- ✓ La chair des animaux (la viande).
- ✓ Le blanc d'œuf (ovalbumine).
- ✓ Le lait (lactalbumine et la caséine).
- ✓ Les fromages (caséine).
- ✓ La farine du blé (gluten).
- ✓ La farine du maïs (la zéine).
- ✓ Le haricot.

Mise en évidence des protides

Deux réactions mettent en évidence les protides.

- La réaction xanthoprotéique.

Dans un tube à essai contenant deux cubes de blancs d'œuf cuit ajoutons quelque goutte d'acide nitrique, l'œuf se colore en jaune. Après 2mn rinçons à l'eau et ajoutons de l'ammoniaqué. Le blanc d'œuf se colore en orangé caractéristique des protides (albumine).

- La réaction du biuret.

Dans un tube à essai contenant deux cubes de blanc d'œuf, ajoutons quelques gouttes du sulfate de cuivre et de la soude. Le blanc d'œuf prend une coloration violette caractéristique des protides.

CONCLUSION : le blanc d'œuf contient des protides qui sont l'albumine ou l'ovalbumine.

Remarque : l'hydrolyse des protides donne des molécules plus petites assimilables par l'organisme qu'on appelle acide aminé.

En présence de la chaleur, l'alcool et les acides, les protides se coagulent.

IV/LES LIPIDES

Les lipides sont des substances carbonées parmi lesquelles on rencontre les huiles d'origine végétale et les graisses d'origine animale.

1/caractéristique des lipides

Les lipides sont onctueux au toucher, ils laissent une tâche indélébile et translucide sur les papiers.

Les lipides sont insoluble dans l'eau, il forme avec l'eau après agitation une émulsion instable .les

lipides sont solubles dans les solvants organiques suivant avec lesquels il forme une émulsion stable

.le benzène, l'éther, le chloroforme, la bile et la potasse.

L'hydrolyse des lipides donne 2 corps : les acides gras et le glycérol.

Remarque :

Quand on mélange les lipides avec une base telle que la soude et on chauffe on obtient le savon et le glycérol. Cette réaction est appelée la saponification.

a/les aliments simples

Un aliment simple est un aliment qui ne contient qu'un seul principe nutritif. Exemple : le sucre qui ne contient que le glucose et l'huile qui ne contient que l'acide gras et le glycérol.

b/les aliments composés

un aliment composé est un aliment qui est composé de deux ou plusieurs aliments simples .un aliment composé est complet lorsqu'il renferme toutes les catégories d'aliments simple en quantité suffisante pour couvrir les besoins de l'organisme .exemple d'aliments complets :le lait, l'œuf, le pain beurré.

❖ Etude d'un aliment complet : le lait

Le lait est un aliment liquide complet fait de plusieurs aliments simples.

Mise en évidence de des constituants du lait

Chauffons environ 10ml du lait frais de vache dans un tube à essai pendant quelques minutes. Une voile apparaît en surface appelée la frangipane. Elle se colore en orangé par l'acide nitrique et l'ammoniaque qui caractérise les protides (albumine du lait) coagulable par la chaleur.

Dans un verre contenant de lait frais de vache (10ml environ) ajoutons quelques gouttes d'acide acétique. Le lait se caille aussitôt (principe de la fabrication de fromage). Versons le lait caillé sur un filtre de façon à séparer le caillot du petit lait ou le filtrat. le caillot se colore en orangé par l'acide nitrique et l'ammoniaque caractéristique des protides (la caséine du lait) coagulable par les acides. Le filtrat obtenu donne avec la Liqueur de Fehling à chaud un précipité rouge brique caractéristique des sucres réducteurs : le sucre du lait(le lactose).

Le même filtrat donne avec le nitrate d'argent un précipité blanc caractéristique du chlorure de sodium et un précipité blanc avec l'oxalate d'ammonium caractéristique des sels de calcium.

Ainsi le lait est formé de :

- ✓ L'eau
- ✓ Sels minéraux (NaCl, sels de calcium)
- ✓ Le sucre (lactose)
- ✓ Les protides (albumine et la caséine)
- ✓ La graisse émulsionnée (la crème)
- ✓ Toutes les vitamines essentielles (vit B , vit PP, vit A , vit D, vit E)

NB : le lait ne contient pas du fer d'où l'anémie causée par un sevrage tardif chez les enfants.

Pour l'adulte il est trop riche en protides et manque de féculents et de la cellulose.

Req : certains aliments sont nommés en fonction de l'aliment simple dominant.

Exemple :

- ✓ Les aliments glucidiques dominés par les glucides (tubercules et céréales).
- ✓ Les aliments lipidiques dominés par les lipides.
- ✓ Les aliments protidiques dominés par l'azote.

VI/LES VITAMINES

Les vitamines sont des substances organiques apportées par les aliments d'origine végétale et d'origine animale, agissant à faible dose, mais indispensable pour le bon fonctionnement de l'organisme. L'organisme humain est en général incapable d'élaborer.

Leur absence dans l'alimentation cause des maladies, souvent graves, parfois mortelles appelées avitaminoses.

Les origines, les rôles et les maladies causées par la carence des vitamines.

vitamines	Avitaminose	Rôles	Origines
A Liposoluble	Retard de croissance Trouble de la vision.	Entretient les cellules de la peau.	Fruits, foie, lait, beurre, œuf, Carotte.
B1 hydrosoluble	Béribéri	Permet l'utilisation des protides et des glucides.	Enveloppes des graines, la pomme de terre, la viande fraîche, le jaune d'œuf, banane.
B2 hydrosoluble	Lésion de la peau Troubles visuel.	Echanges gazeux cellulaire.	Idem
B3 ou PP	pellagre	Utilisation des protides, lipides et glucides.	Idem
C hydrosoluble	Scorbut : caractérisé par l'hémorragie, anémie, chute des dents, douleur musculaire.	Favorise l'utilisation des sels de fer, des glucides. Stimulation de la défense de l'organisme.	Fruits acides (oranges, Mandarines, citrons, Pamplemousses) le lait, Tomates ; feuilles de Manioc.
E liposoluble	Troubles dans la reproduction : stérilité.	Protection des produits essentiels du fonctionnement de l'organisme.	Les céréales, huile d'olive, le foie, l'œuf, le lait.
D liposoluble	Rachitisme chez les enfants Décalcification chez les adultes.	Augmentation de l'absorption digestive du Ca, des p p et leurs leurs fixations sur les os et les dents.	Foie, beurre, fromage, lait, Jaune d'œuf.
K liposoluble	Hémorragie (hémophilie)	Coagulation du sang	Poissons, foie, légumes, fruits, l'œuf.

FICHE DE COURS N° 8

Nom : SONDOU

Prénom : Essohouna

Contacts : 91 99 64 86

Etablissement :

Discipline : SVT

Classe : 3^{ème}

Effectif :

Durée : 55min×2

Thème : les fonctions de nutrition

Titre de la leçon : LA DIGESTION

I. Objectifs pédagogiques

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de :

- réaliser le schéma de l'appareil digestif,
- réaliser le schéma de la coupe longitudinale d'une dent,
- localiser les différentes glandes digestives,
- décrire les transformations mécaniques et chimiques subies par les aliments,
- donner sous forme d'un tableau les différents résultats de la digestion.
- donner le rôle des enzymes.

II. Matériel

- Planches sur la coupe de la dent et sur l'appareil digestif
- Réchaud ou bec bunsen

- Tube à essai ; du gari

III. Documentation

* Documents proposés

- Biologie humaine 3^e Afrique
Djakou et Thanon NEA Bordas
- Biologie humaine 3^e Michel Herry
- Anatomie physiologie hygiène
ORIA MENANT – Hatier

* Documents utilisés

- Sciences Naturelles 3^e cours Débrune
- Biologie 3^e Eric Périlleux
- Anatomie Physiologie
- Hygiène M. ORIA. J. RAFFIN

IV. Déroulement de leçon

→ contrôle initial

1) citer les aliments organiques.

R : Les protides ; les glucides ; les lipides.

2) comment met-on en évidence le glucose dans un aliment composé ?

R : liqueur de Fehling à chaud → précipité rouge-brique.

→ Motivation

Qu'est-ce que vous avez pris comme nourriture avant de venir à l'école ?

Au W.C ; retrouverez-vous la même chose ?

Qu'est-ce qui s'est passé ?

→ **Leçon du jour : LA DIGESTION**

Activité1 : A partir de la planche de l'appareil digestif, indiquer le trajet suivi par les aliments.

I-/ Structure de l'appareil digestif.

Après avoir été ingérés, les aliments progressent dans le tube digestif. Ce tube débute par la cavité buccale, se poursuit par l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle et le gros intestin. Des glandes digestives localisées dans les parois du tube ou situées à proximité y déversent les sucs digestifs.

Schéma de l'appareil digestif

II-/ Les aspects de la digestion

La digestion est l'ensemble des transformations mécaniques et chimiques subies par les aliments depuis leur entrée dans la bouche pour se transformer en nutriments et en déchets.

A-/ les transformations mécaniques.

Elles commencent dans la bouche et se poursuivent dans l'estomac. Elles regroupent la Mastication, déglutition et les brassages.

1-) la mastication

C'est le rôle des dents et de la langue. Les aliments mâchés par les dents sont imprégnés de salive et transformés en une boulette par la langue. Cette boulette est appelée le bol alimentaire. Les aliments sont coupés par les incisives, déchirés par les canines et broyés par les molaires.

Schéma de la coupe d'une dent

L'homme adulte a 32 dents et sa formule dentaire est :

Par mâchoire : $\frac{4}{4}I + \frac{2}{2}C + \frac{4}{4}PM + \frac{6}{6}M$

L'homme adulte a une denture complète.

2-) la déglutition

C'est le passage du bol alimentaire de la bouche à l'œsophage. Son mécanisme est le suivant :

- la bouche se ferme
- la langue s'applique contre le voile du palais
- la luette ferme la voie des fosses nasales
- l'épiglotte s'applique contre le larynx pour fermer la respiratoire
- le bol alimentaire s'y engage et progressera de proche en proche jusqu'à l'estomac.

REMARQUE : les mouvements qui suivent la déglutition sont réflexes. S'ils sont mal coordonnés, les aliments mal engagés sont rejetés par la bouche ou le nez : on dit qu'on a **avalé de travers**.

Schéma du mécanisme de la déglutition

3-) Les brassages

Ils se déroulent dans l'estomac et tout au long de l'intestin grêle grâce aux contractions des muscles blancs. C'est la fin de la digestion mécanique.

NB : La digestion mécanique se déroule simultanément avec la digestion chimique.

B-/ les transformations chimiques ou digestion chimique.

Elles s'effectuent grâce aux sucs digestifs sécrétés par les glandes qui se situent à différents niveaux du tube digestif. Les sucs digestifs renferment des enzymes.

Activité : mâcher du gari ou d'igname cuite et constater le goût légèrement sucré après mastication.

1-/ notion d'enzymes ou diastases.

a-) définition

Une enzyme est une substance élaborée par l'organisme et qui permet la transformation des aliments.

b-) les caractéristiques des enzymes.

- Elles n'agissent normalement qu'en 37°C (conditions biologiques)
- Elles agissent en petite quantité
- Elles détruites par la chaleur
- Elles sont spécifiques : chaque enzyme a son substrat.
- Elles sont inhibées par la chaleur

2-/ Etude d'une digestion in-vitro : conditions d'action des enzymes.

a-) Expérience

b-) Observation

Après 4 min, testons le contenu de chaque tube avec de l'eau iodée. Nous constatons que :

- seul le tube ne donne pas une coloration bleue.
- en présence de liqueur de Fehling à chaud, il donne un précipité rouge-brique.

c-) Interprétation

- l'empois d'amidon du tube 3 est hydrolysé en un sucre réducteur par l'amylase salivaire ou ptyaline :

le maltose

- celui du tube 1 n'est pas hydrolysé car il ne contient pas de salive.

- ceux des tubes 2 et 4 ne sont pas hydrolysés car l'amylase est inhibée dans le tube 2 et dénaturée dans le tube 4.

d-) conclusion

La salive contient l'amylase salivaire qui hydrolyse l'amidon cuit en maltose à la température d'un corps humain (37°C).

3-/ Les différents milieux de la digestion chimique : digestion in-vivo.

a-) le milieu buccal : un milieu neutre.

Amidon cuit amylase salivaire à 37°C → dextrines destrinases → maltose

b-) Le milieu stomacal : milieu acide

le suc gastrique renferme la pepsine et l'acide chlorhydrique. la pepsine hydrolyse les protéides en peptones. Dans l'estomac, le bol alimentaire se mélange avec l'acide chlorhydrique et donne **le chyme**.

c-) le milieu intestinal : milieu basique

On a le suc pancréatique et le suc intestinal.

Le suc pancréatique contient les enzymes comme :

- **la trypsine et la chymotrypsine** qui achèvent l'hydrolyse des protéides en acides aminés.

- **l'amylase pancréatique** achève l'action commencée par l'amylase salivaire.

- **la lipase** qui hydrolyse les lipides en acides gras en glycérol.

Le suc intestinal contient :

- la maltase qui hydrolyse le maltose en glucose

- la lactase

- la saccharase

- l'érepsine

Dans l'intestin, le chyme reçoit la sécrétion biliaire et devient basique : c'est **le chyle**, produit fini de la digestion.

Schéma montrant les rapports entre le foie, le pancréas et l'intestin (voir annexe)

III-/ l'absorption intestinale

1-) Définition

L'absorption intestinale est le passage des nutriments (produits finis de la digestion) dans le sang ou la circulation générale.

Après la digestion, les produits finis empruntent deux voies : la voie sanguine et la voie lymphatique.

2-) la voie sanguine

Elle est empruntées par : l'eau, les sels minéraux, les acides aminés, le glucose, les acides gras à chaîne courte et les vitamines hydrosolubles.

3-)la voie lymphatique

C'est la voie des acides gras à chaîne longue, de la glycérine et des vitamines liposolubles.

Schéma des voies de l'absorption intestinale (voir annexe)

L'absorption intestinale se fait à travers les villosités intestinales.

Coupe d'une villosité intestinale voir annexe

NB : les nutriments sont distribués à tous les organes où ils sont utilisés soit pour la production d'énergie, soit pour la construction et la réparation des tissus usés, soit pour la mise en réserve : c'est **l'assimilation**.

→Récapitulation

Elle porte sur les points suivants :

- rôle et structures des dents
- transformations mécaniques et chimiques de la digestion
- produits finis de la digestion
- absorption intestinale

→Evaluation

1-) En quoi consiste la transformation mécanique dans la digestion ?

2-) En quoi consiste la transformation chimique dans la digestion ?

3-)A quels niveaux du tube digestif obtient-on le chyme ? le chyle ?

4-)donner les différentes voies d'absorption intestinale et les nutriments qui empruntent chacune de ces voies.

→Travail à faire

1-mettre sous forme de tableau les produits finis de la digestion.

2-se renseigner sur les besoins alimentaires de suivant son activité et suivant son âge.

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×1

THEME II: Les fonctions de nutrition

Titre de la leçon : **LES RATIONS ALIMENTAIRES**

I. Objectifs pédagogiques de la leçon

A la fin de la leçon, l'élève doit-être capable de :

- donner les caractéristiques d'une ration alimentaire ;
- citer les différents types de ration alimentaire ;
- donner les caractéristiques de chaque type de ration ;
- énumérer les besoins alimentaires de l'organisme.

II. Matériels

Affiches éducatives sur l'alimentation.

III. Documentation

- ✓ Biologie humaine 3è Djakou et Thanon – Bordas ;
- ✓ Biologie, physiologie, hygiène ORIA Menant – Hatier
- ✓ Biologie humaine en Afrique 3^{ème}, Michel Henry – Fernand Nathan ;
- ✓ Biologie 3è, cours-questions-corrigés, col. Groupe d'Enseignants.

IV. Déroulement de la leçon

→Contrôle initial

1. Où trouve-t-on le chyle ?
2. Donner la composition du chyle.
3. Qu'est-ce-que l'absorption intestinale ?
4. Donner les différentes voies d'absorption et les nutriments qui les empruntent.

→Motivation

→Leçon du jour :LES RATIONS ALIMENTAIRES

I. Rôle des aliments

Les aliments sont groupés en 3 catégories selon leur rôle.

1. Les aliments plastiques ou de croissance

Encore appelés **aliments de construction**, ils jouent le rôle de construction, d'entretien et de réparation des cellules. Ce sont surtout les protéines, l'eau et quelques sels minéraux.

La carence de protéines chez un enfant de moins de 3 ans provoque la **kwashiorkor** dont les symptômes sont :

- Manque d'appétit ;
- diarrhée persistante ; ventre ballonné ;
- enfant triste et pleurnichard ;
- cheveux roux, raides et cassants ;
- pieds gringalets, ...

NB. La kwashiorkor est guérit par un apport d'aliments riches en protéines animale et végétale. Pour la prévenir, il faut bien allaiter l'enfant, éviter le sevrage brusque et espacer les naissances.

2. Les aliments énergétiques

Ce sont les glucides et les lipides. Ils produisent de l'énergie surtout musculaire (production du travail, dégagement de la chaleur).

Une alimentation pauvre en aliments énergétiques provoque le marasme chez un enfant de moins de 1 an. Il se manifeste par un retard de croissance et les yeux enfoncés dans les orbites.

3. Les aliments fonctionnels ou de protection

Ce sont :

- **L'eau** : en dehors de son rôle plastique, l'eau intervient dans la défense de l'organisme en éliminant beaucoup de déchets.
- **Les sels minéraux** :
 - Les calciums : interviennent dans la fabrication du squelette, des cellules et des dents.
 - Le fer : il entre dans la composition du sang (hématie). Sa carence entraîne l'anémie.
 - L'iode : intervient dans le fonctionnement de la glande thyroïde. Sa carence entraîne le goitre.
- **Les vitamines** : interviennent dans le bon fonctionnement des enzymes.

NB : Il existe un autre groupe d'aliments appelés aliments de lest ou encombrants qui favorisent la digestion et donnent la sensation de satiété. Exemples : la cellulose, les fruits, les légumes, ...

Tous les aliments sont indispensables à l'organisme et pour les avoir tous, il faut une alimentation variée et équilibrée d'où la nécessité d'une ration alimentaire.

II. La ration alimentaire

1. Définition

La ration alimentaire est la quantité d'aliments (organiques et minéraux) nécessaire à une personne pendant 24 heures (1 jour) pour maintenir sa santé.

2. Les valeurs énergétiques des aliments

Les valeurs sont évaluées en kilocalories (Kcal). 1 cal = 4,12 joules

- 1g de glucides donne 4 kcal (17 kJ)
- 1g de protides donne 4 kcal (17 kJ)
- 1g de lipides donne 9 kcal (38 kJ)

Remarque : les lipides ont une valeur énergétique plus élevée que les glucides et les protides.

3. Les types de ration alimentaire

a. La ration d'entretien (2400 Kcal)

C'est la quantité d'aliments nécessaire à un Homme adulte en bonne santé et au repos. Dans le menu normal, on doit avoir 55% de glucides, 30% de lipides et 15% de protides, l'eau, les sels minéraux et les vitamines.

b. La ration de croissance (enfants et adolescents) ; (1800 Kcal)

Elle satisfait à l'entretien et à la croissance d'où une alimentation riche en protides, en vitamines A, D et B2 surtout et les sels minéraux.

c. La ration du travail

C'est la ration qu'il faut à un Homme pour effectuer un travail donné.

d. La ration d'une femme enceinte et d'une femme allaitante

- Pendant la grossesse, la ration doit contenir un complément de protides, de phosphore, de calcium et de vitamines A et D.
- Pendant l'allaitement, elle doit être renforcée par un complément de glucides et de lipides.

NB : Il ne faut pas confondre **la malnutrition** à **la sous-alimentation**.

- **Sous-alimentation** : c'est une carence alimentaire ; elle s'observe généralement chez les personnes démunies.

- Malnutrition : mauvaise alimentation malgré que l'on dispose de moyens. Elle est à la base des maladies métaboliques comme le diabète ; l'hyperglycémie ; les maladies cardiovasculaires.

→Récapitulation

Elle porte sur les points essentiels suivants :

- Le rôle des aliments,
- Les besoins alimentaires ;
- Les rations alimentaires.

→Evaluation

1. Qu'est-ce qu'une ration alimentaire ?
2. Quelles sont les caractéristiques de chaque type de ration ?

→Travail à faire

- Se renseigner sur l'hygiène des aliments et celle de la digestion
- Classification des aliments du milieu selon leur rôle
- Composer des menus équilibrés (aspect qualitatif).

FICHE DE COURS N° 10

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×2

Thème : Les fonctions de Nutrition

Titre de la leçon :

HYGIENE DES ALIMENTS ET DE LA DIGESTION

I. Objectifs pédagogiques

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de :

- Identifier un aliment sain, un aliment avarié
- Dire les conséquences d'une alimentation malsaine
- Citer les règles d'hygiène pour le bon fonctionnement de l'appareil digestif.

II. Matériel

- Aliments sains et aliments avariés
- Affiches éducatrices sur l'hygiène alimentaires.

III. Documentation

* Documents proposés

- Biologie humaine Afrique 3^e
Djakou et Thanon NEA Bordas
- Biologie humaine en Afrique Michel
Henry, Fernand Nathan
- Biologie, physiologie, hygiène ORIA.
Menant Hatier

* Documents utilisés

- Anatomie Physiologie hygiène M. ORIA
- Biologie 3^e Nathan
- Sciences Naturelles 3^e
Cours Debrune
- Biologie 3^e cours questions.

IV. Déroulement de la leçon

→Contrôle initial

1)Définir la ration alimentaire

R : c'est la quantité et la qualité d'aliments nécessaires à un individu pendant 24 h.

2)Quelle soit être la particularité de la ration alimentaire d'un sportif, d'un adulte au repos, d'un enfant ?

R : sportif : 3500 Kcal à 5000 Kcal : ration d'entretien

Enfant : 1800 Kcal : ration de croissance

→ Motivation

→ Leçon du jour : HYGIENE DES ALIMENTS ET DE LA DIGESTION.

I. Hygiène des aliments

La santé de l'individu dépend du choix qu'il fait de ses aliments pour sa croissance et l'entretien de son organisme. La plupart des dysfonctionnement de l'organisme d'un individu provient de son alimentation malsaine.

Activité1 : Quelles sont qualités d'un aliment sain ?

1)Aliments sains et aliments malsains ou avariés

a) Aliments sains

Un aliment est dit sain si :

- il n'est pas souillé (ne renferment pas de microbes)
- il est propre
- il n'est pas décomposé
- il garde son odeur normale
- il est bien conservé (température et humidité convenables)
- il garde son goût normal
- il est bien protégé
- il garde sa couleur normale
- sa date de péremption n'est écoulée

b) Aliments malsains

Un aliment est malsain s'il lui manque l'une des qualités précitées.

NB : Tirer l'attention des élèves sur l'inconvénient de certains produits alimentaires liquides.

Activité 2: Que peut entraîner une alimentation malsaine ?

2) Les conséquences d'une alimentation malsaine

Une alimentation malsaine entraîne :

- des intoxications de l'organisme
- des maladies parasitaires comme cholera, ver de Guinée
- les troubles digestives (constipation)

Activité 3 : Que faut-il pour une alimentation saine ?

3)les mesures à prendre pour une alimentation saine.

Pour une alimentation saine, il faut :

- bien conserver et bien protéger les aliments contre les mouches et les poussières
- une bonne cuisson des aliments avant de les manger.
- respecter le délai de conservation (date de péremption) : les aliments ne doivent plus être consommés après ce délai.
- bien laver les mains avec de l'eau et du savon ou de la cendre avant de manger ou de toucher un aliment.
- éviter les aliments qui vous posent souvent de problème de digestion.
- respecter les temps de cuisson des aliments s'ils sont mentionnés

II. Hygiène de la digestion

1) Hygiène dentaire

- Il faut mastiquer lentement et complètement les aliments pour qu'ils puissent être transformés par les enzymes (mâcher au moins sept fois avant d'avaler).
- Il faut éviter la carie dentaire en :
 - brossant les dents après chaque repos,
 - évitant l'abus des sucreries chez l'enfant
 - évitant les aliments trop chauds ou trop froids.

2) Hygiène de l'appareil digestif

Pour une bonne digestion, il faut :

- manger à sa faim
- prendre un léger repos après un repas.
- manger à des heures régulières pour permettre aux organes digestifs de sécréter des enzymes.
- éviter l'abus de l'alcool
- consommer des aliments de lest (aliments riches en cellulose) pour faciliter le transit intestinal.
- éviter le grignotage

→ Récapitulation

Elle porte sur les notions essentielles suivantes :

- Les aliments sains et aliments avariés
- Les conséquences d'une alimentation malsaine
- L'hygiène de l'appareil digestif.

→ Evaluation

- 1) A quoi reconnaît-on une boîte de conserve avariée ?
- 2) Quelles sont les conséquences d'une alimentation malsaine ?
- 3) Citer les mesures d'hygiène favorisant une alimentation saine.

→ Travail à faire

Apprendre à décoder les dates de péremption des produits alimentaires manufacturés.

Répondre à la question suivante : faut-il manger bien ou faut-il bien manger ?

FICHE DE COURS N° 11

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×2

THEME : les fonctions de nutrition

Titre de la leçon : **NATURE ET COMPOSITION DU SANG**

I. OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de :

- préparer un frottis sanguin ;
- citer les phases constitutifs du sang ;
- décrire les éléments figurés du sang ;
- donner la composition du plasma et du sérum ;
- expliquer le phénomène de coagulation du sang.

II. MATERIEL

- Sang frais du bœuf ou de la chèvre.
- Sang coagulé et sang non coagulé.
- Microscope, lame et lamelle.
- Chlorure de baryum.
- Oxalate d'ammonium.
- Chlorure de sodium.
- Tubes à essais.

III. DOCUMENTATION

- Biologie Humaine 3^{ème}, Djakou et Thanon.
- Biologie Humaine 3^{ème}, Collection Ch. Désiré-Bordas.
- Nouveau cours 3^{ème}, M. Oria-Hatier.
- Biologie Humaine en Afrique 3^{ème}, Michel Henry-Nathan.

IV. DEROULEMENT DE LA LEÇON

→Contrôle initial

1. Quelles sont les conséquences d'une alimentation malsaine.
2. Citer quelques mesures favorables à une bonne digestion.

→Motivation

Observation du sang du bœuf ou de la chèvre frais. Qu'avez-vous observé ?

→Leçon du jour : NATURE ET COMPOSITION DU SANG

I. La nature du sang

Le sang est un tissu (liquide) rouge, visqueux. Il présente un goût salé et une odeur fade.

II. Composition du sang

1. préparation d'un frottis sanguin

C'est une goutte de sang étalée sur une lame à l'aide d'une lamelle. Il est coloré au bleu de méthylène puis séché à l'air libre afin d'être observé au microscope.

2. Observation d'un frottis sanguin

L'observation d'un frottis sanguin au microscope montre que le sang est composé des globules rouges, des globules blancs, des plaquettes sanguines et du plasma.

- ☞ Les globules rouges ou les hématies ou les érythrocytes : ce sont de petites cellules anucléées (sans noyau).
- ☞ Les globules blancs ou les leucocytes : ce sont de grosses cellules nucléées (à noyau).
- ☞ Les plaquettes sanguines ou les thrombocytes : ce sont des granulations très petites et colorées.
- ☞ Le plasma : c'est le liquide dans lequel baignent toutes les cellules du sang.

III. La sédimentation et la coagulation du sang

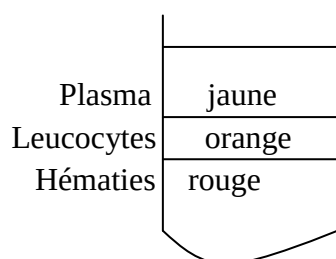
1. La sédimentation

a. Expérience

Mettons dans un tube à essai du sang frais rendu incoagulable à l'aide de l'oxalate d'ammonium.

b. Observation

Les différents constituants du sang sont séparés. Le sang est dit sédimenté.



Sang sédimenté

c. Conclusion

La sédimentation est la séparation des constituants du sang rendu incoagulable.

d. Exemples de substances anticoagulantes du sang

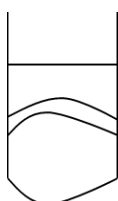
Oxalate d'ammonium ; citrate de sodium ; chlorure de sodium ; sucre.

2. La coagulation du sang

La coagulation est la prise en masse du sang laissé à l'air libre.

a. **Observation du sang coagulé**

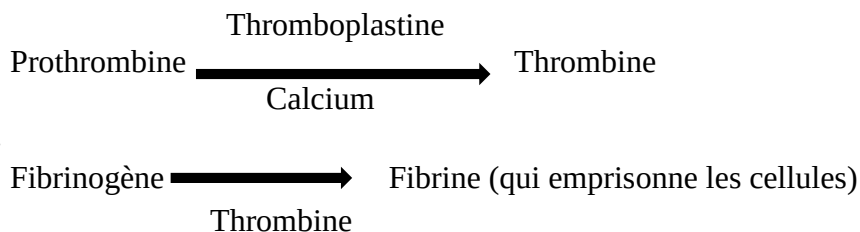
Du bas en haut, on observe : **le caillot** (constitué des hématies et la fibrine) ; **la couenne** (constitué des leucocytes) et **le sérum**.



Sang coagulé

b. Mécanisme de la coagulation

A l'air libre, le sang s'altère en libérant la thromboplastine. En présence du calcium (Ca^{2+}), la thromboplastine transforme la prothrombine en thrombine active. La thrombine transforme alors le fibrinogène (protéine soluble) en fibrine (protéine insoluble) qui emprisonne les hématies.



c. Intérêt de la coagulation du sang

La coagulation permet l'arrêt de l'hémorragie (ou hémostase).

d. Le sérum

Le sérum est le plasma privé de fibrinogène.

Sérum = plasma – fibrinogène

IV. Les éléments figurés du sang

1. Les hématies

a. Description des hématies

Les hématies sont de petites cellules arrondies sans noyau sous forme de disque biconcave. Elles ont une couleur rouge due à la présence d'un pigment rouge appelé **Hémoglobine**. Elles sont formées dans la moelle rouge des os.

L'hémoglobine est composée de globine (protéine) et de l'hème (4 atomes de fer).

b. Rôle des hématies

Les hématies assurent le transport des gaz respiratoires grâce à leur hémoglobine.

Hémoglobine + O_2 $\longrightarrow$ Oxyhémoglobine

Hémoglobine + CO_2 $\longrightarrow$ Carbohémoglobine.

2. Les leucocytes ou globules blancs

a. Description

Les leucocytes sont de grosses cellules à noyau, incolore et moins nombreuses. Selon la forme du noyau, on distingue :

- **Les mononucléaires ou les agranulocytes** : ce sont des monocytes et des lymphocytes formés dans les ganglions lymphatiques (cou, aisselles...). Leur cytoplasme est dépourvu de granules.

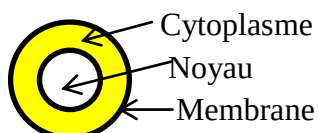


Schéma d'un leucocyte mononucléaire

- **Les leucocytes polynucléaires ou les granulocytes**

Ils sont plus gros que les mononucléaires. Ils ont un noyau formé de plusieurs lobes et un cytoplasme granulé.

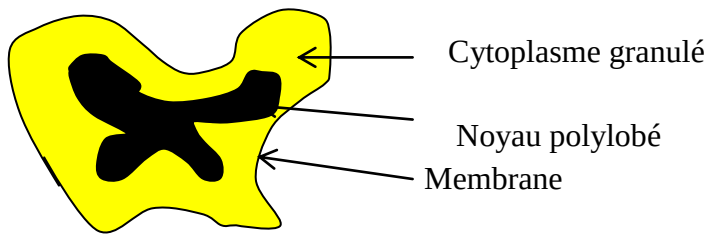


Schéma d'un leucocyte polynucléaire

b. Rôle des leucocytes

Les leucocytes détruisent les microbes et les cellules mortes de l'organisme. Ils jouent le rôle de défense de l'organisme contre les agressions microbiennes.

- ☞ La phagocytose est le processus par lequel les leucocytes captent et digèrent les microbes et les cellules mortes.

c. Propriétés des leucocytes

La mobilité, la sensibilité et la sécrétion sont des propriétés des leucocytes.

- ★ **La mobilité** est la propriété que possèdent les leucocytes de franchir les parois des vaisseaux sanguins à travers la membrane cellulaire. Ce passage s'appelle la **diapédèse**. Il se fait par pseudopode.
- ★ **La sensibilité** : les leucocytes sont sensibles à la présence des corps étrangers dans l'organisme. Exemple : ils sont repoussés par l'alcool mais attirés par certains microbes.
- ★ **La sécrétion** : les leucocytes sécrètent les antitoxines et les anticorps pour détruire les toxines des microbes.

Schéma de la diapédèse et de la phagocytose (voir annexe).

3. Les plaquettes sanguines ou les thrombocytes ou encore les globulins

a. Description

Ce sont des cellules très petites sans noyau qui s'agglutinent entre elles.

b. Rôle des globulins

Les plaquettes sanguines interviennent dans la coagulation du sang.

V. Le plasma sanguin

Le plasma est la partie liquide du sang de couleur jaune claire et très riche en substances dissoutes. Bref le plasma est le sang privé de globules sanguins.

$\text{Plasma} = \text{Sang} - \text{Globules sanguins}$
--

1. Les constituants du plasma

Le plasma contient les sels minéraux, les vitamines, les pigments, les hormones, les substances organiques, les gaz respiratoires et les globules.

2. Rôle du plasma

Le plasma joue le rôle de véhicule des substances nutritives et des déchets issus du fonctionnement des cellules

VI. La lymphe

La lymphe est le liquide formé par les leucocytes et le plasma sortis des capillaires sanguins. C'est le sang privé de globules rouges.

NB : La lymphe et le sang constituent **le milieu intérieur** de l'organisme.

VII. Quelques maladies du sang

- **L'anémie** : c'est la diminution du taux des hématies dans le sang.
- **La polyglobulie** : c'est l'excès des hématies du sang.
- **La leucémie** : c'est l'augmentation anarchique des leucocytes. Elle est à l'origine du cancer de sang.
- **La leucopénie** : c'est la diminution du taux des leucocytes.
- **L'hémophilie** : maladie héréditaire due à un défaut de coagulation du sang.
- **Hyper-volémie** : excès des plaquettes sanguines.
- **Hypo volémie** : diminution des plaquettes sanguines.

→Récapitulation

Elle porte sur les points essentiels suivants :

- ✓ La composition du sang.
- ✓ La composition du plasma et du sérum.
- ✓ Le phénomène de la coagulation du sang.

→Evaluation

1. Pourquoi dit-on que le sang est un tissu ?
2. Quels sont les éléments figurés du sang ?
3. Quelle différence y-a-t-il entre le sérum et le plasma ?
4. Quel est l'intérêt de la coagulation du sang ?

→Travail a faire

Faire des recherches sur la circulation sanguine.

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×2

THEME II : la fonction de nutrition

Titre de la leçon : **LA CIRCULATION SANGUINE**

1 / OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Citer les organes qui assurent la circulation du sang.
- ✓ Réaliser le schéma de la coupe longitudinale du cœur.
- ✓ Expliquer le fonctionnement du cœur.
- ✓ Citer les différents types de vaisseaux sanguins.
- ✓ Décrire le trajet du sang dans l'organisme.
- ✓ Réaliser le schéma de la double circulation.

2 / MATERIEL

- ✓ Cœur démontable.
- ✓ Cœur frais de mouton.
- ✓ Matériel de dissection.
- ✓ Planches sur l'appareil circulatoire ou maquette sur la double circulation.
- ✓ Planches sur l'irrigation du corps par le sang.
- ✓ La grenouille.

3/DOCUMENTAION

- ✓ Biologie Humaine 3è DJAKOU et THANON-Bordas.
- ✓ Biologie Humaine 3è collection Désiré-Bordas.
- ✓ Biologie, physiologie, hygiène 3è M.ORIA-HATIER.
- ✓ Biologie Humaine en Afrique 3è M.Henry-NATHAN.

4/DEROULEMENT DE LA LEÇON.

4.1/Contrôle initial.

a/quels sont les éléments figurés du sang ?

b/quel est la composition du sang ?

c/expliquer le mécanisme de la coagulation du sang.

4.2/ Motivation.

4.3/ Leçon du jour :LA CIRCULATION SANGUINE

I/ Le cœur

Le cœur est le point de départ et le point d'arrivé de la circulation sanguine. Cette circulation sanguine assure les transports des nutriments et d'oxygène aux organes et des déchets vers l'extérieur. Le cœur est un organe situé entre les deux poumons dans la cage thoracique, la pointe tournée vers la gauche.

1/ l'anatomie du muscle cardiaque (myocarde)

C'est un muscle au fonctionnement automatique, indépendant de la volonté. Isolé de l'organisme, le cœur peut battre même pendant des heures, c'est ce qui permet la réalisation des transplantations cardiaque.

2/ le fonctionnement du cœur

Le cœur bat en moyenne 70fois/min. Chaque battement du cœur comporte trois(3) phases dont l'ensemble constitue la révolution cardiaque.

- **Les trois phases :**

a/ La systole auriculaire

Pendant cette phase, les deux oreillettes se contractent simultanément et chassent le sang vers les ventricules (1/10^è de seconde environ) à travers les valvules auriculo-ventriculaire. Pendant ce temps les valvules sigmoïdes restent fermées.

b/ La systole ventriculaire

Pendant cette phase, les deux ventricules se contractent simultanément et chassent le sang vers les artères à travers les valvules sigmoïdes (3/10^è de seconde).pendant ce temps les valvules auriculo-ventriculaires restent fermées.

c/ La diastole ou repos général du cœur.

Au cours de cette phase, le muscle cardiaque(le myocarde) se relâche permettant le remplissage des oreillettes par le sang provenant des veines (5/10^è de seconde).

NB : pendant le cycle ou la révolution cardiaque, les valvules assurent la circulation dans un seul sens.

Remarque : le battement du cœur peut être enregistré par un appareil appelé **cardiographe**. La tracée enregistrée est appelée **le cardiogramme**.

(Schéma du cœur)

II/ Les vaisseaux sanguins et leurs propriétés

Notre organisme contient 3 types de vaisseaux : les artères, les veines et les capillaires.

1/ les artères

Les artères sont des vaisseaux à paroi épaisse et élastique .en sectionnant une grosse artère, le sang jaillit en jette saccadé. Le sang circule donc dans les artères avec une forte pression appelé :

lapression artérielle ou tension artérielle .elle est mesurée avec le tensiomètre .celui-ci fournit deux valeurs

- ✓ La pression maximale(ou maxima) comprise entre 12 et 14 liée à la systole ventriculaire.
- ✓ La minima ou pression minimale comprise entre 7 et 9 et liée à la diastole

NB : si la tension artérielle est trop fort (max>14) alors on parle de l'hyper tension artérielle .si la pression artérielle est trop faible (mini<7) on parle de l'hypotension artérielle.

2/les veines

Elles ont une paroi dure et non élastique. Elles permettent le retour du sang vers le cœur.

L'écoulement y est lent sous forme de nappe sans jets. La pression veineuse est moins élevée que la pression artérielle.la circulation du sang dans les veines est favorisée par la présence des valvules qui empêche le retour du sang et le phénomène de pompe respiratoire.

3/les capillaires

Elles constituent des réseaux vasculaires très fin qui réunissent les artères et les veines .la circulation y est lente .c'est des échanges gazeux respiratoire entre le sang et les tissus par l'intermédiaire de la lymphe.

Remarque : le cœur fonctionne comme une pompe aspirante (oreillettes) et une pompe refoulante (ventricule).

III/LA CIRCULATION SANGUINE

Deux grands circuits sont parcourus par le sang.

1/la petite circulation ou circulation pulmonaire

C'est la circulation constituée par : ventricule droite - artères pulmonaire-poumons- veine pulmonaire-oreillette gauche. Le sang rouge sombre riche en CO_2 quitte le ventricule droit, il se débarrasse de ce CO_2 et s'enrichit en O_2 au niveau des poumons avant de revenir rouge clair dans les oreillettes gauche.

2/la grande circulation ou circulation générale

A partir du ventricule gauche, le sang rouge vif (riche en O_2) circule dans l'artère aorte jusqu'aux organes ou tissus où il se débarrasse de l' O_2 et des nutriments et se charge du CO_2 et des déchets en devenant rouge sombre avant de remonter jusqu'au cœur droit (oreillette droite) par les veines caves.

NB : le sang part toujours du cœur à travers les artères (artères aortes et pulmonaires) et revient au cœur à travers les veines (veine caves et veines pulmonaires).

(Schéma de l'appareil circulaire inclus intestin et foie)

IV/LES ACCIDENTS ET LES MALADIES DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE

1/accidents des vaisseaux

a-hémorragie

C'est l'écoulement du sang hors des vaisseaux sanguins suite à une blessure d'un vaisseau.

Il existe trois sortes d'hémorragies :

- Hémorragie artérielle provoquée par la rupture des artères, le sang jaillit en jet saccadés.
- Hémorragie veineuse due à la rupture des veines caractérisée par un écoulement lent du sang.
- L'hémorragie des capillaires liée à la destruction d'un réseau de capillaires.

NB : l'hémostase est l'arrêt de l'écoulement du sang. elle se fait grâce aux substances coagulantes.

b/l'infarctus

C'est l'obturation d'un vaisseau par le caillot entraînant la mort de certains tissus non irrigués.

2/les maladies cardiovasculaires

- L'anérisme : c'est une rupture brutale et mortelle des parois des artères suite à une hypertrophie du cœur.
- L'artériosclérose : c'est le durcissement des parois des artères.
- La varice : c'est la dilatation douloureuse des veines due au mal fonctionnement des valvules.
- La thrombose : c'est lorsqu'un vaisseau est bouché par un caillot.
- L'artérite : c'est une inflammation des parois artérielles.
- La phlébite : c'est une inflammation des parois des veines.

L'hypertension et l'hypotension sont aussi des troubles cardiovasculaires. pour prévenir l'hypertension il faut éviter une alimentation trop riche en lipide, en sucre et en sel, éviter la consommation des drogues (tabac, alcool), éviter le stress et l'émotion.

Remarque : la drépanocytose est une maladie fréquente caractérisée par la présence d'hématie anormale qui provoque souvent l'anémie. Les sujets sont SS, AS, SC, CC, AC.

V/HYGIENE

L'hygiène de la circulation sanguine est assurée par la pratique du sport, et la non intoxication de l'organisme par des drogues (alcool, tabac, caféine).

4-4/RECAPTULATION

Elle porte sur les points essentiels suivants :

- Les organes de la circulation sanguine
- Le fonctionnement du cœur
- La caractéristique et rôle des vaisseaux sanguins
- Le trajet du sang dans l'organisme

4-5/ EVALUATION

Exercice1 : quelles sont les différentes phases de la révolution cardiaque ?

Exercice2 : donner les caractères veines et des artères.

Exercice3 : quels sont les vaisseaux sanguins qui conduisent le sang :

- a) Du cœur vers les organes ?
- b) Des organes vers le cœur.

Exercice 4 : schéma annoté de l'appareil circulatoire.

4-6 / TRAVAIL A FAIRE

Faire des recherches sur le fonctionnement d'un soufflet.

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×3

THEME II: Les fonctions de nutrition

Titre de la leçon : **LA RESPIRATION**

I. Objectifs pédagogiques de la leçon

A la fin de la leçon, l'élève doit-être capable de :

- nommer les différents organes et voies respiratoires ;
- reproduire et annoter le schéma de l'appareil respiratoire montrant un des poumons en coupe ;
- donner les différentes étapes de la ventilation pulmonaire ;
- déterminer la capacité totale et la capacité vitale des poumons ;
- expliquer le mécanisme des échanges gazeux respiratoires ;
- comparer l'air inspiré et l'air expiré ;
- donner le rôle du sang dans la respiration ;
- citer des règles d'hygiène de la respiration.

II. Matériels

- Souris
- Poumons frais de mouton ou de chèvre ;
- Du sang frais d'animal, de la viande fraîche ;
- Planches sur la coupe de l'appareil respiratoire ;
- Pompe à air, bouchons, un ballon en verre à col ;
- Eau de chaux, coton, bouchon en liège, tube en U, eau.

III. Documentation

- ✓ Biologie humaine 3^{ème} Djakou et Thanon – Bordas ;
- ✓ Biologie, physiologie, hygiène ORIA Menant – Hatier
- ✓ Biologie 3^{ème} collection Désiré – Bordas
- ✓ Biologie humaine en Afrique 3^{ème}, Michel Henry – Fernand Nathan ;
- ✓ Biologie 3^{ème}, cours-questions-corrigés, col. Groupe d'Enseignants.

IV. Déroulement de la leçon

→Contrôle initial

1. Quels sont les différents organes qui assurent la circulation du sang ?
2. Citer les phases de révolution cardiaque.

→Motivation

→Leçon du jour :LA RESPIRATION

Définition :

La respiration est la fonction biologique qui assure les échanges gazeux entre l'organisme vivant et le milieu extérieur

I. Structure de l'appareil respiratoire

L'appareil respiratoire est composé de voies respiratoires et des poumons.

1- Les voies respiratoires

Elles comprennent : les fosses nasales, le larynx, la trachée-artère et les bronches.

2- Les organes respiratoires : les poumons

L'Homme possède 2 poumons : le poumon droit formé de 3 lobes et le poumon gauche formé de 2 lobes.

Chaque poumon est entouré d'une membrane appelée **plèvre**. L'ensemble formé par une bronchiole, les vésicules pulmonaires, les capillaires, les artérioles et les veinules prend le nom de **lobule pulmonaire**.

Schéma de l'appareil respiratoire et de lobule pulmonaire (voir annexe).

II. La ventilation pulmonaire

1. Définitions

- La ventilation pulmonaire est le renouvellement de l'air dans les poumons.
- Un mouvement respiratoire est l'entrée et la sortie de l'air dans les poumons (inspiration et expiration).
- On appelle rythme ou fréquence respiratoire le nombre de mouvements respiratoires exécutés par minute. On compte 16 chez un adulte et 20 chez un enfant.

NB : Le rythme augmente pendant les exercices physiques et avec les émotions.

2. Le mécanisme de mouvements respiratoires

Les poumons sont accolés à la cage thoracique par la plèvre. Les dimensions de la cage thoracique varient pendant la respiration.

- Pendant l'inspiration, la cage thoracique augmente de volume grâce à la contraction des muscles intercostaux (muscles élévateurs des côtes) et le diaphragme.
- Pendant l'expiration, les muscles intercostaux et le diaphragme se relâchent entraînant la diminution du volume de la cage thoracique et celui des poumons.

3. Les différents types de mouvements respiratoires

On distingue les mouvements respiratoires normaux et les mouvements respiratoires forcés.

a. Les mouvements respiratoires normaux

Ce sont des réflexes automatiques indépendants de la volonté. On a :

- L'inspiration normale : les poumons reçoivent 0,5 l d'air : c'est l'air courant.
- L'expiration normale : les poumons se contractent et chassent 0,5 l d'air (air courant).

b. Les mouvements respiratoires forcés

Ces mouvements dépendent de la volonté. On a :

- L'inspiration forcée : les muscles inspireurs se contractent au maximum et il entre dans les poumons 1,5 l d'air complémentaire.
- L'expiration forcée : il sort des poumons 1,5 l d'air de réserve.

4. Capacité vitale et capacité pulmonaire ou totale

a. La capacité vitale

C'est le volume d'air renouvelable dans les poumons. C'est la somme des volumes d'air courant, d'air complémentaire et d'air de réserve.

CV = 0,5 l + 1,5 l + 1,5 l = **3,5 l**.

b. La capacité totale ou capacité pulmonaire

C'est le volume total d'air que peuvent contenir les poumons. On la mesure à l'aide d'un spiromètre. Pendant la respiration normale ou forcée, il reste en permanence 1,5 l d'air dans les poumons : c'est l'**air résiduel**. La capacité pulmonaire est donc la somme de l'air vital et de l'air résiduel.

$$CP = CV + VR = 3,5 \text{ l} + 1,5 \text{ l} = 5 \text{ l}.$$

Schéma du soufflet thoracique (voir annexe).

III. Les échanges gazeux respiratoires

Les échanges ont lieu au niveau des poumons et au niveau des tissus.

1. Les échanges gazeux au niveau des poumons

a. Tableau comparatif entre l'air inspiré et l'air expiré

Composants	O ₂	CO ₂	N ₂	Vapeur d'eau	Température
Air (100%)					
Air inspiré	21%	Trace	79%	Variable	Variable
Air expiré	16%	5%	79%	Saturation	37°C

b. Analyse du tableau

- La quantité d'O₂ est diminuée dans l'air expiré : l'oxygène est donc absorbé au niveau des poumons.
- La quantité du CO₂ est augmentée dans l'air expiré : l'organisme rejette du CO₂ et de la vapeur d'eau.

c. Conclusion

Dans les poumons, l'air inspiré s'appauvrit en O₂ et devient riche CO₂ et en vapeur d'eau qui sont rejetés par l'air expiré.

d. Rôle du sang dans la respiration

Le sang se charge du transport des gaz respiratoires.

Le sang qui arrive aux poumons en provenance des organes est riche en CO₂ et pauvre en O₂. Ce sang rouge-sombre se débarrasse du CO₂ au niveau des poumons et capte l'O₂ de l'air et devient rouge-vif.

Hémoglobine + O₂ → Oxyhémoglobine

Hb + 4 O₂ → HbO₈

2. Les échanges gazeux au niveau des tissus

a. Expérience

b. Observation et interprétation

- L'eau colorée monte dans le tuyau : l'O₂ du tuyau est absorbé par la viande.
- L'eau de chaux se trouble : il y a dégagement du CO₂ par la viande fraîche.
- Les gouttelettes d'eau apparaissent : la viande a dégagé la vapeur d'eau.

c. Conclusion

L'expérience montre que les organes consomment l'oxygène et rejettent le CO₂ et la vapeur d'eau.

Au niveau des tissus, le sang arrive rouge-vif c'est-à-dire riche en oxygène ; il se débarrasse ensuite de l'O₂ qui pénètre dans les cellules et se charge du CO₂ et de la vapeur d'eau pour devenir rouge-sombre.

Hemoglobin + CO₂ $\longrightarrow$ Carbohéoglobine

Hb + CO₂ $\longrightarrow$ HbCO₂

NB : La majorité du CO₂ est transportée par le plasma sous forme de bicarbonates.

IV. Rôle de la respiration

- La respiration apporte l'oxygène nécessaire à l'organisme et le débarrasse de ces déchets toxiques (CO₂ et vapeur d'eau) ;
- Elle permet la dégradation des nutriments par les enzymes respiratoires en présence de l'O₂ au niveau des tissus. Au cours de cette dégradation, les nutriments libèrent de l'énergie indispensable au bon fonctionnement de l'organisme.

V. Hygiène de la respiration

- Respirer par le nez et non par la bouche
- Inspirer l'air pur et se méfier des gaz toxiques pour éviter l'asphyxie
- Ne pas se coucher nombreux dans une chambre hermétique
- Les chambres doivent être toujours aérées
- Pratiquer l'exercice musculaire pour augmenter la capacité pulmonaire.

→Récapitulation

Elle porte sur les notions essentielles suivantes :

- Les différents organes et voies respiratoires ;
- Les mouvements respiratoires ;
- Rôle du sang dans la respiration ;
- Hygiène de la respiration.

→Evaluation

1. Citer les organes de la respiration
2. Définir la capacité vitale et la capacité totale
3. A quels niveaux s'effectuent les échanges gazeux respiratoires dans l'organisme ?
4. Donner le rôle du sang dans la respiration.

→Travail à faire

Faire des recherches sur les organes excréteurs et les produits rejetés.

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×2

Thème : Les Fonctions de Nutrition

Titre de la leçon :

L'EXCRETION

I. Objectifs pédagogiques

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de :

- citer les organes excréteurs et les produits rejetés
- comparer la composition de l'urine à celle du sang (plasma)
- réaliser le schéma de la coupe du rein
- donner les rôles du rein
- réaliser le schéma de l'appareil urinaire
- citer les maladies liées à la présence des constituants anormaux dans l'urine.

II. Matériel

- Un rein frais de porc
- Matériel de dissection
- Planches sur l'appareil urinaire et sur la coupe du rein
- Matériels nécessaires pour la mise en évidence des constituants normaux de l'urine
- Urine

III. Documentation

- | | |
|---|--|
| <p>* Documents proposés</p> <ul style="list-style-type: none">- Cours Oubé 3^e Hachette Debrune- Biologie humaine 3^e Djakou et Thanon- Biologie humaine 3^e Nouvelle édition Bordas | <p>* Documents utilisés</p> <ul style="list-style-type: none">- Sciences Naturelles 3^e cours- Biologie 3^e cours – question- Anatome, Physiologie, Hygiène M. ORIA |
|---|--|

IV. Déroulement de la leçon

→ Contrôle initial

1) Citer les différents constituants du plasma.

R : eau, sels minéraux, substances organiques, vitamines, hormones, gaz dissouts.

2) Quelles sont les différentes transformations subies par le sang dans les poumons et dans les autres organes.

R : Poumon : le sang s'appauvrit en CO₂ et riche en O₂, il devient rouge vif.

Autres organes : le sang s'appauvrit en O₂ et riche en CO₂, il devient rouge sombre.

→ Motivation

→ **Leçon du jour : L'EXCRETION**

Activité 1: A partir des acquis sur les fonctions de la peau et des poumons et sur le vécu des élèves, définir l'excrétion.

I. Définition

L'excrétion est l'élimination par l'organisme des déchets provenant de la vie cellulaire et des substances étrangères.

La fonction d'excrétion est exercée par les organes excréteurs comme des glandes sudoripares, le foie, les poumons et les reins. Les reins éliminent la plus grande partie des déchets sous forme de l'urine.

II. L'urine et ses constituants

L'urine est un liquide jaunâtre, limpide, d'odeur fade et légèrement acide. Elle est éliminée de la miction. Le volume d'urine rejeté par jour chez l'homme adulte varie entre 1 et 1,8 l.

A. Les constituants normaux de l'urine

Un (1) litre d'urine comprend :

- 950 g d'eau
- 8 à 10 g de chlorure
- 4g de phosphates et de sulfates
- des substances azotées telles que l'urée, l'acide urique et des pigments jaunes.

* Mise en évidence des produits azotés dans l'urine

Expérience

Chauffons un tube à essai contenant de l'urine fraîche et de la potasse. Plaçons au-dessus du tube un papier tournesol (bleu).

Observation

Le papier tournesol rougit après quelques minutes.

Conclusion

L'urine contient de l'ammoniac, par conséquent de l'**urée**.

* Mise en évidence des sels minéraux

- Urine + Nitrate d'argent → précipité blanc de chlorure d'argent qui noircit à la lumière :

l'urine contient des **chlorures**.

- Urine + chlorure de baryum → précipité blanc de BaSO_4 : l'urine contient des **sulfates**.

- Urine + réactif Ammoniac – magnésien → précipité blanc de phosphate Ammoniac-magnésien : l'urine contient du **phosphate**.

B. Comparaison de l'urine et du plasma

Principaux constituants	1l de plasma	1 l d'urine
Eau	900g	950g
Glucose	1g	0
Lipides	5 à 8g	0
Protides	80g	0
Chlorure de sodium	7g	8 à 10g

Urée	0,3g	20g
Acide urique	0.03g	0.5g
Acide hippurique	0	0.5g
Sels ammoniacaux	0	0.5g
Pigments urinaires	0	0.4g

Activité 2 : D'après le tableau ci-dessus, relever les constituants anormaux de l'urine.

C. Les constituants anormaux de l'urine

Les protides, le glucose et les liquides sont les constituants anormaux de l'urine.

Leur présence dans l'urine est un signe de maladie.

Exemples :

- la présence de protéines (albumine) dans l'urine est appelée protéinurie ou albuminurie. Elle est due au mauvais fonctionnement des reins.
- la présence du glucose dans l'urine est la glucosurie. Elle engendre le diabète. Elle est due au dysfonctionnement du foie et du pancréas.

D. Les constituants accidentels

Les constituants accidentels de l'urine sont l'alcool, les médicaments, les toxines microbiennes.

III. Rôles des reins (formation de l'urine)

1) La filtration

Les reins purifient le sang en laissant passer dans l'urine certaines substances (urée, acide urique) venant du sang et bloquent d'autres (glucose, lipides, protides) : les reins sont des **organes épurateurs** de l'organisme.

2) La réabsorption

Ils maintiennent constant la composition du milieu intérieur en réabsorbant certaines substances utiles (l'eau, glucose) : les reins sont des **organes régulateurs** du sang.

3) La sécrétion

Les reins sécrètent les substances comme l'acide hippurique, l'ammoniac et les pigments urinaires (urochrome et urobiline).

IV. Structure du rein

Le rein est un organe rouge – brun, en forme de haricot pesant environ 150g.

Sur une coupe longitudinale, on note que le rein, enveloppé dans une capsule fibreuse est formé :

- d'une cavité centrale, le bassinet qui se prolonge par l'uretère.
- d'une partie charnue dans laquelle on a deux couches : une couche externe ou zone corticale et une couche interne ou zone médullaire composée des pyramides.

La zone corticale est constituée d'environ 1 million de néphrons. **Le néphron** est l'unité morphologique et fonctionnelle du système urinaire. Il comprend le glomérule, la capsule et le tube urinifère.

NB : l'urine est élaborée au niveau des néphrons.

Schéma de la coupe longitudinale d'un rein (cf planches)

Remarque

L'urine élaborée au niveau des reins est cheminée par les uretères jusqu'à la vessie où elle est stockée puis évacuée de l'organisme par l'urètre : c'est la miction

Schéma de l'appareil urinaire (cf planches)

→ Récapitulation

Elle porte sur les points essentiels suivants :

- Les organes excréteurs et les produits rejetés
- La composition de l'urine et du plasma
- Les rôles du rein
- Les maladies liées à la présence des constituants anormaux dans l'urine.

→ Evaluation

- 1) Citer les organes excréteurs et les produits qu'ils rejettent.
- 2) Citer les constituants anormaux de l'urine.
- 3) Expliquer les différentes fonctions du rein.

→ Travail à faire

- Vérifier la toxicité de l'urine en injectant à une souris son urine.
- Etablir les relations entre les différentes fonctions de nutrition étudiées.

FICHE DE COURS N° 15

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×1

THEME : les fonctions de nutrition

Titre de la leçon : **VUE D'ENSEMBLE SUR LES FONCTIONS DE NUTRITION**

I. Objectifs pédagogiques

A la fin de la leçon l'élève doit être capable de :

- indiquer par un schéma simplifié les relations entre les différentes fonctions de nutrition.
- donner le rôle du sang dans les différentes fonctions de nutrition
- dire l'importance du milieu intérieur dans les relations entre les fonctions de nutrition.

II. Matériel

Planche sur une vue d'ensemble des fonctions de nutrition

III. Documentation

- Biologie Humaine 3^{ème}, Djakou et Thanon-Bordas.
- Biologie Humaine en Afrique 3^{ème}, Michel Henry-Nathan.
- Anatomie, Physiologie, Hygiène 3^{ème}-Hatier

IV. Déroulement de la leçon

→Contrôle initial

1. Quels sont les constituants normaux de l'urine ?
2. Donner les différents rôles des reins

→Motivation

Quels sont les différentes fonctions de nutrition ?

→Leçon du jour : VUE D'ENSEMBLE SUR LES FONCTIONS DE NUTRITION

lesquels s'effectuent les échanges d'un compartiment biologique à un autre.

Les différents types de surfaces d'échanges sont.

- ★ Les surfaces des alvéoles pulmonaires (au niveau des poumons) ;
- ★ La surface des villosités intestinales (au niveau de l'intestin grêle) ;
- ★ La surface des tubes urinaires (au niveau des reins) ;
- ★ Les surfaces des capillaires généraux (au niveau des muscles).

VI. Unicité de l'organisme

Toutes les fonctions de relation et les fonctions de nutrition sont étroitement liées. Les fonctions de relation demandent de l'énergie qui doit être nécessairement apportée par les fonctions de

nutrition. De même les fonctions de nutrition ne peuvent fonctionner que s'il y a apport des aliments par les fonctions de relation.

I. Tous les

organes fonctionnent en harmonie par l'intermédiaire du milieu intérieur, du système nerveux et des hormones qui assurent les échanges d'informations.

→Récapitulation

Elle porte sur les notions essentielles suivantes :

- Les fonctions de nutrition et des relations entre elles.

II. Les Les différentes fonctions de nutrition et les appareils ou organes qui les assument.

FONCTIONS DE NUTRITION	APPAREILS OU ORGANES
Digestion des aliments	Appareil digestif
Absorption intestinale	Villosités intestinales
Circulation et transport	Appareil circulatoire
Respiration	Appareil respiratoire
Excrétion	Reins, le foie, la peau, les poumons

III. Les relations entre les différentes fonctions de nutrition

Les nutriments issus de la digestion passent directement dans le sang et la lymphe par l'intermédiaire des villosités intestinales. Ces nutriments sont ensuite transportés par la circulation sanguine jusqu'au niveau des organes où ils subissent une oxydation pour produire de l'énergie et des déchets. Les déchets sont également transportés par le sang aux organes excréteurs pour être éliminés sous forme d'urine (au niveau des reins), sous forme de vapeur d'eau et du CO_2 (au niveau des poumons).

III. Rôle du sang

- ☞ Le sang distribue les nutriments à tous les organes.
- ☞ Il assure le transport des gaz respiratoires grâce aux hématies.
- ☞ Il transporte les déchets aux organes excréteurs.
- ☞ Il détruit les microbes et les cellules mortes grâce aux leucocytes.
- ☞ Il assure les relations entre les différentes fonctions de nutrition.

IV. Le milieu intérieur

Le milieu intérieur est l'ensemble du sang et de la lymphe. Il joue un rôle très important dans les échanges ainsi que le transport des nutriments et des déchets.

V. Les surfaces d'échanges

- Les surfaces d'échanges constituent des membranes riches en vaisseaux capillaires à travers surfaces d'échanges.
- La notion du milieu intérieur et son importance dans les fonctions de nutrition.

→Evaluation

1. Quelles sont les relations entre les fonctions de nutrition ?
2. A quels niveaux se font les échanges.

→Travail à faire

Inventorier les modes de reproduction chez les vertébrés.

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×2

THEME III : la reproduction

Titre de la Leçon : **TRANSMISSION DE LA VIE CHEZ L'HOMME**

1 / objectifs pédagogiques

A la fin de la leçon l'élève doit être capable de :

- ✓ Annoter le schéma de l'appareil génital mâle et femelle.
- ✓ Donner le rôle des testicules et des ovaires.
- ✓ Donner les étapes de formation des cellules reproductrices.
- ✓ Décrire le cycle ovarien chez la femme.
- ✓ Décrire le cycle des effecteurs.
- ✓ Définir la fécondation.
- ✓ Citer les étapes de la grossesse.
- ✓ Citer les différentes méthodes contraceptives.
- ✓ Citer les règles d'hygiène des organes reproducteurs.

2/Matériel

- ✓ Souris mâle et souris femelle.
- ✓ Matériel de dissection.
- ✓ Planches sur les appareils génitaux.
- ✓ Préservatif masculin.
- ✓ Les affiches éducatives sur la sexualité.

3/Documentation

- ✓ Biologie humaine 3^e DJAKOU et THANON.
- ✓ Biologie humaine en Afrique 3^e MICHEL HENRY, FERNAND NATHAN.
- ✓ Famille et développement: la sexualité 2^e édition .
- ✓ Biologie TD – bordas.

4/Déroulement de la Leçon

4.1/Contrôle initial

a/quel est le rôle du milieu intérieur dans les fonctions de nutrition ?

b/citer les niveaux d'échanges dans l'organisme.

4.2/motivation

4.3/leçon du jour : TRANSMISSION DE LA VIE CHEZ L'HOMME

I/DEFINITIONS

La reproduction ou la transmission de la vie est une fonction biologique qui permet la pérennité de l'espèce.

On distingue deux types de reproductions :

- ✓ La reproduction sexuée qui se fait grâce aux cellules mâles et femelles. C'est le cas chez l'Homme.
- ✓ La reproduction asexuée (qui se fait sans intervention des gamètes)

II/les caractères sexuels chez l'homme

1/les caractères sexuels primaires.

Ce sont les caractères qui permettent de distinguer un petit garçon d'une petite fille.

a/les caractères sexuels primaires femelles.

C'est la vulve et le vagin.

b/les caractères sexuel primaires mâles.

Ce sont le pénis et les testicules.

2/les caractères sexuels secondaire :

Ce sont des caractères qui apparaissent à la puberté .ils permettent de distinguer l'homme de la femme.

a/les caractères sexuels secondaires mâles

Chez l'homme (jeune garçon) on observe :

- ✓ le corps bien musclé, la voix grave, le bassin étroit, les poils sur le pubis et sur la poitrine, l'apparition des barbes et des moustaches.

b/caractères sexuels secondaires femelles

Chez la jeune fille, on observe :

- ✓ le corps souple, la voix aigue, apparition des premières règles, les seins bien développés, le bassin large.

Remarque : les caractères sexuels primaire apparaissent dès la naissance lorsque les caractères sexuels secondaires apparaissent à la puberté.

II/Anatomie des organes génitaux

1/ les organes génitaux mâles

Les organes génitaux chez l'homme sont représentés par :

a/les gonades mâle et les glandes reproductrices ; ce sont les deux testicules logés dans une bourse ou scrotum. Les gonades sont formées des tubes séminifères dans lesquels se forment les spermatozoïdes. Elles sécrètent la testostérone qui est une hormone de masculinisation (qui fait apparaître les caractères sexuels secondaires mâles).

b/les voies génitales mâles

Ce sont l'épididyme, le canal déférent (spermiducte) la vésicule séminale (lieu de stockage de spermatozoïdes), l'urètre (canal éjaculateur)

NB : l'urètre véhicule l'urine et le sperme .on qualifie l'appareil génital mâle d'appareil uro-génital car il est utilisé pour uriner et pour se reproduire.

2/les organes génitaux femelles

Les organes génitaux chez la femme sont représentés par :

a/les glandes reproductrice femelle ou les gonades femelles

Ce sont les ovaires qui sont au nombre de deux. Ils sont situés chacun au voisinage du pavillon et élaborent les ovules .ils sécrètent aussi des hormones : les œstrogènes et la progestérone.

- ✓ les œstrogènes permettent l'apparition des caractères sexuels secondaires femelles.
- ✓ La progestérone est une hormone qui contrôle la gestation.

B/les voies génitales femelles

Ce sont l'oviducte, l'utérus et le vagin.

III/Formation des cellules reproductrices : gamétogenèse.

La gamétogénèse est la formation des cellules reproductrice ou les gamètes. On parle de la spermatogénèse pour les spermatozoïdes et de l'ovogénèse pour les ovules.

Les testicules qui sont les gonades mâle sont responsables de la spermatogénèse alors que les ovaires son responsables de l'ovogénèse.

Les cellules mère ovules cellules souches des spermatozoïdes sont appelées spermatogonies, celle des ovules sont appelées des ovogonies.

Remarque : chez le jeune garçon, la spermatogénèse commence à la puberté alors que chez la jeune fille l'ovogénèse commence avant la puberté.

1/les étapes de la formation des gamètes

Les gamètes ou les cellules reproductrices sont formé a partir des cellules souche a travers différentes étapes :

- ✓ Etape d'accroissement
- ✓ Etape de maturation
- ✓ Etape de différenciation

2/la durée de la gamétogénèse

Chez l'homme, la formation des gamètes mâles débute à la puberté et dure toute la vie .chez la femme la formation des ovules s'achèvent entre 45 à 50 ans.

La ménopause est la période à laquelle la femme ne produit plus d'ovules.

La puberté est la période d'apparition des caractères sexuels secondaires. Elle commence plus tôt chez la femme (12 à 13 ans) et un peu plus tard chez le garçon (14 à 15 ans).

Remarque : une coupe de testicule montre des tubes séminifères (où se forment les spermatozoïdes), les cellules interstitielles ou de Leydig (qui secrètent les hormones) et les cellules de Sertoli (qui jouent un rôle nourricier)

IV/le cycle ovarien

C'est un cycle qui dure en moyenne 28 jours au cours duquel des modifications affectent l'ovaire. Le cycle ovarien débute à partir d'un follicule primordial et s'achève par la formation du corps jaune.

Le cycle ovarien comprend 3 phases :

- ✓ La phase folliculaire : c'est la phase de la multiplication et de la maturation des follicules.
- ✓ La phase d'ovulation : c'est la phase d'expulsion de l'ovule.
- ✓ La phase lutéinique : c'est la phase de formation du corps jaune.

On appelle ovulation, la libération de l'ovule par l'ovaire.

NB : ce cycle est régulé par des hormones secrétées par l'hypophyse (FSH, LH) et des hormones secrétées par les ovaires et le corps jaune : l'œstrogène et la progestérone.

Remarque : le corps jaune disparaît si l'ovule n'est pas fécondé mais persiste s'il a été fécondé.

V/cycle utérin ou cycle des effecteurs.

C'est cycle parallèle au cycle ovarien qui se déroule au niveau de l'utérus. il dure également en moyenne 28 jours .il commence par l'épaississement de la muqueuse utérine (ou la formation des dentelles utérin) et s'achève par leur décapage (éclatement) suivit de l'écoulement vaginal du sang : on appelle des règles ou menstruation (c'est-à-dire l'écoulement sanguin à travers le vagin).

Remarque :

- ✓ Le cycle utérin commence le premier jour des premières règles et s'arrête a la veille des règles suivantes.
- ✓ Pour un cycle de 28 jours, l'ovulation survient le 14^e jour. Au cours d'un cycle, la phase folliculaire peut varier alors que la phase lutéinique est invariable (toujours 14 jours).

(Illustration des cycles)

VI/la fécondation

La fécondation est la fusion d'un spermatozoïde et d'un ovule. Il en résulte une cellule œuf appelée zygote qui est le point de départ d'un nouvel individu. A la fin des rapports sexuels, des milliers de spermatozoïdes sont déposés dans le vagin de la femme par l'homme. Mais quelques un seulement arrivent au niveau de l'ovule dans les trompes, un seul pénètre l'ovule et leurs noyaux se fusionnent (c'est la fécondation).

- ❖ Les conditions de la fécondation

La fécondation est possible lorsque :

- ✓ Les spermatozoïdes sont déposés au fond du vagin.
- ✓ La femme a ovulé.
- ✓ Les spermatozoïdes sont très mobiles dans un sperme visqueux.
- ✓ Les spermatozoïdes et l'ovule doivent être normaux.

VII/la grossesse ou la gestation

La gestation est la période au cours de laquelle l'œuf ou le fœtus se développe dans l'utérus de la femme. Cette période dure entre 7 et 9 mois.

Une semaine après la fécondation l'œuf migre de la trompe vers l'utérus.

- La nidation est la fixation de l'œuf dans la paroi utérine.

La grossesse comporte deux phases

- ✓ -la phase embryonnaire caractérisée par une série de division cellulaire qui transforme l'œuf en fœtus.
- ✓ La phase fœtale caractérisée par le développement des organes. Elle s'achève au terme de la grossesse.

NB : les échanges entre la mère et le fœtus se font par l'intermédiaire du placenta (ou cordon ombilical).

VIII/l'accouchement

C'est la période d'expulsion du bébé. L'accouchement comporte trois phases :

- ❖ La dilatation et la contraction de l'utérus, ce qui entraîne la rupture de l'amnios (enveloppe entourant le fœtus) et l'ouverture du col de l'utérus (qui était hermétiquement fermé).
- ❖ L'expulsion : c'est la sortie du fœtus après l'ouverture du col de l'utérus.
- ❖ La délivrance : c'est la sortie du placenta (30 à 45 mn) après l'expulsion.

Remarque : on appelle sage femme, une femme qui veille sur la grossesse depuis le début jusqu'à après accouchement. L'accoucheuse s'occupe de l'accouchement proprement dit.

IX/la contraception

C'est l'ensemble des méthodes ou pratiques utilisées pour empêcher ou éviter les naissances grossesses. Ces méthodes empêchent la fécondation ou la nidation.

Les méthodes contraceptives sont multiples :

- ❖ L'abstinence : c'est le fait de se priver des rapports sexuels. C'est la meilleure méthode contraceptive.
- ❖ La méthode d'Ogino : évite les rapports sexuels pendant la période féconde.

- ❖ La méthode mécanique : utilisation des préservatifs, des stérilets (objet plastique placé dans l'utérus pour empêcher la nidation), les ligatures (attacher les trompes pour empêcher la rencontre des gamètes).
- ❖ Utilisation des produits (pilules) pour empêcher la fécondation de l'ovaire.

X/hygiène

- Laver régulièrement les sous vêtement (caleçon).
- Évité l'excision chez les femmes.
- Une femme en gestation doit éviter des jeux trop violent, les long voyages, la prise des drogues et des boissons alcoolisées, doit faire régulièrement des consultations pré et poste natales.
- Un nouveau né doit être exclusivement nourrit avec le lait maternelle pendent 6 mois.
- Évité les grossesses indésirées et précoce

RECAPUTILATION

Elle porte sur les points essentiels suivants :

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×2

THEME : les fonctions de nutrition

Titre de la leçon : **NOTION DE MICROBE**

I. Objectifs pédagogiques

A la fin de la leçon l'élève doit être capable de :

- dire ce qu'est un microbe ;
- citer les grands groupes de microbes ;
- décrire les différents types de bactéries ;
- donner l'importance de certains microbes pour l'homme.

II. Matériel

- Culture de paramécie (infusion de foin).
- Microscope, lame, lamelle, réactifs ;
- Planches sur les différents groupes de microbes ;
- Diapositive ;
- Levure de bière.

III. Documentation

- ✓ Biologie Humaine 3^{ème}, Djakou et Thanon-Bordas.
- ✓ Biologie Humaine en Afrique 3^{ème}, Michel Henry-Nathan.
- ✓ Sciences Naturelles Debrune 3^{ème}, Belin.

IV. Déroulement de la leçon

→Contrôle initial

1. Donner les étapes de la formation des gamètes.
2. Qu'appelle-t-on cycle ovarien ?
3. Quelles sont les transformations subies par l'utérus pendant le cycle menstruel ?

→Motivation

Quelles sont les causes des maladies chez l'Homme.

→Leçon du jour : NOTION DE MICROBE

I. Définition

Un microbe est un être vivant extrêmement petit, visible seulement au microscope.

II. Les grands groupes de microbes

On distingue 4 grands groupes de microbes : les protozoaires, les bactéries, les champignons microscopiques et les virus.

1. Les protozoaires

Les protozoaires sont des microbes du règne animal. Ce sont des êtres unicellulaires qui sont classés soit selon **forme libre**, soit selon forme **fixée**.

Exemple de forme libre : l'amibe ; la paramécie.

Exemple de forme fixé : plasmodium, trypanosome, trichomonas vaginales.

- ❖ Les formes libres se déplacent en émettant des pseudopodes (faux pieds).

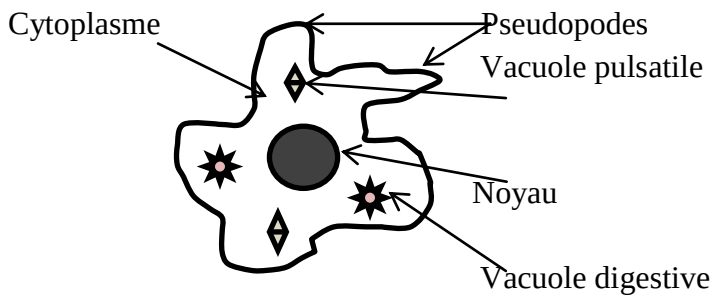


Schéma d'une amibe

- ❖ Les protozoaires digèrent leurs aliments grâce aux vacuoles digestives et se reproduisent par division.

NB : Les protozoaires sont capables de se nourrir, de se reproduire, de respirer et aussi d'excréter les déchets.

2. Les bactéries

Les bactéries sont des microbes plus proches des végétaux. Elles comportent 4 sous classes : les coques, les bacilles, les spirochètes et les vibrions

a. Les coques ou cocci

Les coques sont des bactéries en forme de boule ou de point. Elles peuvent être isolées ou associées. On distingue :

- **Les microcoques** : Les boules de coques sont isolées les unes des autres.



Exemple : Microcoque de l'urée.

- **Les diplocoques** : Les coques sont regroupées 2 à 2.



- Exemples : méningocoque, gonocoque, pneumocoque.

- **Les staphylocoques** : les coques sont groupées en amas ou en grappes.



- **Les streptocoques** : les coques sont groupées en chaîne.



b. Les bacilles

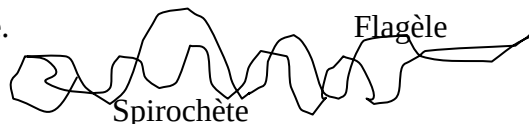
Les bacilles sont des bactéries en forme de bâtonnet.

Exemples : le bacille de Koch (de tuberculose) ; le bacille tétanique.

c. Les spirochètes (spirilles)

Ce sont des bactéries en forme de tire-bouchon.

Exemple : la sphyllis ou tréponème pâle.



d. Les vibrions

Ce sont des bactéries en forme arquée (ou en forme de virgule).

Exemple : vibron de choléra.

Remarque : Les bactéries sont aussi capables de se nourrir et de se reproduire (par division).

3. Les champignons microscopiques

- ☞ Les moisissures : Exemple : pénicillium notatum, aspergilles, trichophyton.

- ☞ Les levures : Exemple : levure de bière, levure blanche (dans la bouche).

NB : les mycoses sont des maladies provoquées par les champignons microscopiques.

4. Les virus

Les virus sont des microbes extrêmement petits, observables seulement au microscope électronique. Ils constituent des parasites obligatoires des cellules.

Exemples : VIH, virus de l'hépatite, virus de la rougeole, virus de la variole, virus de la poliomyélite.

IV. Les microbes utiles à l'homme

Un microbe utile est un microbe qui intervient positivement dans la vie de l'Homme.

- ✓ La levure de bière utilisée dans la fermentation alcoolique et lactique
- ✓ Le pénicillium notatum utilisé dans la fabrication des antibiotiques
- ✓ Le lactobacillus prévu utilisé dans la fabrication du yaourt.
- ✓ Les coli-bacilles du tube digestif luttent contre les microbes nuisibles dans le gros intestin.

V. Domaine d'utilisation des microbes utiles

1. Domaine de l'industrie alimentaire

Les microbes utiles comme les levures sont utilisés pour la fabrication des produits alimentaires comme le lait, le yaourt, le pain, le vin, les vitamines.

2. Domaine de l'industrie pharmaceutique

Les microbes utiles comme pénicillium notatum sont utilisés dans les industries pharmaceutiques pour fabriquer les antibiotiques, des enzymes et des vitamines.

3. Domaine agricole

Certains microbes sont utilisés dans la fertilisation des sols. Ils interviennent dans la transformation des excréments animaux et de végétaux en humus.

Exemple : les nitrobacters, les azotobacters.

D. Récapitulation

Elle porte sur les points essentiels suivants :

- Les grands groupes de microbes.
- L'importance de certains microbes.

E. Evaluation

1. Qu'est-ce qu'un microbe ?
2. Quels sont les critères permettant de classer les protozoaires, les bactéries ?
3. En quoi certains microbes sont-ils utiles à l'Homme ?
4. Citer les grands groupes de microbes.

F. Travail à faire

Demander aux élèves de se renseigner auprès des agents de santé sur les causes de certaines maladies fréquentes dans le milieu.

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×2

THEME I : les microbes

Titre de la leçon :

**MICROBES PATHOGENES ET MECANISME DU POUVOIR
PATHOGENE**

1 / objectifs pédagogiques

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de :

- ✓ Dire ce qu'est un microbe pathogène et infection microbienne.
- ✓ Donner des exemples de microbes pathogènes.
- ✓ Citer les moyens d'action des microbes pathogènes.
- ✓ Dire ce qu'est la virulence des microbes pathogène
- ✓ Citer les facteurs qui caractérisent la virulence d'un microbe pathogène.
- ✓ Dire ce qu'est l'infection, la toxémie, la septicémie, l'intoxication microbienne.

2/matériel

- ✓ Affichages et image sur des microbes pathogène.
- ✓ Microbes et loupes.

3/documentation

- Biologie humaine 3^e BELIN.
- Biologie humaine 3^e DJAKOU et THANON-BORDAS.
- Biologie humaine en Afrique 3^e M. HENRY-HATIER.

4/déroulement de la leçon

4.1/contrôle initiale

Exo1 : Qu'est ce qu'un microbe ?

Exo2 : donner des exemples de microbes utiles.

Exo3 : donner des domaines d'utilisation des microbes utiles.

4.2/motivation

Leçon du jour : MICROBES PATHOGENES ET MECANISME DU POUVOIR PATHOGENE

I/les microbes pathogènes

1/définition

Un microbe pathogène est un microbe qui provoque une maladie.

2/exemples de microbes pathogènes

- ✓ Le plasmodium qui cause le paludisme.
- ✓ Le bacille de koch qui cause la tuberculose.
- ✓ Le gonocoque qui cause la gonococcie.
- ✓ Le bacille tétanique qui cause le tétanos.
- ✓ Le VIH qui cause le SIDA.
- ✓ Le virus de la rage qui cause la rage.

II/LE mécanisme du pouvoir pathogène

1/le pouvoir pathogène

Le pouvoir pathogène est la capacité d'un microbe à nuire à l'organisme. C'est la force dont dispose un microbe pour causer des maladies.

2/l'infection microbienne.

L'infection est la pénétration des microbes pathogène dans l'organisme .cette infection peut se faire par plusieurs voies :

Les voies sexuelles, les plaies, les voies buccales, les voie sanguine, les voies respiratoire, piqûre d'insectes....

3/la virulence

La virulence d'un microbe est la capacité pour ce microbe à se multiplier ou a produire des toxines.

Les facteurs favorisant les virulences des microbes sont :

- La multiplication rapide.
- Le pouvoir toxique.
- L'état immunitaire de l'organisme infecté.
- La nature du microbe.
- Le nombre de microbes pénétrant dans l'organisme.

4/les moyens d'action des microbes pathogènes

a/la toxémie

La toxémie est la sécrétion es toxines (les poisons) dans l'organisme par des microbes pathogènes ou c'est l'empoisonnement de l'organisme par les microbes pathogènes.

Exemple : le choléra, le tétanos, la diphtérie.

b/la septicémie

La septicémie est l'envahissement de l'organisme par des microbes pathogènes qui se multiplient.

c/intoxication.

L'intoxication est l'introduction ou l'accumulation d'un poison dans l'organisme.

Exemple : le botulisme causé par l'ingestion des aliments souillé : boite de conserve périmé.

RECAPITULATION

Elle porte sur les points essentiels de la leçon :

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×2

Thème : l'immunologie

Titre de la leçon : **IMMUNITE**

I-/Objectifs pédagogiques

A la fin de la leçon, l'élève doit-être capable de :

- définir l'immunité naturelle et l'immunité acquise
- citer les moyens naturels de défense de l'organisme
- décrire les différentes étapes de l'infection microbienne
- citer les moyens artificiels de défense de l'organisme
- établir la différence entre un vaccin et un sérum et donner des exemples dans chaque cas
- définir la tolérance immunologique ou immunitaire
- citer les formes de tolérance
- définir un porteur sain.

II-/Matériel

- planches sur les étapes de l'infection d'une plaie
- calendrier de vaccination

III-/Documentation

* Documents proposés

- Biologie Humaine 3^e Djakou et Thanon, Borda
- Cours Debrune BELIN
- Biologie TD Fernand Nathan
- Biologie humaine en Afrique 3^e Henry Michel –Hatier

*Documents utilisés

- Cours Debrune BELIN
- Biologie 3^e Eric Perilleux
- Anatomie-Physiologie Hygiène M.ORIA, Hatier
- Biologie 3^e Cours-questions

IV-/Déroulement de la leçon

→Contrôle initial

1-)Qu'est-ce qu'une infection ?

R : C'est l'introduction d'un microbe dans un organisme

2-)Citer les moyens d'action des microbes pathogènes.

R : élaboration de toxines, destruction des cellules de l'hôte.

→Motivation

→Leçon du jour : L'IMMUNITE

I-/ Définitions

- L'immunité : c'est la propriété que possède un organisme de résister contre un microbe pathogène grâce à certains moyens de défense.
- Immunité naturelle : c'est l'immunité innée ou spontanée que possède un organisme.

- Immunité acquise : c'est l'immunité que possède un organisme après une maladie ou après l'utilisation d'un vaccin ou d'un sérum.
- Antigène : c'est un corps étranger dans l'organisme.
- Anticorps : c'est une substance produite par l'organisme pour lutter contre un microbe pathogène

II-/ Immunité naturelle

1-) Les moyens naturels de défense de l'organisme

L'organisme dispose des moyens externes et des moyens internes pour lutter contre un microbe pathogène.

a-) Défenses externes

- la peau : elle constitue une barrière infranchissable pour la plupart des microbes.
- les muqueuses : elles contiennent des substances chimiques qui neutralisent les microbes. On les trouve au niveau des voies respiratoires, des voies génitales, des voies auditives, des yeux.

NB : la dépigmentation et l'usage du savon pour les toilettes intimes présentent de grands risques.

b-) Défenses internes

- les leucocytes : ce sont les cellules capables d'attaquer les microbes par le phénomène de phagocytose.
- les anticorps et les antitoxines sont sécrétés par l'organisme pour détruire les microbes.

2-) les étapes de la lutte contre l'infection microbienne

a-/ 1^{ère} étape : réaction inflammatoire ou locale

Les microbes se multiplient une fois entrés dans l'organisme. Ceci est à l'origine de la réaction inflammatoire au cours de laquelle on note :

- la rougeur qui est due à la dilatation des capillaires sanguins
- la chaleur causée par la sortie du plasma des capillaires
- la douleur due à l'excitation des nerfs par les toxines
- apparition d'un liquide jaunâtre : le pus à l'intérieur de l'abcès

Lors de l'inflammation, les leucocytes sortent des capillaires sanguins pour phagocyter les microbes : c'est **la diapédèse**.

b-/ 2^e étape : réaction ganglionnaire

Si les microbes sont très virulents, ils franchissent la 1^{ère} étape et empruntent la voie des vaisseaux lymphatiques pour atteindre les ganglions. A ce niveau, ils sont détruits par d'autres cellules : les lymphocytes qui produisent des anticorps qui sont capables de neutraliser les microbes.

b) 3^e étape : réaction générale ou humorale

Si la ligne des ganglions est dépassée, les microbes gagnent toute la circulation générale : on parle de **la septicémie**. Les toxines des microbes empoisonnent tout l'organisme si elles ne sont pas neutralisées par les anticorps : c'est **la toxémie**. Le foie intervient alors pour les tuer les microbes et neutraliser leurs toxines. Si le foie échoue, c'est la mort qui intervient.

III. Immunité acquise ou artificielle

1) Immunité acquise active

Elle est due soit à la présence d'anticorps dès la première infection (exemple de la rougeole) ou soit à la suite d'injection d'un vaccin.

Notion sur les vaccins

Un vaccin est une substance contenant des microbes non dangereux qui procure une immunité à l'individu qui le reçoit.

Le 1^{er} vaccin fut découvert par **Louis Pasteur**.

Les différents types de vaccin

Constituants de vaccins	Exemples de vaccins
Microbes vivants à virulence atténuée	- Vaccin anti rougeoleux - Vaccin anti –tuberculeux
Microbes tués	- Vaccin anticoquelucheux - Vaccin contre la fièvre typhoïde - Vaccin contre la grippe
Toxines atténuées	- Vaccin anti-tétanos - Vaccin antirabique - Vaccin antidiphtérique
Substances extraites des microbes	- Vaccin anti-méningogique - Vaccin anti-pneumonique

Quelque soit le type de vaccin, il provoque la fabrication des anticorps par l'organisme.

Un vaccin constitue un antigène qui provoque la synthèse d'un anticorps spécifique.

NB : les vaccins sont utilisés à titre préventif.

Quelques vaccins obligatoires recommandés par l'OMS

- Vaccin antitétanique (VAT)
- Vaccin anti-rougeoleux (VAR)
- Vaccin antipoliomyélitique (VAPO)
- Vaccin anti-tuberculose (BCG : Bacille - Calmette- Guérin)

Remarque

Les associations de vaccins ou poly vaccins permettent de prévenir plusieurs maladies à la fois.

Exemples: DT Coq Polio : contre la Diphtérie, le Tétanos, la Coqueluche et la Poliomyélite.

DTTAB : Diphtérie, Tétanos, Typhoïde A et B

2) Immunité acquise passive

C'est l'immunité que l'organisme bénéficie par le transfert d'anticorps (immunité transférée)

Notion sur les sérums

Le sérum est du sérum sanguin obtenu à partir d'un animal, généralement le cheval, qui a été vacciné contre une maladie et dont l'organisme a fabriqué des anticorps prêts à être transférés à un individu: c'est **la sérothérapie**.

NB : Le sérum est utilisé à titre curatif.

Exemples de sérums

- Sérum antitétanique
- Sérum antidiphtérique
- Sérum antivenimeux

3) La sérovaccination

C'est l'association du sérum et du vaccin. Son rôle est de guérir et de prévenir une maladie. La sérovaccinothérapie est pratiquée en cas d'épidémie.

4) Comparaison entre le vaccin et le sérum

	Vaccin	Sérum
Nature	Cultures ou toxines microbiennes atténuées	Sérum sanguin d'un animal vacciné
Action	Différée ou tardive (6mois à 10 mois)	Immédiate (quelques jours)
Immunité	Active : longue durée	Passive : courte durée (2 à 3 semaines)
Emploi	A titre préventif	A titre curatif
Coût	Peu élevé	Plus élevé

IV. Moyens artificiels de lutte contre les infections

1) Les moyens préventifs.

- L'antisepsie : c'est l'utilisation des substances chimiques pour détruire les microbes à la surface du corps (peau, plaies)
- L'asepsie : c'est une méthode qui consiste à stériliser les matériels chirurgicaux afin d'empêcher la contamination.

2) Les moyens curatifs

Il s'agit essentiellement de l'utilisation du sérum et des antibiotiques.

V. La tolérance immunologique

C'est la propriété que possèdent certains organismes à supporter certains microbes sans manifester un état malade. L'individu infecté est un **porteur sain**.

Un porteur sain est un individu ayant dans son organisme les germes pathogènes d'un microbe mais ne présente aucun signe de la maladie. Toutefois, il peut transmettre la maladie à un autre individu sain.

Exemple : une personne infectée de VIH

→ Récapitulation

Elle porte sur les points essentiels suivants :

- Immunités naturelle et acquise
- Les étapes de l'infection microbienne
- La différence entre le vaccin et le sérum.
- La notion de tolérance.

→ Evaluation

- 1) Qu'est-ce qu'un antigène, un anticorps ?
- 2) Citer les étapes de l'infection microbienne et leur caractéristique.
- 3) Quand pratique-t-on :
 - La sérovaccination ?
 - La vaccination ?
- 4) Qu'est-ce qu'un porteur sain ?

→ Travail à faire

Recenser les maladies infectieuses les plus courantes du milieu et leurs manifestations.

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×2

THEME III: Les maladies microbiennes

Titre de la leçon : **LE PALUDISME**

I. Objectifs pédagogiques de la leçon

A la fin de la leçon, l'élève doit-être capable de :

- nommer l'agent pathogène et l'agent vecteur du paludisme ;
- citer les différents types de plasmodium ;
- décrire les symptômes du paludisme ;
- décrire le mode de transmission du paludisme ;
- décrire le cycle évolutif de l'agent pathogène ;
- réaliser le schéma du cycle évolutif du plasmodium ;
- citer les mesures préventives et curatives du paludisme.

II. Matériels

- Planches sur le cycle évolutif de l'agent pathogène
- Eau contenant des œufs et des larves du moustique
- Diapositives et/ou affiches sur les mesures préventives

III. Documentation

- ✓ Biologie humaine 3è Djakou et Thanon – Bordas ;
- ✓ Biologie humaine en Afrique 3^{ème} Michel Henry – Fernand Nathan ;
- ✓ Biologie 3è, cours-questions-corrigés, col. Groupe d'Enseignants.

IV. Déroulement de la leçon

→Contrôle initial

1. Quels sont les moyens naturels de lutte de l'organisme contre les microbes ?
2. Qu'est-ce que l'immunité active ? l'immunité passive ?

→Motivation

Selon l'OMS, quelle est la maladie qui est la cause du plus fort taux de mortalité surtout enfantine en Afrique ?

→Leçon du jour : LE PALUDISME

I. Qu'est-ce que le paludisme

Le paludisme est une maladie transmissible, parasitaire et infectieuse. Il est très répandu dans les zones humides et chaudes et dans les zones marécageuses. Il est encore appelé **Malaria**.

II. Agent vecteur et agent pathogène du paludisme

1- Agent vecteur

L'agent vecteur du paludisme est un moustique appelé l'**Anophèle femelle**. Elle se reproduit dans l'eau.

2- Agent pathogène

L'agent pathogène du paludisme est **le plasmodium**. C'est un parasite de sang. Il s'agit d'un germe de 2 microns de diamètre environ. Il existe 4 types de plasmodium :

- Le plasmodium falciparum (en Afrique) ;
- Le plasmodium malaria ;
- Le plasmodium vivax
- Le plasmodium ovale

3- Symptômes et évolution du Malaria

a. Symptômes du paludisme

Les manifestations du paludisme sont : la fièvre, les nausées, les migraines, les diarrhées, les convulsions, les maux de tête, le coma,...

b. Evolution

Le paludisme évolue en 3 étapes ou phases.

- L'incubation

C'est le temps qui sépare l'inoculation du germe et les premiers signes de la maladie. Elle dure en moyenne 5 à 20 jours en fonction du type de plasmodium.

- La phase d'invasion ou paludisme primaire

L'organisme est envahi par le microbe. Les premiers signes de la maladie apparaissent. Ce sont : la fièvre, les maux de tête, les nausées ou le vomissement.

- La phase d'état ou paludisme secondaire

Elle est caractérisée par un excès palustre. Il y a montée de la fièvre et des épisodes de froid de même que l'accès pernicieux (le système nerveux est envahi par toutes les hématozoaires du paludisme). Elle est aussi caractérisée par des convulsions, des troubles respiratoires, le coma et peut même causer des maladies de foie, des anémies sévères et des atteintes neurologiques.

III. Mode de transmission et cycle évolutif du germe

1. Mode de transmission du paludisme

Lorsqu'une Anophèle femelle parasitée pique un individu sain, elle lui inocule du plasmodium. L'individu ainsi infecté peut être piqué par d'autres anophèles non parasitées qui se parasitent. Ces dernières peuvent ainsi piquées d'autres hommes bien portants et ainsi de suite.

2. Le germe et son cycle évolutif

Le cycle évolutif complet du plasmodium se déroule chez 2 hôtes :

- L'Homme : la phase asexuée ;
- Le moustique : la phase sexuée.

a. La multiplication asexuée chez l'Homme

Elle comporte deux étapes :

- Etape hépatique ou exoérythrocytaire

L'anophèle femelle parasitée inocule à un individu sain la forme infectante du plasmodium appelée sporozoïde que le sang transporte jusqu'au foie. Le germe pénètre dans les cellules hépatiques et se multiplie en plusieurs microbes (mérozoïdes). La libération des mérozoïdes entraîne l'éclatement de la cellule hépatique. Cette phase dure une à 2 semaines.

- Etape sanguine ou endoérythrocytaire

Les mérozoïdes passent dans le sang et parasitent les hématies. Ils se nourrissent de leur hémoglobine, croissent et leur noyau se divise en un grand nombre d'éléments bien agencés constituant le « corps en rosette ». Leur libération entraîne l'éclatement de l'hématie.

b. La multiplication sexuée chez le moustique

L'anophèle femelle pique un paludéen, absorbe les mérozoïdes qui se transforment en gamètes mâles et femelles. L'union des 2 types de gamètes se fait dans le tube digestif du moustique pour donner un

œuf qui évolue en kyste (Ookyste). L'œuf formé aboutit à la formation du plasmodium et le cycle recommence.

Schéma du cycle de développement du plasmodium (voir annexe).

IV. Lutte contre le paludisme

1. Les mesures préventives

a. Lutte contre le vecteur

- Dormir sous une moustiquaire imprégnée ;
- Couvrir les jarres et les tonneaux contenant de l'eau ;
- Ne pas planter les fleurs à feuilles incurvées (exemple : le bananier) ;
- Détruire les boîtes de conserves contenant de l'eau ;
- Utiliser des insecticides ; ...

b. Lutte contre le germe

- Donner de la nivaquine aux enfants de 0 à 5 ans et aux femmes enceintes ;
- Faire le Traitement Préventif Inter mittant (femmes enceintes) ;
- La chimio prophylaxie.

2. les mesures curatives

Pour traiter le paludisme, on dispose de plusieurs médicaments qui empêchent le développement de l'hématozoaire tels que la quinine, la nivaquine, le maloxine, l'alaxin, ...

→Récapitulation

Elle porte sur :

- l'agent pathogène et l'agent vecteur,
- les symptômes, le cycle évolutif,
- le mode de transmission
- les mesures préventives et curatives du paludisme.

→Evaluation

1. Nommer l'agent pathogène et l'agent vecteur du paludisme.
2. Citer les symptômes et décrire les phases de l'évolution du paludisme.
3. Réaliser le schéma du cycle évolutif de l'agent pathogène.
4. Citer les mesures préventives et curatives du paludisme.

→Travail à faire

Rechercher les informations sur les MST.

FICHE DE COURS N° 21

Nom : SONDOU
Prénom : Essohouna
Contacts : 91 99 64 86
Etablissement :

Discipline : SVT
Classe : 3^{ème}
Effectif :
Durée : 55min×2

THEME : l'homme et les microbes.

Titre de la leçon : **GONOCOCCIE – SIDA**

1. Objectifs pédagogiques

A la fin de la leçon l'élève doit être capable de :

- ❖ Citer les manifestations de la Gonococcie et du SIDA ;
- ❖ Nommer l'agent pathogène de la Gonococcie et du SIDA ;
- ❖ Décrire les phases de l'évolution de la Gonococcie ;
- ❖ Citer les conséquences d'un mauvais traitement de la Gonococcie ;
- ❖ Citer les mesures préventives des IST.

2. Matériel

- ✓ Images et affiches d'éducation sanitaire sur les IST.
- ✓ Diapositive sur les IST.
- ✓ Films sur les IST.

3. Documentation

- Biologie Humaine 3^{ème}, Djakou et Thanon-Bordas.
- Biologie Humaine en Afrique 3^{ème}, Michel Henry-Nathan.

4. Déroulement de la leçon

A. Contrôle initial

1. Nommer l'agent pathogène du paludisme.
2. Citer les symptômes du paludisme.

B. Motivation

Observation des images et des affiches sur les IST. Que signifie IST ? Donner des exemples ?

Leçon du jour : GONOCOCCIE – SIDA

I. LES IST

IST signifie Infection Sexuellement Transmissible. Les IST sont des infections qui se transmettent par voie sexuelle d'un individu à un autre.

Exemples : La gonococcie ; le SIDA ; la syphilis (causée par le treponema pallidum).

II. La gonococcie ou la blennorragie gonococcique

1. Agent pathogène de la gonococcie

L'agent pathogène de la Gonococcie est le gonocoque. Le gonocoque appartient au groupe des bactéries diplocoques.

2. Les manifestations ou symptômes de la gonococcie

a. Chez l'homme

Chez l'Homme la gonococcie se manifeste par :

- Une rougeur et une démangeaison à l'extrémité du méat urinaire (pénis) ;
- Un écoulement urétral (pu à l'extrémité de la verge) ;
- Une sensation de douleur à la miction d'où le nom, maladie de "chaud piss"

b. Chez la femme

- ✓ La dyspareunie : des picotements (irritations) lors du coïte.
- ✓ Les pertes blanches abondantes au niveau du vagin.
- ✓ Les sensations de douleur à la miction.
- ✓ Des légères douleurs au bas-ventre.
- ✓ Des inflammations des lèvres.

3. Evolution de la gonococcie

Elle évolue en différentes phases.

a. La phase d'incubation

Pendant cette phase, le sujet ne présente aucun symptôme de la maladie. Elle dure 2 à 6 jours chez l'homme et de 3 à 7 jours chez la femme. Mais la maladie est muette chez la femme pendant un an environ à cause de ses voies urinaires et génitales discrètes et développées.

b. La phase initiale

C'est la phase d'apparition des premiers symptômes de la maladie.

c. La phase d'état

C'est la phase des manifestations réelles de la maladie. Les symptômes deviennent plus importants.

4. Les complications de la gonococcie

Les complications apparaissent lorsque la maladie n'est pas traitée très tôt.

a. Les complications chez l'homme

- ☞ La prostatite : Inflammation de la prostate.
- ☞ L'urémie : Inflammation de l'urètre.
- ☞ L'orchite : Inflammation des testicules.
- ☞ La stérilité.

b. Les manifestations chez la femme

- ★ Inflammation de l'utérus.
- ★ Inflammation des ovaires.
- ★ Inflammation du vagin et des trompes.
- ★ La stérilité.

5. Traitement de la gonococcie

La gonococcie se guérit complètement si elle est traitée très tôt avec les antibiotiques appropriés.

- Le traitement du sujet malade doit toujours se faire ensemble avec son partenaire sexuel.
- Le sujet doit éviter tout rapport sexuel au cours du traitement.
- Il doit régulièrement laver ses sous-vêtements (caleçons).
- Il doit laver la main après chaque miction.

II. LE SIDA

1. Définition et agent pathogène

Le SIDA signifie Syndrome Immunodéficitaire Acquis. Il est causé par un virus appelé **VIH** qui veut dire **V**irus d' **I**mmunodéficienc **e** **H**umaine.

Le VIH détruit le système immunitaire du sujet et le rend vulnérable à plusieurs infections.

2. Les symptômes du SIDA

- ❖ Une diarrhée persistante.
- ❖ Une fièvre forte et prolongée.
- ❖ Un amaigrissement important du corps.
- ❖ Une toux persistante.
- ❖ Une fatigue générale et permanente
- ❖ Le sujet souffre fréquemment des maladies telles que le zona ; le muguet ; la tuberculose ...

3. Les voies de transmissions du SIDA

Il existe 3 voies principales de transmission du SIDA

- ✓ Transmission par voie génitale (sexuelle) : Rapports sexuels occasionnels non protégés.
- ✓ Transmission par voie sanguine : Usage des objets souillés de sang contaminé.
- ✓ Transmission de la mère à l'enfant au cours de l'accouchement ou de l'allaitement.

4. Test de diagnostic du VIH / SIDA

C'est un test qui permet de prouver l'existence du VIH chez une personne. Une personne séropositive ne présente pas forcément les signes du SIDA mais peut transmettre le virus à une autre personne saine.

NB. Il n'existe pas encore un traitement total du SIDA. Les antirétroviraux permettent seulement de ralentir la virulence du VIH.

III. Hygiène pour éviter les IST

Pour éviter les IST (le SIDA, la gonococcie,...) il faut :

- ☞ Pratiquer l'abstinence sexuelle ;
- ☞ Etre fidèle à son partenaire sexuel ;
- ☞ Porter des préservatifs au cours des rapports sexuels occasionnels ;
- ☞ Eviter l'usage des objets souillés du sang ;
- ☞ Eviter la transfusion sanguine non contrôlée ;

D. Récapitulation

Elle porte sur les points suivants :

- L'agent pathogène du SIDA et de la gonococcie ;
- Les symptômes des deux maladies ;
- Les complications et les conséquences de la gonococcie ;
- Les règles d'hygiènes sexuelles.

E. Evaluation

1. Quel est l'agent pathogène de la gonococcie / SIDA ?
2. Décrire l'évolution de la gonococcie chez l'homme et chez la femme.
3. Quels sont les modes de transmission du SIDA ?

F. Travail a faire

Faire des recherches sur les phases d'évolution du SIDA chez une personne atteinte.