

COURS DE SCIENCES NATURELLES

CLASSE : 9^{ème} ANNEE

Sommaire

ORGANISATION GENERALE DU CORPS HUMAIN.....	1
LES OS	2
LE SQUELETTE ET LES ARTICULATIONS.....	3
Les articulations.....	4
HYGIENE DU SQUELETTE.....	5
Le système musculaire et les mouvements.....	6
HYGIENE DU MUSCLE.....	7
ORGANISATION GENERALE DU SYSTEME NERVEUX.....	8
Hygiène du système nerveux.....	9
THEME : L'OEIL : ORGANE DE LA VUE.....	10
LA PEAU : ORGANE DU TOUCHER.....	11
L'APPAREIL DIGESTIF ET LA DIGESTION.....	12
L'APPAREIL CIRCULATOIRE ET LA CIRCULATION DU SANG.....	13
LE SANG.....	14
L'APPAREIL RESPIRATOIRE ET LA RESPIRATION.....	15
LES REINS ET L'EXCRETION.....	16
ETUDE DES APPAREILS GENITAUX.....	17
L'HOMME ET LES MICROBES.....	18
L'INFECTION ET LA DEFENSE ANTI-MICROBIENNE.....	19
LE CHARBON : NOTION DE VACCIN.....	20
LA DIPHTERIE : NOTION DE SERUM.....	21
LA DYSENTERIE AMIBIENNE OU AMIBIASE.....	22
FLEMINT ET LA PENICILLINE-NOTION D'ANTIBIOTIQUE.....	23
LE PALUDISME OU MALARIA.....	24
Le Tétanos.....	25
L'ALCOOLISME.....	26
LE TABAGISME ET LA DROGUE.....	27
LA TUBERCULOSE.....	28

ORGANISATION GENERALE DU CORPS HUMAIN

I. Morphologie :

1. **Définition** : La morphologie est l'étude externe du corps.

a. **La tête** : elle présente le crâne qui porte les cheveux et la face sur laquelle se trouvent les sourcils, les yeux protégés par les paupières et les cils, les joues, les oreilles le nez, la bouche et le menton.

b. **Le tronc** : il comprend le thorax et l'abdomen.

c. **Les membres** : il y a deux membres supérieurs et deux membres inférieurs :

Membres supérieurs	Membres inférieurs
le bras	la cuisse
l'avant-bras	la jambe
le poignet	la cheville
la Paume de la main	la plante du pied
les doigts	les orteils

II. **Anatomie** : L'anatomie est l'étude interne du corps.

III. **Physiologie** : La physiologie est l'étude du fonctionnement des organes.

1. **La cellule** : est l'élément constitutif fondamental de tout être vivant.

a. **Exemple** : spermatozoïde, ovule, globule etc....

2. **Les tissus** : c'est un ensemble de cellules

a. **Exemple** : tissus osseux, tissus musculaires, le derme, l'épiderme etc....

3. **Les organes** : c'est un ensemble de tissus.

a. **Exemple** : le cœur, les poumons, l'estomac, l'intestin, l'oesophage, le foie, etc....

4. **Les appareils** : c'est un ensemble d'organes

a. **Exemple** : appareil digestif, appareil respiratoire, appareil circulatoire, appareil reproducteur

NB : L'ensemble des appareils donne l'organisme :

Cellules → tissus → organes → appareils → organisme.

IV. Fonction de l'organisme :

Il existe trois fonctions de l'organisme : **relation, nutrition et reproduction**

1. **Fonction de relation** : elle établit des liaisons entre l'organisme et le milieu extérieur.

2. **Fonction de nutrition** : elle assure la croissance et le maintien de l'organisme.

3. **Fonction de reproduction** : elle assure la multiplication et la continuité des espèces animales et végétales. /.

LE SQUELETTE ET LES ARTICULATIONS

A. LE SQUELETTE

I. Organisation du squelette humain

1. **Définition du squelette** : Le squelette est l'ensemble des os de notre corps.

2. **Les différentes parties du squelette :**

a. **Le squelette de la tête** : il est composé des os du crâne et des os de la face :

- **Le crâne** : C'est une boîte solide qui comprend **8 os** soudés entre eux (**un occipital, deux temporaux, deux Pariétaux, le frontal, l'ethmoïde et le sphénoïde**).
- **La face** : Elle comprend **14 os** dont un seul mobile (**le maxillaire inférieur**) et les **13** soudés (**deux nasaux, deux Yeux, deux lacrymaux, deux cornets deux palatins, deux maxillaires supérieurs et les condyles d'articulation**).

b. Le squelette du tronc :

Il comprend **33** vertèbres :

- **7** vertèbres cervicales (**cou**)
- **12** vertèbres dorsales (**dos**) portant 12 paires de côtes et un sternum
- **5** vertèbres lombaires (**au niveau des reins**)
- **5** vertèbres sacrées soudées (**sacrum**)
- **4** vertèbres atrophiées (**le coccyx**)

c. Le squelette des membres :

<u>les membres supérieurs</u>	<u>les membres inférieurs</u>
les os de l'épaule : la clavicule et l'omoplate (2os)	l'os du bassin : l'os iliaque (1os)
l'os du bras : l'humérus (1os)	l'os de la cuisse : le fémur (1os)
les os de l'avant-bras : le cubitus et le radius (2os)	les os des jambes : le tibia et le Péroné (2os)
Le poignet : les métacarpes (8os)	Le cou-de-pied : les métatarses (8os)
La paume de la main : les carpes (5os)	La plante du pied : les tarses (5os)
Les doigts : les phalanges (3os)	Les orteils : les phalanges (3os)

B. Les articulations

- I. **Définition** : On appelle articulation le mode d'union des os.
- II. **Différentes sortes d'articulations** : On distingue trois sortes d'articulations : **les articulations fixes, les articulations mobiles et les articulations semi mobiles**.
 - a. **Les articulations fixes** : Elles ne permettent aucun mouvement.
Exemple : articulation des os du crâne.
 - b. **Les articulations semi- mobiles** : Elles permettent des mouvements très réduits.
Exemples : articulation des vertèbres, articulation des tarses, articulation des carpes.
 - c. **Les articulations mobiles** : elles permettent des mouvements très importants.
Exemples : articulation du coude, articulation de l'épaule, articulation du genou.
- III. **Accidents et Maladies des articulations**
 1. **Accidents** :
 - a) **La fracture** : On dit qu'il y a fracture lorsqu'un os est brisé ou cassé
 - b) **La luxation** : C'est le déplacement ou le déboîtement d'une articulation
 - c) **L'entorse** : C'est l'étirement ou la déchirure des ligaments d'une articulation.
 2. **Maladies** :
 - a) **La synovite** : C'est l'inflammation d'une membrane synoviale à la suite de sécrétion abondante de synovie. L'articulation se gonfle.
 - b) **L'arthritisme ou la goutte** : C'est le dépôt d'acide urique sur les articulations à cause d'une alimentation trop riche en viande. /.

HYGIENE DU SQUELETTE

I. Le rachitisme

1. **Définition** : Le rachitisme est une maladie de croissance due à une alimentation pauvre en sels minéraux et en vitamine D. Il se manifeste chez les enfants entre 5 et 8 mois.
2. **Symptômes du rachitisme** : L'enfant atteint par le rachitisme devient chétif, le ventre énorme, les jambes déformées en O ou en X, les dents apparaissent tardivement, les colonnes vertébrales déviées.
3. **Les remèdes** : Pour lutter contre le rachitisme et donner au squelette sa solidité il faut :
 - exposer le corps au soleil qui permet la transformation de la provitamine D en vitamine D ou vitamine anti-rachitisme.
 - Une alimentation riche en phosphore et en calcium
 - Consommer des aliments tels que : le poisson, la viande, les œufs, les légumes, les fromages, l'huile de foie de morue, etc.

II. Les déformations de la colonne vertébrale

1. **La cyphose** : est une courbure anormale vers l'arrière de la colonne vertébrale.
2. **La lordose** : est une courbure vers l'avant de la colonne vertébrale.
3. **La scoliose** : est une déviation de la colonne vertébrale. /.

LES OS

I. Les différents types d'os : Les os sont repartis selon leur forme en trois catégories : **les os longs, les os courts et les os plats.**

1. **Les os plats** : l'omoplate (l'os de l'épaule), iliaque (l'os du bassin), les os du crâne.
2. **Les os courts** : la rotule, les carpiens, les tarsiens, les phalanges.
3. **Les os longs** : l'humérus, le cubitus, le radius, le fémur, le tibia, le péroné.

NB : Un os long comprend : **diaphyse et les épiphyses**

- le corps de l'os ou **diaphyse**,
- les deux extrémités de l'os ou **épiphyses**,

II. Structure d'un os long :

1. **Structure macroscopique** : Sur la coupe longitudinale d'un os long, on distingue :
 - **la diaphyse** formée d'os compact et contient de la moelle jaune riche en graisse, le périoste recouvre la diaphyse
 - **les épiphyses** recouvertes de cartilages articulaires soutenues par des os spongieux abritant la moelle rouge.

NB : il n'y a ni cavité ni moelle dans les os courts et plats qui sont tous formés d'os compact à l'extérieur et d'os spongieux à l'intérieur.

L'Ossification : est la formation des os

2. **Structure microscopique** : Si on use sur une meule un fragment d'os compact jusqu'à ce qu'il devient transparent, on observe des fins canaux entourés de couches osseuses, des cellules munies de prolongement relié aux vaisseaux sanguins.

III. Composition chimique de l'os (matière osseuse) : L'os est formé d'une substance organique et d'une substance chimique.

1. Mise en évidence de la substance organique (□ schéma)

Plongeons un os long dans une solution d'acide chlorhydrique pendant quelques jours, l'os devient mou, souple et flexible, gardant sa forme mais perd les 2/3 de la substance qui le rendait dur. Il reste une substance organique appelée **osséine**.

2. Mise en évidence de la substance chimique (□ schéma)

Un os brûlé devient friable et poreux. L'os perd 1/3 de son poids : l'osséine a disparu. Il reste de phosphate de calcium, de carbonate de calcium et de sels divers : **c'est la substance minérale.**

Conclusion : l'os est formé d'un tiers (1/3) de substance organique (osséine) qui brûle par calcination et de 2/3 de substances minérales qui sont dissoutes par l'acide.

IV. **Croissance des os :**

1. **Croissance en longueur :**

Fixons quatre (4) clous d'argent de part et d'autre d'un os de veau : **AB** et **CD**. Au bout de quelques temps on constate que les intervalles **AB** et **CD** augmentent tandis que **B** et **C** restent constants. L'os s'accroît en longueur à partir des cartilages (ossification cartilagineuse). **Le cartilage** est donc responsable de l'accroissement des os en longueur.

2. **Croissance en largeur :**

Fixons une aiguille en argent sous le périoste d'un veau. Quelques mois après, l'aiguille se trouve dans l'os compact. En prolongeant l'expérience assez longtemps l'aiguille se trouve dans la moelle du canal osseux. **Le périoste** est donc responsable de l'accroissement des os en largeur. /.

Le système musculaire et les mouvements

I. **Les différentes sortes de muscle :** Les muscles se différencient d'après leurs formes et de leurs aspects.

1. **Formes et aspects des muscles :**

a) **les muscles rouges:** Les muscles rouges sont des muscles qui s'attachent généralement aux os.

Ils se présentent sous trois formes qui sont:

- **les muscles en fuseau** comprenant un ventre et des tendons (biceps, triceps);
- **les muscles circulaires ou ronds** qui entourent les orifices naturels qu'ils peuvent fermer en se contractant (sphincter, orbiculaires)
- **les muscles plats en éventail** ont les racines au niveau de la poitrine (grand pectoral), du diaphragme, de la peau (peauciers), des fesses (fessiers).

b) **Les muscles blancs ou lisses:** ils constituent la paroi des viscères (muscle de l'estomac, muscle de l'intestin...)

c) **Les muscles cardiaques :** c'est un muscle du cœur, il fait partie des muscles rouges striés mais a une structure et une fonction spéciale avec les propriétés des muscles viscéraux (muscle du cœur).

II. **Structure des muscles :**

La coupe transversale d'un muscle rouge montre qu'il est formé par des fins filaments appelés fibres musculaires. Ces fibres sont des longues cellules à plusieurs noyaux et rayent transversalement : on dit que ses muscles sont striés. Les muscles blancs sont constitués par des fibres non striés et ont un seul noyau.

III. **Propriété des muscles :**

Les muscles possèdent trois propriétés essentielles qui sont : **la contractilité, l'élasticité et l'excitabilité.**

1. **Contractilité** : Sous l'effet d'un excitant, un muscle se raccourcit en se gonflant : on dit qu'il se **contracte**.
2. **Elasticité** : Sous l'action d'un poids, un muscle s'allonge puis reprend sa longueur après relâchement : on dit qu'il est **élastique**.
3. **Excitabilité** : c'est la propriété de réagir sous l'effet d'un excitant (acide, courant électrique) : on dit qu'il est **excitable**.

IV. Rôle des muscles dans les mouvements

1. Etude d'un mouvement de flexion et d'extension :

Amenons l'avant-bras sur le bras, le triceps s'étire et le biceps se contracte : c'est un mouvement de flexion. Au cours des mouvements de flexion et d'extension le biceps et le triceps qui effectuent des mouvements sont appelés muscles antagonistes.

2. Rôle des muscles et des articulations dans les mouvements :

L'étude du mouvement des muscles nous confirme que les muscles sont des organes actifs du mouvement tandis que les os et les articulations sont des organes passifs dans les mouvements des différents segments du corps.

Les muscles rouges assurent des mouvements volontaires tandis que les muscles blancs n'obéissent pas à la volonté. /.

HYGIENE DU MUSCLE :

I. Effets hygiéniques de l'exercice musculaire :

Pour assurer une bonne hygiène des muscles, nous devons pratiquer des exercices physiques bien équilibrés.

- 1) **Action sur la respiration** : les activités musculaires augmente le volume d'air respiratoire, sa augmente aussi la cage thoracique et l'ampleur des mouvements respiratoires.
- 2) **Action sur la circulation** : le débit sanguin, la nourriture des muscles s'améliorent, l'élimination des déchets rapides, le cœur se fortifie.
- 3) **Action sur les fonctions de nutritons** : l'activité musculaire favorise et accroît l'appétit, facilite l'oxydation des graisses, la digestion et la production de chaleur : la sueur produite entraine l'élimination des déchets toxiques : l'excrétion des déchets devient active et le corps se désintoxique.

II. Effets ou avantages des exercices musculaires

1) Effets plastiques :

L'exercice musculaire développe le volume, la force et élasticité des muscles. Il développe le squelette et donne la souplesse aux articulations. Il est l'un des facteurs essentiels de la beauté corporelle.

NB : Un muscle qui ne travaille pas s'atrophie et résiste moins à la fatigue musculaire.

2) Effets hygiéniques :

L'activité musculaire entraîne :

- une augmentation de l'échange pulmonaire ;
- une augmentation du volume de la cage thoracique et des poumons ;
- une accélération et un renforcement des battements cardiaques et favorise la digestion ;
- un renforcement de la santé

III. Fatigue musculaire

La fatigue musculaire est due :

- à un approvisionnement de l'organisme en aliments disponibles pour les muscles ;
- à l'accumulation du gaz carbonique et d'autres acides ;

NB : Les exercices violents entraînent des courbatures et des surmenages aigus. /.

ORGANISATION GENERALE DU SYSTEME NERVEUX

Introduction :

Le système nerveux est l'ensemble des centres nerveux (ou axe cérébro-spinal) et des nerfs. Il est alors le siège de l'intelligence et de la conscience.

- A. **Description du système nerveux** : le système nerveux de l'homme comprend : un axe cérébro-spinal comprenant l'encéphale logé dans la boîte crânienne, la moelle épinière dans la colonne vertébrale et les nerfs qui relient l'axe à tous les organes.

I. **Les centres nerveux ou axe cérébro-spinal :**

Les centres nerveux comprennent : **La moelle épinière et l'encéphale** protégé par trois enveloppes appelées méninges.

La méningite est une maladie qui est due à l'inflammation des méninges.

1. **Morphologie :**

- a) **La moelle épinière** : est un cordon blanc d'un (1 cm) de diamètre pour 50 cm de longueur environ et se termine au niveau de la région lombaire (2^e vertèbre)

- b) **L'encéphale** : Il comprend :

- **Le cerveau** : partie volumineuse et divisé en hémisphères cérébraux.
- **Le cervelet** : formé de deux hémisphères cérébraux et le vermis.
- **Le bulbe rachidien** : partie supérieure élargie de la moelle épinière.

2. **Structure :**

La coupe transversale de l'encéphale et de la moelle épinière présente deux sortes de substances : **la substance blanche et la substance grise.**

La coupe transversale de la moelle épinière présente une substance blanche externe et une substance grise interne.

Celle de l'encéphale montre que dans le cerveau et dans le cervelet la substance blanche est interne et la substance grise est externe.

Le neurone est une cellule spécialisée. Il comprend : un corps cellulaire, un axone cylindrique et une arborisation terminale.

II. **Les nerfs :**

Le corps humain comprend :

- **12 paires** de nerfs crâniens qui partent de l'encéphale ;
- **31 paires** de nerfs rachidiens qui partent de la moelle épinière.

B. FONCTIONNEMENT DU SYSTEME NERVEUX :

I. Fonctionnement des nerfs

Les nerfs suivants leur rôle se divise en trois (3) catégories :

- **Les nerfs sensitifs ou centripètes** : Ce sont des nerfs qui conduisent l'influx nerveux d'un organe de sens à un centre nerveux.
- **Les nerfs moteurs ou centrifuges** : Ce sont des nerfs qui conduisent l'influx du centre nerveux vers le muscle.
- **Les nerfs mixtes** : Ce sont des nerfs qui possèdent à la fois sensitif et moteur.

II. Fonctionnement des centres nerveux

1. L'encéphale :

a) Rôle du cerveau :

Il est le siège de la sensibilité consciente, de la motricité volontaire et de l'intelligence.

➤ **Sensibilité conscience** : l'homme a conscience qu'il voit, qu'il entend, qu'il perçoit de l'odeur et de goût : on parle de **sensibilité conscience**.

➤ **Motricité volontaire** : l'homme effectue des actes conscients et réfléchit : ce sont des **mouvements volontaires**.

b) Rôle de cervelet :

Il joue un rôle important dans l'équilibration et la coordination de nos mouvements.

c) Rôle du bulbe rachidien :

Il joue un rôle de coordination des réflexes médullaires, il intervient dans la nutrition et la respiration.

2 La moelle épinière :

Il est le centre de nos actes involontaires.

III. Quelques définitions

➤ **Un acte réflexe** : C'est un acte involontaire, automatique et inconscient.

➤ **Un centre réflexe** : C'est un centre nerveux qui réfléchit.

➤ **Un réflexe** : C'est une réponse à une excitation.

➤ **Un arc réflexe** : C'est le trajet suivi par l'influx nerveux. Il comprend une voie sensitive, un centre nerveux et une voie motrice.

➤ **Un neurone** : est l'ensemble de corps cellulaires, axone, cylindraxe et une arborisation terminale. /.

Hygiène du système nerveux :

THEME : L'OEIL : ORGANE DE LA VUE

I. Description L'œil comprend : **le globe oculaire et les organes annexes**

1. Les organes annexes : Ce sont des organes protecteurs. Ils comprennent :

a. **L'orbite**, loge du globe oculaire ;

b. **Les paupières**, doublées par la conjonctive qui se replie devant l'œil ;

c. **Les sourcils**, situés au-dessus de l'œil et recouvert de poils.

d. **Les cils**, poils de la paupière.

e. **L'appareil lacrymal**, formé de glandes lacrymales qui nettoient les surfaces de l'œil

2. Le globe oculaire :

a. **Les membranes** : Il existe trois membranes qui sont : **la sclérotique, la choroïde et la rétine**.

b. **Les milieux transparents** : L'œil comprend 4 milieux transparents qui sont : **la cornée, le cristallin, l'humeur vitrée et l'humeur aqueuse**.

II. Fonctionnement de l'œil

1. **Formation des images : mise au point :** Regardons un objet éloigné, puis brusquement, un objet rapproché ; nous voyons ce dernier d'abord flou, puis net. L'œil vient de réaliser une mise au point : c'est **l'accommodation**.

NB : dans l'œil, l'entrée de la lumière est réglée par l'iris par action réflexe.

Si la lumière est grande, la pupille se rétrécit ; si elle est faible, la pupille s'élargit.

III. Les anomalies de la vision

- a. **la myopie** : est la mauvaise vision des objets éloignés. Elle se corrige par le port des verres concaves (verres divergents).
- b. **L'hypermétropie** : est la mauvaise vision des objets rapprochés. Elle se corrige par le port des verres convexes (convergents).
- c. **La presbytie ou défaut de la vieillesse** : est une faible accommodation du cristallin. Elle se corrige par le port des verres convergents.
- d. **Le daltonisme** : est la mauvaise vision des couleurs (c'est-à-dire une confusion entre le rouge et le vert). Il ne se corrige pas.

IV. Hygiène de la vision

Pour préserver l'œil en bon état, il faut :

- éviter de le frotter ou de le toucher avec les mains sales ;
- éviter de lire les écritures trop petites ;
- éviter de lire ou d'écrire en plein soleil ;
- enlever les corps étrangers qui y tombent ;
- laver les yeux après le sommeil ;
- protéger les yeux lors des grands vents par le port des lunettes ;
- habituez-vous à tenir vos cahiers et vos livres de 30 à 40 cm des yeux. /.
-

LA PEAU : ORGANE DU TOUCHER

- I. **Structure de la peau** : La peau comprend : l'**épiderme** en surface et le **derme** en profondeur.

1. **L'épiderme** : l'épiderme est tissu stratifié qui se renouvelle constamment par ses cellules profondes.

NB : La couche de l'épiderme renferme un pigment noir responsable du brunissement, surtout abondant chez les noirs : **la mélanine**. L'épiderme produit aussi les poils, les ongles et les sabots.

2. **Le derme** : le derme est un tissu conjonctif résistant et élastique situé sous l'épiderme.
NB : Sous le derme, se trouve l'**hypoderme**. Ce dernier contient : des glandes sudoripares, des glandes sébacées et des terminaisons nerveuses.

- II. **Fonctions de la peau** : Les fonctions de la peau sont nombreuses et importantes :

1. **Sensibilité** : la peau est le point de départ de sensation de contact, de chaud, de froid et de douleur.
2. **Protection** : la peau protège l'organisme contre l'entrée de l'eau (imperméabilité) et des microbes.
3. **Régulation thermique** : elle joue un rôle dans la lutte contre le chaud (avec production de sueur qui s'évapore) et contre le froid (avec production abondante de poils et de graisses chez certains animaux).
4. **Respiration** : respiration cutanée peu important chez l'homme, très développée chez certains animaux (les batraciens).
5. **Excrétion** : rejet de sueurs renfermant des produits toxiques.
6. **Réserve** : une grande partie de la graisse s'accumule dans l'organisme.
7. **Production de la vitamine D** : les rayons ultraviolets transforment le cholestérol de la peau en vitamine D ou antirachitique.

8. **Absorption** : la peau peut absorber des solutions alcooliques (teinture d'iode) ou graisseuses (Pommades).
- III. **Quelques parasite de la peau** :
On peut citer parmi tant d'autres : **les puces, les poux de tête, les poux du corps, le trichophyton, le sarcopte...**
- IV. **Hygiène de la peau**
Pour avoir une peau propre et saine, il faut :
- se laver au moins une fois par jour après le travail ;
 - se laver les mains avant de manger ;
 - se couper les ongles de temps à autre ;
 - tuer les parasites de la peau ;
 - éviter d'utiliser les objets de toilette des autres ;
 - éviter de porter des habits trop sales ;
 - éviter les brûlures. /.

L'APPAREIL DIGESTIF ET LA DIGESTION

- I. **Description de l'appareil digestif** : L'appareil digestif comprend deux parties : **le tube digestif et les glandes digestives**.
1. **Le tube digestif** : Il comprend : **la bouche, le pharynx, l'oesophage, l'estomac, l'intestin grêle et le gros intestin**.
 - a. **La bouche** : représente le début (et l'entrée) du tube digestif, contenant la langue et les dents.
 - b. **Le pharynx** : est un carrefour qui oriente le passage des aliments vers l'oesophage.
 - c. **L'oesophage** : est un tube fin qui relie le pharynx à l'estomac.
 - d. **L'estomac** : est une « poche » capable de se contracter et de se dilater.
 - e. **L'intestin grêle** : est un tuyau peu large replié sur lui-même à l'intérieur de l'abdomen.
 - f. **Le gros intestin** : est un tuyau plus large disposé en cadre autour de l'intestin grêle.
 2. **Les glandes digestives** : Elles comprennent : **les glandes salivaires, les glandes gastriques, les glandes intestinales, les glandes pancréatiques et le foie**. Ces glandes sont des organes qui secrètent des liquides particuliers : les sucs digestifs et la bile :
 - Les glandes salivaires secrètent la **salive** ;
 - Les glandes gastriques secrètent le **suc gastrique** ;
 - Les glandes intestinales secrètent le **suc intestinal** ;
 - Les glandes pancréatiques secrètent le **suc pancréatique** ;
 - Le foie secrète la **bile**.
- II. **Fonctionnement de l'appareil digestif : la digestion**
1. **Définition de la digestion** : La digestion est la transformation des aliments ingérés dans l'appareil digestif en éléments assimilables par l'organisme.
 2. **Les étapes de la digestion** :
 - a. **La digestion buccale** : Dans la bouche, les aliments sont coupés, écrasés et broyés par les dents : c'est la **mastication**. A la mastication s'ajoute l'insalivation permettant de rendre les aliments à une sorte de bouillie que la langue façonne en bol alimentaire.
La déglutition : c'est le passage du bol alimentaire de bouche à travers l'oesophage.

- b. **La digestion gastrique** : Les aliments subissent des mouvements de brassage dû à la contraction des muscles de l'estomac. Les aliments ainsi imprégnés de suc gastrique sont rendus en bouillie acidulée et devient alors le **chyme** stomacal.
- c. **La digestion intestinale** : L'arrivée du chyme dans le duodénum, subit l'action combinée du suc pancréatique, de la bile et du suc intestinal qui agissent sur les aliments. Enfin on a une bouillie claire résultat de toutes ces transformations : c'est le **chyle** intestinal.
- 3. **L'absorption intestinale** : L'absorption des aliments s'effectue au niveau de l'intestin grêle. Les substances nutritives peu à peu traversent par absorption les villosités intestinales et gagnent le sang et la lymphe qui les transporteront aux cellules des tissus. Les déchets passent dans le gros intestin et sont ensuite évacués au dehors par l'anus

III. **Hygiène de la digestion**

Pour avoir une bonne digestion, il faut :

- manger à des heures régulières ;
- manger lentement et sobrement ;
- rendre propre les aliments avant de les consommer ;
- boire peu en mangeant ;
- éviter l'excès de sucreries ;
- éviter l'abus de l'alcool ;
- observer un léger repos après le repas ;
- avoir une alimentation appétissante. /.

L'APPAREIL CIRCULATOIRE ET LA CIRCULATION DU SANG

L'appareil circulatoire comprend un organe propulseur (**le cœur**) et les vaisseaux sanguins qui se répartissent en (**artères, veines et capillaires**).

- I. **Le cœur** : Le cœur se situe dans la cage thoracique entre les deux poumons.
 - 1. **Morphologie** : Le cœur est un muscle creux de 300g environ et de forme ovale. Il comprend : **les oreillettes et les ventricules**.
 - La face ventrale ou face artérielle porte l'artère aorte et l'artère pulmonaire
 - La face dorsale ou face veineuse porte les veines caves supérieures, les veines caves inférieures et les veines pulmonaires.
 - 2. **Anatomie** : La dissection du cœur nous laisse voir quatre (4) cavités qui représentent les deux oreillettes et les deux ventricules. Le cœur est divisé en deux parties par la cloison inter ventriculaire. Ainsi, on a un cœur droit et un cœur gauche composé chacun d'une oreillette et d'un ventricule qui communique entre eux par une membrane appelée **valvule auriculo-ventriculaire**.
- II. **Les vaisseaux sanguins** : Le sang circule dans les vaisseaux sanguins qui sont : **les artères, les veines et les capillaires**.
 - 1. **Les artères** : Ce sont des vaisseaux qui conduisent le sang du cœur vers les autres organes
 - 2. **Les veines** : Ce sont des vaisseaux qui ramènent le sang au cœur.
 - 3. **Les capillaires** : Ce sont des vaisseaux fins qui établissent des liaisons entre les artères et les veines.

III. **Circulation du sang (ou circulation sanguine)**

1. **Contraction cardiaque** : Un battement cardiaque est une révolution cardiaque. Il comprend trois (3) phases : **la systole auriculaire, la systole ventriculaire et la diastole**
 1. **la systole auriculaire** (la contraction des oreillettes, le sang est chassé des oreillettes aux ventricules.
 2. **la systole ventriculaire** (La contraction des ventricules), le sang est lancé dans les artères.
 3. **la diastole** (un repos général), les oreillettes et les ventricules se relâchent.
NB : Un cœur humain fait 70 battements par minute.
- IV. **Le Trajet du sang : Double circulation** :
1. **La grande circulation ou circulation générale** : Le sang rouge vif sort du ventricule gauche par artère aorte, distribue tous les organes à travers les capillaires. Il les alimente en oxygène. Il le reçoit au retour des organes du gaz carbonique et les déchets. Devenu du sang noir, il fait retour par les veines caves dans les oreillettes droites du cœur. Le cœur gauche est le moteur.
 2. **La petite circulation ou circulation pulmonaire** : Le sang noir lancé par le ventricule droit dans l'artère pulmonaire part vers les poumons. Il se décharge du gaz carbonique et se charge d'oxygène à ce niveau et redevient rouge vif. Des poumons, les veines pulmonaires le ramènent à l'oreillette gauche du cœur.
Le ventricule droit est le moteur. /.

LE SANG

Introduction : Le sang est un liquide vital, rouge, visqueux et salé qui échappe de notre corps à la moindre blessure. L'adulte possède en moyenne 5 litres de sang dans son corps.

I. **Composition du sang (schéma)**

Le sang est constitué de plasma, des globules blancs (ou leucocytes), des globules rouges (ou Hématies) et des plaquettes.

1. **Le plasma** :

- a. **Définition** : Le plasma est un liquide transparent de couleur jaune ambrée. Il est composé de l'eau (91%), des sels minéraux (sodium, potassium, chlore), des protéines (l'albumine, les globulines, fibrinogène) et des substances organiques (glucide, lipide, déchets métabolisme).
- b. **Rôle du plasma** : le plasma a pour rôle de transporter les principes nutritifs et les déchets dans le corps.

2. **Les globules rouges (ou hématies)** :

- a. **Description et origine** : Les globules rouges sont des cellules arrondies, sans noyau et une durée d'existence limitée (1 à 4 mois). On compte 5 millions/mm³ de sang. Leur couleur rouge est due à l'hémoglobine qui les imprègne. Les globules rouges se forment dans la **moelle rouge des os**. Elles sont constamment renouvelées et seront détruites dans le foie et la rate.
- b. **Rôle des globules rouges** : L'hémoglobine permet aux globules rouges de capter l'oxygène qui entre dans l'organisme pendant la respiration et de ravitailler les cellules

et les tissus en oxygène. Donc les globules rouges transportent l'oxygène des poumons aux tissus et le gaz carbonique des tissus aux poumons.

3. **Les globules blancs (ou leucocytes)** : On distingue deux catégories : **les leucocytes hyalins et les leucocytes granuleux**.

a. **Origine des leucocytes** :

- Les leucocytes hyalins ou mononucléaires (formés dans les ganglions lymphatiques)
- Les leucocytes granuleux ou polynucléaires (formés dans la moelle osseuse).

b. **Rôle des leucocytes** : Ils se déplacent par pseudopode et traversent les parois des capillaires : c'est la **diapédèse**. Ils détruisent les cellules mortes, les microbes et leurs toxines : c'est la **phagocytose**. Ils sont donc **des organes défenseurs** de l'organisme.

4. **les plaquettes** : les plaquettes jouent un rôle important dans la coagulation du sang.

II. **Coagulation du sang** :

Le sang recueilli dans un vase au bout d'un certain temps, il se prend en une masse semi mobile, tremblante. Cette masse se rétracte et expulse un liquide jaunâtre qui le sérum. La masse est le **caillot**. On dit qu'il s'est coagulé. Le caillot est formé de nombreux filaments (fibrine) qui emprisonnent les globules rouges. Un caillot est donc formé d'un réseau de fibrine qui englobe les globules rouges. Les globules blancs forment à la surface du caillot une couenne jaune.

III. **Différence entre sang frais et sang coagulé** : La différence entre sang frais et sang coagulé est la présence de fibrine dans le sang coagulé. La fibrine ne se trouve pas dans le sang frais, mais le sang frais contient le fibrinogène (substance fabriquée par le foie)

IV. **Différence entre le plasma et le sérum** : Le plasma est un liquide transparent de couleur jaune ambrée. Il est composé de l'eau (91%), des sels minéraux (sodium, potassium, chlore), des protéines (l'albumine, les globulines, fibrinogène) et des substances organiques (glucide, lipide, déchets métabolisme). Alors que le sérum contient tous les éléments du plasma sauf le fibrinogène.

V. **La lymphe**

1. **Définition** : La lymphe est un liquide organique jaunâtre qui circule dans les vaisseaux lymphatiques.
2. **Rôle de la lymphe**: Il est le véritable milieu nutritif des cellules. Donc, il joue le même rôle que le plasma.

VI. **Quelques anomalies du sang** : **L'anémie, la polyglobulie, la leucémie, l'hémophilie, la drépanocytose**

- **L'anémie** : est une diminution pathologique du nombre de globules rouges ou du taux d'hémoglobine dans le sang.
- **La polyglobulie** : est une augmentation pathologique du nombre de globules rouges dans l'organisme.
- **La leucémie** : est un cancer du sang caractérisé par une prolifération anormale de globules blancs.
- **L'hémophilie** : est une maladie héréditaire de la formule sanguine.
- **La drépanocytose** : est une anomalie héréditaire, visible dans la déformation des globules rouges et qui provoque de graves anémies. /.

L'APPAREIL RESPIRATOIRE ET LA RESPIRATION

- I. **Description :** L'appareil respiratoire comprend : **les voies respiratoires et les poumons.**
 1. **Les voies respiratoires :** Elles comprennent : **les fosses nasales, le pharynx, le larynx, la trachée artère et les bronches.**
 2. **Les poumons :** Les poumons sont situés dans la cage thoracique reposant sur le diaphragme. Ainsi, nous avons un poumon droit plus développé à trois lobes et un poumon à deux lobes.
- II. **Fonctionnement de l'appareil respiratoire : la respiration**
 1. **La ventilation pulmonaire :** est la pénétration d'air dans les poumons (inspiration) et un rejet d'air en dehors des poumons (expiration).
 - a. **Une inspiration :** c'est une pénétration de l'air dans les poumons.
 - b. **Une expiration :** c'est un rejet de l'air en dehors des poumons.
 2. **La respiration :**
 - Involontairement, nous absorbons ou rejetons **0,5l** d'air pendant une ventilation : c'est l'air courant.
 - Volontairement, nous absorbons ou rejetons en plus de l'air courant un volume d'air de **1,5l** appelé air complémentaire pour une inspiration forcée et air de réserve pour une expiration forcée.
 - a. **La capacité vitale:**
0,5l (air courant) + 1,5l (air complémentaire) + 1,5l air de réserve) = 3,5l (air vital)
 - b. **la capacité pulmonaire :** Il restera toujours dans les poumons de façon permanente **1,5l (air résiduel)** qui s'ajoute à la capacité vitale pour donner la capacité pulmonaire (**5l d'air**).
 3. **Les échanges gazeux respiratoires :**
 - Dans les poumons, l'oxygène passe de l'air dans le sang et le gaz carbonique passe du sang dans l'air.
 - Dans les tissus, l'oxygène passe du sang dans les cellules et le gaz carbonique passe des cellules dans le sang.
- III. **Hygiène de la respiration :**

Pour un bon échange gazeux entre le sang et les vésicules pulmonaires d'une part, entre le sang et les tissus de nos différents organes d'autre part :

 - respire par le nez et non par la bouche ;
 - éviter l'asphyxie en vivant dans les milieux riches en oxygène ;
 - avoir un habillement et un logement propres ;
 - faire des exercices physiques ;
 - éviter les milieux trop humides ou trop secs ;
 - éviter de fumer ;
 - éviter les maladies qui peuvent affecter l'appareil respiratoire. /.

LES REINS ET L'EXCRETION

Introduction : Les reins sont des organes vitaux sans lesquels on ne peut pas survivre. Cependant, on peut très bien vivre avec un seul rein qui fonctionne.

- I. **L'appareil urinaire :** L'appareil urinaire comprend : **les deux reins, les voies urinaires et la vessie.**

1. **Les reins :** De forme allongée et aplatie, les reins ressemblent à des grains de haricot se regardant par leurs concavités ou hiles. La coupe longitudinale du rein présente :
 - une capsule surrénale protectrice ;
 - une écorce granuleuse ;
 - une zone médullaire ;
 - Les papilles ;
 - Une cavité ou bassinnet.
 2. **Les voies ou conduits urinaires :** Ce sont des uretères qui partent de la partie concave de chaque rein ou hile pour aboutir à la vessie.
 3. **La vessie :** C'est un véritable réservoir à paroi musculaire, la vessie peut contenir 200 à 300cm³ d'urine, elle s'ouvre à l'intérieur par l'urètre.
- II. **L'urine :** L'urine un liquide organique jaune transparent d'odeur caractéristique due à des acides volatils. Elle est normalement claire.
1. **Les constituants normaux de l'urine :** Les expériences montrent que les constituants normaux de l'urine sont : **l'eau, les chlorures, les substances azotés, l'urée, l'acide urique et les pigments jaunes.**
 2. **Les constituants anormaux :** Les plus fréquents sont : **l'albumine et le glucose.**
 3. **Les constituants accidentels :** L'urine peut contenir des substances médicamenteuses (**paracétamol, quinine, pénicilline, sulfamides et autres antibiotiques**) et de **l'alcool.**
- III. **Excrétion**
1. **Définition:** L'excrétion est l'action par laquelle certains organes rejettent au-dehors des matières liquides ou solides.
 2. **Rôle des reins :** Les reins jouent un double rôle : **rôle épurateur et rôle régulateur**
 - **un rôle épurateur** qui consiste à débarrasser le sang des substances inutiles ou toxiques pour l'organisme ;
 - **un rôle régulateur** qui consiste à maintenir l'équilibre du milieu intérieur.
 3. **Autres organes excréteurs :** Dans la fonction d'excrétion, les reins sont aidé par d'autre organes tels que : **la peau, le foie, les poumons.**
 - **la peau :** les glandes sudoripares extraient la sueur du sang qui sera évacué par la peau.
 - **le foie :** le foie élimine les produits toxiques, transforme les protéines en élément que l'urine peut éliminer facilement.
 - **les poumons :** l'expiration rejette de l'azote, du gaz carbonique et de la vapeur d'eau.
- IV. **Mauvais fonctionnement des reins :** Un mauvais fonctionnement des reins peut conduire à des troubles graves tels que :
 - **l'œdème** : est l'excès de sels dans les tissus entraînant ainsi leur gonflement ;
 - **l'urémie** : est l'excès d'urée dans le sang ;
 - **l'albuminurie** : est la présence de l'albumine dans l'urine ;
 - **la glucosurie** : est l'excès de glucose dans le sang.
- V. **Hygiène :** Pour maintenir les reins et les autres organes en parfait état, il faut :
 - éviter le surmenage des organes excréteurs (alimentation trop riche en azote surmenage les reins)
 - éviter la formation des calculs urinaires ;
 - éviter l'excès de graisse qui fatigue le foie ;
 - éviter l'abus de l'alcool ;
 - faire des exercices physiques. /

ETUDE DES APPAREILS GENITAUX

I. Description des appareils génitaux

1. Appareil génital masculin :

a. Les organes externes :

- **le pénis** : ou la verge dont l'extrémité enflée est le gland qui est recouvert à son tour par le prépuce.
- **La bourse** ou le scrotum qui contient les testicules.

b. Les organes internes : Les organes internes sont : **les testicules, les canaux déférents, l'urètre, l'épididyme, les vésicules séminales et la prostate.**

2. Appareil génital féminin :

a. Les organes externes : **La vulve** est l'unique organe externe. Elle est constituée par deux grandes lèvres et deux petites lèvres ; en écartant celle-ci on voit le clitoris, l'orifice urinaire et l'orifice vaginal.

b. Les organes internes : Les organes internes sont : **le vagin, l'utérus, les trompes et les ovaires.**

3. Les cellules sexuelles ou gamètes :

a. Le gamète mâle ou spermatozoïde : Un spermatozoïde comprend une tête contenant un noyau et une queue assurant le déplacement de la cellule. Sa durée de vie est de 72 heures.

b. Le gamète femelle ou ovule : Un ovule comprend un noyau, un cytoplasme et une membrane cytoplasmique. Sa durée de vie est de 48 heures.

II. Fonctionnement des appareils génitaux

1. Appareil génital masculin : Les testicules fabriquent les spermatozoïdes. L'épididyme assure leur maturité. Les canaux déférents conduisent les spermatozoïdes dans la vésicule séminale qui les met en réserve tout en les empêchant de monter dans la vessie. La prostate produit le sperme. L'urètre sert au transport tantôt de l'urine, tantôt du sperme.

2. Appareil génital féminin : Le vagin laisse couler le sang des règles et se dilate au moment de l'accouchement. C'est le lieu de dépôt du sperme et la voie de transport des spermatozoïdes. Les ovaires sont des producteurs d'ovules ; à chaque cycle (et à tour de rôle) un ovaire libère un ovule. L'utérus a pour rôle :

- d'accueillir et de nourrir l'œuf fécondé ;
- de se contracter pour expulser le bébé à l'accouchement ;
- de produire le sang des règles si l'ovule n'est pas fécondé.

III. Le cycle menstruel de la femme :

Le cycle menstruel est l'ensemble des manifestations intervenant dans le fonctionnement de l'appareil génital féminin.

IV. Fécondation et Grossesse

- La fécondation est la fusion d'un spermatozoïde et d'un ovule avec formation d'un œuf.
- La grossesse est la période qui s'étend de la fécondation à la naissance.

V. Cas des jumeaux

1. **Les faux jumeaux** : Deux ovules ont été produits simultanément étant été fécondé par deux spermatozoïdes, les deux œufs ainsi formés se développent dans l'utérus mais séparément. Il y a deux poches amniotiques et deux placentas.
2. **Les vrais jumeaux** : Un seul ovule est fécondé par un seul spermatozoïde. L'œuf fécondé se divise en deux œufs identiques qui se développent ensemble dans la même poche amniotique avec un seul placenta.

VI. **La régulation des naissances ou méthodes contraceptives**

On peut citer entre autres : le préservatif masculin, le préservatif féminin, le diaphragme vaginal, le stérilet, le spermicide, les pilules, l'implant, les colliers, l'injectable (conscience), la ligature des trompes, la ligature des canaux déférents, l'abstinence...

VII. **Les maladies vénériennes** : Les maladies sexuellement transmissibles (MST) ou les infections sexuellement transmissibles (IST) sont très fréquentes chez les gens qui font le "vagabondage sexuel". Parmi ces maladies on peut citer : **la gonococcie ou blennorragie, la syphilis, le chancre mou, la vaginite, le SIDA...**

VIII. **Hygiène sexuelle**

- les organes génitaux doivent être toujours propres surtout après le coït;
- éviter les mauvaises habitudes sexuelles ;
- après une maternité, il est prudent d'observer quelques temps avant de nouvelles relations ;
- s'abstenir de tout rapport douteux ;
- éviter les grossesses précoces. /

L'HOMME ET LES MICROBES

I. **Définitions**

- a. **Un microbe** : est un être infiniment petit.
- b. **Un microbe pathogène** : est un microbe qui provoque des maladies.
- c. **Un saprophyte** : est un microbe qui se nourrit de matières organiques en décomposition mais qui n'est pas pathogène.
- d. **La microbiologie** : est la science qui s'occupe de l'étude des microbes.
- e. **la bactériologie** : est la science qui s'occupe de l'étude des bactéries.

II. **Les différents groupes de microbes** : Les différents groupes de microbes sont : **les bactéries, les champignons, les protozoaires et les virus.**

1. **Les bactéries** : ce sont : le bacille subtil, le bacille diphtérique, le bacille tétanique, le bacille tuberculeux, le bacille typhoïdique, le méningocoque, le pneumocoque, le gonocoque, le staphylocoque du furoncle, le spirochète de la fièvre récurrente, le tréponème de la syphilis.
2. **Les champignons** : ce sont : les levures, les moisissures...
3. **Les protozoaires** : ce sont : l'amibe, le plasmodium, le trypanosome... **Les virus** : ils
4. sont invisibles au microscope optique, sauf au microscope électronique, responsable des maladies graves : grippe, rougeole, varicelle, rage, poliomyélite, fièvre jaune, fièvre typhoïde, SIDA...

III. **Pasteur et la génération spontanée**

1. **La génération spontanée** : Avant Pasteur les savants se disaient que les microbes sont des êtres vivants qui pouvaient venir au monde sans parents ; dans ce ils venaient spontanément. On croyait à leur génération « **spontanée** ».

2. **L'œuvre de Pasteur** : Pasteur détruit la théorie de la génération spontanée en démontrant successivement que :
- l'air contient des germes vivants ;
 - un liquide stérilisé se conserve indéfiniment à l'abri de l'air ;
 - les microbes sont inégalement répartis dans l'atmosphère ;
 - un liquide stérilisé se conserve indéfiniment en présence d'air privé de germes par chauffage ou par filtration ;
 - un liquide organique (sang) prélevé « aseptiquement » dans un récipient stérilisé sur un animal sain, reste stérile en présence d'air filtré.
- IV. **Pasteur et les fermentations** : Par des observations et expériences bien précises, Pasteur montre que les fermentations sont produites par l'activité des micro-organismes (**les levures, les bactéries**).
- V. **La pasteurisation** : Pasteur montre que les maladies de vin et de la bière sont dues à des ferments qu'on peut détruire préalablement par un court chauffage à 55°C : c'est la **pasteurisation**.
- VI. **Applications pratiques des expériences de Pasteur** : Il révolutionne les industries de fermentation ; permet la conservation des aliments (froid, chaleur, dessiccation et par le sel) ; la médecine et la chirurgie furent les grandes bénéficiaires il découvre le mode de contamination du charbon, du furoncle... et met au point les vaccins contre le charbon et la rage. /.

L'INFECTION ET LA DEFENSE ANTI-MICROBIENNE

- I. **L'infection**
1. **Définition de l'infection microbienne** : L'infection microbienne est la pénétration et le développement d'un microbe pathogène dans un organisme vivant.
 2. **Les étapes de l'infection** : Les étapes de l'infection sont : **la phase inflammatoire, la phase lymphatique et la septicémie**.
 - a. **Phase inflammatoire** : Les microbes se multiplient activement caractérisant une inflammation (rougeur, chaleur, douleur, tumeur).
 - b. **Phase lymphatique** : Les microbes victorieux s'introduisent dans les vaisseaux lymphatiques qui grossissent, deviennent douloureux et se remplissent parfois de plus.
 - c. **La septicémie** : Les microbes encore victorieux arrivent par le sang dans le foie, la rate et par suite envahissent tout l'organisme : c'est la septicémie, qui peut être rapidement mortelle.
- II. **Lutte contre l'infection**
1. **Défense naturelle** :
 - a. **Défense extérieure** : Assurée par la peau et la muqueuse.
 - b. **Défense intérieure** :
 - les leucocytes ingèrent et digèrent les microbes et les toxines : c'est la phagocytose.
 - Production d'anticorps qui peuvent neutraliser les microbes et leur toxines.
 2. **Défense artificielle** :
 - a. **L'antisepsie** : est une méthode curative qui consiste à détruire les microbes sur les plaies et sur les instruments de pansement.
 - b. **L'asepsie** : est une méthode préventive qui empêche le développement des microbes.

- c. **La chimiothérapie** : est un traitement à usages d'antibiotiques ou de sulfamides.
- d. **La sérothérapie** : est l'emploi de sérum fournissant une défense immunitaire toute prête qui aide l'organisme dans sa lutte immédiate. /.

LE CHARBON : NOTION DE VACCIN

Introduction : Le charbon est une maladie contagieuse propre à certains animaux domestiques (moutons, bœufs, cheval). Elle est transmissible à l'homme. Donc on a le charbon animal et le charbon humain.

- I. **Les symptômes** : Il y a trois formes cliniques :
 - **la forme cutanée ou externe** : elle se manifeste par l'apparition des vésicules sur la peau, le visage, les mains et provoque des démangeaisons.
 - **la forme pulmonaire** : elle est caractérisée par une toux avec expulsion de crachats sanguinolents, de frissons.
 - **la forme intestinale** : elle est caractérisée par des douleurs au ventre, des vomissements et une septicémie hémorragique entraînant la mort en 2 ou 3 jours.
 - II. **Agent pathogène** : L'agent pathogène du charbon est le bacille charbonneux. Si la maladie n'est pas traitée, le bacille charbonneux envahit tout l'organisme : c'est la septicémie (bacillémie).
 - III. **La contagion**
 - les animaux contractent le charbon en broutant de l'herbe souillée de bacille ou de spores par les urines sanguinolentes.
 - l'homme contracte le charbon en mangeant la viande des animaux charbonneux ou en manipulant les cadavres, les peaux, les cornes des animaux charbonneux.
 - IV. **Lutte contre le charbon**
 - 1. **La lutte préventive (prophylaxie)** :
Pour éviter la propagation du bacille et de ses spores, il faut :
 - isoler les animaux charbonneux ;
 - interdire la vente de la viande des animaux charbonneux ;
 - désinfecter les endroits souillés ;
 - incinérer des cadavres charbonneux ;
 - vacciner les animaux et les animaux par le vaccin anti-charbonneux.
 - 2. **La lutte curative (traitement)** : On traite le charbon chez l'homme par des remèdes comme la pénicilline à laquelle on associe la streptomycine ou le sérum anti-charbonneux.
- NB :**
- certains animaux tels que (les moutons Algériens, les chiens et les poules) ne contractent pas le charbon : on dit qu'ils possèdent une **immunité naturelle**.
 - les bovins, après leurs guérissons, sont réfractaires au charbon : on dit qu'ils sont immunisés : c'est une **immunité acquise**.

LA DIPHTERIE : NOTION DE SERUM

Introduction : La diphtérie est une maladie infectieuse contagieuse due au bacille de klebs – loffler.

- I. **Les symptômes**
 - la diphtérie pharyngée caractérisée par une angine particulière ;
 - la diphtérie nasale caractérisée par l'obstruction des voies nasales ;
 - la diphtérie laryngée caractérisée par une toux sèche et une respiration pénible.
- II. **Agent pathogène** : L'agent pathogène de la diphtérie est le bacille diphtérique.
- III. **La contagion** : Elle peut être directe ou indirecte :
 - Le malade en parlant, en toussant, en éternuant, projette des fragments de fausses membranes riches en bacille diphtérique qui peuvent contaminer directement un individu sain.
 - Un individu sain peut être contaminé indirectement par des objets souillés.
- IV. **Lutte contre la diphtérie**
 1. **La lutte préventive (prophylaxie)** : Pour éviter la propagation et la contamination de la diphtérie, il faut :
 - isoler totalement le malade ;
 - se faire vacciné par le vaccin antidiphtérique.
 2. **la lutte curative (traitement)** : Le traitement est basé sur l'utilisation du sérum antidiphtérique
- V. **Comparaison entre la sérothérapie et la vaccination**
 1. **Comparaison** : La vaccination est un moyen préventif appliqué sur un individu sain tandis que la sérothérapie est un moyen curatif appliqué sur un individu malade.
 2. **Leur rapport**
 - **La sérovaccination** : est l'emploi combiné du sérum et du vaccin à titre préventif.
 - **la sero-antoxithérapie** : est l'emploi combiné du sérum et du vaccin à titre curatif.

LA DYSENTERIE AMIBIENNE OU AMIBIASE

- I. **Les symptômes**
 - la fatigue générale et un léger maux de tête ;
 - la blancheur de la langue ;
 - des légers troubles intestinaux ;
 - des douleurs abdominales ;
 - des selles fréquentes (12 émissions quotidiennes) ;
 - un amaigrissement.
- II. **Agent pathogène** L'agent pathogène de la dysenterie est l'amibe
- III. **Cycle évolutif de l'amibe** : Quand un sujet sain absorbe des kystes, dans son estomac, ces kystes se transforment en kystes à 8 noyaux qui s'éclatent et libèrent autant d'amibes. Ces amibes se multiplient par bipartition et forment de nouveaux kystes.
- IV. **La contagion** Elle peut être directe ou indirecte :
 - en serrant la main d'un amibien ou en mangeant dans le même plat que lui, on peut attraper la maladie directement,
 - en mangeant les fruits et les légumes secs sans être désinfecté, on peut attraper indirectement la maladie.
- V. **Lutte contre la dysenterie**
 1. **La lutte préventive (prophylaxie)** :
 - ne pas serrer la main d'un amibien ;
 - ne pas manger dans le même plat qu'un amibien ;
 - stériliser l'eau de boissons avant la consommation ;

- laver les mains avec du savon à la sortie des toilettes ;
 - désinfecter les légumes et les fruits crus avant la consommation;
 - protéger les aliments à l'abri des mouches et des poussières.
2. **la lutte curative (Traitement)** : Le traitement se fait selon les symptômes de la maladie: l'antibiotique, l'antalgique, anti diarrhéique, SRO (Sirop de Réhydratation Orale), le sérum.

FLEMING ET LA PENICILLINE-NOTION D'ANTIBIOTIQUE

Introduction : Les antibiotiques sont des médicaments très efficaces dans la lutte contre les maladies. Leurs observations et leurs découvertes ont été réalisées par le savant Britannique, le bactériologiste Alexander Fleming en 1928.

I. La pénicilline

Après de longs travaux, Fleming réussit à extraire de la moisissure (appelée pénicillium notatum), une substance capable d'arrêter le développement de certaines bactéries pathogènes dans le corps de l'homme et l'appela : **la pénicilline**.

II. Les antibiotiques

1. Définition d'un antibiotique :

Un antibiotique est une substance sécrétée par un organisme vivant capable de détruire d'autres organismes principalement les bactéries et les champignons pathogènes.

2. Les principaux antibiotiques

a. **les antibiotiques produits par les moisissures** : Ce sont : la pénicilline, la streptomycine, la chloromycétine, l'auréomycine.

b. **Les antibiotiques produits par les bactéries** : On peut citer **la tyrothricine**, antibiotique utilisé sur les plaies (poudre ou pommade) et en pastille contre l'angine.

c. **Les antibiotiques de synthèse** : Ce sont les isoniazides, les PAS (para-amino-salicyliques), les sulfamides.

3. Action des antibiotiques : ils ont :

- une action bactériostatique qui s'oppose à la multiplication des bactéries.
- une action bactéricide qui permet de détruire les bactéries.

4. Utilisation des antibiotiques :

Les antibiotiques sont des remèdes très efficaces.

Mais, il ne faut en abuser et en utiliser sans raison.

L'abus entraîne des conséquences très graves : résistance des microbes, production des toxines, destruction des microbes utiles...

LE PALUDISME OU MALARIA

Introduction : Le paludisme est une maladie endémique et parasitaire, transmis à l'homme par l'anophèle femelle.

I. Symptômes

- fièvre accompagnée de violente céphalée (maux de tête) ;
- des vomissements (nausées) ;
- élévation de température (40° ou plus)
- le malade frissonne et transpire abondamment ;
- le malade a froid, ses dents claquent.

- II. **Agent pathogène et transmission**
1. **Agent pathogène** : L'agent pathogène du paludisme est l'hématozoaire (plasmodium).
 2. **Transmission** : Le paludisme est transmis par la piqure de moustique (**anophèle femelle**)
- III. **Le cycle évolutif** : Quand le moustique pique un malade paludéen, il aspire le sang de ce dernier contenant les microbes. En piquant plus tard une personne saine, il introduit les microbes sous la peau et ainsi la personne est contaminée.
- IV. **Lutte contre le paludisme**
1. **Les moyens de prévention (prophylaxie)** :
 - utiliser les moustiquaires imprégnées d'insecticides ;
 - garnir les portes et les fenêtres de grillages fins ;
 - éviter la culture des céréales à proximité des habitations ;
 - pulvériser les chambres avec un ou des produits insecticides ;
 - enduire son corps pendant la nuit d'un produit anti-moustique ;
 - utiliser et fermer les poubelles ;
 - évacuer les eaux usées.
 2. **La lutte curative (traitement)** : Le traitement du paludisme se fait avec la **combinaison thérapeutique** (palu simple) et les **sels de quinine** dans le sérum (palu grave).

Le Tétanos

- I. **Définition** : le tétnanos est une infection de l'homme causée par la pénétration du bacille tétanique dans une plaie. Les bacilles secrètent une toxine très virulente qui agit sur le système nerveux central. La maladie est due à une toxine sécrétée par les bacilles tétaniques. La toxine fait toute la gravité de la maladie par son action paralysante sur le système nerveux.
- Le tétnanos le plus grave est <<le tétnanos du nouveau-né >>. Il est responsable de 90% de cas de décès de bébés âgés de 8 à 15 jours.
- II. **La maladie**
1. **La période d'incubation de la maladie** : l'incubation dure en moyenne 6 à 14 jours, mais de larges variations de cette période (1 jour à 2 mois) sont possibles.
 2. **Symptômes** :
 - Douleur au niveau de la plaie,
 - À la fin de l'incubation apparaît le trismus (un des signes les plus précoces) : c'est la contracture permanente et douloureuse des muscles masticateurs et la constriction involontaire des mâchoires.
 - La déglutition est rendue difficile et même impossible
 - La tête est rejetée en arrière. La transpiration est abondante.
 - Les contractures s'étendent progressivement aux muscles du cou et de la nuque puis du tronc, du dos, de la paroi abdominale, des extrémités.
 - Le malade a des difficultés pour respirer et pour manger (très grave)
- III. **Le tétnanos du nouveau-né** :

1. La maladie atteinte le nouveau-né environ une semaine après sa naissance. On appelle souvent <<la maladie de la semaine >> ou encore <<la maladie du jour du baptême >>. Il est responsable de la moitié des décès de bébés de 8 à 15 jours.
2. Le nouveau-né attrape la maladie pour les pratiques de manque d'hygiène de la plaie ombilicale comme :
 - Quand le cordon ombilical est coupé avec des instruments souillés (couteau, morceau de verre, lame sale, feuille de tige végétales coupante)
 - Quand le cordon ombilical est couvert avec des pansements à base de terre qui renferment des microbes.
3. **Symptômes** : brusquement le bébé a des contractions qui débutent à la mâchoire (le bébé a des difficultés pour ouvrir la bouche), il ne peut pas téter, puis les contractions se généralisent provoquent la mort par asphyxie en quelques jours.

IV. **Agent pathogène** :

L'agent pathogène est le bacille tétanique. Le bacille vit dans le sol, à l'abri de l'air. Il est anaérobie et l'oxygène le tue. La terre et les objets souillés sont riches en bacille et en spores. Le bacille se localise dans la plaie, il n'envahit pas l'organisme. La maladie est due à une toxine sécrétée par les bacilles. La toxine tétanique agit sur le système nerveux et provoque une paralysie.

Le tétanos est une toxémie.

V. **Comment attrapons-nous le tétanos** :

Le bacille peut pénétrer dans l'organisme par:

1. **Les plaies par épines, pointe de fer** : sont les plus dangereuses : le tétanos est très souvent appelé <<le venin du fer>>
2. **Les pratiques traditionnelles mal faites** : la circoncision, l'excision, les percées d'oreilles, les tatouages.
3. **Les actes médicaux et chirurgicaux pratiqués sans hygiène** : accouchements, avortements, opérations chirurgicales, vaccinations et injections.

VI. **Prévention (Prophylaxie) et Traitement** :

1. **Prévention (prophylaxie)**:

- Hygiène et éducation sanitaire : le tétanos, particulièrement la forme du nouveau-né a sensiblement diminué grâce à une meilleure pratique de l'hygiène dans les maternités.
- Eviter la souillure des plaies par la terre.
- Le vaccin antitétanique: très efficace.
- Le sérum antitétanique: il est injecté immédiatement suite à une blessure ou après l'accouchement donc avant l'action des microbes.

2. **Traitement** : le traitement du tétanos dépend surtout des injections précoces et répétées du sérum antitétanique à des doses suffisantes. /.

L'ALCOOLISME

Introduction : L'alcoolisme est la consommation abusive des boissons alcoolisées. En raison de ces méfaits sur l'individu et de ses répercussions sur la société, l'alcoolisme est un fléau social.

I. Les boissons alcoolisées

On distingue deux groupes de boissons alcoolisées : **les boissons fermentées et les boissons distillées.**

II. Les boissons fermentées : Ce sont :

- la bière (bière de mil ou « dolo », bière de maïs)
- le vin (vin de palme « bandji », vin du jus de raisin)
- le cidre (fermentation du jus de pomme)
- le poiré (fermentation du jus de poire)

III. Les boissons distillées :

Obtenues par distillation des boissons fermentées :

- orge germée (whisky)
- canne à sucre (rhum)

IV. Causes de l'alcoolisme

- par imitation, entraînement, curiosité, snobisme ou solitude ;
- hérédité : le buveur est souvent fils de buveur ;
- préjugés sociaux : beaucoup de personnes mal informées croient à la valeur nutritive de l'alcool ;
- faiblesse de caractère : entraînement par des camarades tarés.

V. Conséquences de l'alcoolisme

1. L'alcoolisme aigu ou ivresse :

- une tristesse excessive ou une joie intense, une fureur anormale avec des paroles altérées ;
- une démarche titubante, des mouvements désordonnés ;
- des vomissements et des chutes.

2. L'alcoolisme chronique :

- la perte d'appétit ;
- les cauchemars nocturnes ;
- les crampes musculaires ;
- les dépressions, la colère, la violence, la fatigue avec une régression physiologique généralisée et une mauvaise vision ;
- accidents de circulation, de travail, de crime et de surmortalité masculine.

VI. Lutte contre l'alcoolisme

- une taxation lourde sur la commercialisation de l'alcool ;
- une limitation des lieux de vente des boissons alcooliques ;
- l'éducation par la sensibilisation et l'information sur les méfaits de l'alcool pour l'individu et la société ;
- la réalisation des séances de désintoxication des alcooliques à l'aide des produits médicaux provoquant chez eux un dégoût profond de l'alcool. /.

LE TABAGISME ET LA DROGUE

- I. **Le tabagisme** : Le tabagisme est une intoxication aiguë ou chronique due à une consommation abusive du tabac.
 1. **Le tabac** :
 - Le tabac à fumer ou à cliquer est obtenu à partir des feuilles de tabac coupées en fines lamelles
 - Le tabac à priser (aspirer) est le tabac réduit en poudre.
Le tabac est constitué **de nicotine, des goudrons et d'oxyde de carbone**.
 - a. **La nicotine** : est l'excitant actif de la cigarette, elle stimule la sécrétion d'adrénaline qui, à forte dose, est très nocive.
 - b. **Les goudrons** : ils sont très toxiques et très cancérigènes.
 - c. **L'oxyde de carbone** : agit sur l'hémoglobine dans son rôle de transport de gaz carbonique.
 2. **Les raisons du tabagisme** :
Généralement, la consommation de la drogue se fait par certaines pratiques telles que : **snobisme, imitation, timidité**.
 3. **Les méfaits du tabagisme** : Le tabac provoque le cancer (cancer des poumons, de l'estomac, de la vessie), l'artérite, des palpitations cardiaques, l'hypertension artérielle. Il diminue l'intelligence et la résistance du fumeur et de son entourage. Le fumeur peut se brûler et provoque des incendies. Le tabac coûte cher au fumeur et sa famille. Les femmes enceintes ou allaitantes ne doivent pas fumer.
 4. **Lutte contre le tabagisme** : Elle est basée sur :
 - la ferme volonté du fumeur (volonté et discipline individuelles)
 - des techniques diverses dans certains pays développés : acupuncture, homéopathie, médicament,...
- II. **Les drogues** : Les drogues sont des substances très toxiques pour l'organisme.
 1. **Les principaux types de drogues** :
 - **les drogues pures sont** : la cocaïne, le chanvre indien (ou cannabis) et l'opium.
 - **Autres drogues** : les LSD, les barbituriques, les amphétamines, les solvants, les colles
 - **les dérivées des drogues** : la morphine, l'héroïne, le haschich, le marijuana.
 2. **Les raisons de se droguer** : On se drogue par imitation, curiosité, la recherche d'un état second caractérisé par une euphorie, une exaltation et un plaisir, pour supprimer les souffrances, les insomnies, les douleurs.
 3. **Les effets et dangers des drogues** :
 - a. **les effets** : Les drogues créent des phases d'euphorie, de plaisir, d'exaltation, d'hyperexcitation, de vertige, d'hallucination et d'état hypotonique.
 - b. **Les dangers** : La toxicomanie est la consommation des drogues. Elle a des conséquences très graves : des troubles nerveux, une déchéance physique et intellectuelle conduisant souvent au suicide, une agression envers son entourage, d'accidents graves et mortels, une insécurité dans la famille. Le drogué pour se procurer de sa dose peut voler, truander, agresser, tuer...
 4. **Lutte contre les drogues** :
 - éviter l'abus de l'utilisation de certains médicaments ;
 - éviter de goûter ces produits ;
 - créer des centres de désintoxication des toxicomanes ;
 - considérer un drogué comme un malade qu'il faut soigner et récupérer ;

- solutionner certains problèmes sociaux qui poussent les faibles à se droguer : chômage, ennuis
- familiaux, conflits sociaux, difficultés scolaires, solitude.
- punir sévèrement les trafiquants de drogues. /.

LA TUBERCULOSE

Introduction : La tuberculose est une maladie contagieuse, infectieuse et meurtrière. Il existe plusieurs types de tuberculoses : la tuberculose pulmonaire, osseuse, rénale et vésiculaire, ganglionnaire, cutanée, méningée, péritonéale et intestinale. La plus répandue est la tuberculose pulmonaire.

I. Les symptômes

La tuberculose se manifeste par :

- une toux sèche qui dure au moins deux semaines ;
- une perte de poids ;
- une fatigue générale ;
- des sueurs et de la fièvre nocturnes ;
- des douleurs thoraciques

II. Agent pathogène

L'agent pathogène de la tuberculose est le bacille de Koch (BK).

III. La contagion

La tuberculose se transmet à travers les voies respiratoires. Les facteurs qui favorisent la tuberculose sont : la pauvreté, le manque d'hygiène, la promiscuité, le dépistage tardif des malades, la malnutrition, le SIDA, le tabac, l'alcool...

IV. Diagnostic

1. Examen radiologique : radiographie de thorax :

Dans la radiographie de thorax nous pouvons observer les cavernes (trou dans le poumon)

2. Examen bactériologique :

Chercher le bacille de Koch dans le crachat.

V. Prophylaxie (Prévention) Traitement

1. Prophylaxie : la tuberculose est une maladie sociale, soutenue par la pauvreté, il faut donc des mesures préventives collectives et sociales pour empêcher sa propagation.

a. Empêcher la dissémination du bacille de koch:

- Isoler les malades
- Désinfecter les lieux publics école hôpitaux, casernes militaires
- Arroser le sol avant de le balayer.

b. Renforcer la résistance de l'organisme :

- Améliorer les conditions d'hygiène
- Lutter contre le tabac, l'alcool
- Alimentation saine et équilibrée

c. Vacciner contre la tuberculose : on vaccine les enfants dès leur naissance avec le BCG (bacille de Calmette et Guérin)

- d. **Dépistage des malades** (test de la tuberculose).
- 2. **Traitement** : la tuberculose est une maladie curable :
 - a. **Le repos** : il est indispensable pour le malade dans les endroits bien aérés et bien propres.
 - b. **Les antibiotiques** : le traitement aux antibiotiques à donner un succès impressionnant au cours de ces dernières années.

Le traitement dure 9 mois pendant lesquels les contrôles sont nécessaires. On associe plusieurs antibiotiques pour éviter les résistances.

 - Streptomycine: 2 premiers mois (1g/jour)
 - Rifampicine et ethambutol: jusqu'à 9 mois. /.