KOFFI k. Paul

- *ingénieur DES TECHNIQUES sanitaires*
Option: Bactériologie-VIROLOGIE
- *Master d'entomologie médicale et vétérinaire*

07 43 46 84 / 01 16 76 10

BACTERIOLOGIE ET VIROLOGIE

introduction

- MICROBIOLOGIE : SCIENCE MEDICALE
  - 04 DISCIPLINES

1- Bactériologie(bactéries)

2- Virologie(virus)

3- Parasitologie(parasites)

4- Mycologie(champignons)

Intérêt

- Causes d'infections
- Recherches (médecine, pharmacie, agriculture etc.)

OBJECTIF GENERAL

Ce cours vise à montrer, à l'apprenant, l'importance de la Bacteriologie et de la Virologie dans la prise en charge des patients.

OBJECTIFS SPECIFIQUES: **Par chapitre**

PLAN DU COURS

- CHAP I : LA CELLULE BACTÉRIENNE
- CHAP II : RELATION HOTE-BACTERIE
- CHAP III : DIAGNOSTIC D ’1 INFECT. BACT.
- CHAP IV : ETUDE DE QUELQUES BACTERIES
- CHAP V :GENERALITES SUR LES ANTIBIOTIQUES
- CHAP VI : GENERALITES SUR LES VIRUS

CHAPITRE I:

LA CELLULE BACTERIENNE

OBJECTIFS SPECIFIQUES-1

Au terme de ce cours l'étudiant sera capable de:

- **Définir une bactérie**
- **Connaitre la morphologie d'une bactérie**
- **Savoir comment une bactérie se meut.**
- **Citer les éléments de structure d'1 bact.**
- **Comprendre la reproduction d'une bact**

DEFINITION

Une **bactérie** est un être vivant, un microorganisme unicellulaire.

MOYENS D’ETUDE

MICROSCOPES

DIFFERENTS TYPES:

- **MICROSCOPES ORDINAIRES,**

- **MICROSCOPES ELECTRONIQUES**
  - **pour l'étude de l'ultra-structure de la bactérie**

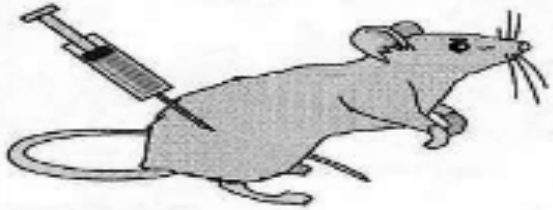
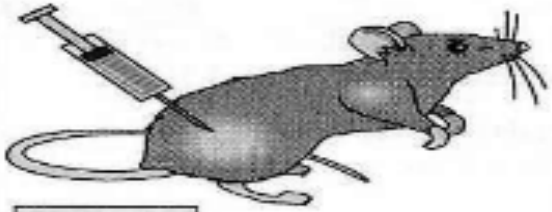
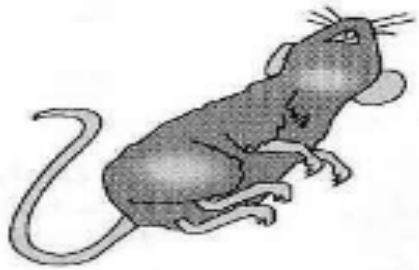
Autres moyens

- Croissance sur milieux de culture
- Biologie moléculaire
- Inoculation à l’animal

QUESTION :*vrai ou faux*

A.*Une bactérie est visible à l'œil nu.*

B. *Les vers intestinaux sont des bactéries.*

Début de l'expérience	Quelques heures plus tard	Résultat
Lot A	Injection de toxine tétanique	Mort des animaux du tétanos
Injection d'anticorps d'un animal atteint du tétanos  Lot B	Injection de toxine tétanique	Survie des animaux
Injection d'anticorps d'un animal atteint du tétanos  Lot C	Injection de toxine diphtérique (molécule responsable de la diphtérie)	Mort des animaux de la diphtérie 

MORPHOLOGIE DES BACTERIES

FORME

BACTERIE D'INTERET MEDICAL:

- Sphères (coques ou cocci); un coccus
- Bâtonnets (bacille)
- Spirilles(*Treponema pallidum*)

Mobilité

- Bactéries immobiles
- Bactéries mobiles grâce au flagelle ou aux cils

STRUCTURE DES BACTERIES

CAPSULE

- Elément inconstant
- Couvre la surface externe de la paroi cellulaire
- Joue un grand rôle dans la virulence de la bactérie

LA PAROI BACTERIENNE.

- Présence chez la plupart des bactéries
- Détermine la forme de la bactérie
- Protège la bactérie

MEMBRANE CYTOPLASMIQUE

- Assure les échanges entre la bactérie et le milieu extérieur
- Assure la respiration bactérienne par des mésosomes.
- Site d'action d'ATB

Cytoplasme

un Fluide aqueux (à base d'eau) contient :

- ribosomes, éléments nutritifs, ions, enzymes,

- déchets et diverses molécules impliquées dans les synthèses, l'entretien cellulaire et le métabolisme énergétique.

- Dans certaines conditions, on peut y trouver des granules de réserves.

Noyau : nucléoide

- Filament d'ADN(nucleoide)

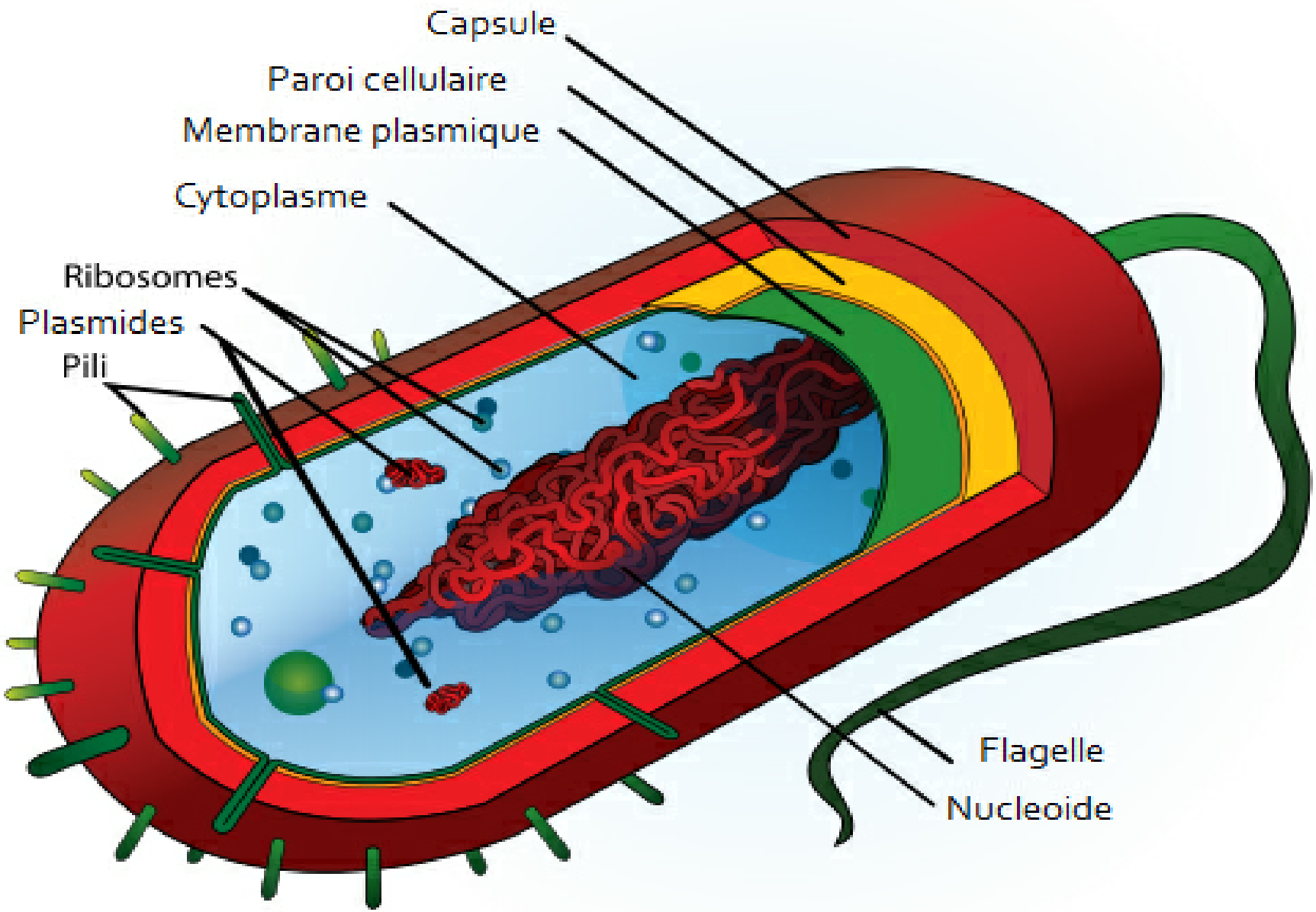
- Pas de membrane nucléaire.

- site d'action de certains ATB

Flagelles - *Fimbriae - Pili*

Ce sont de fin filaments capilliformes: **3 groupes**

- ***Flagelles***: éléments de mobilité de la bactérie
- ***Fimbriae(Fimbria)***: assurent l'adhésion aux surfaces
- ***Pili (pilus)*** : permet aux bactéries d'échanger des informations


Capsule
Paroi cellulaire
Membrane plasmique
Cytoplasme
Ribosomes
Plasmides
Pili
Flagelle
Nucleoide

LA SPORE BACTERIENNE

Certaines bactéries se transforment en **spores** quand elles sont placées dans des milieux défavorables. **c'est la Sporulation**

Replacées dans un milieu favorable, elles reprennent leur forme végétative.
C'est la Germination

La spore est la forme de **résistance** de la bactérie

La spore bact : intérêt médical

Boites de conserves
Clostridium botulinum:
botulisme

Plaie souillée par de la terre
Clostridium tetani :**Tetanos**

Infection de l'animal
Bacillus anthracis: **charbon**
cutané,pulmo, gastro-int ou oro-pharyngé.

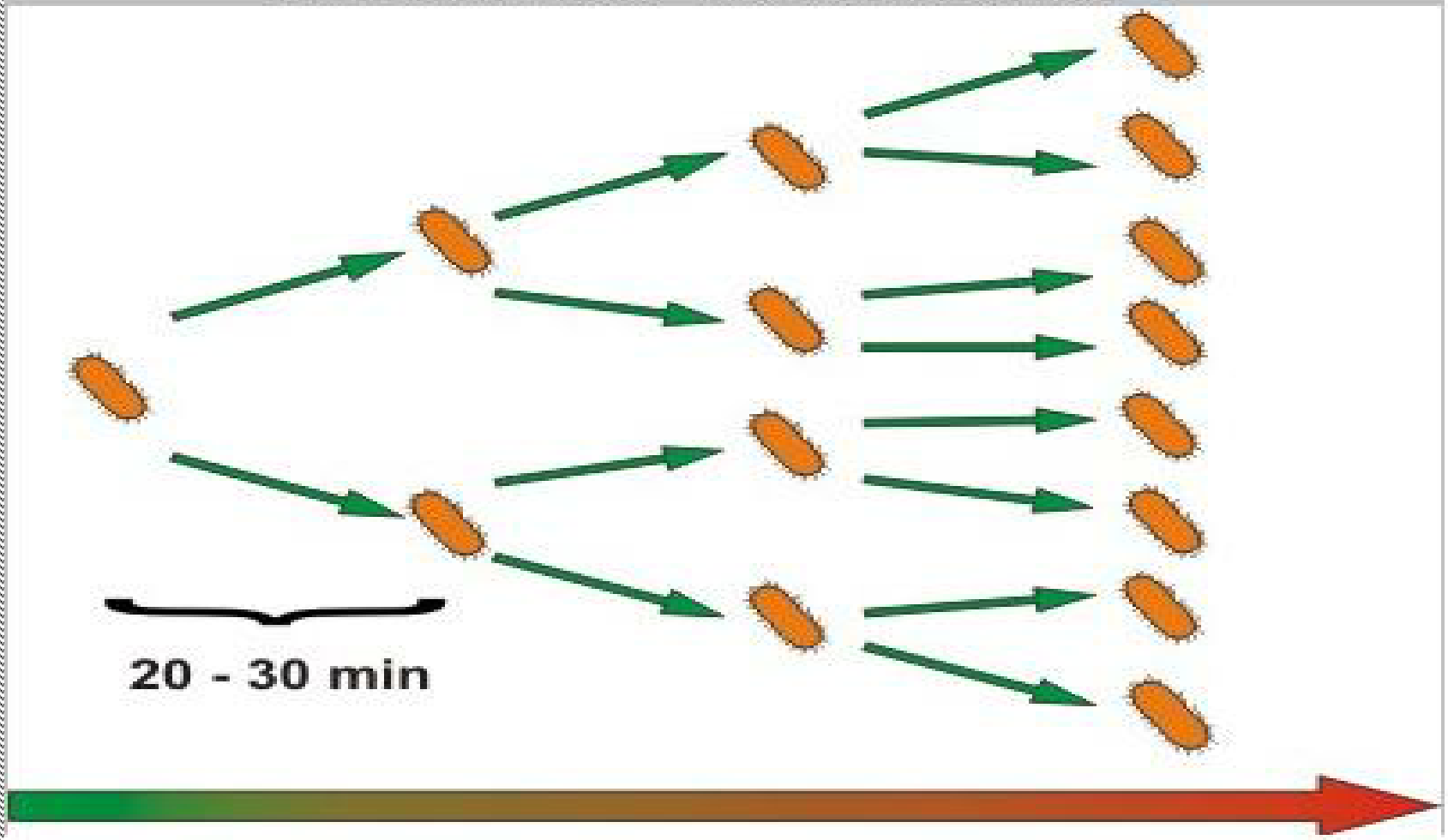
REPRODUCTION DES BACTERIES

- La reproduction d'une bactérie conduit à la division de la bactérie en deux bactéries, identiques entre elles et identiques à la bactérie-mère.

- Cette bactérie-mère qui s'est divisée en deux, n'existe plus.

- Ce type de reproduction est la **scissiparité** ou division binaire.

La division bactérienne :



http://pagesperso-orange.fr/nexusboss/salmonelles/dossier.htm

Une population avec la formule suivante :

$$N = N_0 \times 2^{t/G}$$

N nombre de bactéries

N_0 nombre de bactéries au départ

t temps de culture

G temps de génération

REPONDRE PAR VRAI OU FAUX

La paroi bactérienne donne la forme à la bactérie.

Un coccus est une bactérie de forme sphérique.

La sporulation permet à la bactérie de résister aux agressions

Qu’est-ce que la germination chez les bactérie

Citez une bactérie capable de sporuler

Vous conservez du « lait caillé souillé de 120 bactéries . Après 4 h, combien y aura t-il de bactéries dans votre aliment? On donne G = 30mn

CHAPITRE- II

RELATION HOTE –BACTERIE:

objectifs specifiques

Après ce chapitre ,vous serez capables de:

- Faire la différence entre les modes de vie des bactéries,
- Définir le pouvoir pathogène d'une bactérie,
- Connaitre le système de défense de l'organisme face à une infection bactérienne.

Mode de vie- 1

Saprophytisme

Une bactérie saprophyte est une bactérie qui mène dans la nature une vie entièrement *autonome*, en y puisant son énergie et en y effectuant ses synthèses.

Cette bactérie mène une vie de **saprophytisme**

Mode de vie-2

Commensalisme

Les bactéries commensales , vivent à la surface ou dans les cavités naturelles d'un hôte plus évolué.

Parasitisme

Microorganismes vivant aux dépens d'un hôte, sans pour autant entrainer obligatoirement des manifestations pathologiques cliniquement exprimées.

Pouvoir Pathogène-1

Pathogénicité

C'est la capacité d'une bactérie à provoquer une maladie chez l'hôte. C'est aussi son pouvoir pathogène

Bactéries pathogènes

Bactéries déterminant chez un hôte une maladie qui peut se traduire par des signes cliniques ou, au contraire rester inapparente.

Pouvoir Pathogène-2

Les bactéries à pouvoir pathogènes strict ou exclusif

En principe ***toujours*** pathogènes pour un hôte donné.
Si hôtes hyper résistants, ces sujets sont alors appelés « porteurs sains » et jouent un grand rôle dans la dissémination des maladies correspondantes.

Les bactéries Pathogènes occasionnelles

Habituellement saprophytes ou commensales, elles peuvent éventuellement déterminer une maladie, lorsque diminue la résistance que peut leur opposer l'hôte

DÉFINITIONS-5

Les bactéries Pathogènes opportunistes

Saprophytes ou commensales pour certaines, ces bactéries se montrent pathogènes, lorsque des conditions très ***exceptionnelles*** se trouvent ***accidentellement*** réunies.

Exemple: Lésion cutanée, manque d'hygiène etc....

DEFENSE DE L'ORGANISME

Quand l'organisme est agressé , il se défend:

.

- défenses constitutives (innées)
- réponse adaptative (immunité acquise)

DEFENSE DE L'ORGANISME

- **Défenses constitutives (innée):** immédiate ,non spécifique.

  * La *Peau* constitue
  * Les *Muqueuses*
  * Les *Phagocytes*
  * L'*Inflammation*

DEFENSE DE L'ORGANISME

Réponse adaptée (immunité acquise)

.Plus lente,

- Plus spécifique
- Plus adaptée.

immunité humorale, due aux anticorps
immunité cellulaire due aux cellules.

1.qu’est-ce que le saprophytisme?

2.Qu’est-ce qu’une bactérie Pathogène occasionnelle.

3.Citer trois mécanismes de défense naturelle de l’organisme.

4.Les bactéries qui colonisent nos bouches sont des bactéries commensales .Si oui pourquoi?

5.Que représente la peau pour nous

Chapitre III

Diagnostic d’une infection bactérienne

OBJECTIFS SPECIFIQUES

Après ce cours , vous serez capables de:

- Faire la différence entre diagnostic direct et un diagnostic indirect.
- Faire correctement un prélèvement en bactériologie.
- Interpréter sans vous tromper un GRAM,
- Interpréter sans vous tromper un antibiogramme.

- L’examen permet L’isolement de la bactérie responsable : c’est **le diagnostic direct .**

- L’examen met en évidence chez le patient, divers anticorps caractéristiques de la bactérie: c’est le **diagnostic indirect .**

Ex: Widal et de Félix(fièvre typhoïde) ; VIH(SIDA)

Dans ce cas l’agent infectieux peut avoir disparu avant ou après l’apparition des symptômes .

LE PRELEVEMENT

- La technique du prélèvement varie selon le **siège** de l'infection, le **germe** à isoler, **le plateau technique** du Laboratoire.

- Un prélèvement **précoce** .

- Le produit biologique **de qualité(**crachats et pas salive)

- Le produit biologique en quantité suffisante

PRELEVEMENT

- Faire le prélèvement avec asepsie(Port de Blouse; zone de chaleur; mat .**stérile).**
- Etiqueter le prélèvement selon le bulletin d'analyse.
- Bien remplir le bulletin d'analyse(age, sexe, nom prénoms, examen demandé…..)
- **Déposer rapidement** le prélèvement au laboratoire.

La qualité du résultat bactériologique dépend de la qualité du prélèvement

Collection suppurée ouverte

1
2
3
4

Collections suppurées ouvertes (zones superficielles)

- Bien désinfecter la lésion à l'éther
- Sécrétions ou croûtes superficielles éliminées avec une compresse imbibée d'eau physiologique stérile
- Prélever selon l'importance de la suppuration :
  - *à la seringue stérile*
  - *à la pipette pasteur stérile*
  - *à l'écouvillon stérile (peu conseillé) car dessiccation rapide et débris cellulaires.*

robè

Time
Date
STERILE

10
20
30
40
50
60

Hémoculture

- poser un garrot au bras
- désinfecter la peau (l'alcool iodé ou l'alcool à 70°c)
- recueillir 10 ml de sang par ponction veineuse au niveau du pli du coude le plus souvent
- chez les enfants (épicrânienne-niveau ombilical-micro hémoculture au talon)
- transvaser les 10 ml de sang dans 100 ml de bouillon (B.C.C.)
- étiqueter correctement, porter rapidement au laboratoire

Hemoculture:techng de prélèvement

- Faire le prélèvement le plus tôt possible dès l'évolution de la maladie.
- Avant tout traitement antibiotique si possible.
- Tenir compte de la température :Fièvre discontinue
- Pic fébrile correspondant à une décharge bactérienne dans le sang.
- Fièvre en plateau: Hémoculture toutes les heures.

CDRICH

CE, ISO9001:2008 & ISO13485:2003

Blood Culturing Bottle Series

ECBU

- S’abstenir d’uriner pendant 4 heures ou prélever les premières urines du matin.

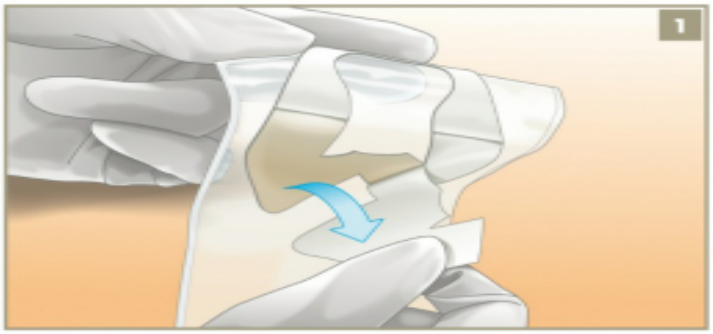
- ***Chez l’homme***
- désinfecter le méat urinaire au Dakin ;
- prépuce relevé ;
- jeter les premiers ml d’urine et recueillir les millilitres suivants dans un flacon stérile ;
- refermer le flacon.

- S’abstenir d’uriner pendant 4 heures ou prélever les premières urines du matin.

- ***Chez la femme,***
- ***Recueil à la volée par la patiente***
- introduire un tampon vaginal pour éviter la souillure de l’échantillon ;
- désinfecter le méat urinaire au Dakin ;
- uriner en position naturelle en maintenant les grandes lèvres écartées ;
- rejeter les premiers ml d’urines et recueillir les ml suivants dans un flacon stérile ;
- refermer le flacon.

ECBU

- ***Chez le nourrisson et jeune enfant***



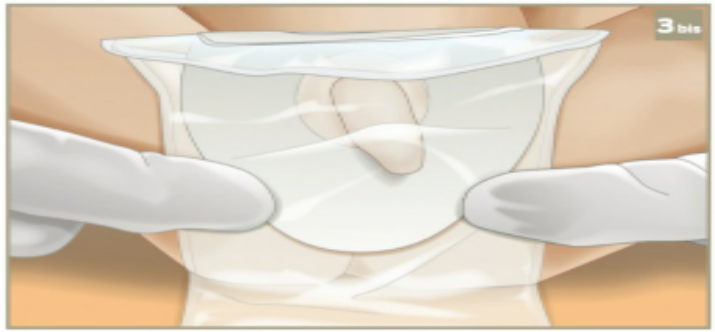
- Se laver très soigneusement les mains.
- Installer l'enfant sur le dos, les jambes écartées, comme pour lui mettre une couche.
- Nettoyer soigneusement la zone uro-génitale à l'eau et au savon neutre. Un antiseptique peut être utilisé sur prescription médicale. Bien sécher la peau, qui ne doit pas être recouverte de poudre ou de crème et ne présenter aucune irritation.
- Détacher et jeter la découpe amovible centrale.
- Retirer doucement et complètement le papier protecteur de l'adhésif, en faisant attention à ne pas toucher l'intérieur de la poche.

- Pour une fille, plier la poche en deux, dans la longueur, selon les pointillés.
- Approcher d'abord la partie basse de l'adhésif au niveau du périnée, la coller, puis terminer de la poser en remontant vers le pubis.

Choisir le modèle selon le sexe de l'enfant : les découpes sont en effet adaptées à la forme anatomique des filles *(ci-dessous à gauche)* ou des garçons *(ci-dessous à droite)*.

! Les poches standard sont destinées aux enfants à partir de 2,5 kg. En deçà, il existe d'autres modèles (Prématuré standard, Prématuré mini).

- La poche doit recouvrir l'orifice urinaire de l'enfant. Pour une fille (à gauche), placer la partie évidée sur l'ensemble de la zone uro-génitale. Pour un garçon (à droite), passer le pénis dans la partie circulaire évidée.



- Après la pose, masser doucement la partie adhésive de la poche pour garantir une bonne adhérence sur toute la surface. Pour une fille, insister sur les plis pour éviter les fuites.

! Le temps de pose ne doit pas excéder 30 minutes pour éviter tout risque de contamination des urines et de faux positifs. Si l'enfant n'urine pas dans ce laps de temps, si la poche est souillée ou partiellement décollée, en placer une nouvelle.

ET APRÈS ?

- Soulever un coin de la partie adhésive et détacher délicatement la poche. Une compresse imbibée d'eau et de savon peut être utilisée pour un décollement encore moins agressif.
- Coller l'adhésif face contre face pour assurer l'étanchéité du prélèvement (renforcer éventuellement avec un sparadrap). Noter l'heure de recueil sur la poche.
- Transmettre les urines au laboratoire dans les deux heures qui suivent le recueil. En cas d'impossibilité, stocker la poche fermée au réfrigérateur sans excéder douze heures.

Conception **Anne-Laure Mercier**
Réalisation **Pascal Marseaud**

Source : B. Braun Medical

Lecture et interpretation d'un GRAM

- **GRAM+**: présence de bactéries colorées en violet ou en bleu
- **GRAM-** : présence de bactéries colorées en rose ou en rouge.
- **Cg-** : présence de cocci colorées en rose ou en rouge.
- **Cg +**: présence de cocci colorées en violet ou en bleu
- **Bg –**: présence de bacille colorées en rose ou en rouge.
- **Bg +** : présence de bacilles colorées en violet ou en bleu

Possibilité de prendre en charge le malade sur la base de ses informations

L'ANTIBIOGRAMME

- **l'antibiogramme =** Examen de laboratoire qui indique les antibiotiques à prescrire au patient.
- Les résultats sous forme qualitative sont:

S :sensible

I : intermédiaire

R : résistant

Questions

1.A quel moment se fait le prelevt pour une hémoculture?

2.Pourquoi rejette-on les premiers jets d'urines dans le prelevt de l'ECBU?

3.Quel est le tps de pose de la poche urinaire chez l'enfant? Et pourquoi?

chapitre IV

ETUDE DE QUELQUES GERMES

OBJECTIFS D'INSTRUCTION

- A la fin de ce cours ,vous serez capables de
- Connaitre les bactéries usuelles d'intéret médical
- Leur pouvoir pathogène
- La conduite à tenir

LES COCCI GRAM POSITIFS:

Staphylococcus aureus

TRANSMISSION

- Mains sales
- Peut se faire aussi par des objets souillés (biomatériaux, lames de l'exciseuse. ect…).

CLINIQUE

- Lésions suppuratives et nécrotiques
- *furonculose, anthrax, panaris*)
- Sinusite, angine, otite, septicémie.
- Intoxication alimentaire
- Toxi-infect. alimentaire

COCCI GRAM POSITIFS:

Streptococcus pneumoniae

OU

PNEUMOCCOQUES

CLINIQUE 1

INFECTION RESPIRATOIRE

- Pneumonie franche lobaire aigue
- broncho-pneumonie
- Rougeole, insuffisance respiratoire.

INFECTION ORL (chez les enfants).

- Otite à pneumocoque
- Pharyngite, sinusite, laryngite.

CLINIQUE 2

INFECTION NEURO MENINGEE

- Méningite.

INFECTIONS SEPTICEMIQUES

- Secondaire a un foyer pulmonaire chez les sujets prédisposés (diabète immunodéprimé).

Neisseria gonorrhoeae

POUVOIR PATHOGENE

- **CHEZ L'HOMME**:
- Responsable de :
- Blennorragie, goutte matinale, douleur urétrale.
- **MAL SOIGNEE**
- Stérilité,
- Rétrécissement urétral,
- prostatite.

- **CHEZ LA FEMME**
- Responsable de:
- cervicite
- Infection (col uterin),

- **MAL SOIGNEE**
- Stérilité.

DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

PRELEVEMENT

HOMME

- P.U, grattage intra urétral(2 -3)cm
- Recueillir une goutte de PUS
- Activation à la bière la veille.
- Spermoculture (prostatite)

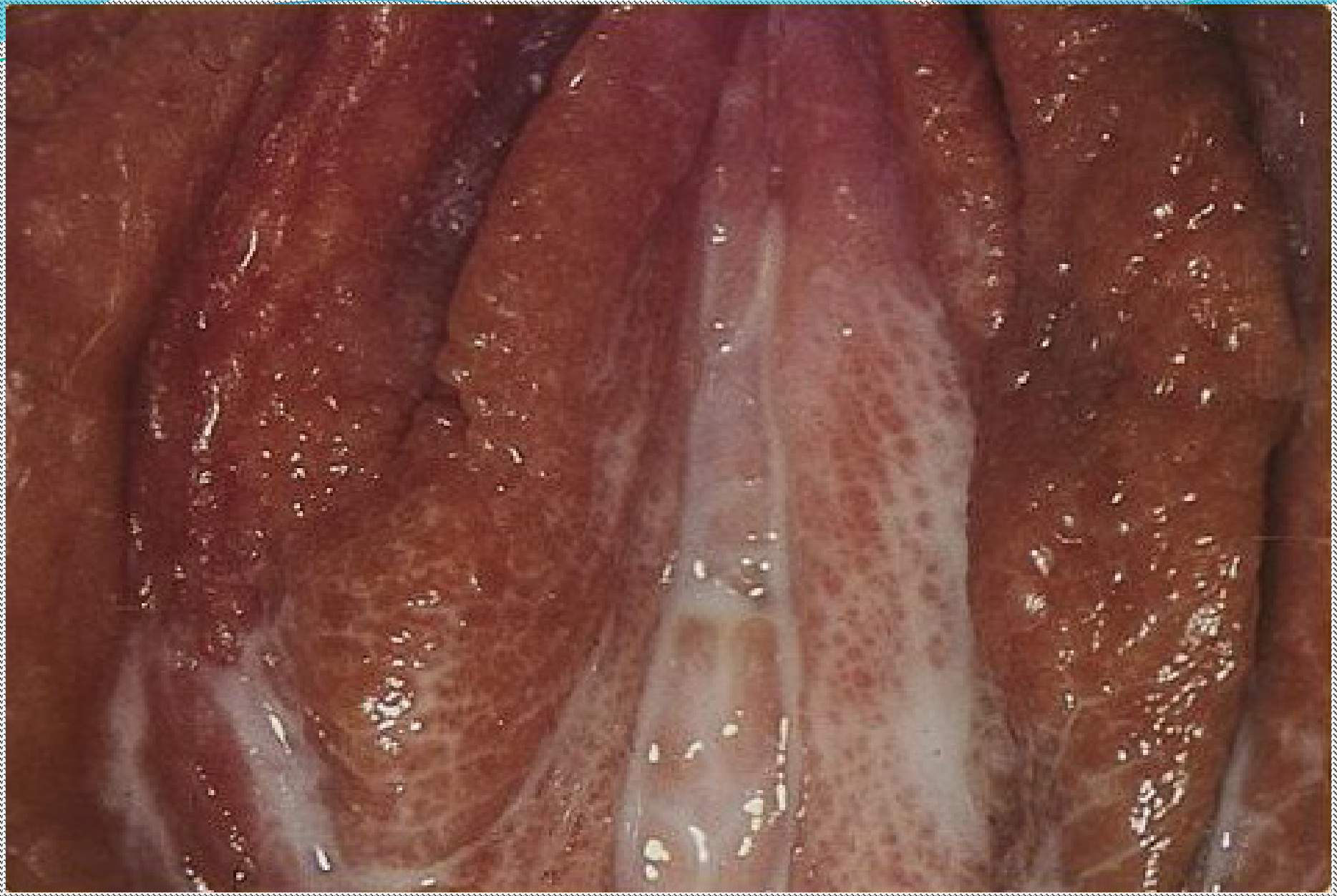
HOMOSEXUEL

- Ano-rectaux.

- **PRELEVEMENT**
- FEMME

(en dehors des menstrues)

- Endocol
- Exocol
- Pas dans le vagin (Ph acide)



Neisseria meningitidis

Salmonella typhi

CLINIQUE

- ***Salmonella typhi*** **agent pathogène**

  - Fièvre typhoïde
  - Toxi-infection alimentaire (Formes digestives)
  - Méningites, ostéites, infection urinaire (formes rares):

Shigella dysenterieae

DEFINITION

- Bactérie immobile
- Parasite de l'homme
- Responsable de:

  colite infectieuse endemo-épidemique:

  la dysentérie bacillaire (shigellose).

CLINIQUE

- Douleurs intestinales (coliques),
- Diarrhée et fièvre,
- Selles liquides avec mucus ,pus et sang.

Escherichia coli

DEFINITION-HABITAT

- Isolée pour la première fois par Escherich en 1885, *Escherichia coli* est l'espèce bactérienne qui a été la plus étudiée par les fondamentalistes pour des travaux de physiologie et de génétique.
- commensale du tube digestif et pathogène pour l'appareil urinaire.
- La recherche de *E. coli* dans l'eau d'alimentation (colimétrie) est faite pour apprécier sa potabilité.
- La présence de *E. coli* dans l'eau est le témoin d'une souillure.

PSEUDOMONAS AERUGINOSA

BACILLE PYOCYANIQUE

HABITAT

- Bacille saprophyte de l'environnement:

  Eau, sol, végetaux, endroit humide, etc….

- Pathogène opportuniste

- Responsable d’infections hospitalières(nosocomiales)

- Résistant à un très grand nombre d’antibiotiques.

TRAITEMENT

- *P. aeruginosa* n'est sensible qu'à quelques antibiotiques

- le choix d'un traitement est donc important.

- Prévention : mesures d'hygiène.

Vibrio cholereae

DEFINITION

- Agent responsable du cholera
- Une toxi-infection intestinale aigue
- Sévit à l'état endémique

HABITAT1

- Bactérie strictement humaine
- L'agent du choléra est éliminé en grande quantité par les malades dans les selles.
- Il est présent également dans les vomissements.
- On peut retrouver *V. cholerae* dans le milieu extérieur.

HABITAT 2

- Ce germe persiste de façon éphémère dans les eaux d'étangs ou de rivières.

- Sa survie est prolongée dans les eaux salées (lagune,...) ; il peut y survivre plus de 15 jours.

- Certains aliments frais! (lait, poisson...) durant **plus** de deux semaines.

- **L'homme** est le **principal** réservoir : porteur malade, porteur sain, cadavre

TRANSMISSION

- Directe
  - ✓ Mains sales,
  - ✓ souillées
- Indirecte
  - ✓ Eau
  - ✓ Aliments pollués

FACTEUR FAVORISANT

- Mauvaise hygiène de vie,
- Niveau socio- économique bas

Mycobacterium tuberculosis

- Le *Mycobacterium tuberculosis* est le responsable de la tuberculose humaine.
- maladie contagieuse = pandémie

- **Réservoir** :
- L'homme est le seul réservoir.
- Il est à la fois le réservoir et l'agent de transmission du bacille.

Mycobacterium tuberculosis

Contamination :
aérienne et se fait / gouttelettes de Pflügge rejetées par un malade

- **<u>Facteur favorisant</u>** :
- promiscuité,
- mauvaise condition d'hygiène
- bas niveau de vie socio-économique

Mycobacterium tuberculosis

- **Diagnostic biologique**

Pdts biologiques

- Crachats : matinaux obtenus lors d'un effort de toux
- tubage gastrique : le matin,
- urine,
- LCR, etc.

Mycobacterium tuberculosis

- **Diagnostic biologique**

Examen direct

- Recherche de BAAR

  BAAR = Bacille -Acido -Alcoolo Résistant après coloration de ziehl Nielsen

- Culture.

Questions

1.Les bactéries de forme arrondie sont des bacilles.

4.*Vibrio cholerae* est responsable de maladie nosocomiale.

5.*Mycobacterium ulcerans* es t responsable.de la tuberculose.

6.La fièvre typhoïde est causée par *Shigella dysenteriae*.

sujet

Vous recevez un bulletin d'analyse d'un patient avec la mention suivante :

Examens demandés

1. ECBU
2. Coprologie
3. NFS
4. Recherche de BK
5. Hémoculture
6. Coproculture
7. Albumine/sucre
8. Sérodiagnostic de Widal et Felix(SWF)

.*Questions*

1. Relevez les examens pratiqués en bactériologie.
2. Précisez pour chaque examen relevé, le produit biologique à analyser.
3. Que signifie ECBU ?
4. Qu'est que la coproculture ?
5. que signifie Bk ?

sujet

II. 5 jours plus tard, pour l'ECBU, l'ATBG suivant vous est présenté :

- Amoxicilline : S Amoxicilline + Acide clavulanique : S
- Gentamicine : R Pristamicine: R
- Ofloxacine : S Cefuroxime : I
- Aztreonam : I

1. Que signifie **ATBG** ?
2. Que signifient chacune des lettres : R**, I, S** placées devant les antibiotiques ?
3. Quels antibiotiques pourriez-vous prioritairement conseiller à votre patient ?

CHAPITRE V: GENERALITES SUR LES ANTIBIOTIQUES

OBJECTIFS SECONDAIRES

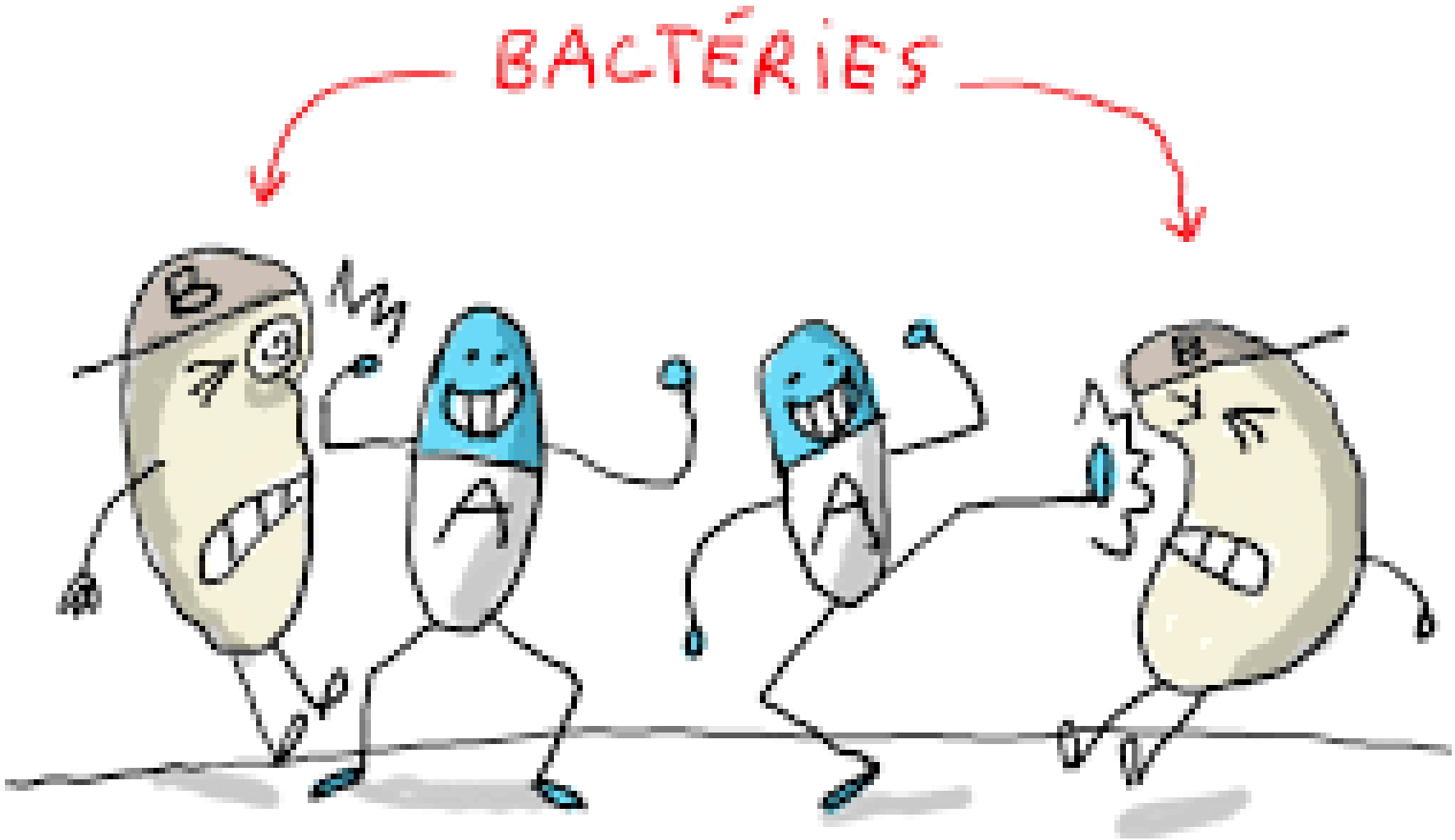
- donner la définition exacte d'un antibiotique
- Savoir les règles générales d'association d'antibiotiques.
- Citer sans vous tromper, les caractéristiques des différentes familles d'antibiotique.

ANTIBIOTIQUES

- Définition: Antibiotique issu du mot grec **antibiote** = qui s'oppose à la vie.

- Ce sont :
  - Des composés chimiques élaborés par un microorganisme(Champignons microscopiques ou bactéries) : origine naturelle
  - Des produits synthétiques(issus de réaction chimique)
  - Des produits semi –synthétiques (mélange des 2 premiers)

ATB pour QUOI???


BACTÉRIES

QUEL ATB ?????

LE SPECTRE D'ACTION D'UN ANTIBIOTIQUE

- Ensemble des espèces bactériennes sur lesquelles la molécule est susceptible d'être active.
- Le spectre peut être :
  - Spectre large
  - Spectre étroit ou limité

MODE D'ACTION D'ATB

- Un antibiotique est :

  soit ***bactéricide***

  Soit ***bactériostatique***.

ATB BACTERICIDE

- Un antibiotique est dit bactéricide lorsqu'il entraine une lyse brutale des bactéries.

ATB BACTERIOSTATIQUE

Un ATB est dit bactériostatique :

- lorsqu'il entraine la mise au repos de la bactérie;
- et secondairement la bactérie va s'auto-détruire
- On parle d'autolyse.

LE MECANISME/SITE D'ACTION D'UN ATB

- Les ATB agissent en différents endroits de la bactérie.
- Il y'a des ATB qui agissent sur:
  - La paroi
  - La membrane cytoplasmique
  - Au niveau de l'ADN bactérien
  - Au niveau du ribosome
  - Inhibition de la synthèse enzymatique.

REGLE DE PRESCRPTION D'UN ATB

Il y a 3 règles :

- On n'associe jamais un ATB bactéricide et un ATB bactériostatique.
- On peut associer deux ATB bactéricides à condition qu'ils aient des **sites** d'action **différents** (association synergiques)
- On n'associe jamais deux ATB bactériostatiques car ils vont entrer en compétition (antagonisme).

REGLE D'ASSOCIATION D'ATB

- L'association de deux ATB peut être:
  - Synergique
  - Indifférente
  - Antagoniste
- L'effet recherché est la synergie.

LES FAMILLES D'ANTIBIOTIQUES

Les B-lactamines

- Large spectre
- Bactéricide
- Cible: paroi bactérienne

Les β -lactamines

- Les pénicillines
- Les céphalosporines
- Les pénèmes
- Les monobactames

Une même structure
Un même mécanisme

caractéristiques

- Peu toxique
- Bonne diffusion:
  - Poumons(amoxicilline:ampicilline)
  - Bile(ampi ;cephalosporine)

- Responsable de réaction allergique chez certaines personnes
- Sensibles à des enzymes (penicillinase,).

Les aminosides: 1944

- Large spectre
- Bactéricide puissant
- Cible : AC. NUCLEIQUE +Ribosome

caractéristiques

- Association B-lactamine et aminoside est synergique
- Responsable d'insuffisance rénale grave ou susceptible d'aggraver l'I R existante.(personne âgée+ si association avec céphalosporine)
- Entraine la surdité
- Contre indiqué chez les femmes enceintes et les enfants.
- Mauvaise diffusion: Prostate ; LCR

Les phenicoles: 60 ans

- Spectre etroit
- Bactériostatique
- Cible : Ribosome (Protéines)

Comprend une seule molécule :Le chloramphénicol.

Caractéristiques

- Molécules réservées aux indications suivantes:
- Méningite purulente (enfant)
- Fièvre typhoïde et paratyphoïde.

- Entraine la destruction de la moelle osseuse (aplasie medullaire)
- Contre indiquée chez la femme enceinte

- Bonne diffusion : LCR
- Mvse diffusion: Bile

Les Tetracyclines :

- Large spectre (en théorie; mais bcp de résistance)
- Bactériostatique
- Cible : ADN et Ribosome

caracteristique

- Bactérie vite résistante au tétracycline
- Retard de croissance; vertige; contre indiquée chez la femme enceinte
- Bonne difusion:bile;prostate

Les macrolides et apparentes

- Spectres étroit
- Bactériostatique
- Cible : Ribosome
- Chef de fil :Erythromycine

Les quinolones

- Large spectre
- Bactéricide
- Cible : ADN
- Chef de fil: acide nalidixique (Negram)

Nouvelles molécules :Les fluoroquinolones.

caractéristiques

- Une action synergique
- Agit à tout les endroits de l'organisme
- Entraine l'inhibition de l'AND gyrase
- Actif sur les infections urinaires
- Bonne diffusion:Lcr;Prostatite;

Antibiotiques polypeptidiques

- Bactéridie
- Cible: membrane cytoplasmique
- Chef de fil : colymicine

Les sulfamides(anti metabolite)

Se comporte comme des analogues de substitution des antibiotiques a large spectre.

Les Bêtalactamines		
Pénicilline G	*Pénicilline*	
Pénicilline V	*Oracilline*	*Extencilline*
Oxacilline	*Bristopen*	
Cloxacilline	*Orbénine*	
Amoxicilline	*Agram* *Clamoxyl*	*Bristamox*
Amoxicilline + acide clavulanique	*Augmentin*	*Ciblor*
Ampicilline	*Totapen*	
Ceftriaxone	*Rocéphine*	*Triacefan*
Ceftazidime	*Fortum*	
Cefpodoxime	*Orelox*	
Cefixime	*Oroken*	
Céfuroxime	*Zinnat*	
Pipéracilline + tazobactam	*Tazocilline*	
Aztréonam	*Azactam*	
Imipénem	*Tiénam*	

Les Aminosides	
Amikacine	Amiklin
Gentamicine	Gentalline
Les Macrolides	
Erythromycine	Erythrocine
Josamycine	Josacine
Pristinamycine	Pyostacine
Clarithromycine	Naxy Zeclar

Les Fluroquinolones	
Ofloxacine	Oflocet
Ciprofloxacine	Ciflox
Lévofloxacine	Tavanic
Norfloxacine	Noroxine

- **Les Glycopeptides**
- Vancomycine — *Vancomycine*
  Téicoplanine — *Targocid*

Les Nitro-Imidazoles

- Métronidazole — *Flagyl*
- Ornidazole — *Tibéral*

Les sulfamides

- Cotrimoxazle — *Bactrim*
- Sulfadiazine — *Adiazine*

QUE PRESCRIREZ-VOUS?

- Vous recevez du laboratoire l'ATBG ci-contre de mme Fiko une femme enceinte de 6mois.
- 1.que pouvez prescrire?
- 2.quelle association choisir?
- 3.quelle association éviter?
- 3.qu'est-ce qu'une association indifférente?

Antibiogramme

- Amoxicilline : S
- Augmentin : S
- Gentamycine : S
- Josamicine : I
- Ofloxacine : S
- Cefuroxine :I
- Aztreonan : R

6éme PARTIE

VIROLOGIE

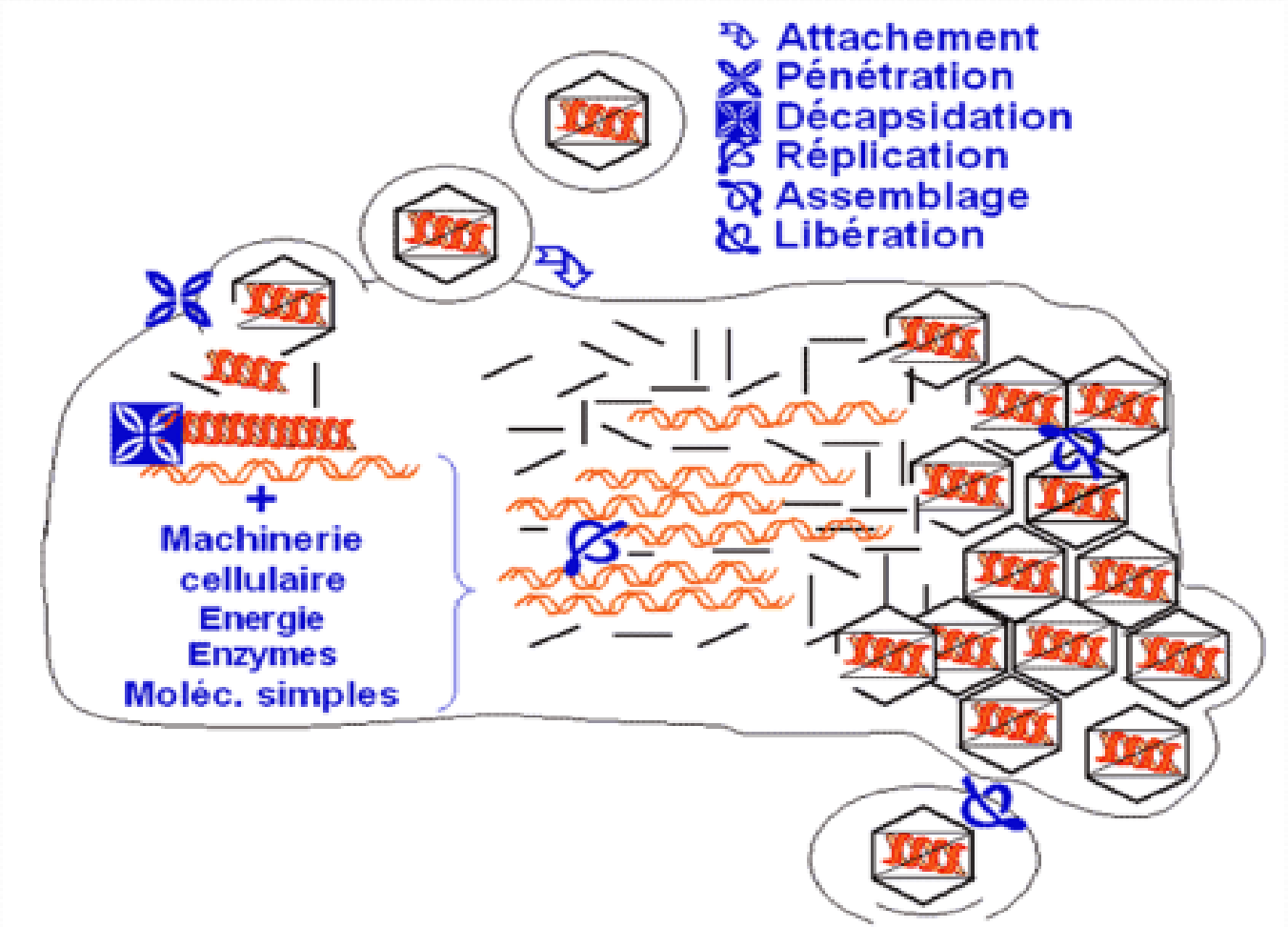
Généralités sur les virus

Définitions

- C'est un être très simple dont la structure se résume en 2 ou 3 éléments :
- **Le génome (ADN ou ARN)** molécule d'acide nucléique portant l'information.ADN ou ARN et non les 2 à la fois
- **La capside** emballe le génome
- **Enveloppe (ou péplos)** C'est l'élément le plus externe de certains virus.
- **Virus nus** Certains virus n'ont pas de peplos. Les poliovirus par exemple sont dépourvus d'enveloppe. Ce sont des virus nus.

LA MULTIPLICATION DES VIRUS

- Du fait de leur simplicité extrême, les virus ne peuvent pas se multiplier, du moins se multiplier par eux-mêmes. La multiplication d'un virus consiste en l'introduction du génome virale dans une cellule et c'est elle qui va fabriquer de nouveaux virus selon un procédé de biosynthèse que l'on appelle **la réplication**.


Attachement
Pénétration
Décapsidation
Réplication
Assemblage
Libération
+
Machinerie
cellulaire
Energie
Enzymes
Molécs. simples

Les conséquences

- Trois conséquences sont possibles :
-
  1.Infection lytique
- la cellule en meurt. C'est l'infection lytique
-
  2.Infection tempérée
- La cellule et le virus coexistent : c'est l'infection tempérée.

  3.Transformation cellulaire maligne
- La cellule infectée acquiert des caractères généralement attribués aux cellules cancéreuses.

Exemple de virus

- Le Virus de la grippe
- Le polio virus
- Le VIH
- Ebola virus
- Le coronavirus

Virus liés à un cancer

Chez l'homme , 5 catégories de virus sont liées à un cancer

- HTLV-1 humain (Human T Lymphotrope Virus Type 1) rétrovirus responsable de leucémie et sarcome à LT
- Virus de l'hépatite B ou HBV : cancers primitifs du foie
- HPV-16 18 et 31 : virus des papillomes humains associé au cancer du col utérin.
- Virus Epstein-Barr associé BURKITT et au carcinome nasopharyngé des chinois
- Le 8ème herpes virus humain ou HHV-8.

LES ARBOVIRUS

Introduction

- Les arbovirus (pour l'anglais : *arthropod-borne virus*) sont des virus responsables d'infections appelées **arboviroses**.

- On connaît actuellement plus de 500 arbovirus, dont une centaine détermine des manifestations cliniques chez l'Homme.

VECTEURS DES ARBOVIROSES

- Les principaux vecteurs ,deux grands types :

Insectes : les diptères (moustiques, taons), les Puces, les Poux, les Punaise.

Arachnides : les Tiques (Ixodidae, Argasidae)

Leur Distribution géographique est fonction de l'ecologie.

Figure 1:Moustique, vecteur d'arboviroses

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSLzjziS839htEEHiwrLBMynwjKY87n6dHaqNeH-MgWdvqR6Bss

quelques arbovirus

1. Virus de la Dengue (*Aedes aegypti* ou *Aedes albopictus*), sévit en zone inter-tropicale .

2. Virus du Chikungunya (*Aedes Aegypti* ou *Aedes Albopictus*), sévit en Afrique et en Asie et depuis 2005, et apparaît avec une forte incidence sur l'île de la Réunion et sur des îles voisines, ainsi qu'en Inde

Quelques arbovirus

3.Virus de laFièvre jaune : *Aedes aegypti*,

est présente en Afrique, en particulier en Afrique de l'Ouest forestière, mais épargne l'Asie et l'Océanie.

2.Fièvre hémorragique de Crimée-Congo: Tiques

Epidémique en Afrique, endémique en Europe Centrale.

LUTTE ANTIVECTORIELLE :Définition et intérêt

INTERET

Très peu de vaccins ont été mis au point (ex: Vaccin contre

la Fièvre jaune)

La plupart des arbovirus sont résistants aux médicaments

La lutte anti vectorielle est le seul moyen de prévention de

masse utilisable contre la plupart des endémies tropicales transmises par des arthropodes.

LUTTE ANTIVECTORIELLE :Définition et intérêt

La lutte anti-vectorielle inclut:

- la lutte biologique
- la lutte chimique
- l'action sur l'environnement
- l'éducation sanitaire
- la mobilisation sociale et

l'évaluation permanente de toutes ces méthodes.

Figure 8:Lutte chimique

https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT2KtIvmtu-O_Ek2XfJUpUigPxG_oUyJ6YaF3Oq-gPnfTdZDGag

Figure 2 Protection par les moustiquaire

https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRyd7sUtqmVQ7McEvAZtb5_EJHhL2Fp2dePudTHwpUuYnYWpxnwLA

Figure 5:Lieux de ponte à éliminer

https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRQ3DteBLVisoSc8b41z3bw333rN9Ph2pwFLCuFoT1m2yLhyWTKvg

LUTTE ANTIVECTORIELLE :Définition et intérêt

Son objectif est de contribuer, au côté d'autres actions de santé publique,

- ❖ à minimiser les risques d'endémisation (installation durable d'une maladie dans une région)
- ❖ à diminuer la transmission d'agents pathogènes par des vecteurs et
- ❖ à gérer les épidémies de maladies à vecteur.

FIN DU COURS

Merci de votre aimable attention

QUE DIEU VOUS BENISSE