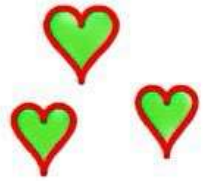




النادي  
MC  
الطبي

Done By :  
Baraa Safi



لا تنسونا من دعائكم بالتوفيق

The father of microbiology

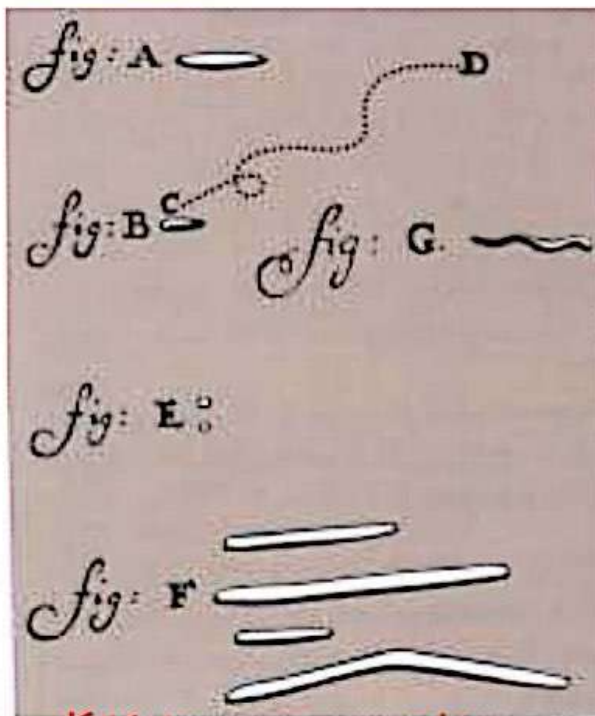
رج يبيو عليه سؤال بالإمتحانه

Q



Anton van Leeuwenhoek, 1674

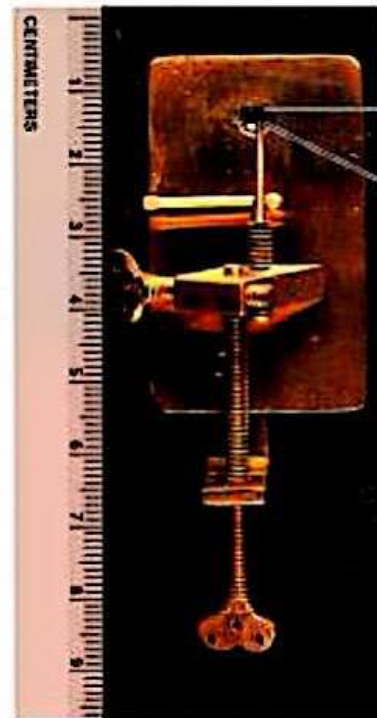
1st person to actually see living microorganisms



حلو ويحيا الشكل

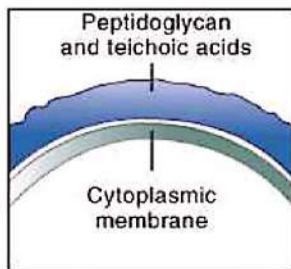
صغير

Wee animalcules



(b) Microscope replica

## Gram-positive cell walls



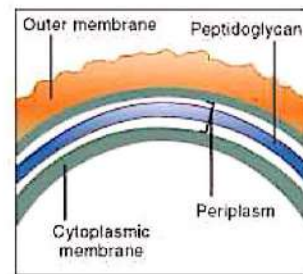
### Gram-Positive

الضروقات بينهم :

ايضا في فرق باللون لسبب الصبغة

- Thick peptidoglycan
- Teichoic acids
- No outer membrane
- No periplasm
  - Mostly no pilli
  - no secretion

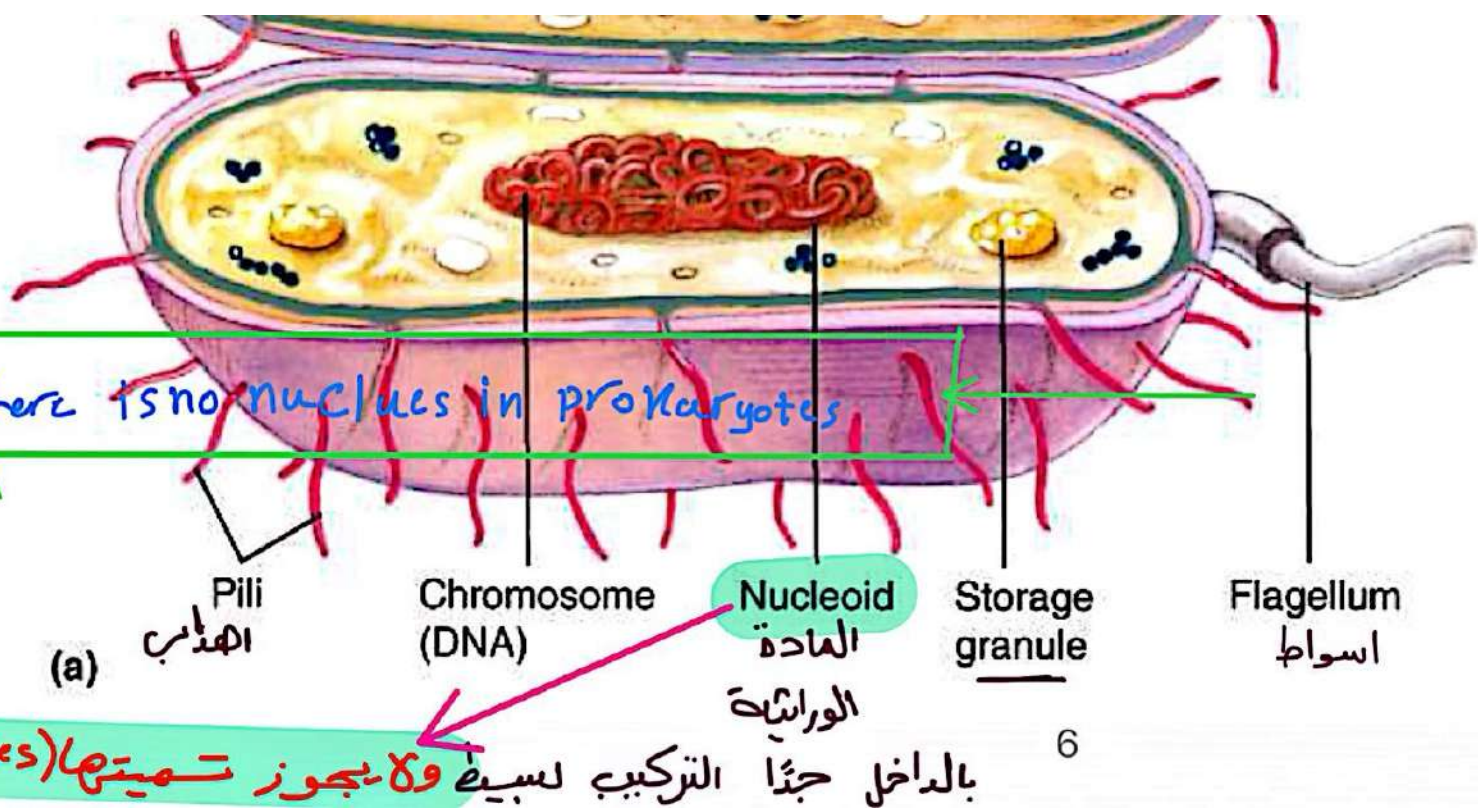
## Gram-negative cell walls



### Gram-Negative

- Thin peptidoglycan
- No teichoic acids
- Outer membrane
- Have periplasm
  - Mostly has pilli
- Lipid A secretes endotoxins so it is more dangerous





— البكتيريا الأُسْرَع بالنمو: تكونه **Acute** + أَسْرَع بالعلاج

— البكتيريا الأَبْطء بالنمو: تكونه **Chronic** + أَبْطء بالعلاج

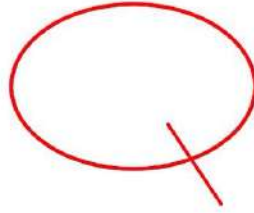
المادة الوراثية للبكتيريا موجودة بشكلين كروموسوم وبلازميد

تحمل الصفات الوراثية كاملة للبكتيريا

الصفات الضرورية موجودة بالكروموسوم

والاقل اهمية موجودة بالبلازميد

لانتاج الانسولين بجيب جين الانسولين ويحملة ع بلازميد وينقله لبكتيريا ثانية عن طريق ال conjugation وبالتالي بوخذ جين انتاج الانسولين



- يمكن أن يكون هناك تغيير فيها (Genotype)

ولا يوجد لها (Phenotype) ولكنها لا يمكن العكس

# METHODS OF MOIST HEAT

جهاز التعقيم

بتطبيق ٣ طرق للتعقيم بنفس الوقت اولهم رفع درجة الحرارة ، في كمان بخار ماء ، وايضا ضغط مهمة جداً بالطب ومستخدمه بكثرة جهاز للتعقيم

**Boiling at 100°C:** Effective against most vegetative cells; ineffective against spores; unsuitable for heat sensitive chemicals & many foods

## Autoclaving/pressure canning:

- Temperatures above 100°C achieved by steam pressure
- Most procedures use 121.1°C, achieved at approx. 15 psi pressure, with 15 - 30 min autoclave time

## Pasteurization:

- Used to reduce microbial numbers in milk and other beverages while retaining flavor and food quality

Traditional treatment of milk, 63°C for 30 min

- Flash pasteurization (high-temperature short term pasteurization); quick heating to about 72°C for 15 sec, then rapid cooling



ليس احسن اطلدها لوزم انتبه لانها بتكون ساخنة

بترفع درجة الحرارة كثير لفترة قصيرة وبعدئذ بتبرده وتبزل درجة حرارته كثير



## • Ionizing Radiation

- Gamma radiation produced by Cobalt-60 source
- Powerful sterilizing agent; penetrates and damages both DNA and protein; effective against both vegetative cells and spores
- Often used for sterilizing disposable plastic labware, e.g. petri dishes; as well as antibiotics, hormones, sutures, and other heat-sensitive materials

# Laboratory Diagnosis

اجاك مريض وبيس حكاك الاعراض الي عنده  
(حرارة ، تقشير ، حبة مؤلمة) شكيت بوجود  
هاي البكتيريا كيف بدك تتأكد ؟

اذا موجودة بالدم علامة خطيرة

1. **Specimens collected:** Pus, sputum, blood, stool, and For the detection of carriers- Nasal swab

2. **Gram Stain:** Gram-positive cocci in grape like clusters

3. **Culture:** Mannitol salt Agar

S. aureus



• Culture media:

Non selective: Nutrient agar, Blood agar, MacConkey's agar

Selective media: Mannitol Salt Agar

• Culture conditions: Ambient conditions, 37 °C, 18-24 h

• Colonial morphology:

**Nutrient agar-** golden yellow pigments

**MacConkey's agar-** small & pink in colour

## Distinguishing features of the major species of staphylococcus


| Characters             | <sup>1</sup><br><i>S.aureus</i> | <sup>2</sup><br><i>S.epidermididis</i> | <sup>3</sup><br><i>S.saprophyticus</i> |
|------------------------|---------------------------------|--|--|
| Coagulase              | positive +                      | negative -                             | -                                      |
| Novobiocin sensitivity | Sensitive                       | Sensitive                              | Resistant                              |
| Mannitol fermentation  | +                               | -                                      | -                                      |

ركزوا أنه لو بدنا نفيز بي 2 و 3 بميزعه طريقة

## Staph

- gram positive
- cluster (Arrangement)  \*
- May capsulated \*
- Non motile (Flagella) (عابث)
- Non spore forming
- facultative anaerobes
- tough (تتحمل الحرارة، الـ pH و الملح) \*
- catalase positive \*

## Strepto

- gram positive
- chain  \*
- usually capsulated \*
- Non motile
- Non spore forming
- facultative anaerobes
- fastidious حساسية \*
- catalase negative \*



# Hemolysis on Blood agar

Staph aureus → (β-hemolysis) بعمل

Q

ويتم عمل لونه  
أصفر حوالينها

β-hemolysis حوالين ال colonies  
لون اصفر، تكسر كامل

(S. pyogenes & S. agalactiae & S. aureus)

(A)

(B)

α-hemolysis تحول لخضير  
وتكسر جزئياً

(S. pneumoniae & S. viridans)

(Non-grouped)

\* γ-hemolysis لونها فبل احمر

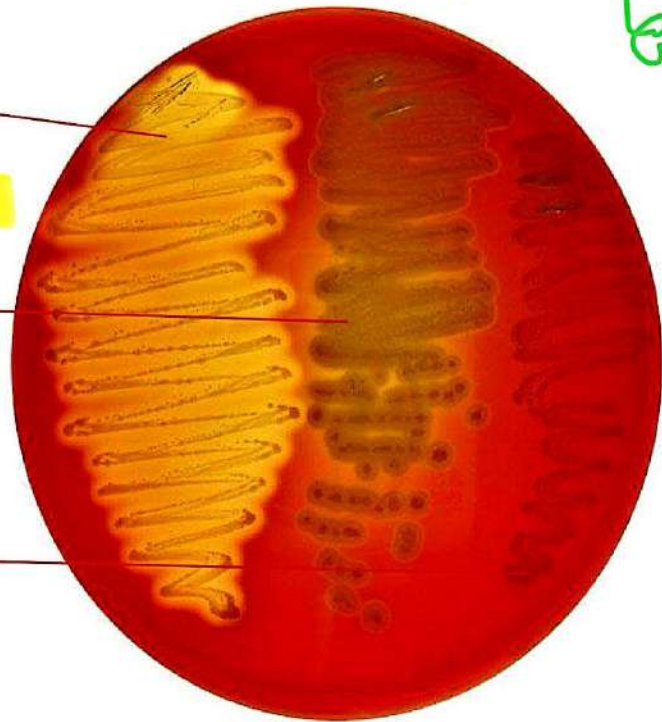
كواك ما بتكسر

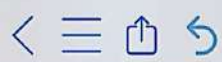
نفس البكتريا بس ما

حلتت ال blood

(Enterococcus spp)

(D)





# Epidemiology

من الناحية الوبائية

- *Neisseria gonorrhoeae* is a common source of infection in humans
- Not part of normal human flora, only found in mucous membranes of genitalia, anorectal area, oropharynx or conjunctiva during infection
- Transmission primarily by sexual contact or from infected mother during birth
- Asymptomatic carriage is a major reservoir
- Lack of protective immunity and therefore reinfection, partly due to antigenic diversity of

ما يتكون normal flora انها وحدها في infection

بالبكتيريا

طرق انتقالها

[1]

[2]

النقل بدون أعراض

[3]

بعض الناس عندهم هاي البكتيريا بس مش ظاهرة الاعراض بس وجودها حتى لو ما بينت اعراض يكون دلالة مرضية والسبب انها ينقلوا ال infection بين بعض وهما ما عندهم اعراض

يرجع بنصاب infection

*pneumococci* in all ages

بأقي الأعمار يتكون ع الألب بسبب هاي البكتيريا

التهاب السحايا the most common infection للاشخاص الي اقل من ٢٠ سنة

يتكون بسبب بكتيريا ال *Neisseria meningitidis*



# 5. Antimicrobial Susceptibility

## Tests

*Neisseria meningitidis*  
(meningococcus)

صح ما عندها resistance كثير لهيك ال penicillin عدي فعال بس ببلش بمضاد اقوى زي الي بالنقطة الثانية لأنه الالتهاب خطير وبأدي الى الوفاة

- Resistance to penicillin is very rare and accordingly

✓ pencillin is still the drug of choice → (فعال بس لخطورة الموقف يستعمل الأقوى)

- ✓ Chloramphenicol or cephalosporins can be used as alternatives (مختوره)

- Routine susceptibility testing is of limited value

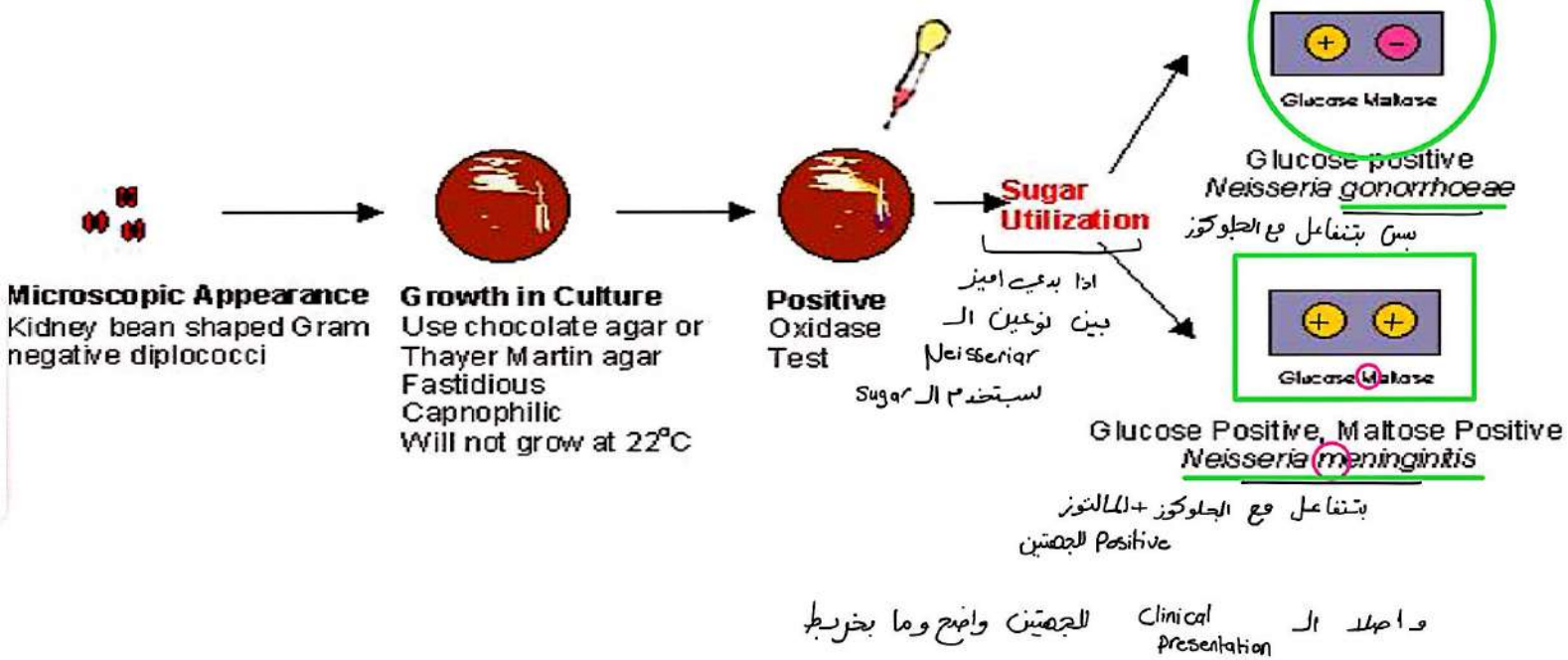
لأنه اغلب المضادات sensitive



# Diagnosis



*Neisseria gonorrhoeae* and *Neisseria meningitidis* Flow Chart



penetrate skull is one of the old theories to treat human diseases

# Classification Microorganism

- (ديان) فتعده الخلايا (خلية واحدة) (بكتريا)
- Unicellular or multicellular
- (احياء دقيقة) بدائيات النواة (ديان) حقيقية النواة
- Eukaryotes or prokaryotes
- Pathogenic or non-pathogenic → (لها فوائد للجسم) مسبب للمرض
- Categories
  - 1. Bacteria (بكتريا) Bacteriology
  - 2. Protozoans Protozoology
  - 3. Algae (طحالب) Phycology
  - 4. Parasites (طفيليات) Parasitology
  - 5. Fungi (فطريات) Mycology
  - 6. Viruses (فيروسات) Virology

All types of bacteria are prokaryotes, unicellular

Some bacteria are harmful, but most serve a useful



-Fimbriae allow attachment while Pili are used to transfer DNA from one cell to another

- Cell envelope= Cell wall & Cell membrane



## Prokaryote

- One circular chromosome, not in a membrane
- No histones
- No organelles
- Peptidoglycan cell walls
- Binary fission  
الانقسام

## Eukaryote

- Paired chromosomes, in nuclear membrane
- Histones → مطلوب نقرأ عنهما الموضوع
- Organelles
- Polysaccharide cell walls
- Mitotic spindle

**Molds and yeasts grow between pH 5 and 6**

*fungi*

# Types of Plasmids

ال gram negative عندها بلازميد حامل جين مهم زي ال resistance of antibiotic  
بتلاقي بكتيريا ثانية بعملوا بينهم قناة عن طريق ال pil وينتقل البلازميد بينهم

1. **Conjugative** /transferable plasmid: <sup>مننقل منه نفسه</sup> A plasmid capable of transferring itself between bacteria (F-plasmid).
2. **Non-conjugative** plasmid: <sup>غير منقول منه نفسه</sup> are incapable of initiating conjugation, hence they can be transferred only with the assistance of conjugative plasmids. ير قابل للانتقال لكن ممكن يجي البلازميد conjugative ويحمله معاه وينقله
3. **Transposones** / integrons: (**jumping genes**): Nonessential small genetic elements that can exist in two ways in the bacterial cell: Both can be integrated into the bacterial chromosome or attached to plasmid.

ممكن ينتقل بين الكروموسوم والبلازميد داخل البكتيريا نفسها



إعادة التركيب

# Genetic Recombination

- Three processes bring bacterial DNA from different individuals together:

اخذ DNA من اكثر من بكتيريا واجمعهم مع بعض

- **Transduction:** Bacteriophages (bacterial viruses) transfer bacterial genes from one host cell to another
- **Transformation:** Alteration of a bacterial cell's genotype and phenotype by the uptake of naked, foreign DNA from the surrounding environment
- **Conjugation:** Direct transfer of DNA between live bacterial cells that are temporarily joined

البكتيريا بتوخذ ال DNA من البيئة ويتدخله عليه

# Definitions



الذي يفضل ولكنه يجب التطبيق

التعقيم ← مثل جميع الميكروبات

• **Sterilization:** A treatment that kills or removes **all** living cells, including viruses and spores, from a substance or object

حتى  
Type of bacteria  
يتحمل درجات الحرارة العالية وحرافيم

• **Disinfection:** A treatment that reduces the total number of microbes on an object or surface, but does not necessarily remove or kill all of the microbes

حتى اتأكد انه مُعقم او لا العملية معقدة فعملوا Disinfection يعني يقلل عدد الميكروبات  
لا يقتل يس ما يقتل الكل

• **Antiseptic:** A mild disinfectant agent suitable for use on **skin surfaces**

لقلل عدد الميكروبات ولكن يمكن استخدامه على الجلد فقط

• **Sanitization** The process whereby pathogenic organisms are reduced to **safe levels** on inanimate objects

نقل الميكروبات لمستوى آمن (صالحه ما بخليها نقل infection) جواد

• **Biocide** A **chemical or physical agent, usually broad spectrum, that inactivates microorganisms**

فتك 100%  
تقليل العدد  
تقليل العدد واستخدامه على الجلد  
تقليل العدد واستخدامه على الجلد

الدكتور  
كانه  
يركز  
بالتعريف  
على عالمي  
الأصفر

مجموعة  
أمنة

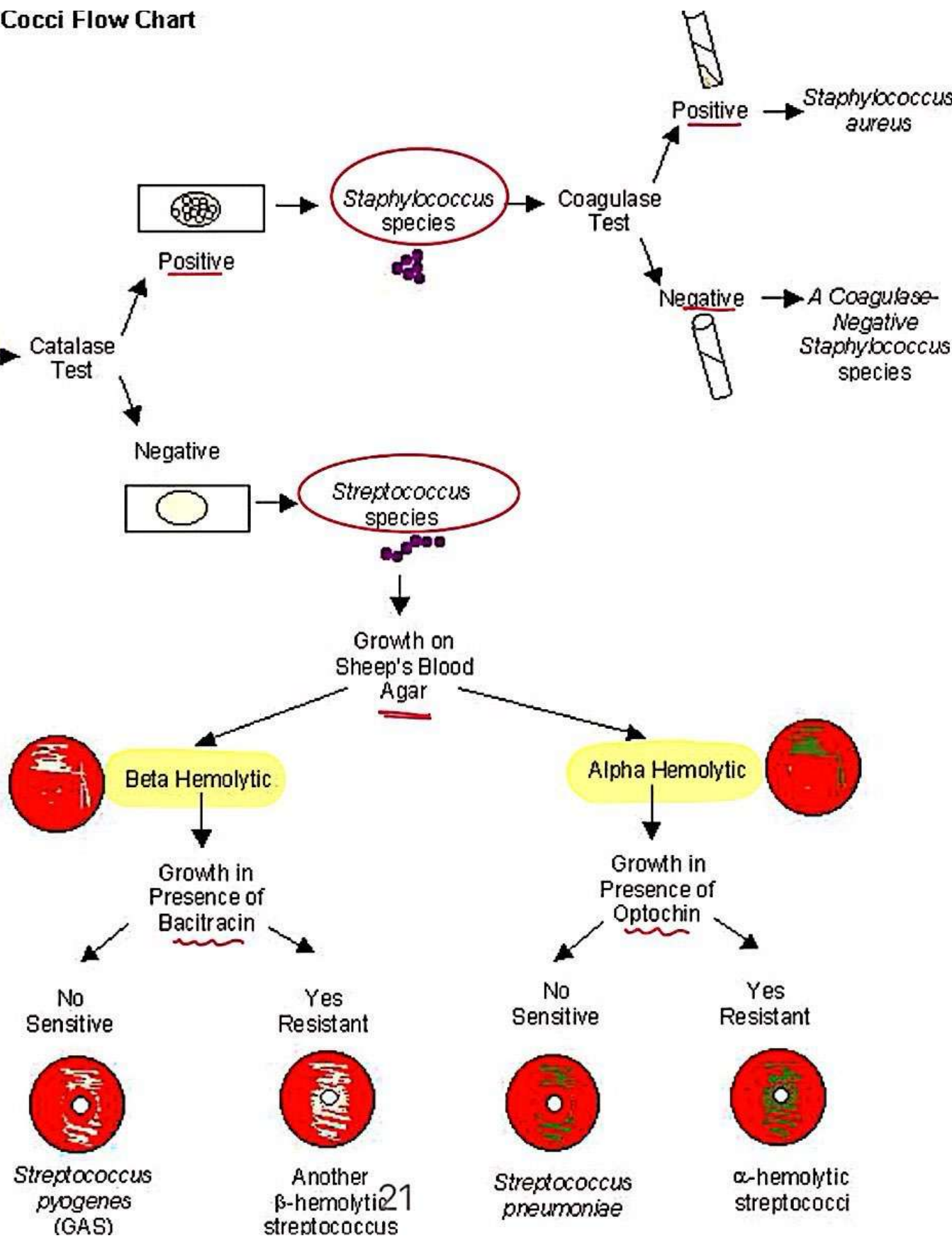
Semisolid agar is used for bacteria that has a flagella



# Gram Positive Cocci Flow Chart

فلجيم

Gram Positive Cocci





## Neisseria gonorrhoeae

# 2. Culture (gonococcus)

**Media:** → Selective media يفضل

هو blood Agar من  
وطني بالتالي الدم بتكسر  
ويتحول من الأحمر للبنى الغافت

- Thayer Marten Media (TM): Enriched chocolate agar with antimicrobial colistin (to inhibit G- bacili) nystatin (to inhibit yeast) and vancomycin (to inhibit G+ bacteria) Antimicrobial ⇒ Neisseria حتى احلم كل البكتيريا ونخلي من
- Modified Thayer Marten Media (MTM): as above plus trimethoprim (to inhibit proteus) نفس الي فوق بس اضااف مضاد يقتل proteus
- Martin Lewis medium (ML): same as above except that anisomycin is substituted for nystatin and vancomycin concentration is increased نفس الي فوق ما عدا انه بدل ال nystatin ب anisomycin

✂️ وسال أني يكونه تركيز ال (vancomycin) أعلى ما يمكنه يكونه (ML)

# 5. Antimicrobial Susceptibility

## Tests

Neisseria gonorrhoeae  
(gonococcus)

- Resistance to penicillin is quite common due to production of beta-lactemase
- Resistance to ceftriaxone is not described مضاد حيوي فعال Ceftriaxone
- Treatment with ceftriaxone is effective and does not require routine susceptibility testing

كونه هالمضاد فعال بقدر اعطيه بدون ما اعمل sensetivity اذا ما استجاب المريض بعمله ال sensetivity

# Prophylaxis and vaccination

الوقاية

التطعيم

إذا تم تشخيص احد المرضى بهذه البكتيريا رح اسأل عن عائلته واشوف اذا ظهرت عليهم اعراض ولا لا ولازم نعالجهم حتى ما ينتشر وينتقل البكتيريا وابلش معهم بمضاد حيوي

- (Chemoprophylaxis) of close contacts (if susceptible)
- Polyvalent vaccine containing serogroups A, C, Y, and W135 is effective for immunoprophylaxis as an adjunct to chemoprophylaxis
- Serogroup B is only weakly immunogenic and protection must be acquired naturally from exposure to cross-reacting antigens

لا تائه فيه  
أكثر  
منه  
Capsule

مساعد

في مطعوم فعال بحتوي ع 4 انواع من ال 5 تاعون ال capsule  
بضل في خوف من نوع واحد كونه ما قدروا يعملوا مطعوم ال



# Clinical Presentation: Whooping Cough

معاه قحة ونقص اكسجين  
قاعد بستخدم اقصى طاقة للعضلات  
اشان يدخل شوية اكسجين



سيلان بالانف

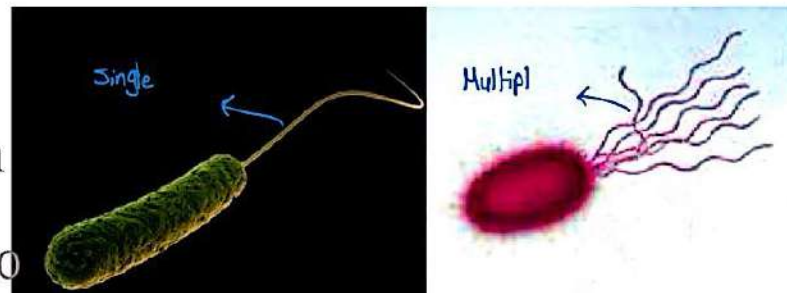
عماس

- Incubation period 4-21 days
- 3 Stages:
  1. **Catarrhal Stage** 1-2 weeks: runny nose, sneezing, low fever, and a mild cough (common mistaken for cold)  
بين زحى كأن حرشع
  2. **Paroxysmal Stage** 1-6 weeks: whooping cough, which consists of bursts or paroxysms of numerous, rapid coughs, that end with a long inspiratory effort with high pitched whoop, severity of the infection is at its greatest  
اكثر من قحة مرة بعين
  3. **Convalescent Stage**: weeks-months, gradual recovery starts  
نقاهة  
الالتهاب الرئوي بسبب ال damage الى رح يصير بالرئة بصير النفس shallow breath and



# General Characters Pseudomonads

- *P. aeruginosa* is the most common pseudomonad
- Gram-ve rods arranged in **pairs**
- **Motile** by single or multiple polar flagella *Q*
- Non-fermentative (كارهة للسكر) *لا تستخدم ولا نوع سكر*
- Oxidase-positive
- An obligate aerobes
- Some strains are mucoid contain (polysaccharide capsule) *شكل زجيج المخاطي*
- Pseudomonads produce diffusible pigments, as: *مجموعات من الصبغات التي تميزها عن انواع اخرى*
  1. **Blue** pyocyanin
  2. **Yellow** fluorescein
  3. **Reddish-brown** pyorubin
  4. **Black** pyomelanin



20

## Pseudomonads

# Laboratory Diagnosis

العينة هون حسب وين صار الالتهاب

- **Specimens:** according to infection
- **Gram stain:** Gram-negative bacilli
- **Culture:** nutrient or blood

can grow at 42 °C

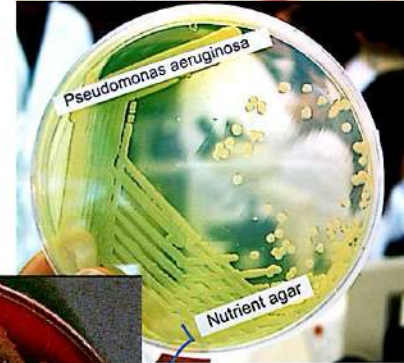
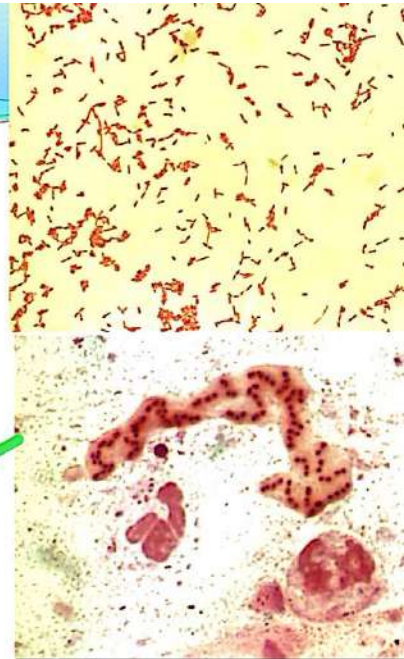
Green color and fruity smell

المميز بهاي البكتيريا انه رح تعطيني لون اخضر ورائحة فواكه

- **Biochemical tests:** Oxidase, Catalase, and Nitrate reduction-positive

None fermenters ما بتحب السكر

- **Antibiotics sensitivity tests:**



- MRSA is resistant to all <sup>①</sup>β-lactam antibiotics, <sup>②</sup>cephalosporins, and <sup>③</sup>carbapenems 😞 Q مہم + سنوآتے




|                  | Salmonella                      | Shigella                        | E. coli                     | Klebsiella                  | Proteus                       |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Gram             | G-<br><i>كلمة negative</i>      | G-                              | G-                          | G-                          | G-                            |
| Normal flora     | <b>not</b> part of normal flora | <b>not</b> part of normal flora | normal flora                | normal flora                | normal flora                  |
| Oxidase          | Oxidase -                       | Oxidase -                       | Oxidase -                   | Oxidase -                   | Oxidase -                     |
| Motility         | motile                          | <b>Non</b> motile               | Motile                      | <b>Non</b> motile           | Very motile                   |
| Capsule          | capsule                         | Capsule                         | Capsules                    | Capsulated                  | <b>Non</b> capsulated         |
| Anaerobes        | Facultative anaerobes           | Facultative anaerobes           | Facultative anaerobes       | Facultative anaerobes       | Facultative anaerobes         |
| spore            | Non-spore forming               | Non-spore forming               | Non-spore forming           | Non-spore forming           | Non-spore forming             |
| nitrite          | Reduce nitrates to nitrites     | Reduce nitrates to nitrites     | Reduce nitrates to nitrites | Reduce nitrates to nitrites | Reduce nitrates to nitrites   |
| Lactose          | <b>Non</b> lactose fermenting   | <b>Non</b> lactose fermenting   | Lactose fermenting          | Lactose fermenting          | <b>Non</b> lactose fermenting |
| Glucose          | Glucose fermentation            | Glucose fermentation            | Glucose fermentation        | Glucose fermentation        | Glucose fermentation          |
| Gas production   | +                               | -                               | +                           | +                           | +                             |
| H <sub>2</sub> S | H <sub>2</sub> S positive       | <b>negative</b>                 | <b>negative</b>             | <b>negative</b>             | H <sub>2</sub> S-positive     |
| urease           | Urease negative                 | Urease negative                 | Urease negative             | <b>Ureaase-positive</b>     | <b>Ureaase-positive</b>       |
| IMViC            | ++ +                            | +++                             | ++ - -                      | - - - +                     | + + - +                       |



# Diarrhea-causing E coli

Type of E-coli :

1. **enterotoxigenic (ETEC)**, The most Common Cause of diarrhea / colonizing factor (CF) pilin / High infecting dose
2. **enteropathogenic (EPEC)**, Change of structure / Feco-oral route / Bfp pill / (A/E) lesion (intimin, and an injection (type III)   
 High in Adult / low in infant
3. **enteroinvasive (EIEC)**, damage to mucosal cell / similar to shigella / Dysentery usually with blood / High infecting dose,
4. **enterohemorrhagic (EHEC)**, Most dangerous / Stx toxin / Animal  / A/E lesion / [Lpf] / colon not intestine / dysentery / low dose
5. **enteroaggregative (EAEC)**, community of E.coli / No enterotoxins / diarrhea > 14d / (AAF) no A/E lesions Stx toxin / High infecting dose

- ETEC and EIEC strains infect only humans.
- Food and water contaminated with human waste and person-to-person contact are the principal means of infection.

# ↓ Uropathogenic E coli (UPEC)

The most common cause of urinary tract infection

# Shigella

Enteroinvasive E. coli  
Enterohemorrhagic E. coli  
بتشابه ال E-coli و خميرها

- Closely related to E coli.
- lack flagella and thus H antigens.
- All Shigella species are nonmotile.
- The genus is divided into four species,
- Shigella dysenteriae (serogroup A), The most common
- Shigella flexneri (serogroup B),
- Shigella boydii (serogroup C),
- Shigella sonnei (serogroup D).

It is the most common  
causes of infectious diarrhea

- **Salmonella Typhi** has a surface polysaccharide called the **Vi antigen**,

وجود ال Vi antigen هو الذي يخليها اخطر ويتسبب infection اكثر  
 ويتمشي بالدم ويتسبب أمراض وأعراضه بالجسم ويتعيش ويتكاثر  
 جوار (macrophage)

ولها الشتين بحملوا الخلية تغيير وبحولوا له ( ruffles. )

Non-Typhi: like S enterica: → بتعمل أشياء بسيطة بتوقف عند ال ( lamina propria ) وما بتكمل زي الالمو قبل  
 وجع بطن كله اسهال



(Salmonella)

اشبهوا أنسجتها بوعى كمانه زيادة درجة الحرارة ونقصانه في نبضات القلب. ↓HR ↑T

- the most important complication of typhoid fever is **hemorrhage** from perforations through the wall of the terminal ileum or proximal colon at the site of necrotic Peyer patches. These occur in patients whose disease has been progressing for 2 weeks or more.

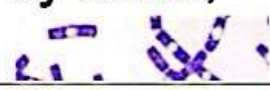


A faint rash (rose spots) ← بتسبب طفح جلدي

هناك دهية

## Aerobic Spore Forming Bacilli

- **Bacillus anthracis:** ( سلاح بيولوجي محرم دوليا ) الجيرة الخبيثة
- Gram-positive, **بتنفسها**
- Large, non-motile,
- Spores are oval and central.
- Aerobe and facultative anaerobe.
- Vegetative cells-readily destroyed by heat, Spores-highly resistant to heat.
- High Fatality. Biological War Agent.



### Bacillus anthracis:

- Polypeptide capsule
- Potent exotoxin complex
- Protein inactivation
- Tt: penicillin , doxy, Cipro

• **Cutaneous anthrax:** ~~2-5~~ day erythematous papule, ~~7-10~~ day ulcer (malignant pustule)

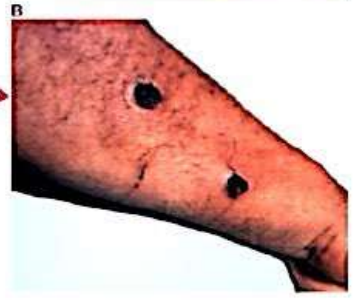
• **Pulmonary anthrax:** distress, cyanosis, 1-5 day, fever, cough, edema, hemorrhagic anthrax, meningitis

بهايء الحالة ما يكون في الء علاج

بنظون صوء بالبرايء  
انحرارء فيها pus



صوء يكون صوء فيها  
necrosis



## • *Listeria monocytogenes*:

- Transmitted transplacentaly
- Infect placenta
- Intrauterine infection
- Still birth
- Tt: Ampicillin, TMP-SMX

خطورة لهاي البكتيريا تكمن با Pregnancy  
بتنتقل للجنين وبعوت  
بتروح البكتيريا لل placenta وبعدھا بتروح عاك  
الرحم وبتنتقل للجنين  
تسبب الاجهاض  
للحوامل



# Anaerobic Spore Forming Bacilli

## Clostridium



- C. botulinum resistance to GI enzyme / The most potent toxin in nature /
- C. tetani NTM: glycine and gamma aminobutyric acid / Effect inhibitory neuron / enable to open mouth (lock jaw) or trismus
- C. perfringens → Gas gangren:
- C. difficile Antibiotic Associated diarrhea (10 Days after anti-biotic) (Lincomycin-Clindymicin, Cephalosporines)

تكونه بالمعلبات  
وتسبب شلل



3. Their cell membrane containing ergosterol.

وهي مادة حيوية العنبر

fungi



➤ In contrast to:

-Human cell membrane, which contains cholesterol.

-Bacterial cell membrane, which contains phospholipids.

➤ The main target of some antifungal drugs e.g. Polyne and azole drugs.

سيتم هدفوا الـ ergosterol  
(inhibition of synthesis ergosterol)

4. Their cell wall consists mainly of polysaccharides:

a) Chitin      b)  $\beta$ -glucan

## Comparison between Fungi and Bacteria

| Feature  | Fungi <small>أكثر بالرجيم</small>   | Bacteria  |
|--|---|---|
| Diameter   | Approximately <u>4 μm</u> ( <i>Candida</i> )                              | Approximately <u>1 μm</u> ( <i>Staphylococcus</i> ) |
| Nucleus  | Eukaryotic  | Prokaryotic   |
| Cytoplasm  | Mitochondria and endoplasmic reticulum present                            | Mitochondria and endoplasmic reticulum absent       |
| Cell membrane  | Sterols present   | Sterols absent (except <i>Mycoplasma</i> )          |
| Cell wall content  | Chitin  | Peptidoglycan                                       |
| Spores <small>للحماية البكتيريا بس تصوير بمكان بيئته غير مناسبة بتبلش تبني حوالها spores</small> | Sexual and asexual spores for reproduction <small>بتساعد بالتكاثر</small> | Endospores for survival, not for reproduction       |
| Thermal dimorphism   | Yes (some)  | No  |

Mold fungi / Dermatophytes / Superficial



**Clinically** Ringworm is referred to as **Tinea**. The lesion is itchy, scaly and red (with central clearing and raised border). According to the affected site, tinea may be:



**Tinea capitis (scalp)**



**Tinea corporis (body)**



**Tinea cruris (groin)**

JoK itchy



**Tinea of the nails (onychomycosis)**<sup>29</sup>



**Tinea pedis (Athlete's foot)**

هاي الاسماء  
مهمة ومطلوبة



تتألف أنه عشان تعرفه بال (micro) لازم نطعمه بـ (slide) فيه KOH

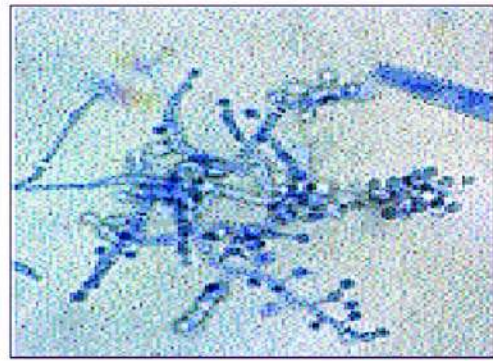
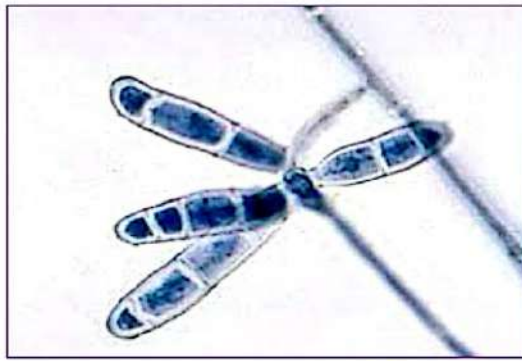
# Culture

media selective for fungi

**On sabouraud's agar:** Incubate at room temp (22- 25°C) for up to 3 weeks.

اسم الصبغة الي بدي اصبخ فيها جزء من ال spors الي طلع عندي ع ال agar الي زرعتة

A lactophenol cotton blue stained film show **spores** of the three genera of dermatophytes



**Microsporum**  
Spindle shaped

**Epidermophyton**  
Club shaped

**Trichophyton**  
Rounded or oval



➤ By some fungi as (Cryptococcus neoformans). Q

أغلب ال (fungi) بتكونه ما عليها (capsule) بس هاي عليها  
Capsule

# CANDIDIASIS

هي yeast وتعتبر ك normal flora وهي opportunistic mycoses

↓

## ➤ Differential tests:

To differentiate between *C. albicans* and non-*C. albicans* species e.g. *C. tropicalis* & *C. krusei*.

### 1- Germ tube test:

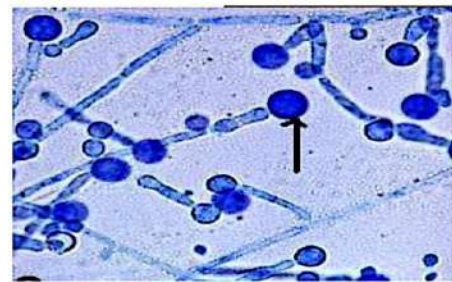
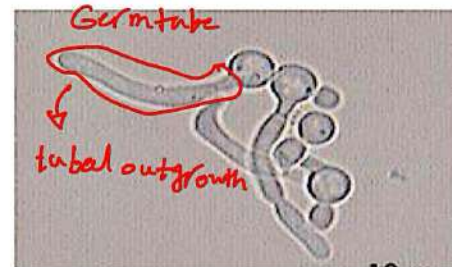
When *Candida* is grown in human serum at 37°C for 3 hours, they form germ tubes (tubal outgrowth extending from yeast cells). *C. albicans* gives +ve test.

### 2- Chlamyospore formation:

When *Candida* is cultured on corn meal extract agar medium (deficient medium), it produces pseudohyphae and chlamyospores. *C. albicans* gives +ve test.

### 2- Chrom agar (Indicator media):

Different *Candida* species give different colored colonies.



### Culture:-

On **Sabouraud's** agar. Pigmentation of **aerial growth** can identify the Aspergillus species.

بختلفوا باللون شاع ال growth

*A. Fumigatus* → White filaments with **smoky green** spores. **Flask shaped head**

*A. Flavus* → White filaments with **yellowish green** spores. **Hemi-spherical head**

*A. Niger* → White filaments with **black** spores. **Rounded head**





(حفظ)

## MYCOTOXINS

معلم

### Examples:

- (1) **Poisonous mushrooms** (e.g. *Amanita mushroom*) is potent hepatotoxin.
- (2) **Aflatoxin**, produced by *Aspergillus flavus*, causes neoplasm in liver (Cancer Liver).
- (3) **Ergotism**, is caused by the mold *Claviceps purpurea*, which infects <sup>الحبوب</sup> grains and produces alkaloids (e.g., ergotamine) that cause vascular and neurologic effects.



حكينا بالمحاضرة الماضية انه ممكن استخرج من هالفطر دوا ergot  
بفيدني انه بعمل uterin coneraction اذا اخذتوا بكميات محددة  
اما اذا اخذتوا بطريقة عشوائية وبكميات كبيرة بتحول ل toxin

