



Microbiology

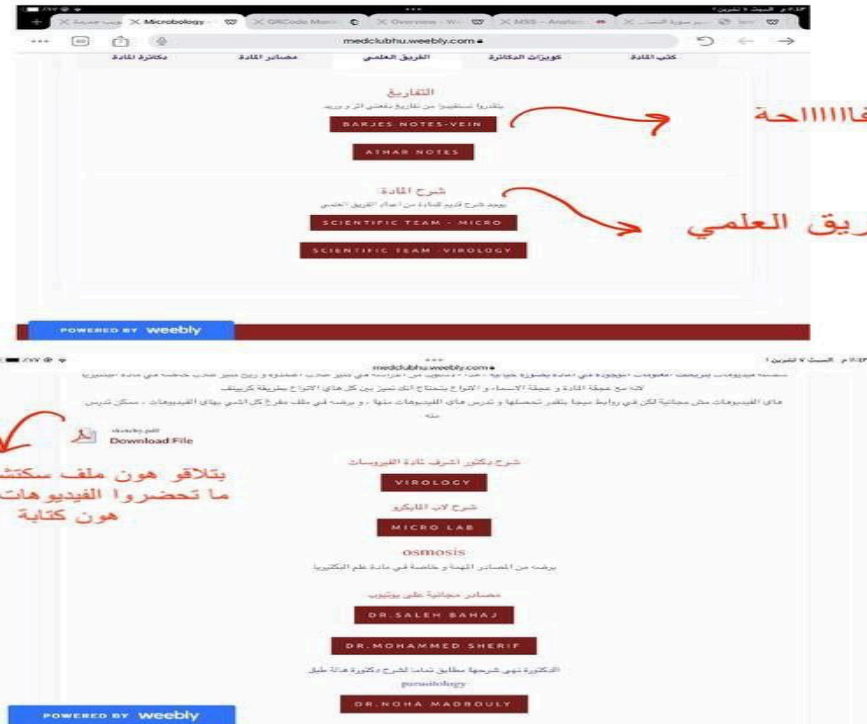
Subject : Gram Positive Cocci
Staphylococci and Streptococci

Lec no : 8

Done By : Mofeed Obeidat & Saif Jebawi

وَقَالَ رَبُّ زِدْنِي عِلْمًا

تجدون في guidance مادة المايكرو على موقع النادي :



قاريف برجس جدا!!!! قوية ، سفاء!!!! احه

شرح للفريق العلمي

بتلاقو هون ملف سكتشي ، يدل
ما تحضروا الفيديوهات بتلاقوها
هون كتابية

للوصول الى guidance المايكرو و تفاريف
المادة كاملة :



كل اعمال الفريق العلمي تنشر على قناة
التليغرام



خلونا يا جماعة قبل ما نبلش بالمحاضرة نعطيكم طريقة تكسبوا فيها أجر
وانتو قاعدين بمحلکم

طب يلا اتحمسنا شو هي طريقة؟

الموضوع هو كالاتي التبرع برصيد الطباعة تبعكم للطلاب المحتاجة
الأغلب عنا يستخدم ايباد وما يحتاج هاد الرصيد فليش ما تكسب أجر وتعطيه لناس
محتاجيته

طب خلص أنا اقتنعت وبدي اتبرع شو أعمل؟

الموضوع جدا بسيط عزيزي الطالب كل يلي عليك عمله هي أنه تتأكد أول اشي أنه
عندك رصيد طب كيف؟ سهلة بتروح على
بوابة < خدمات أخرى > رصيد الطباعة

إذا أعطاك (لا يوجد أي حركات طباعه حاليا) معناها رصيدكم موجود وفيكم تتبرعوا

طب تأكدت كيف أتبرع هسا؟

من البوابة < خدمات أخرى > الدخول لشبكة الانترنت (المختبرات واللاسلكية)
بتأخذ اسم المستخدم (ويلى هو رقمك الجامعي) ويتنسخ كلمة السر
واخر اشي بتدخل على QR CODE يلي تحت وبتعبي فورم تبع التبرع بالرصيد

وبس كده انتهت القصة شفتوا قديش سهلة وبتكسب فيها
أجر كل حد رح يدرس من الورق يلي اتبرعت فيه

قال -صلى الله عليه وسلم-: (صنائع المعروف تقي مصارع السوء و
الآفات و الهلكات، وأهل المعروف في الدنيا هم أهل المعروف في الآخرة)

يلا روحوا كملوا المحاضرة
يعطيكم العافية



7- Gram Positive Cocci

Staphylococci and Streptococci

Faculty of Medicine
Hashemite University
Dr Mohammad Al-Tamimi, MD, PhD

Objectives

- Understand the morphology, epidemiology, pathogenesis, clinical presentations and laboratory diagnosis of *Staphylococci*
- Understand the morphology, epidemiology, pathogenesis, clinical presentations and laboratory diagnosis of *Streptococci*

Introduction

الي فات حمادة
والي جاي حمادة ثاني
خالص

يعني بتنصبغ بصبغة ال gram



- (Gram-positive) cocci include:

1. *Staphylococci*

2. *Streptococci*

3. *Micrococci* مارح نخكي
عنجا

- Spherical or round shape

Staphylococci

أسع العائلة

Introduction

- Staphylococci are gram-positive cocci

- In Greek; *staphyle* - Bunch of grapes

أزرق *Kokkus* - Berry

- Spherical cells arranged in irregular clusters (grape like clusters)

على سطح الجلد ممكن تلاقي staphylo على الجلد او في nose

- Common inhabitant of the skin and mucous membranes (noise)

- Lack spores and flagella

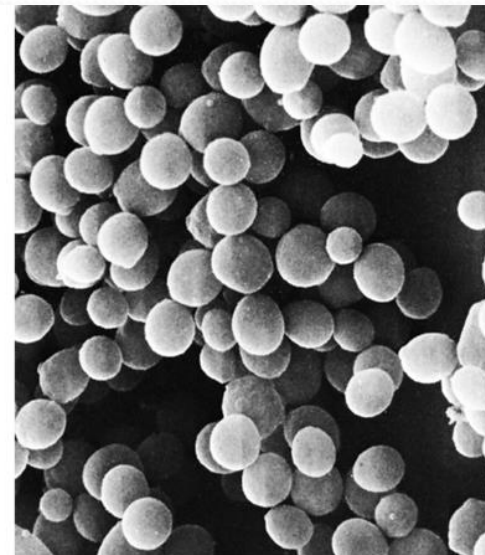
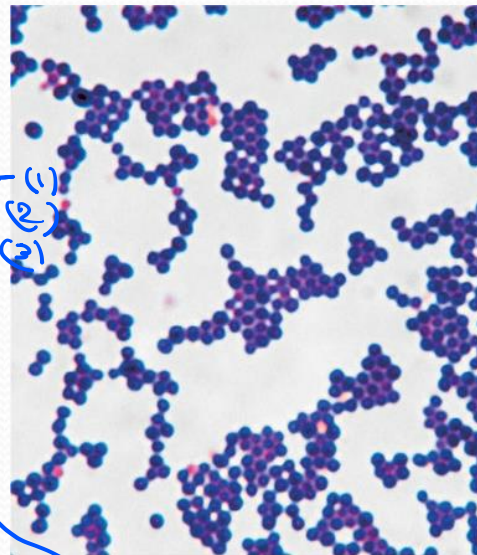
- May have capsules

(1) cell membrane
(2) cell wall
(3) capsules

- Catalase-positive

ال capsules
للبكتيريا بتعمل مثل
التخفي لتضهر كخلية
طبيعية في الجسم

- About 40 species



بشكل عام البكتيريا هاي ما بتعمل اشي في حال كانت على سطح الجلد او الانف اما في حالة الجرح فهي خطيرة

الانزيم مفيد في ال aerobic
oxidation وظيفته تحويل ال
h₂O₂ و h₂O و O₂

Classification

الغازات دليل على وجوده

التخثر

A) Based on coagulase production:

1. Coagulase-positive: Staphylococcus aureus
2. Coagulase-negative: Staphylococcus epidermidis
Staphylococcus saprophyticus

بتعيش على سطح الجلد

B) Based on pathogenicity:

بتعيش على الاجسام العيثة

1. Common pathogen: S. aureus → The most dangerous
2. Opportunistic pathogens: S. epidermidis
S. saprophyticus
لـ قليل تسبب امراض
3. Non pathogen: S. hominis

All of it catalyze positive

Staphylococcus aureus

General Characteristics

- Optimum temperature of 37°C (mesophiles) 20-45
↳ the most imp
- Coagulase-positive
- Facultative anaerobe
- Withstands high salt, extremes in pH, and high temperatures
بتحمل معظم الظروف الصعبة
- Produces many virulence factors
عوامل الضراوة

Epidemiology

علم الأوبئة

- Present in most environments frequented by humans
- Carriage rate for healthy adults is 20-60%, mostly in anterior nares, skin, nasopharynx and intestine
- Hospital infections caused by staphylococci are frequent & they are caused by strains resistant to various antibiotics
- Staphylococci are a common cause of postoperative wound infection and other hospital cross infections
- Source of infection:
 - A) Exogenous: patients or carriers
 - B) Endogenous: from colonized site
- Mode of transmission:
 - A) Contact: direct or indirect
 - B) Inhalation of air borne droplets

فتحة
الأنف

ممكن اثناء العملية او. Direct contact

من المريض نفسه احنا حكيئا انها موجودة على الجلد او الانف عادي بس
لما تحطه على الجرح بعمل infection

المريض بعدي نفسه



Virulence factors of *S. aureus*

Cell associated factors:

A) Cell associated polymers

1. Cell wall polysaccharide → بخليةا تقاوم جهاز المناعة
2. Teichoic acid
3. Capsular polysaccharide جهاز المناعة ما بتعرف عليها

B) Cell surface proteins

1. Protein A
2. Clumping factor (bound coagulase)

Enzymes:

تیب جلطات

- **Coagulase** – coagulates plasma and blood, produced by 97% of human isolates, diagnostic
- **Hyaluronidase** – digests connective tissue
- **Staphylokinase** – digests blood clots
- **DNase** – digests DNA
- **Lipases** – digest oils; enhances colonization on skin
- **Penicillinase** – inactivates penicillin

Toxins:

- Hemolysins ($\alpha, \beta, \gamma, \delta$) – lyse red blood cells
- Leukocidin – lyses neutrophils and macrophages
- Enterotoxin – induce gastrointestinal distress
- Exfoliative toxin – separates the epidermis from the dermis
- Toxic shock syndrome toxin (TSST) – induces fever, vomiting, shock, systemic organ damage

الجرثومة بظهوره
عندما يدخل و
الدم في الجرح

تَحْسِر

الجميع بين الحياة
والعوت
كثير سيء

ممکن البكتيريا تحمل بعض ال toxins او كلهم يعني انت وحظك

Clinical Presentations

صفت مطلوب تحفظ

Infections:

- 1) Skin and soft tissue: Folliculitis, furuncle (boil), carbuncle, styes, abscess, wound infections, impetigo
- 2) Musculoskeletal: Osteomyelitis, arthritis, bursitis
- 3) Respiratory: Tonsillitis, pharyngitis, sinusitis, otitis, bronchopneumonia, lung abscess, empyema
- 4) Central nervous system: Abscess, meningitis
- 5) Endovascular: Bacteremia, septicemia, endocarditis
- 6) Urinary: Urinary tract infection

Intoxications:

- 1) Food poisoning
- 2) Toxic shock syndrome
- 3) Staphylococcal scalded skin syndrome

الفرق بين العدوى والسموم يعتمد على عدد

البكتيريا في جسمه

ايش الفرق بين ال infections و intoxications ?

الفرق بسيط انت دخلت عليك بكتيريا

من الاكل وهاي البكتيريا بتفرز سموم

هون في infection و intoxication

اما اذا غليت الاكل بتموت البكتيريا

بس السموم ضلت هذا اسمه

intoxication



Folliculitis

إلتهاب جذر الشعر

يكون حول جذر الشعرة

يكون بين لعدة صغيرة

2 day

لازم نفتحها عشان نعالج مع antibiotic

Furuncle (boil)

the most dangerous

Carbuncle



التهان أكر تعقياً syndrome
Shock

Staphylococcal Toxic Shock Syndrome (STSS):

- STSS is associated with infection by TSST producing *S. aureus*
- It is fatal multisystem disease presenting with fever, hypotension, myalgia, vomiting, diarrhoea, mucosal hyperemia and erythematous rash which desquamates subsequently
- Menstrual associated STSS: Here colonization of *S. aureus* occurs in the vagina of menstruating woman who uses highly absorbent vaginal tampons

كان في زمان vaginal tampons هي very thick and high absorption تحتفظ بكمية كبيرة من ال blood في منها انواع Inserted into vagina



Staphylococcal Scalded Skin Syndrome (SSSS):

- Exfoliative toxin produced by *S. aureus* is responsible for this
- It is a skin disease in which outer layer of epidermis gets separated from the underlying tissues



Laboratory Diagnosis

(1) 1. **Specimens collected:** Pus, ^{القيح} sputum, ^{البلغم} blood, stool, and For the detection of carriers- Nasal swab → ^{مسحة الأنف}

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

(3) 3. **Culture:**

- 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

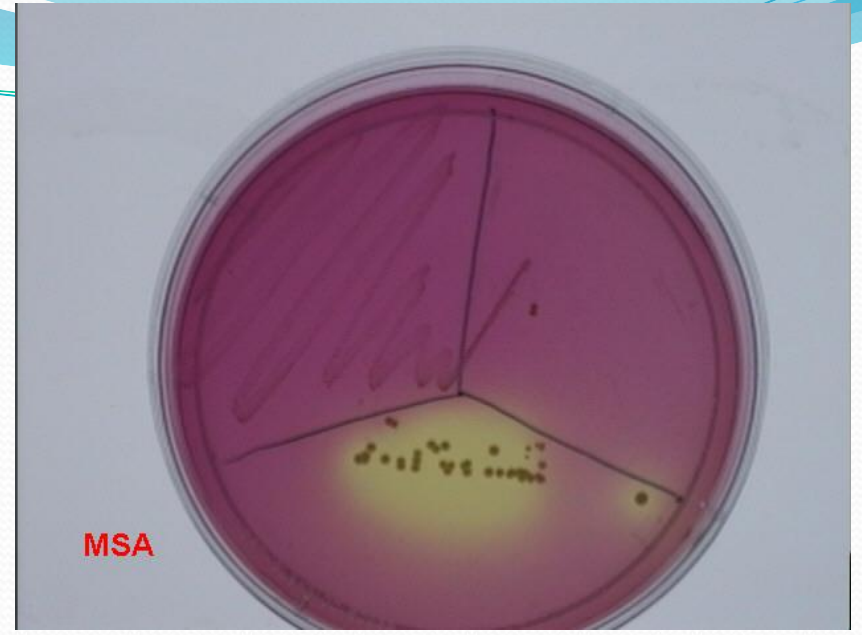
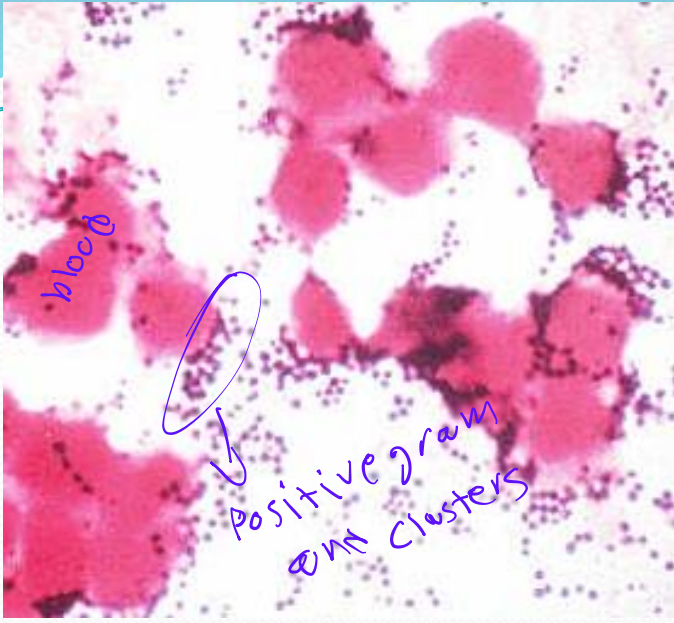
- Colonial morphology:

Nutrient agar- golden yellow pigments

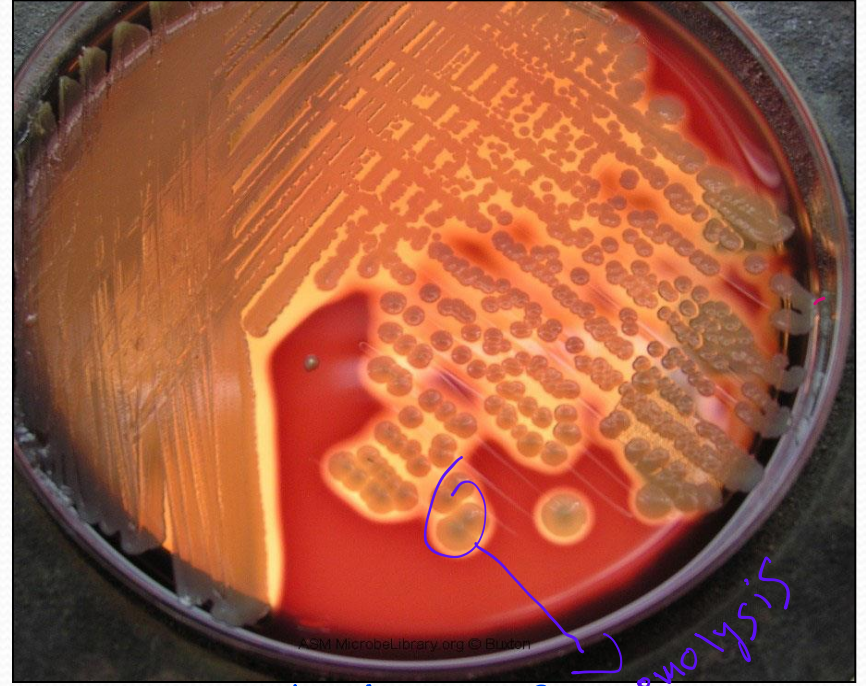
MacConkey's agar- small & pink in colour

Blood agar- most strains produce β - haemolytic colonies

Culture



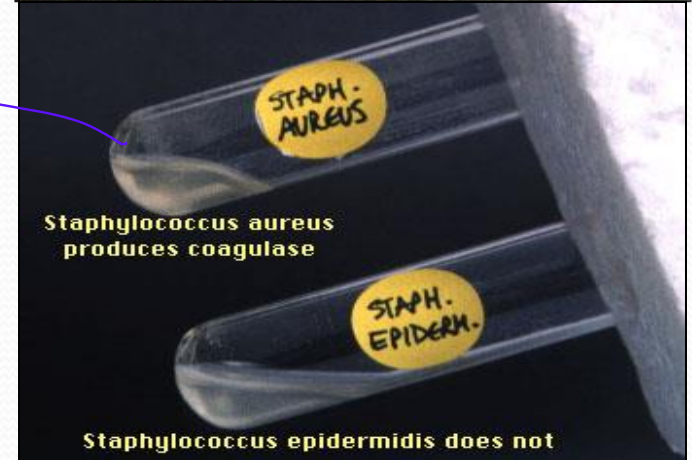
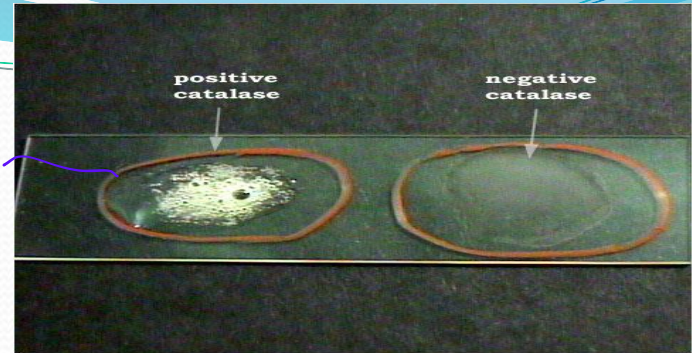
5mm باكتيريا ازبیهی



4. Biochemical tests:

- Catalase -positive
- Coagulase-positive
- Ferments mannitol

H₂O₂ gas release C



5. Antibiotic sensitivity tests: very important

6. Serological test: of limited value