

هلال سود  
القمة في علم  
التحاليل الطبية

شكرا لكل من تعب في  
اعداد وقيامات الكتاب  
وكذلك شكرا لمن  
ساعدنا على تحويل  
الكتاب الى الصيغة  
الالكترونية  
لا تنسونا نحن وهم من  
دعواتكم في  
القياس

مختبرات طبية  
@laboratory1

# القمة 2

مختبرات طبية  
@laboratory1

أطلس التحاليل الطبية

يشمل علوم ( الميكروبيولوجي، الدم، الطفيليات، البول والبراز )



إعداد ونأليف

محمد الضبع عبد الكريم مصطفى

رمضان محمد سليمان

أخصائي التحاليل الطبية

عضو هيئة بحثية

ماجستير الكيمياء الحيوية - جامعة واشنطن

الطبعة الثانية ( ٢٠١٧ )



## المحتويات

### الجزء الأول

الميكروبيولوجيا الطبية

[Medical microbiology]

- بثات زراعة الميكروبات Culture media.
- عزل وتنقية الميكروبات Isolation and purification of microbes.
- تقسيم بثات زراعة البكتيريا Classification of media.
- تقنيات الصبغ Staining techniques.
- المزارع البكتيرية Bacterial cultures.
- مسببات الأمراض البكتيرية Bacterial pathogens.
- مسببات الأمراض الفطرية Fungal pathogens.
- الإختبارات البيوكيميائية الشائعة Common biochemical tests.

### الجزء الثاني

الفحص الميكروسكوبي لخلايا الدم والنخاع

[Microscopic examination of blood and bone marrow cells]

- خلايا الدم الكلية Total blood cells.
- خلايا النخاع الطبيعية Normal bone marrow cells.
- خلايا الدم البيضاء White blood cells والصفائح الدموية Thrombocytes.
- خلايا الدم الحمراء الطبيعية والشاذة Normal and abnormal erythrocytes.
- طفيليات الدم Blood parasites.

### الجزء الثالث

الفحص الميكروسكوبي لطفيليات البراز ومحتوياته

[Microscopic examination of stool parasites and its contents]

- طفيليات البراز Stool parasites.
- محتويات البراز Stool contents.

### الجزء الرابع

الفحص الميكروسكوبي لمحتويات البول

[Microscopic examination of urine contents]

- رواسب خلوية المنشأ Organized deposits.
- رواسب غير خلوية المنشأ Un-organized deposits.

### الجزء الخامس

الملخص العام للطفيليات وأماكن تواجدها

[General summary of parasites and their locations]

# الجزء الأول

## الميكروبيولوجيا الطبية

[Medical microbiology]

- بثات زراعة الميكروبات .Culture media
- عزل وتنقية الميكروبات .Isolation and purification of microbes
- تقسيم بثات زراعة البكتيريا .Classification of media
- تقنيات الصبغ .Staining techniques
- المزارع البكتيرية .Bacterial cultures
- مسببات الأمراض البكتيرية .Bacterial pathogens
- مسببات الأمراض الفطرية . Fungal pathogens
- الإختبارات البيوكيميائية الشائعة .Common biochemical tests

(صفحات 1 - 103)

فضاء العلوم الطبيعية

www.shvdz.com



● **Culture media** بيئات زراعة الميكروبات

● **Isolation & Purification** عزل وتنقية الميكروبات

● **Classification of media** تقسيم البيئات البكتيرية

● **Staining techniques** تقنيات الصبغ

## Culture media بيئات زراعة الميكروبات

بيئات زراعة الميكروبات هي الوسط الغذائي الذي تنمو عليه الميكروبات لأنه يحتوي على المواد الغذائية اللازمة لنموها. وهي إما تُوضع في أطباق بتري وتسمى أطباق الأجار أو في أنابيب وتسمى الأوساط الأنبوبية.

### Tube media الأوساط الأنبوبية



### Agar plates أطباق الأجار



تستخدم في عزل وتنقية الميكروبات.

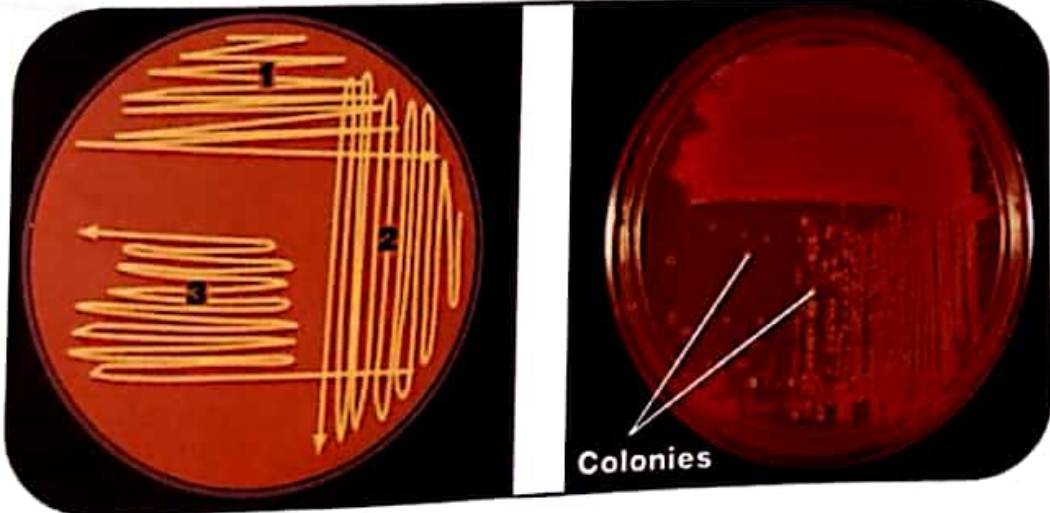
#### من اليسار إلى اليمين:

- (الوسط السائل Broth medium): يُستخدم للحصول على أوساط غذائية طازجة.
- (الوسط الصلب المائل Agar slant): يُستخدم لحفظ السلالات لفترات زمنية طويلة.
- (الوسط الصلب العميق Agar deep tube): يُستخدم لإجراء الإختبارات البيوكيميائية، والتي تحتاج إلى مستوى قليل من الأكسجين.

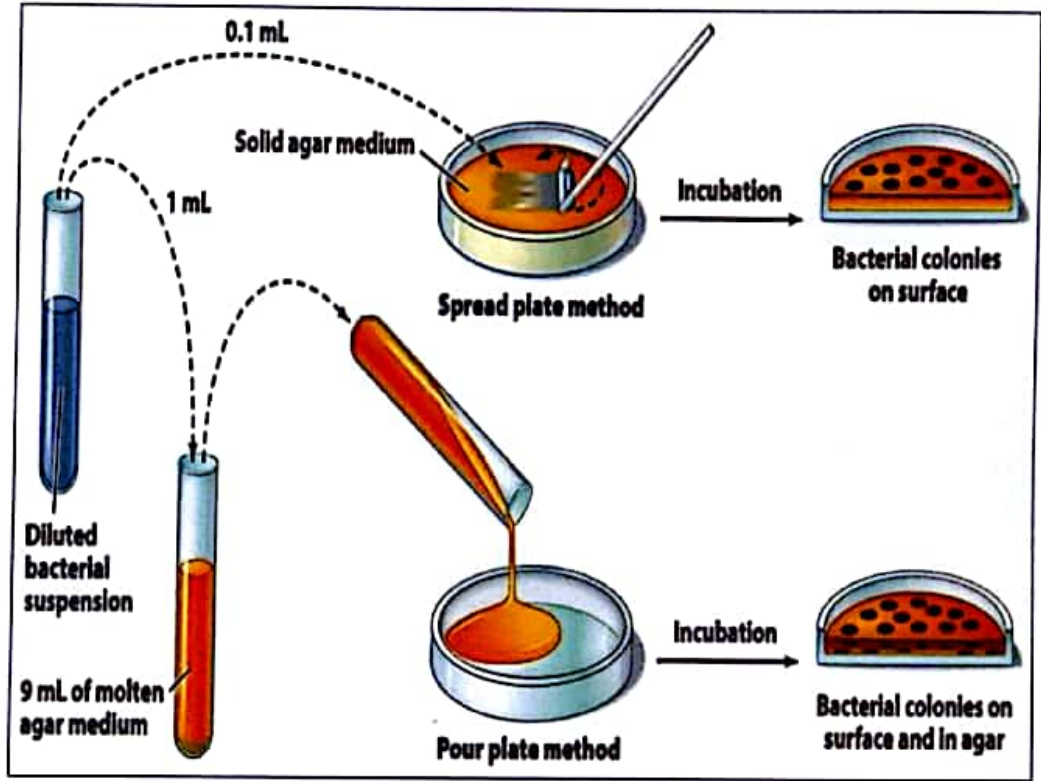
## Isolation & Purification عزل وتنقية الميكروبات

\* يوجد ثلاثة طرق أساسية لعزل وتنقية الميكروبات وهم :

▼ طريقة الأطباق المخطوطة Streaking plate method



▼ طريقة الأطباق المضبوثة Pour plate method وطريقة الإنتشار على الطبق Spread plate method



## تقسيم بيئات زراعة البكتيريا Classification of media

\* تنقسم بيئات زراعة البكتيريا إلى عدة أنواع اعتماداً على الإستخدام الوظيفي لها وتشمل:

- (1) - بيئات زراعة أساسية أو قاعدية (Basal media) (2) - بيئات غنية أو مشبعة (Enriched media)
- (3) - بيئات إنتقائية/مُشبعة (Selective /Enrichment) (4) - بيئات كاشفة (Differential [Indicator] media)
- (5) - بيئات ناقلة (Transport media) (6) - بيئات تخزينية (Storage media)
- (7) - بيئات لاهوائية (Anaerobic media) (8) - بيئات إنتقائية/كاشفة (Selective /Differential media)
- (9) - بيئات أُخرى (Other media)

### (1) بيئات زراعة أساسية Basal media

هي البيئات التي تَدَعُم نمو الكائنات الدقيقة التي لا تتطلب مغذيات خاصة. مثال: المَزُوق المغذي Nutrient broth، الأجار المغذي Nutrient agar، مياه البيبتون Peptone water وأجار العد البكتيري Plate count agar.

#### المرق المغذي (NB) Nutrient broth

يُستخدم لزراعة مجموعة متنوعة من الكائنات الدقيقة التي لا تُتطلب مغذيات خاصة للنمو وتسمى Non fastidious organisms. يُستخدم كهيئة أساس لتحضير البيئات الأخرى، كما يُستخدم أيضاً لإجراء الإختبارات البيوكيميائية (كإختبار الكوآجيلاز Coagulase).



### الأجار المغذي (NA) Nutrient agar

الأجار المغذي هو عبارة عن وسط نمو للأحياء الدقيقة ويُستخدم بشكل كبير لزراعة البكتيريا التي لا تتطلب ظروف خاصة للنمو، يبقى على حالته الصلبة حتى في درجات الحرارة العالية.



### مياه البيبتون Peptone water

تُستخدم مياه البيبتون لزراعة الكائنات التي لا تتطلب مغذيات خاصة للنمو (Nonfastidious)، كما تُستخدم أيضاً لدراسة أنماط تخمر الكربوهيدرات وإجراء اختبار الإندول.



### أجار العد البكتيري (PCA) Plate count agar

بيئة تُستخدم لتقييم وغذ النمو البكتيري على الطبق.

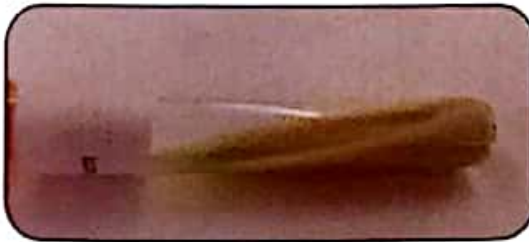


### (2) بيئات غنية أو مُشبعة Enriched media

هي بيئات عادية بسيطة (بيئات قاعدية) مضافاً إليها مواد غذائية غنية القيمة مثل الدم، المصل، البيض، مستخلصات النباتات أو الحيوانات لمواجهة متطلبات النمو الضعيف الإرضاء وتشمل:

#### (أ) بيئة فينشتاين-جنسن (LJ) Löwenstein-Jensen medium

بيئة فينشتاين-جنسن هي عبارة عن بيئة مُشبعة بمواد غذائية غنية القيمة (خاصة البيض). تُستخدم خصيصاً لنمو البكتيريا المتطفرة *Mycobacterium*، لاسيما متطفرة الدرن *Mycobacterium tuberculosis*. عندما تنمو هذه البكتيريا على هذا الوسط تظهر مستعمراتها باللون البني الحبيبي (أحياناً تُسمى اللامعة، الخشنة و الضفبة Buff, Rough and Tough). الجدير بالذكر أنه يجب تخضين هذه البكتيريا لفترة طويلة من الزمن، عادةً أربعة أسابيع، بسبب بطء وقت التضاعف لها Doubling time (والذي يتراوح من 15-20 ساعة) مقارنةً مع غيرها من البكتيريا.



### (ب) بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar medium

هذه البيئة هي نوع من أجار الدم (المُملِن) تحللت فيه خلايا الدم عن طريق تسخين الخلايا إلى 80 درجة مئوية. يعتبر أجار الشوكليت وسطاً غني أو مُشبع Enriched medium. يُستخدم لعزل وزراعة الكائنات الدقيقة التي تتطلب مغذيات إضافية، خاصة أنواع النيسرية مثل [النيسرية البنية *Neisseria gonorrhoeae*، السحائية *Neisseria meningitides*] و [الإبفلونزا *Haemophilus influenzae* والمكورات العقدية الرئوية *Streptococcus pneumoniae*].



ملحوظة هامة: في الواقع، لا توجد أية شوكولاتة في الطبق وإنما جاءت التسمية من تحول اللون إلى البني فقط. عندما يتم تسخين أجار الدم إلى 80°C لمدة بضغ دقائق، يتحول الدم إلى اللون البني ويتم تحوير العامل الخامس Factor V من داخل كريات الدم الحمراء وإتاحته للكائن الحي للاستخدام. العامل الخامس Factor V هو مساعد الأنزيم نيكوتيناميد أدينين ثنائي النوكليوتيد (NAD) أو مضافاً إليه الفوسفات (NADP) والذي يعمل بمثابة مستقبل الهيدروجين في عملية التمثيل الغذائي لخلية الكائن الحي.

### (ت) بيئة لوفلر المصلية Loeffler serum medium

في عام 1887، اقترحت فريدريش لوفلر Friedrich Loeffler وسط يحتوي على مصّل الحصان Horse serum، نقيع اللحم Meat infusion وسكر العنب Dextrose لإستخدامه في زراعة البكتيريا الوتدية خاصة بكتيريا الحنّاق الوتدية *Corynebacterium diphtheria* وللتفريق بينها وبين الكائنات الأخرى.



### (ث) بيئة دورست البيضية Dorset's egg medium

هناك العديد من الكائنات الدقيقة مثل أنواع المتطورات *Mycobacterium sp.* تُتطلب وسطاً للنمو يكون غني بالدهون والبروتينات وهو ما يوجد داخل البيض المتخثر. ملحوظة: هذا الوسط ليس مناسباً للحفاظ على الكائنات التي تنتج انزيم البروتيز Protease لأنه سيؤدي إلى تحلل مكونات الوسط (مثل بكتيريا الضمة والسيدوموناس *Vibrio and Pseudomonas*).



### (ج) بيئة مرق الثيوغلايكولات Thioglycolate broth

هي بيئة غنية أو مشبعة Enriched تستخدم لمعرفة درجة احتياج أنواع البكتيريا للأكسجين، وهي تسمح بنمو الميكروبات اللاهوائية، بالإضافة إلى أنها بيئة تفرقية (كاشفة) بين الميكروبات على أساس إحتياجها للأكسجين (Microaerophilic, anaerobic, aerobic).



### (3) بيئات انتقائية / مشبعة (Selective/Enrichment media)

هي عبارة عن بيئات يضاف إليها بعض المواد بتركيزات معينة كالصبغات، أملاح الصفراء، المضادات الحيوية، الأحماض وذلك للسماح بنمو مجموعة من البكتيريا دون غيرها وتشمل:

#### (أ) أجار السالمونيلا-شيجيلا (SS) *Salmonella - Shigella agar medium*

هي بيئة انتقائية Selective تُستخدم لعزل بكتيريا السالمونيلا *Salmonella* والعديد من أنواع بكتيريا الشيجيلا *Shigella sp.*



#### (ب) بيئة أجار الإسكولين المراري *Bile Esculin Agar (BEA) medium*

هي بيئة انتقائية Selective وتفرقية Differential بين الأنواع المختلفة من المكورات السبحية Streptococci و المكورات المعوية Enterococci التي تُفرز عند نموها على هذه البيئة إنزيمًا يؤدي إلى تكوين مركب أسود اللون يدل على وجودها.



#### (ت) بيئة أجار كامبيلوباكتر *Campylobacter agar (Campy agar)*

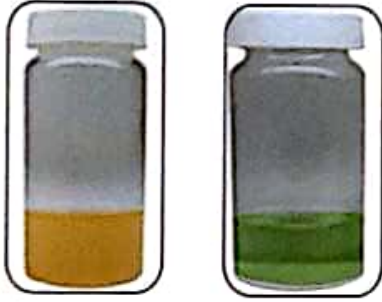
هي بيئة انتقائية Selective، تُستخدم لعزل البكتيريا من النوع كامبيلوباكتر *Campylobacter jejuni*.



#### (ث) بيئة أجار هولي *Hoyle's agar medium*

يُطلق على هذا الوسط اسم أجار الشوكليت و التيلورايت و *Chocolate tellurite agar*، أو أجار الدم و التيلورايت *Tellurite blood agar* وهو عبارة عن وسط انتقائي يُستخدم التيلورايت من أجل الإختيار التفاضلي للبكتيريا الوتدية الحناقية *Corynebacterium diphtheria* من بين الفلورا الموجودة بالقصبة الهوائية.





Selenite F broth Tetrathionate broth

**(ج) مرق التتراثيونات ( TB) medium**

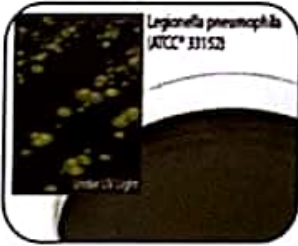
هي بيئة إنتخابية Selective، تُستخدم لعزل أنواع بكتيريا السالمونيلا *Salmonella spp.* من عينات البراز، تعمل على تثبيط نمو باقي أنواع البكتيريا المعوية ولا تسمح إلا بنمو السالمونيلا.

**(ح) مرق السيلينيت Selenite F broth medium**

هي بيئة إنتخابية Selective، تُستخدم لنفس الغرض السابق في حالة مرق التتراثيونات.

**(خ) أجار الخميرة و الفحم Charcoal - Yeast agar**

هي بيئة إنتخابية Selective، تُستخدم لعزل بكتيريا الليجونيللا المستروحة *Legionella pneumophila*.



**(د) بيئة أجار الديوكسي كولات والسترات Deoxycholate citrate agar ( DCA ) medium**

هي بيئة إنتخابية Selective، تُستخدم لعزل بكتيريا الشيغلا *Shigella* والسالمونيلا *Salmonella* وتثبط من نمو بقية أنواع البكتيريا المعوية.



**(ذ) بيئة بورديت-جينجو Bordet – Gengou medium**

هي بيئة إنتخابية Selective، تُستخدم لعزل بكتيريا بورديتيلة السعال الديكي *Pordetella pertussis*.



**(ر) بيئة أجار كبريتيت البزموت Bismuth sulfite agar medium**

هي بيئة إنتخابية Selective، تُستخدم لعزل بكتيريا السالمونيلا كالسالمونيلا التيفية *Salmonella typhi*.





(ز) بيئة أجار الخميرة والفطر **Yeast and Mold (YM) agar medium** هي بيئة إنتقائية Selective، تُستخدم لعزل الخمائر و الفطريات والميكروبات الاخرى التي تتحمل الحموضة العالية Acid-tolerant or Acidophilic organisms.



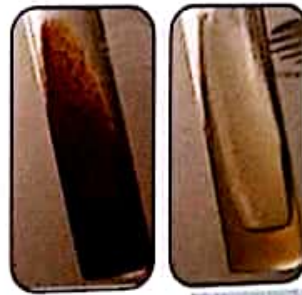
(س) بيئة المرق المشرق **Terrific broth (TB) medium** هي بيئة إنتقائية Selective، تُستخدم في عزل بكتيريا الايشيريشيا كولاي *E. coli*.



(ش) بيئة أجار يورد-باركر **Baird-Parker agar medium** هي بيئة إنتقائية Selective، تُستخدم لعزل أنواع المكورات العنقودية *Staphylococci sp.* الموجبة لصبغة الجرام.



(ص) بيئات ميلبروك **Middle brook (7H9, 7H10, 7H11) media** هي بيئات إنتقائية Selective، تختلف في مكوناتها الداخلية بعض الشيء وتُستخدم لعزل البكتيريا المنظرة *Mycobacterium tuberculosis*، لاسيما منظرة الدرن *Mycobacterium tuberculosis*.



(ض) بيئة أجار إيتون **Eaton's agar medium**

هي بيئة إنتقائية Selective، تُستخدم لعزل بكتيريا المنظورة الرئوية *Mycoplasma pneumoniae*.



(ط) بيئة أجار إم أر إس MRS agar (Man, Rogosa and Sharpe) medium  
هي بيئة إنتخابية Selective، تُستخدم لعزل بكتيريا العصيات اللبنية *Lactobacilli*.



(ظ) بيئة أجار إم 17 M17 agar medium

هي بيئة إنتخابية Selective، تُستخدم لعزل أنواع بكتيريا المكورات اللبنية *Lactococcus sp.* وتثبط من نمو العديد من العصيات اللبنية *Lactobacillus sp.*



(ع) بيئة أجار ثاير-مارتن Thayer Martin (TM) agar medium

هي بيئة إنتخابية Selective، تُستخدم لعزل أنواع بكتيريا النيسرية *Neisseria sp.* وهي نوع من أجار الشوكليت الذي يحتوي على المضادات الحيوية (فانكوميسين، النيسستاتين والكوليستين) لمنع نمو البكتيريا الأخرى الغير مرغوب فيها، وتعزيز نمو النيسرية البنية *Neisseria gonorrhoeae*.



(غ) بيئة أجار البروسيللا Brucella agar medium

هي بيئة إنتخابية Selective، تُستخدم لعزل أنواع البروسيللا والميكروبات التي تتطلب مغذيات خاصة للنمو كالأصناف الأتية: المكورات العقدية الرئوية *Streptococcus pneumoniae* و المكورات العقدية المخضرة *Streptococcus viridans* و النيسرية السحائية *Neisseria meningitidis*.



Original medium



Medium+ 5 % sheep  
blood agar



(ف) بيئة أجار إكس إل تي (XLT(Xylose Lysine Tergitol) agar medium هي بيئة إنتائية Selective، تُستخدم لعزل بكتيريا السالمونيلا *Salmonella* من الطعام وتثبط من نمو أنواع البكتيريا المتقلبة *Proteus sp.*



(ق) بيئة أجار في آر بي دي (VRBD( Violet Red Bile Dextrose) agar medium هي بيئة إنتائية Selective، تُستخدم لعزل البكتيريا المعوية *Enterobacteriaceae* (سالبة الجرام).



(ك) بيئة أجار الستريميد (Cetrimide agar medium هي بيئة إنتائية Selective، تُستخدم لعزل بكتيريا الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* (سالبة الجرام). هذا الوسط يحتوي على مادة الستريميد Cetrimide التي تعتبر العامل المثبط لنمو الميكروبات الأخرى. الستريميد يزيد من إنتاجية بكتيريا الزائفة الزنجارية للصبغة الخارجية كالبايوسيانين والفلوريسين وبالتالي تظهر بلون اخضر مزرق واصفر مخضر على التوالي.

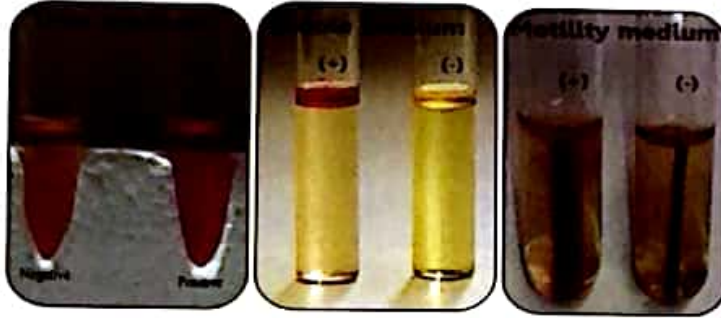
#### (4) بيئات كاشفة [Indicator media] Differential

(أ) بيئة مياه الببتون السكرية (Peptone water sugar medium هي بيئة كاشفة Indicator تُستخدم في دراسة تخمر السكريات. في البداية يكون الوسط عديم اللون، ولكن بعد زراعة البكتيريا وتنتيجة لتخمر السكر وإنتاج الحمض، يتحول لون الوسط إلى اللون الأحمر.



### (ب) بيئة اليوريا والإندول للحركة Motility Indole Urea ( MIU) medium

هي بيئة تفرقية Differential تستخدم للترقية بين أنواع البكتيريا المعوية *Enterobacteria sp.* وذلك عن طريق الحركة في الوسط، انتاج انزيم اليورياز Urease وتفاعلات الإندول Indole reactions.



### (ت) بيئة أجار كليجر الحديدية Kligler Iron Agar (KIA) medium

هي بيئة تفرقية Differential، تُستخدم للترقية بين أنواع البكتيريا المعوية *Enterobacteria sp.* سالبة الجرام وذلك على أساس القدرة على تخمر اللاكتوز و الجلوكوز و انتاج كبريتيد الهيدروجين  $H_2S$ .



### (ث) بيئة كريستensen's urea medium

هي بيئة تفرقية Differential، تُستخدم للتعرف على الميكروبات التي لها القدرة على تكسير مركب البولينا مثل بكتيريا البروتياس *Proteus*، يُستدل على تكسير مركب البولينا بتحول لون الوسط الى اللون الوردي.



### (ج) بيئة إكس جال X-gal plate

هي بيئة تفرقية Differential، تُستخدم للتعرف على الميكروبات التي تحتوي على انزيم B-galactosidase، مركب إكس جال X-gal هو مركب عديم اللون شديد التشابه مع مركب اللاكتوز ويعتبر مؤشر حساس جدا لنشاط انزيم B-galactosidase فعندما يتم تكسيه بواسطة هذا الإنزيم ينتج مركب أزرق ضامق اللون غير قابل للذوبان والذي يعمل على صبغ المستعمرات البكتيرية المحتوية على هذا الإنزيم أما التي لا تحتوي عليه فتبدو بيضاء اللون كما هو موضح.



### (ح) بيئة أجار ماكونكي السوربيتول Sorbitol - MacConky agar medium

هي بيئة تفرقية Differential، تُستخدم للترقية بين أنواع البكتيريا المعوية *Enterobacteria sp.* وذلك على أساس القدرة على تخمير سكر السوربيتول من عدمه. مثال: بكتيريا الإيشيريشيا كولاي *E.coli* لها القدرة على تخمير السوربيتول فتبدو باللون الوردي Pink بينما معظم أنواع الشيغيللا *Shigella* ليس لها القدرة على عملية التخمير.



### (خ) بيئة أجار الكلييد (CLED) Cysteine Lactose Electrolyte Deficient agar

يطلق عليها تجارياً أيضاً اسم Prolacin agar، وهي بيئة تفرقية Differential تُستخدم للتمييز بين الميكروبات التي تصيب مجرى البول وذلك على أساس القدرة على تخمير اللاكتوز (الميكروبات التي لها القدرة على تخمير اللاكتوز تبدو مستعمراتها باللون الأصفر، بينما التي لا تستطيع تخمير اللاكتوز تأخذ مستعمراتها اللون الأزرق). بالرغم من أن بيئة أجار الكلييد هي بيئة غير انتقائية Non-selective، إلا أن نمو بعض أنواع الشيجللا عليها يكون غاية في الصعوبة وذلك بسبب نقص الإلكتروليت في مكونات هذه البيئة.

لاحظ أن: بيئة أجار الكلييد تدعم نمو جميع مسببات الأمراض البولية المحتملة Possible pathogens والتي تتواجد داخل مجرى البول. بالإضافة إلى نمو الملوثة Contaminating organisms المكتسة من المستشفيات أو العيادات الملونة. الكائنات التي تظهر على بيئة أجار الكلييد بشكل انتقائي Opportunistic وكتلوت مكنسة من خارج الجسم كالمستشفيات وغيرها وبم عزلها في بعض الأحيان من البول تشمل:



*Enterobacter aerogenes*



*Enterobacter cloacae*



*Micrococcus sp.*



*Serratia marcescens*



*Corynebacterium striatum*



*Citrobacter koseri*

### (5) بيئات ناقلة Transport media

#### (1) بيئة كاري بلير Cary - Blair medium

في بيئة ناقلة، تستخدم لنقل عينات البراز التي قد تحتوي على سلالات بكتيريا السالمونيلا *Salmonella*، الشيغيلا *Shigella*، الضمة *Vibrio* والكامبيلو بآكتر *Campylobacter*.



### (ب) بيئة أميس /ستيوارت Amies / Stuart medium

هي بيئة ناقلة، تُستخدم لنقل المسحات المأخوذة من العين، الأذن، الأنف، الحلق، الجلد، الجهاز التناسلي والتي تحتوي على ميكروبات ممرضة مثل النيسيرية البنية *Neisseria gonorrhoeae* و المكورات البنية *Gonococci*.



### (ت) بيئة فنكاترامان-راماكريشنان Venkatrman-Ramakrishnan medium (VK)

هي بيئة ناقلة، تُستخدم لنقل عينات البراز التي قد تحتوي على ميكروب كوليرا الضمة *Vibrio cholera*. هناك بيئات أخرى تستخدم لنقل وحفظ بكتيريا كوليرا الضمة مثل Bile peptone medium.



### (ث) بيئة ساش للجليسول الملحي Sach's buffered glycerol saline

هي بيئة ناقلة، تُستخدم لنقل عينات البراز التي قد تحتوي على البكتريا العصوية المعوية Enteric bacilli والتي تؤدي إلى الإصابة بالدوسنتاريا العصوية Bacillary dysentery. هناك بيئات أخرى تستخدم لنقل ومنع نمو الكائنات المعوية الأخرى مثل Glycerol saline medium.



## (6) بيئات تخزينية Storage media

### \* بيئة البيض والملح Egg saline medium

هي بيئة تخزينية تُستخدم لتخزين البكتيريا لفترة طويلة من الزمن. يُستخدم أيضا مرق أو متنوع اللحم المشور المطبوخ كبيئة تخزينية ويسمى Chalk cooked meat broth medium.



## (7) بيئات لاهوائية Anaerobic media

### (أ) بيئة روبرتسون لمرق اللحم المطبوخ Robertson's cooked meat broth medium

هي بيئة لاهوائية، تُستخدم لنمو بكتيريا الكلوستريدا اللاهوائية *Anaerobic clostridia* خاصةً المُفرضة منها مثل: (*C. difficile*, *C. botulinum*, *C. tetani*, *C. perfringens*), (*C. sporogenes*).





(ب) **بيئة بروار لمرق الثيوجلايكولات** **Brewer's thioglycollate broth medium** هي بيئة لاهوائية، تُستخدم لزراعة عدد قليل من البكتيريا اللاهوائية مثل *Streptococcus* ، *Streptococcus* ، *Staphylococcus aureus* ، *Bacteroides fragilis* ، *pyogenes* .  
.mitis

### (8) بيئات إنتقائية/كاشفة Selective / Differential media



#### (أ) **بيئة أجار ماكونكي MacConkey agar**

تُستخدم في عزل البكتيريا المعوية Enterobacteriaceae ، وهي تعتبر بيئة إنتقائية Selective وكاشفة Differential في نفس الوقت:

- **إنتقائية Selective**: لأن الوسط يحتوي على ملح مراري أو صفراوي Bile salt كأحد مكوناته، والذي لا يمنع نمو البكتيريا المعوية Enterobacteriaceae إنما يمنع نمو معظم أنواع البكتيريا الأخرى.
  - **كاشفة Differential**: لأن الوسط يحتوي على سكر اللاكتوز كأحد مكوناته، فالبكتيريا المخمرة للاكتوز تنتج حمض كنتيجة لتخمير اللاكتوز، والذي بدوره يحول كاشف الأحمر المتعادل Neutral red الى اللون الوردي فتظهر المستعمرات البكتيرية باللون الوردي وتسمى في هذه الحالة **Lactose fermenters** (مثل: بكتيريا الإيشيريشيا كولاى *Escherichia coli*، أنواع الكلبسيلا *Klebsiella spp.* وأنواع البكتيريا الأمعنة *Enterobacter spp.*)، أما البكتيريا الغير مخمرة للاكتوز فتبدو عديمة اللون وتسمى في هذه الحالة **Non-lactose fermenters** (مثل أنواع الشيجلا باستثناء الشيجلا السونية *Shigella sonnie*، أنواع السالمونيلا *Salmonella spp.*، أنواع البروتيوس *Proteus spp.*، أنواع اليوسينيا *Yersinia* وأنواع السودوموناس *Pseudomonas spp.*)
- ملحوظة هامة:** البكتيريا التي تبدو مستعمراتها باللون الوردي بعد يومين أو ثلاثة أيام من الحثن يطلق عليها مخمرة اللاكتوز المتأخرة **Lactose fermenters** (مثل: الضمة الكوليرية *Vibrio cholera*، البكتيريا السراتية *Serratia*، البكتيريا اللجونية *Citrobacter* و الشيجلا السونية *Shigella sonnie*).

#### (ب) **بيئة أجار الجللايسين والتيلورايت Tellurite glycine agar**

هي بيئة إنتقائية وكاشفة Selective & Differential، تُستخدم لعزل المكورات العنقودية *Staphylococci* والتي تُفرز إنزيم الكوآجيلازز (Coagulase ve+) الذي يؤدي إلى تخمر سكر المانيتول واختزال مركب التيلورايت (Tellurite) وذلك يؤدي الى تكون مستعمرات سوداء اللون وأشهرها المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus*.

#### (ت) **بيئة أجار أزرق الميثيلين اليوزيني Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)**

هي بيئة إنتقائية وكاشفة Selective & Differential، تُستخدم لعزل أنواع البكتيريا القولونية البرازية Fecal coliform والتي تسمح بنمو البكتيريا سالبة الجرام، بينما تثبط من نمو البكتيريا موجبة الجرام.

#### (ث) **بيئة أجار تي سي بي إس Thiosulfate Citrate Bile Sucrose agar (TCBS)**

هي بيئة إنتقائية وكاشفة Selective & Differential، تُستخدم لعزل أنواع بكتيريا الضمة *Vibrio spp.* وأشهرها كوليرا الضمة *Vibrio cholerae*، و تبدو مستعمراتها باللون **الأصفر**.



### (ج) بيئة أجار الإكسلويد (XLD) Xylose Lysine Deoxycholate agar

هي بيئة إنتقائية وكاشفة Selective & Differential، تُستخدم بشكل أساسي لعزل بكتيريا السالمونيلا *Salmonella*، الشيجيللا *Shigella* من البراز، وتسمح هذه البيئة بنمو البكتريا سالبة الجرام بينما تثبط من نمو البكتريا موجبة الجرام.



### (ح) بيئة أجار هيكتون المعوية (HEA) Hektoen Enteric Agar

هي بيئة إنتقائية وكاشفة Selective & Differential، تُستخدم لعزل بكتيريا السالمونيلا *Salmonella* والشيجيللا *Shigella* من بين بقية الميكروبات المعوية الأخرى السالبة الجرام. بكتيريا السالمونيلا *Salmonella* (تبدو مستعمراتها باللون الأسود المحاط بهالة شفافة) أما الشيجيللا *Shigella* (فتبدو مستعمراتها باللون الأخضر).

### (خ) بيئة أجار المانيتول والملح (MSA) Mannitol Salt Agar

هي بيئة إنتقائية وكاشفة Selective & Differential، تُستخدم لعزل البكتيريا العنقودية المرضية *Pathogenic Staphylococci* والثرثرة بين أنواعها على أساس القدرة على تخمير سكر المانيتول. المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus* لها القدرة على تخمير المانيتول لذلك مستعمراتها تتحول الى اللون الأصفر، بينما المكورات العنقودية البشرية أو الجلدية *Staphylococcus epidermidis* لا تخمر المانيتول لذلك مستعمراتها تبدو باللون الأحمر.



ملحوظة: الوسط يحتوي على تركيز عالي من الملح (7-10%)، مما يجعل الوسط مُحدداً لنمو أنواع الميكروكوكس *Micrococccaceae* والبكتيريا العنقودية الأخرى.

### (د) بيئة أجار عزل السيديموناس (PIA) Pseudomonas Isolation Agar

هي بيئة إنتقائية وكاشفة Selective & Differential، تُستخدم لعزل بكتيريا السيديموناس *Pseudomonas*. الأحماض الدهنية الموجودة في الوسط تعمل على تثبيط نمو البكتريا الموجبة الجرام والعديد من سالبة الجرام ما عدا بكتريا السيديموناس وذلك بفضل قوة الدفع في غشاءها الخلوي Membrane efflux pump.



### (ذ) بيئة أجار كحول الفينيل-إيثيل (PEA) Phenylethyl Alcohol Agar

هي بيئة إنتقائية Selective تُستخدم لعزل أنواع المكورات العنقودية *Staphylococci* مع منع البكتيريا العصوية سالبة لصبغة جرام (مثل الإيشيريشيا كولاى *E. coli*، الشيجيللا *Shigella* والمتقلبة *Proteus*).



### (ر) بيئة أجار كولومبيا للكوليسيتين وحمض النالديكسيك (CNA) Columbia CNA agar

هي بيئة إنتقائية وكاشفة Selective/Differential تُستخدم لعزل ونمو معظم الميكروبات وخصوصاً تلك التي لا تنمو إلا بوجود الدم، وتستخدم أيضاً للترقية بين أنواع المكورات المعوية *Enterococci*، المكورات العنقودية *Staphylococci* والمكورات السبحية *Streptococci*، تعمل هذه البيئة على نمو الميكروبات موجبة الجرام، بينما تثبط أو تثبط من نمو الميكروبات سالبة الجرام.



ملحوظة: تحتوي هذه البيئة على اثنين من المضادات الحيوية الكوليسيتين وحمض النالديكسيك Colistin Nalidixic Acid (CNA) والتي تمنع نمو البكتريا سالبة الجرام وبالتالي إختيار الكائنات إيجابية الجرام. تحتوي هذه البيئة أيضاً على 5% من الدم الكامل مما يجعلها بيئة مشبعة، وتسمح بالتمايز بين الأنواع البكتيرية على أساس أنماط انحلال الدم Hemolysis patterns.



### (ز) بيئة أجار الجيلاتين و توروكولات التيلورايت Tellurite-taurocholate Gelatin Agar

هي بيئة إنتخابية وكاشفة Selective /Differential تُستخدم للعزل والتمفرقة بين أنواع كثرية الضمة *Vibrio sp.*، مثل التفرقة بين *Vibrio cholera* و *Vibrio parahaemolyticus*.  
يطلق على هذه البيئة أيضا بيئة مونسيرز Monsur's medium.

### (8) بيئات أخرى Other media



### (أ) بيئة أجار مولر هنتون Mueller hinton agar

هي بيئة تُستخدم عادة لإجراء إختبارات الحساسية للمضادات الحيوية، كما انها تُستخدم لعزل أنواع كثرية النيسيرية *Neisseria* و الموراكسيلا *Moraxella*.



### (ب) بيئة أجار إندو Endo agar medium

أجار إندو Endo agar يسمى أيضا وسط الإندو وهو عبارة عن وسط نمو للكائنات الحية الدقيقة ذو لون وردي باهت، وقد تم عمله وتطويره في الأصل لعزل بكتيريا السالمونيلا التيفية *Salmonella typhimurium* ويُستخدم حاليا في معظم الأحيان كوسط لبكتيريا القولون *Coliforms*. معظم الكائنات السالبة لصبغة جرام تنمو جيدا على هذا الوسط، في حين أنه يتم تثبيط نمو الكائنات الموجبة لصبغة جرام. تقوم بكتيريا القولون بتخمير اللاكتوز في هذا الوسط وتنتج لون أحمر (مثل بكتيريا الإيشريشيا القولونية *E.coli*)، في حين أن الكائنات غير القادرة على تخمير اللاكتوز تنتج مستعمرات عديمة اللون وواضحة (مثل بكتيريا السالمونيلا).

### (ت) بيئة أجار التريسين والسليستين (CT) Cysteine tryptic agar (CT)

هي بيئة تُستخدم لزراعة وحفظ مجموعة متنوعة من الكائنات الحية الدقيقة التي تحتاج الى مغذيات خاصة Fastidious organisms مثل بكتيريا الخناق الوتدية *Corynebacterium diphtheriae*. تُستخدم أيضا لعمل إختبارات تخمر الكربوهيدرات للتمفرقة بين أنواع بكتيريا النيسيرية *Neisseria sp.*





**(ث) بيئة أجار السكريات الثلاثية والحديد (TSI) Triple Sugar Iron slant agar**  
 بيئة أجار السكريات الثلاثية والحديد، هي بيئة إختبار للأحياء الدقيقة لمعرفة قدرتها على تخمير هذه السكريات وأيضاً مقدرتها على إنتاج كبريتيد الهيدروجين. تُستخدم عادةً للكشف عن البكتيريا المعوية مثل السالمونيلا والشيغللا.



**(ج) بيئة أجار الليسين والحديد Lysine iron agar slant**  
 هي بيئة تُستخدم للترقية بين البكتيريا سالبة الجرام وخاصة البكتيريا المعوية Enterobacteriaceae، تُستخدم أيضاً للتعرف على قدرة الميكروب على إنتاج كبريتيد الهيدروجين Hydrogen sulfide.



**(ح) بيئة سموز لأجار السيترات Simmons citrate agar**  
 هي بيئة تُستخدم لمعرفة قدرة الميكروب على إستخدام السترات كمصدر كربوني وحيد، وأيونات الأمونيوم كمصدر نيتروجيني وحيد. اللون يكون أخضر في الرقم الهيدروجيني أقل من 6.9 (تعتبر نتيجة سلبية)، ويتحول إلى اللون الأزرق عند الرقم الهيدروجيني 7.6 أو أكبر (تعتبر نتيجة إيجابية).



**(خ) بيئة أجار ريزونرز R2a agar (Reasoner's 2A agar) medium**  
 هي بيئة تم وضعها في عام 1979، تُستخدم لدراسة وعذ البكتيريا التي تعيش عادةً في المياه الصالحة للشرب.



**(د) بيئة أجار تريبتيكاز الصويا Trypticase Soy Agar (TSA)**  
 هي بيئة عامة لنمو البكتيريا، تحتوي على خلاصات إنزيمية من الكازين ومسحوق فول الصويا والتي توفر الأحماض الأمينية والمواد النيتروجينية الأخرى مما يجعلها وسط مغذي لمجموعة متنوعة من الكائنات. تستخدم لزراعة وعذ البكتيريا.  
 يطلق عليها أيضا Tryptone Soya Agar (TSA).



### Sabouraud agar سبورود (ذ) بيئة أجار سبورود

أجار سبورود هو عبارة عن نوع من الأجار المحتوي على بيتونات، وهو يستخدم لزراعة الفطريات الجذبية وغيرها من أنواع الفطريات، وقد تم تصنيعه بواسطة رايموند سبورود Raymond sabouraud في عام 1892 وسمي باسمه. وتم تعديله في وقت لاحق من قبل إيمونز Emmons، حيث جعل مستوى درجة الحموضة pH أقرب إلى المدى المتعادل من أجل دعم نمو أنواع أخرى من المزارع الفطرية.

## تقنيات الصبغ Staining techniques

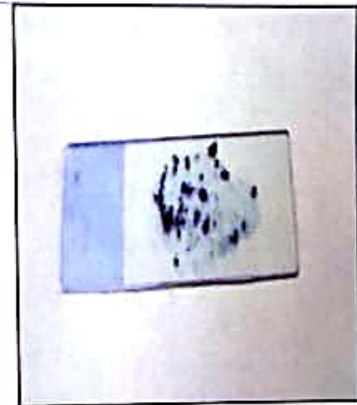
### Acid-fast Stain (Ziehl-Neelsen)



1) Dried smear is covered with stain and heated over water bath for 8 min.



3) Rinse the slide thoroughly with water.



5) Rinse the slide thoroughly with water. The slide material will appear mostly blue



2) The slide is decolorized with acid alcohol for several seconds, until it turns light pink.



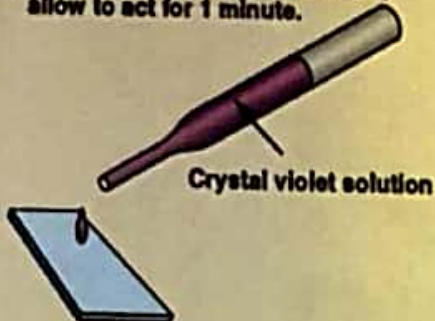
4) After rinsing, the slide is counter stained with new methylene blue or crystal violet for 30 seconds.



6) At oil immersion power (100X objective lens) you can observe the slide

## Gram stain

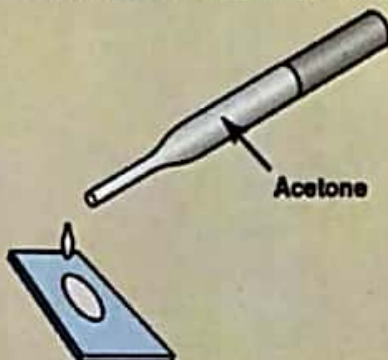
- 1** Heat-fix specimen to slide. Flood slide with crystal violet solution; allow to act for 1 minute.



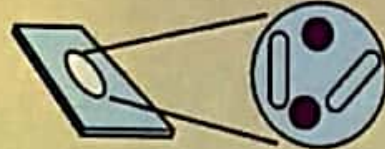
- 2** Rinse the slide, then flood with iodine solution; allow iodine to act for 1 minute. Before acetone decolorization (next step), all organisms appear purple, that is, gram-positive.



- 3** Rinse off excess iodine. Decolorize with acetone, approximately 5 seconds (time depends on density of specimen).



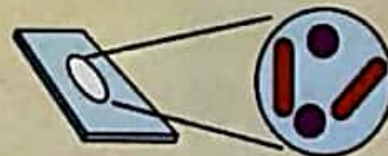
- 4** Wash slide immediately in water. After acetone decolorization, those organisms that are gram-negative are no longer visible.



- 5** Apply safranin counterstain for 30 seconds.



- 6** Wash in water, blot, and dry in air. Gram-negative organisms are visualized after application of the counterstain.



Key: ● = Gram-positive violet. ■ = Gram-negative red. □ = Colorless.

# المزارع البكتيرية

## [Bacterial cultures]

- مزرعة البول.
- مزرعة البراز.
- مزرعة البصاق.
- مزرعة عينات الفم والحلق.
- مزرعة عينات الصديد، الثُرح والجلد.
- مزرعة السوائل المنسكبة.
- مزرعة العينات البولية التناسلية.
- مزرعة السائل الدماغي النخاعي.
- مزرعة الدم.
- مزرعة مسحات الجروح.
- مزرعة مسحة سرة البطن.
- مزرعة السائل المتوي.
- مزرعة المسحة الأنفية.
- مزرعة مسحة افرازات الأذن.
- مزرعة مسحة العين (ملتحمة العين).

## Urine culture مزرعة البول

مزرعة البول هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا أو الجراثيم الأخرى في عينة البول. يتم زراعة عينة البول بشكل أساسي على بيئة أجار الكليد CLED agar. يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في عينة البول إلى نوعين وهما مسببات الأمراض المحتملة وأخرى ملوثة للبول كما هو موضح بالجدول التالي:

الكائنات المفترضة Possible pathogens	
البكتيريا [Bacteria]	
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
<i>Staphylococcus saprophyticus</i> <sup>(1)</sup>	<i>Escherichia coli</i> <sup>(4)</sup> <i>Proteus sp.</i> <sup>(5)</sup> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <sup>(6)</sup> <i>Klebsiella strains</i> <sup>(7)</sup> * <i>Salmonella</i> spp. ( <i>Typhi</i> and <i>Paratyphi</i> ) <sup>(8)</sup> * <i>Neisseria gonorrhoeae</i> <sup>(9)</sup> <i>Leptospira interrogans</i> <sup>(10)</sup> .
<i>Streptococcus pyogenes</i> <sup>(2)</sup>	*هذه الأنواع ليست في المقام الأول من مسببات الأمراض لمجرى البول، ولكنها قد تتواجد في عينة البول.
<i>Enterococcus faecalis</i> <sup>(3)</sup>	
Also <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <sup>(11)</sup> <i>Chlamydia</i> <sup>(12)</sup> <i>Mycoplasma</i> <sup>(13)</sup>	
الفطريات [Fungi]	
<i>Candida sp.</i> <sup>(14)</sup>	
كائنات ملوثة للبول Contaminating organismis	
<i>Corynebacteria striatum</i> , <i>Serratia marcescens</i> , <i>Citrobacter koseri</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> , <i>Micrococcus sp.</i> and <i>Staphylococcus aureus</i> .	

## Stool culture مزرعة البراز

مزرعة البراز هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا المسببة للأمراض (مثل السالمونيلا، الشيغيلا، الكامبيلوباكتر...إلخ) والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب الجهاز الهضمي، يتم زراعة عينة البراز بشكل أساسي على بيئة أجار الإكسليد XLD agar. يتم زراعة عينة البراز بشكل إبتحائي على البيئات الأتية:

- (1) بيئة أجار ماكونكي MacConkey ، عند الكشف عن وجود السالمونيلا، الشيغيلا والبكتيريا القولونية الأخرى.
- (2) بيئة مياه الببتون القلوية Alkaline peptone water ثم بيئة تي سي بي إس Thiosulphate-citrate bile salt sucrose (TCBS) ، عند الكشف عن وجود أنواع بكتيريا الضمة خاصة كوليرا الضمة وتحديدًا مجموعتها المصلية Serogroups الأكثر أهمية طبية *V.cholerae* 0139 و *V.cholerae* 01.
- (3) بيئة أجار ماكونكي السوربيتول Sorbitol macConkey agar، عند الكشف عن وجود سلالة بكتيريا الإيشيريشيا القولونية EHEC 0157.
- (4) بيئة أجار المانيتول والملح Mannitol salt agar، عند الكشف عن وجود المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus* المسببة لتسمم الغذاء .
- (5) بيئة أجار المانيتول وصفار البيض والبوليمكسن MYP AGAR (Mannitol Egg Yolk Polymyxin Agar) ، عند الكشف عن وجود بكتيريا العصية الشمعية *Bacillus cereus* المسببة لتسمم الغذاء .

(6) بيئة روبرتسون لمرق اللحم المطبوخ Robertson's Cooked Meat medium (RCMM) ثم بيئة أجار الدم Blood agar عند الكشف عن وجود أنواع بكتيريا المطثية *Clostridia* المسببة لتسمم الغشاء. **لاحظ أنه:** يوصى بعض الخبراء باستخدام بيئة أقل إنتقائية بالإضافة إلى بيئة الإكسليد XLD عند زراعة عينة البراز مثل بيئة أجار الماكونكي MacConkey agar، أنواع بكتيريا الكامبيلوباكتر *Campylobacter* spp. يوصى بزراعتها على بيئتها الخاصة التي يعتمد البعض منها على وجود الدم مثل بيئة أجار الدم لسكروز Skirrow's blood agar أو التي لا تعتمد على وجود الدم مثل بيئة بريستون المحسنة الخالية من الدم Preston blood free medium Improved وستين ذلك لاحقا.

- يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في عينة البراز إلى نوعين وهما مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

الكائنات المرضية Possible pathogens		
البكتيريا [Bacteria]		
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative	
<i>Clostridium perfringens</i> <sup>(14)</sup>	<i>Vibrio cholera</i> serogroups (01, 0139) <sup>(17)</sup> <i>Aeromonas</i> spp. <sup>(18)</sup> <i>Shigella</i> spp. <sup>(19)</sup> <i>Campylobacter</i> spp. <sup>(20)</sup>	
<i>Clostridium difficile</i> <sup>(14)</sup>	<i>Yersinia enterocolitica</i> <sup>(21)</sup> <i>Escherichia coli</i> strains (ETEC, EIEC, EPEC, VTEC) <sup>(4)</sup> <i>Salmonella</i> spp. <sup>(8)</sup> .	
<i>Bacillus cereus</i> <sup>(15)</sup>		
<i>Staphylococcus aureus</i> <sup>(16)</sup>		
Also <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <sup>(11)</sup>		
الكائنات المتعايشة Commensals		
البكتيريا [Bacteria]		الفطريات [Fungi]
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative	<i>Candida</i> sp.
<i>Clostridium</i> spp. <i>Enterococcus</i> spp.	<i>Bacteroides</i> spp. , <i>Proteus</i> spp. ,	
<i>Lactobacilli</i> spp.	<i>Pseudomonas</i> spp.	

## مزرعة البصاق Sputum culture

- مزرعة البصاق هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا أو الفطريات المسببة للأمراض والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب الجهاز التنفسي. يتم زراعة عينة البصاق بشكل أساسي على البيئات الآتية:

(1) بيئة أجار الدم Blood agar (2) بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar

- يتم زراعة عينة البصاق بشكل إنتقائي على البيئات الآتية:

(1) بيئة أجار كونجو الأحمر Congo red agar أو بيئة أجار سي أي إن CIN (Cefsulodin, Irgasan, Novobiocin). عند الكشف عن وجود بكتيريا اليرسينيا الطاعونية *Yersinia pestis*.

(2) بيئة فينشتاين-جنسن Löwenstein-Jensen medium أو بيئات ميدلبروك الصلبة Middle brooks media أو بيئة تي كي TK medium عند الكشف عن وجود بكتيريا المتظرة السلية *Mycobacterium tuberculosis*.

- يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في عينة البصاق إلى نوعين وهما مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

Possible pathogens الكائنات المفترضة		
[Bacteria] البكتيريا		[Fungi] الفطريات
Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام	
<i>S. pneumoniae</i> <sup>(22)</sup>	<i>Haemophilus influenzae</i> <sup>(24)</sup>	<i>Candida albicans</i> <sup>(1)</sup>
<i>Nocardia species</i> <sup>(23)</sup>	<i>Yersinia pestis</i> <sup>(25)</sup>	<i>Aspergillus spp.</i> <sup>(2)</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i> <sup>(16)</sup>	<i>Moraxella catarrhalis</i> <sup>(26)</sup>	<i>C. neoformans</i> <sup>(3)</sup>
<i>Streptococcus pyogenes</i> <sup>(2)</sup>	<i>Proteus species</i> <sup>(5)</sup>	<i>H. capsulatum</i> <sup>(4)</sup>
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <sup>(6)</sup>	<i>Pneumocystis jirovecii</i> <sup>(5)</sup>
	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <sup>(7)</sup>	<i>B. dermatitidis</i> <sup>(6)</sup>
<i>M. tuberculosis</i> <sup>(11)</sup> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <sup>(13)</sup> <i>Legionella pneumophila</i> <sup>(27)</sup>		
Commensals الكائنات المتعايشة		
[Bacteria] البكتيريا		[Fungi] الفطريات
Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	Yeasts
<i>Viridans streptococci</i>	<i>Fusobacteria</i>	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Neisseria species</i>	
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Coliforms</i>	
<i>Enterococci, Lactobacilli, Diphtheroids</i>	<i>Moraxella catarrhalis</i>	

## Throat and mouth specimens culture مزرعة عينات الفم والحلق

مزرعة عينات الفم والحلق هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا أو الفطريات المسببة للأمراض وبالتالي المساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب منطقة الفم والحلق. يتم زراعة مسحات الفم أو الحلق بشكل أساسي على بيئة أجار الدم **Blood agar**. يتم زراعة مسحات الفم أو الحلق بشكل إضافي على البيئات الأتية:

- (1) بيئة أجار الدم والتيلورايت **Tellurite blood agar** وبيئة تينسداي **Tinsdale's medium**، عند الكشف عن وجود سلالات بكتيريا الخناق الوتدية *Corynebacterium diphtheria*.
- (2) بيئة أجار دم السيفاليكسين والفحم **Charcoal cephalixin blood agar**، عند الكشف عن وجود بكتيريا بورديتيلا السعال الديكي *Bordetella pertussis* في افرازات الأنف والبلعوم **Nasopharyngeal secretions**.
- (3) بيئة كيللي **Kelly's medium**، عند الكشف عن وجود كائنات فنسنت *Vincent's organisms* ولكن يفضل فحصهم ميكروسكوبيا بعد صبغهم بصبغة الجرام.

- يتم تصنيف وتنقسم الميكروبات التي تظهر في مسحات الفم والحلق إلى نوعين وهما مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

## Possible pathogens الكائنات المفترضة

### [Bacteria] البكتيريا

### [Fungi] الفطريات

Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام	
<i>Corynebacterium diphtheriae</i> (28)	Vincent's organisms (29)	<i>Candida albicans</i> (1)
<i>Corynebacterium ulcerans</i> (28)	( <i>Borrelia vincentii</i> )	
<i>Streptococcus pyogenes</i> (2)	<i>Bordetella pertussis</i> (30)	

## Commensals الكائنات المتعايشة

### [Bacteria] البكتيريا

### [Fungi] الفطريات

Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Haemophilus influenza</i>	المخازن.
Viridans streptococci	<i>Fusobacteria</i>	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Neisseria pharyngitidis</i>	
Non-haemolytic streptococci	Coliforms	
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Moraxella catarrhalis</i>	
Micrococci , Diphtheroids	<i>Bacteroides species</i>	
Lactobacilli, Actinomycetes	Mostly non-capsulate strains.	

## مزرعة عينات الصديد، القرح والجلد

### Pus, ulcer material and skin specimens culture

مزرعة عينات الصديد، القرح والجلد هي اختبار معملي للتأكد من وجود البكتيريا أو الفطريات المسببة للأمراض وبالتالي المساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب هذه المناطق. يتم زراعتها بشكل أساسي على البيئات الآتية:

- (1) بيئة أجار الدم Blood agar. (2) بيئة أجار الدم والنيومايسين Neomycin blood agar (عندما يتوقع نمو بكتيريا لا هوائية).
- (3) بيئة اللحم المطبوخ Cooked meat medium.
- (4) بيئة أجار ماككونكي MacConkey agar.

يتم زراعة مسحات الصديد، القرح والجلد بشكل إضافي على البيئات الآتية:

- (1) بيئة أجار كونجو الأحمر Congo red agar أو بيئة أجار سي أي إن (CIN) (Cefsulodin, Irgasan, Novobiocin)، عند الكشف عن وجود بكتيريا البريسينيا الطاعونية *Yersina pestis*.
- (2) بيئة فينستين-جنسن Löwenstein-Jensen medium أو بيئات ميدلبروك الصلبة Middle brooks media أو بيئة في كي TK medium عند الكشف عن وجود بكتيريا المنظرة السلية *Mycobacterium tuberculosis* أو بكتيريا المنظرة المقرحة *Mycobacterium ulcerans*.

### (أ) مزرعة الصديد Pus culture

من الصعب جداً أن تُسرد في هذا الجزء من كتاب القمة جميع الكائنات الممرضة التي توجد في عينات الصديد، ولكن الكائنات التي وضعناها في الجدول التالي هي بمثابة أشهر الكائنات وجوداً في عينات الصديد والتي تم عزلها من مصادر مختلفة مثل الجروح Wounds، الخراج Abscesses، الحروق Burnes وتزيف الجيوب الأنفية Draining sinuses. يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في مزرعة الصديد إلى نوعين وهما مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

الكائنات المُفرضة Possible pathogens		
البكتيريا [Bacteria]		الفطريات [Fungi]
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative	
<i>Peptostreptococcus</i> (31)	<i>Bacteriodes species</i> (32)	<i>Candida albicans</i> (1)
<i>Streptococcus pyogenes</i> (2)	<i>Pasteurella species</i> (33)	<i>Histoplasma duboisii</i> (4)
<i>Clostridium perfringens</i> (14)	<i>Escherichia coli</i> (4)	<i>Aspergillus nidulans</i> (7)
<i>Staphylococcus aureus</i> (16)	<i>Proteus species</i> (5)	<i>M. mycetomatis</i> (7)
<i>Actinomycetes</i> (23)	<i>P. aeruginosa</i> (6)	<i>Madurella grisea</i> (7)
<i>Actinomyces israeli</i> (23 b)	<i>Klebsiella species</i> (7)	<i>Exophiala jeanselmei</i> (7)
<i>Enterococcus species</i> (3)		<i>L. senegalensis</i> (7)
		<i>Pseudallescheria boydii</i> (7)
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (11)		
الكائنات المتعايشة Commensals		
الكائنات المتعايشة التي توجد في مزرعة الصديد، غالباً ما تكون ناتجة عن تلوث العينة من الجلد أو الملابس، أو التربة، أو من الهواء إذا كان الجرح مفتوح.		

### (ب) مزرعة عينات القرح والجلد Ulcer material and skin specimen's culture

يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في مزرعة القرح والجلد إلى مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

الكائنات المُفرضة Possible pathogens		
البكتيريا [Bacteria]		الفطريات [Fungi]
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative	
<i>E. rhusiopathiae</i> (34)	<i>Treponema pertenuis</i> (36)	<i>Candida albicans</i> (1)
<i>Bacillus anthracis</i> (35)	<i>Treponema carateum</i> (36)	<i>Malassezia furfur</i> (8)
<i>Staphylococcus aureus</i> (16)	<i>Escherichia coli</i> (4)	<i>Phialophora</i> (9)
<i>Streptococcus pyogenes</i> (2)	<i>Proteus species</i> (5)	<i>Fonsecaea</i> (9)
<i>Enterococcus species</i> (3)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (6)	<i>C. carrionii</i> (9)
	<i>Vincent's organisms</i> (29)	<i>R. aquaspersa</i> (9)
	<i>Yersina pestis</i> (25)	<i>E. floccosum</i> (10)

*Mycobacterium leprae* (37), *Mycobacterium ulcerans* (38)

## الكائنات المتعايشة Commensals

### البكتيريا [Bacteria]

موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
<i>Staphylococci, Micrococci, Anaerobic cocci, Viridans streptococci, Enterococci, Diphtheroids, Propionibacterium acnes.</i>	<i>Escherichia coli</i>

## مزرعة السوائل المنسكبة Effusions culture

مزرعة السوائل المنسكبة هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا أو الفطريات المسببة للأمراض والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب الأماكن المتواجدها هذه السوائل وتشمل الأنواع الآتية:

المصدر Origin	السائل Fluid
من المفصل From a joint	السائل الزلالي [Synovial fluid]
من التجويف الجنبي Pleural cavity (الفراغ بين الرئتين وجدار الصدر الداخلي).	السائل المحيط بالرئة [Pleural fluid]
من كيس التامور Pericardial sac (الكيس الغشائي المحيط بالقلب).	السائل المحيط بالقلب [Pericardial fluid]
من التجويف الصفاقي (البطني) Peritoneal (abdominal) cavity.	السائل الأستسقي [Ascitic (peritoneal) fluid]

يتم زراعة عينة السوائل المنسكبة بشكل أساسي على البيئات الآتية:

(1) بيئة أجار الدم Blood agar (2) بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar (3) بيئة أجار ماكونكي MacConkey agar

يتم زراعة السوائل المنسكبة بشكل إضافي على البيئات الآتية:

(2) بيئة فينشتاين-جنسن Löwenstein-Jensen medium أو بيئات ميدلبروك الصلبة Middle brooks media أو بيئة تي كي TK medium عندما يتوقع وجود بكتيريا المنسكبة السلية *Mycobacterium tuberculosis*.

تصنف الكائنات التي تظهر في الفحص كالتالي:

Synovial fluid السائل الزلالي	
Possible pathogens الكائنات المفترضة	
[Bacteria] البكتيريا	
Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام
<i>Anaerobic streptococci</i> <sup>(31)</sup> <i>Streptococcus pyogenes</i> <sup>(2)</sup> <i>S. pneumoniae</i> <sup>(22)</sup> <i>S. aureus</i> <sup>(16)</sup> <i>Actinomycetes</i> <sup>(23)</sup>	<i>Neisseria meningitides</i> <sup>(39)</sup> <i>Brucella species</i> <sup>(40)</sup> <i>Neisseria gonorrhoeae</i> <sup>(9)</sup> <i>Escherichia coli</i> <sup>(4)</sup> <i>Haemophilus influenzae</i> <sup>(24)</sup> <i>Proteus species</i> <sup>(5)</sup> <i>Bacteroides</i> <sup>(32)</sup> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <sup>(6)</sup> <i>Salmonella serovars</i> <sup>(8)</sup>
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> <sup>(11)</sup>	
Pleural and pericardial fluids السوائل المحيطة بالرئة والقلب	
[Bacteria] البكتيريا	[Fungi] الفطريات
Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام
<i>S. pneumoniae</i> <sup>(22)</sup> <i>Actinomycetes</i> <sup>(23)</sup> <i>S. pyogenes</i> <sup>(2)</sup> <i>S. aureus</i> <sup>(16)</sup>	<i>H. influenzae</i> <sup>(24)</sup> <i>Bacteroides</i> <sup>(32)</sup> <i>P. aeruginosa</i> <sup>(6)</sup> <i>Klebsiella strains</i> <sup>(7)</sup>
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> <sup>(11)</sup>	
<i>Candida albicans</i> <sup>(1)</sup>	
Ascitic fluid سائل الاستسقاء	
[Bacteria] البكتيريا	
Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام
<i>Streptococcus agalactiae</i> <sup>(41)</sup> <i>Viridans streptococci</i> <sup>(42)</sup> <i>S. pneumoniae</i> <sup>(22)</sup> <i>S. aureus</i> <sup>(16)</sup> <i>C. perfringens</i> <sup>(14)</sup> <i>Enterococcus species</i> <sup>(3)</sup> <i>Streptococcus pyogenes</i> <sup>(2)</sup>	<i>Bacteroides</i> <sup>(32)</sup> <i>E. coli</i> <sup>(4)</sup> <i>P. aeruginosa</i> <sup>(6)</sup> <i>Klebsiella strains</i> <sup>(7)</sup>
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> <sup>(11)</sup>	
[Fungi] الفطريات	
<i>Candida species</i> <sup>(1)</sup>	
Commensals الكائنات المتعايشة	
لا تحتوي السوائل المنسكبة على ميكروبات متعايشة .	

## Urogenital specimens culture مزرعة العينات البولية التناسلية

مزرعة المسحات البولية التناسلية هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا أو الفطريات المسببة للأمراض والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب هذه الأماكن. يتم زراعة المسحات البولية التناسلية بشكل أساسي على البيئات الآتية:

1) بيئة ثاير - مارتن Thayer martin agar أو (2) بيئة نيويورك المعدلة (MNYC) Modified New York City

تم زراعة المسحات البولية التناسلية بشكل إنتقائي على البيئات الآتية:

1) بيئة أجار الدم Blood agar (2) بيئة أجار ماکونکی MacConkey agar . (3) بيئة اللحم المطبوخ Cooked meat medium وذلك عندما يتوقع إصابة المرأة بالحى النفسانية أو الإجماض المسمم للدم Puerperal sepsis or septic abortion . (4) بيئة أجار شوكليت Chocolate agar، وذلك عندما يتوقع الإصابة بالبكتيريا المهبلية Bacterial vaginosis أو الجاردرنيلة المهبلية *Gardnerella vaginalis*.

### مسحات الإحليل (مجرى البول) Urethral swabs

#### الكائنات المفترضة Possible pathogens

#### البكتيريا [Bacteria]

Gram negative سالبة الجرام		Other bacteria بكتيريا أخرى
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> (9)		<i>C. trachomatis</i> (serovars D-K) (12)
		<i>Mycoplasma</i> (13)
		<i>Ureaplasma</i> (13)
Commensals الكائنات المتعايشة		
موجبة الجرام	سالبة الجرام	
Diphtheroids	<i>Acinetobacter</i> <i>Enterobacteria</i>	

### مسحات عنق الرحم Cervical swabs

#### الكائنات المفترضة Possible pathogens

#### البكتيريا [Bacteria]

(أ) من المرأة غير النفساء

(From non-puerperal women)

Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام	Other bacteria بكتيريا أخرى
<i>Streptococcus pyogenes</i> (2)	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> (9)	<i>Chlamydia trachomatis</i> (12)

(ب) من المرأة المصابة بالحى النفسانية أو الإجماض المسمم للدم  
(From women with puerperal sepsis or septic abortion)

Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام
<i>S. pyogenes</i> (2) <i>Clostridium perfringens</i> (14)	<i>E. coli</i> (4) <i>Proteus species</i> (5)
<i>S. aureus</i> (16) <i>Enterococcus species</i> (3)	<i>Bacteroides</i> (32) <i>L. monocytogenes</i> (43)

### مسحات المهبل Vaginal swabs

#### الكائنات المفترضة Possible pathogens

#### الفطريات [Fungi]

#### البكتيريا [Bacteria]

*Candida species*(11)

*Gardnerella vaginalis* (44)

#### الكائنات المتعايشة Commensals

(أ) مسحات مهبلية من سن البلوغ إلى سن اليأس (المهبل حامضي) Vaginal swabs from puberty to menopause (acid pH in vagina)		
البكتيريا [Bacteria]		
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative	بكتيريا أخرى
Lactobacilli, Diphtheroids, Clostridium species, (anaerobic or microaerophilic streptococci)	Bacteroides, Fusobacteria Acinetobacter species	Mycoplasma
		الفطريات [Fungi]
		Yeasts
(ب) مسحات مهبلية بعد انقطاع الطمث (المهبل قاعدي) Vaginal swabs after menopause (alkaline pH)		
البكتيريا [Bacteria]		الفطريات [Fungi]
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative	C. albicans and other yeasts
S. epidermidis, Micrococci Viridans streptococci, Diphtheroids	Enterobacteria	
عينات قرحة الأعضاء التناسلية Genital ulcer specimens		
الكائنات المفترضة Possible pathogens		
سالبة الجرام Gram negative	بكتيريا أخرى Other bacteria	
Treponema pallidum (36) Haemophilus ducreyi (24b) K. (Calymmatobacterium) granulomatis (7)	C. trachomatis (serovars L1, L2, L3) (12)	

## مزرعة السائل الدماغي النخاعي Cerebrospinal fluid (CSf) culture

مزرعة السائل الدماغي النخاعي هي اختبار معملي للتأكد من وجود البكتيريا أو الفطريات المسببة للأمراض والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب السائل الدماغي. يتم زراعة عينة السائل الدماغي بشكل أساسي على البيئات الأتية:

(1) بيئة أجار الدم Blood agar

(2) بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar

لاحظ أن: عندما تكون العينة المأخوذة من أطفال حديثي الولادة، فإنه يفضل زراعتها هوائياً على بيئة أجار ماكونكي MacConkey agar بالإضافة إلى البيئات الأساسية وذلك للكشف عن البكتيريا المسببة لإلتهاب السحايا الوليدي Neonatal meningitis.

تصف الكائنات التي تظهر في الفحص كالتالي:

## Possible pathogens الكائنات المفترضة

### [Bacteria] البكتيريا

Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (3)	<i>H. influenzae</i> (24) <i>Treponema pallidum</i> (36)
<i>Streptococcus agalactiae</i> (42)	<i>E. coli</i> (4) <i>P. aeruginosa</i> (6) <i>Bacteroides species</i> (32)
<i>Listeria monocytogenes</i> (43)	<i>Salmonella serovars</i> (8) <i>Proteus species</i> (5) <i>Neisseria meningitides</i> (39) <i>Flavobacterium meningosepticum</i> (46)
<i>Streptococcus suis</i> (45) **	

\*\* هذا الميكروب يوجد أساساً بالخنزير وقد يصيب الإنسان في المجتمعات كثيرة التعامل مع الخنازير ويسبب التهاب السحايا في المواليد ومنتشر في دول فيتنام والصين.

*Mycobacterium tuberculosis* (11)

### [Fungi] الفطريات

<i>Cryptococcus neoformans</i> (3)	<i>Aspergillus species</i> (2)
------------------------------------	--------------------------------

### Commensals الكائنات المتعايشة

السائل النخاعي لا يوجد به ميكروبات متعايشة.

## Blood culture مزرعة الدم

مزرعة الدم هي اختبار معمل يتم اجراؤه عند الإشتباه في وجود بكتيريا أو تجرثم الدم Bacteraemia والتي تؤدي إلى تسمم الدم Septicaemia. تزرع بشكل أساسي علي بيئة كولومبيا ثنائية الوسط Columbia agar diphasic medium، ثم يتم عمل إعادة زرع / مزرعة ثانوية عندما تكون نتيجة مزرعة الدم إيجابية علي بيئات أجار الدم Blood agar، أجار ماكونكي MacConkey agar و أجار الشوكليت Chocolate agar وتوضع بالحضانة في وجود CO<sub>2</sub>.

لاحظ أنه: يفضل استخدام بيئة مرق الثيوغلايكولات Thioglycollate broth medium عند الشك أو الإشتباه في وجود عدوى بكتيريا لا هوائية، أيضا يفضل استخدام بيئة مرق أو إكس-جال Ox-gall broth عندما يتوقع وجود بكتيريا السلمونيلا التيفية *Salmonella typhi* كما أنه يفضل استخدام بيئة تريبتون الصويا ثنائية الوسط Tryptone soya diphasic medium عندما يتوقع الإصابة بالحمى المالطية Brucellosis الناتجة عن بكتيريا البروسيللا.

تصنف الكائنات التي تظهر في الفحص كالتالي :

## Possible pathogens الكائنات المفترضة

### [Bacteria] البكتيريا

Gram positive موجبة الجرام	Gram negative سالبة الجرام
<i>S. pyogenes</i> (2) <i>S. pneumoniae</i> (3) <i>C. perfringens</i> (14) <i>S. aureus</i> (16) <i>E. faecalis</i> (3)	<i>Yersinia pestis</i> (25) <i>E. coli</i> (4) <i>Borrelia species</i> (29)
<i>Viridans streptococci</i> (42) <i>Anaerobic streptococci</i> (31)	<i>Proteus species</i> (5) <i>Bacteroides fragilis</i> (32) <i>P. aeruginosa</i> (6) <i>Neisseria meningitides</i> (39) <i>Klebsiella strains</i> (7) <i>Brucella species</i> (40) <i>Salmonella Typhi</i> and other <i>Salmonella serovars</i> (8) <i>B. bacilliformis</i> (47)
	<i>Rickettsiae</i> (48) <i>Leptospira species</i> (10) <i>H. influenzae</i> (24)

*Mycobacterium tuberculosis* (11)

## الفطريات [Fungi]

*Candida albicans* (1) *Histoplasma capsulatum* (4) *Cryptococcus neoformans* (3)

\*Fungi that cause systemic mycoses (1)

\*هذه الفطريات تسبب عدوى فطرية لأجهزة الجسم والتي تصيب الجلد والأعضاء العميقة.

## الكائنات المتعايشة Commensals

الدم لا يوجد به ميكروبات متعايشة.

## مزرعة مسحات الجروح Wound swabs culture

- مزرعة مسحات الجروح هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا أو الفطريات المسببة للأمراض بالجروح والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب هذه الجروح. يتم زراعة مسحات الجروح دائماً في ظروف هوائية (مع الاوكسجين)، ولكن التقييم المباشر لهذه المسحات عن طريق فرد شريحة وصبغها بصبغة الجرام وأيضاً زراعتها في ظروف لاهوائية (بدون الأوكسجين) لا يتم تنفيذه على كل جرح. يتم زراعة مسحات الجروح بشكل أساسي على البيئات الآتية:

(1) بيئة أجار الدم Blood agar (2) بيئة أجار الماكونكي MacConkey agar

- يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في عينة مسحات الجروح إلى مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

## الكائنات المفترضة Possible pathogens

### البكتيريا [Bacteria]

موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
<i>S. pyogenes</i> (2) <i>Enterococcus</i> sp. (3) <i>S. aureus</i> (16) <i>Clostridium</i> sp. (14)	<i>Proteus</i> sp. (5) <i>P. aeruginosa</i> (6) <i>Aeromonas</i> (18) <i>Bacteroides</i> (32) <i>Fusobacterium</i> (29) <i>E. coli</i> (4) <i>Enterobacter</i> sp. (49) <i>Klebsiella</i> sp. (7)

### الفطريات [Fungi]

*Candida* sp. (1)

## الكائنات المتعايشة Commensals

البكتريا الطبيعية الموجودة على الجلد قد تكون ملوثة لمسحات الجروح.

## مزرعة مسحة سرة البطن Umbilicus swab culture

مزرعة مسحة سرة البطن هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا المسببة للأمراض بالسرة والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب هذه السرة ويتم زراعتها في ظروف هوائية. يتم زراعة مسحة سرة البطن بشكل أساسي على البيئات الآتية:

(1) بيئة أجار الدم Blood agar (2) بيئة أجار الماكونكي MacConkey agar

يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في عينة مسحة سرة البطن إلى مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

## الكائنات المفترضة Possible pathogens

### البكتيريا [Bacteria]

موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
<i>S. aureus</i> <sup>(16)</sup> <i>S. pneumoniae</i> <sup>(22)</sup> <i>Enterococcus</i> sp. <sup>(3)</sup> Coagulase negative <i>Staphylococci</i> .	<i>P. aeruginosa</i> <sup>(6)</sup> <i>E. coli</i> <sup>(4)</sup> <i>Klebsiella</i> sp. <sup>(7)</sup> <i>Acinetobacter</i> spp. <sup>(50)</sup>

### الكائنات المتعايشة Commensals

البكتيريا الطبيعية الموجودة على الجلد قد تكون ملوثة لمسحة السرة.

## مزرعة السائل المنوي Seminal fluid culture

مزرعة السائل المنوي هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا أو الفطريات المسببة للأمراض والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب السائل المنوي سواء للأصحاء أو المصابين بالتهاب البروستاتا. يتم زراعتها في ظروف هوائية، بعض الدراسات تستخدم مزرعة السائل المنوي لدراسة التأثير المحتمل للعدوى الميكروبية على جودة السائل المنوي.

ملحوظة: بالإضافة إلى السائل المنوي، تشمل المزرعة ملحقات إفرازات غدة البروستاتا كإفراز البروستاتا النشط Expressed prostatic secretion، وإفراز البروستاتا في البول في مرحلة ما بعد التدليك Post-massage urine.

- يتم زراعة السائل المنوي بشكل أساسي على البيئات الأتية:

(1) بيئة أجار الدم Blood agar (2) بيئة أجار الماكونكي MacConkey agar

(3) بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar (4) بيئة أجار الدم بصبغة الكريستال البنفسجية Crystal violet blood agar

- يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في عينة السائل المنوي إلى مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

## الكائنات المفترضة Possible pathogens

### البكتيريا [Bacteria]

موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
<i>E. faecalis</i> <sup>(3)</sup> <i>S. aureus</i> <sup>(16)</sup> <i>Peptostreptococcus</i> sp. <sup>(31)</sup> $\beta$ -haemolytic <i>streptococci</i>	<i>Klebsiella</i> sp. <sup>(7)</sup> <i>Enterobacter</i> sp. <sup>(49)</sup> <i>E. coli</i> <sup>(4)</sup> <i>Proteus</i> sp. <sup>(5)</sup> <i>Serratia marcescens</i> <sup>(52)</sup> <i>Citrobacter freundii</i> <sup>(51)</sup>

لاحظ أن: الجهاز التناسلي العلوي للذكور الأصحاء Upper male genital tract عادة يكون معقم وخالي من الكائنات الدقيقة، في حين أن مجرى البول يحتوي على الجراثيم العادية الطبيعية.

### الفطريات [Fungi]

*Candida albicans* <sup>(1)</sup> *Torulopsis or candida glabrata* <sup>(1)</sup> and yeast spp.

### الكائنات المتعايشة Commensals

### البكتيريا [Bacteria]

موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
----------------------------	----------------------------

*Bacillus* sp., *Non-haemolytic streptococci*, *Lactobacillus* sp., *Micrococcus* sp., *Staphylococcus epidermidis*, *Diphtheroid organisms*, *Corynebacterium seminale*, *C. minutissimum*, *Dermabacter hominis*, *Arthrobacter cummingsii*, *Actinomyces neuii*, *α-haemolytic streptococci*.

*Neisseria lactamica*  
*Haemophilus parainfluenzae*

## مزرعة المسحة الأنفية Nasal Swab culture

(Nasopharyngeal or upper respiratory tract swab culture)

مزرعة المسحة الأنفية هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا المسببة للأمراض داخل إفرازات الأنف والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب منطقة الأنف ويتم زراعتها في ظروف هوائية. يتم زراعة المسحة الأنفية بشكل أساسي على البيئات الآتية:

(1) بيئة أجار الدم *Blood agar* (2) بيئة أجار الماكونكي *MacConkey agar* (3) بيئة أجار الشوكليت *Chocolate agar*

- يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في عينة المسحة الأنفية إلى مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

الكائنات المفترضة Possible pathogens	
البكتيريا [Bacteria]	
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
<i>S.pyogenes</i> (2), <i>S. pneumonia</i> (22), <i>C. diphtheria</i> (28), <i>S.aureus</i> (16) (Methicillin Resistant <i>Staphylococcus aureus</i> or MRSA)	<i>H. influenza</i> (24), <i>P. aeruginosa</i> (6), <i>N. meningitides</i> (39), <i>M. catarrhalis</i> (26)
الكائنات المتعايشة Commensals	
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
<i>Micrococci</i> ( <i>Micrococcus luteus</i> ), <i>Non and α-haemolytic streptococci</i> , Group (A) β-hemolytic streptococcus, Group (B) β-hemolytic <i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Staphylococcus</i> sp. ( <i>Staphylococcus epidermidis</i> ), <i>Corynebacterium</i> spp.	<i>Neisseria</i> species <i>Haemophilus</i> species
لاحظ أن: هناك العديد من الميكروبات المختلفة التي إما تكون مقيمة أو مجرد عابرة عبر الممرات الأنفية، ومعظمها لها تأثير على صحة الشخص المضيف مثل الأكتينيلية الأكلة <i>Eikenella corrodens</i> ، الأركنوباكثيريم <i>Arcanobacterium</i> ، و المتندرة الرئوية <i>Chlamydia pneumonia</i> .	

## مزرعة مسحة إفرازات الأذن Ear discharge swab culture

مزرعة مسحة الأذن هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا المسببة للأمراض في الإفرازات الصديدية أو القيح من الأذن، سائل الأذن [الناجم من تمزق طبلة الأذن]، شمع الأذن أو الدم من الأذن) والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب منطقة الأذن ويتم زراعتها في ظروف هوائية.

لاحظ أنه: يتم تشخيص التهابات الأذن على أساس الأعراض بدلاً من اللجوء إلى عمل مزرعة.  
- يتم زراعة مسحة الأذن بشكل أساسي على البيئات الآتية:

(1) **Blood agar** بيئة أجار الدم (2) **MacConkey agar** بيئة أجار الماكوكي (3) **Chocolate agar** بيئة أجار الشوكليت  
 يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في عينة مسحة الأذن إلى مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

الكائنات المفترضة Possible pathogens	
البكتيريا [Bacteria]	
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
<i>Staphylococcus aureus</i> <sup>(16)</sup> Group (A) streptococcus	<i>H. influenza</i> <sup>(24)</sup> <i>Escherichia coli</i> <sup>(4)</sup> <i>Proteus species</i> <sup>(5)</sup> <i>P. aeruginosa</i> <sup>(6)</sup> <i>Bacteroides species</i> <sup>(32)</sup>
الكائنات المتعايشة Commensals	
موجبة الجرام Gram positive	الفطريات [Fungi]
<i>Streptococcus species</i> , <i>Propionobacterium sp.</i> , <i>Corynebacterium sp.</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> .	<i>Candida albicans</i>

لاحظ أن: التهاب الأذن الخارجية النظري المنشأ يسبب حكة أشد من الألم، ويكون الناس لديهم شعور بالامتلاء في الأذن.

### مزرعة مسحة العين (ملتحمة العين) Eye (Conjunctival) swab culture

مزرعة مسحة العين هي اختبار معمل للتأكد من وجود البكتيريا أو الفطريات المسببة للأمراض في إفرازات العين والمساعدة في تشخيص العدوى التي تصيب العين ويتم زراعتها في ظروف هوائية. يتم زراعة مسحة العين بشكل أساسي على البيئات الآتية:

(1) **Blood agar** بيئة أجار الدم (2) **MacConkey agar** بيئة أجار الماكوكي (3) **Chocolate agar** بيئة أجار الشوكليت

الكائنات المفترضة Possible pathogens	
البكتيريا [Bacteria]	
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
<i>S. pneumoniae</i> <sup>(22)</sup> <i>S. aureus</i> <sup>(16)</sup> $\beta$ -haemolytic streptococci	<i>P. aeruginosa</i> <sup>(6)</sup> <i>N. gonorrhoeae</i> <sup>(9)</sup> <i>H. influenza</i> <sup>(24)</sup> <i>H. aegyptius</i> <sup>(24a)</sup>
الكائنات المتعايشة Commensals	
موجبة الجرام Gram positive	سالبة الجرام Gram negative
<i>Lactobacillus sp.</i> , Non-haemolytic streptococci, <i>Corynebacterium spp.</i> , <i>Propionobacterium sp.</i> , Coagulase negative staphylococci, <i>Staphylococcus epidermidis</i> .	<i>Neisseria sp.</i> <i>Moraxella sp.</i> <i>Haemophilus sp.</i>

يتم تصنيف وتقسيم الميكروبات التي تظهر في عينة مسحة العين إلى مسببات الأمراض المحتملة وأخرى متعايشة كما هو موضح بالجدول التالي:

مسيبات الأمراض البكتيرية

[Bacterial pathogens]

## (1) المكورات العنقودية المزممة *Staphylococcus saprophyticus*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا موجبة لصبغة الجرام، مخمرة للاكتوز، غير متحركة وغير مُحاطة بكبسول-Non Capsulated، تنمو في ظروف هوائية ولاهوائية ولكن معظمها نمو لاهوائيا.  
الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة أجار كليد **CLED agar**: تبدو مستعمراتها باللون **الأصفر** الشاحب المائل إلى الأبيض وأحيانا تكون مُحاطة بهالة.  
بيئة أجار الدم **Blood agar**: تبدو مستعمراتها غير محللة للدم ، وتبدو بيضاء أو صفراء اللون.  
بيئة أجار ماكونكي **MacConky agar**: في الغالب لا تنمو على بيئة أجار ماكونكي.



Under microscope



CLED agar

ملحوظة: المكورات العنقودية المزممة تعتبر من الكائنات المرضية التي تظهر على بيئة أجار كليد بشكل أساسي وكلويئات حبيبية لمحرق البول من داخل الجسم، المكورات العنقودية الأخرى السالبة لأنزيم التخثر (Coagulase -ve)، تبدو مستعمراتها أيضا على طبق أجار الكليد بنفس الأوصاف السابقة.



Blood agar

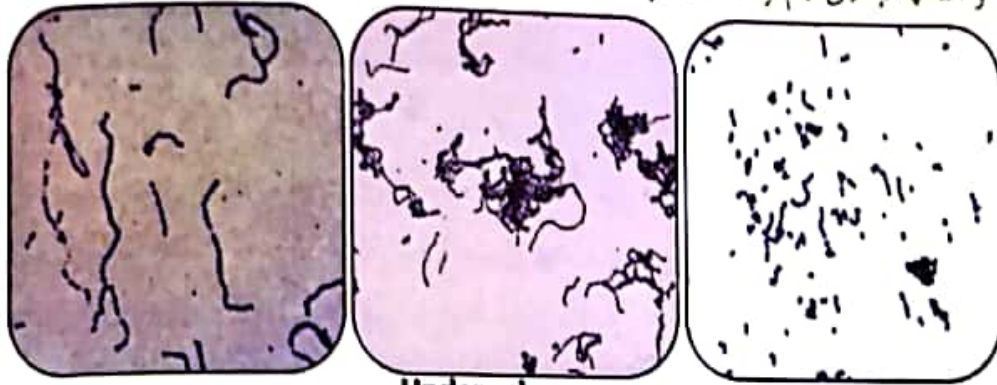
## (2) المكورات العنقودية المقيحة *Streptococcus pyogenes*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا كروية موجبة لصبغة الجرام، توجد في صورة سلاسل قصيرة وأيضا في صورة خلايا مزدوجة/منفردة، غير متحركة وبعض السلالات تكون مُحاطة بكبسول Capsulated.  
الصفات على البيئات المختلفة:

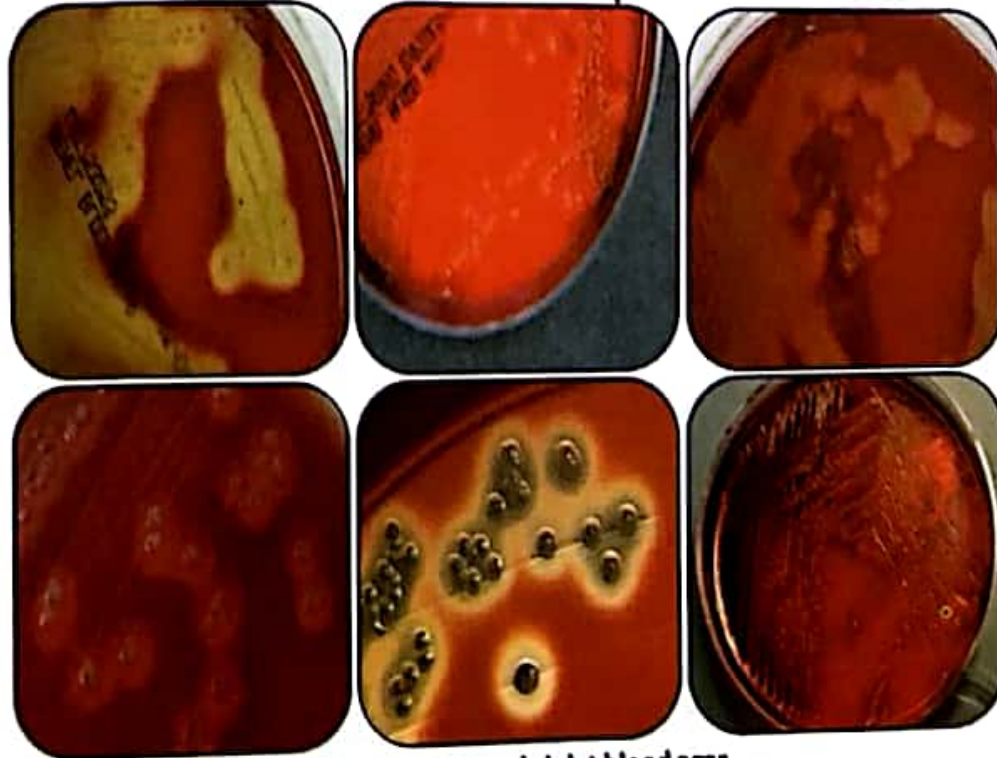
بيئة أجار الدم **Blood agar** أو بيئة أجار الدم بصبغة الكريستال البنفسجية **Crystal violet blood agar**: تبدو مستعمراتها عادةً [صغيرة الحجم بقطر يتراوح من (0.5-1mm)، عدمية اللون، جافة Dry، لامعة Shiny أو مخاطية Mucoïd].  
بيئة أجار ماكونكي **MacConky agar** و بيئة أجار كليد **CLED agar**: لا تنمو مطلقاً على بيئة أجار ماكونكي أما بيئة أجار كليد فإنها تدعم نمو المكورات العنقودية المقيحة.

ملحوظة هامة: هذه البكتيريا على بيئة أجار الدم تكون مُحللة للدم من النوع بيتا B-haemolytic وتندرج أسفل المجموعة (1) لتصنيف لانسفيلد. عند تحضير أطباق أجار الدم لابد من اختيار نوعية الدم ليكون دم الإغنام هو (الإختبار الأول)، ثم الحصان، الأرنب أو الماعز وليس دم الإنسان؛ لأن دم الإنسان من

الممكن ان يحتوي على مواد غير مرغوبة أثناء عزل هذه البكتيريا مثل السترات (من المتبرعين بالدم)، المضادات الحيوية، الأجسام المضادة مثل ASO والتي تتداخل مع نموها أو نشاطها الإنحلالي للدم Haemolytic activity.



Under microscope



Blood and crystal violet blood agar

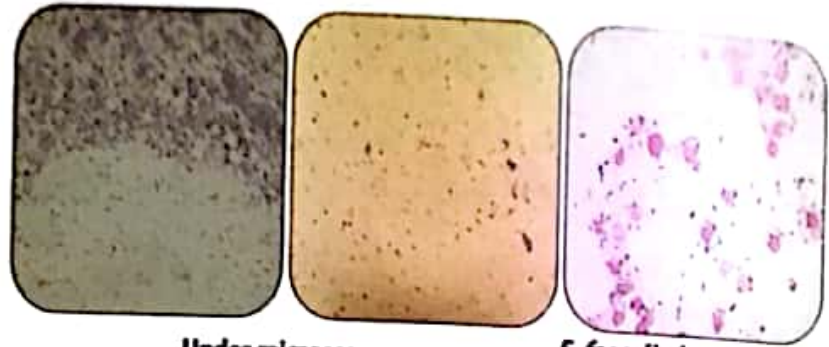
### (3) المكورات المعوية *Enterococcus* sp.

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا كروية موجبة لصبغة الجرام، مخمرة للاكتوز، هوائية وتتم في درجات حرارة تتراوح من 10-45، توجد في صورة سلاسل قصيرة وأيضاً في صورة خلايا مزدوجة، غير محاطة بكبسول، غالبية هذا النوع يكون غير متحرك.

الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة أجار كلييد CLED agar:** تبدو مستعمراتها صغيرة الحجم باللون الأصفر ويبلغ قطرها حوالي [0.5 mm].  
**بيئة أجار الدم Blood agar:** أساساً مستعمراتها تكون غير محللة للدم، ولكن هناك بعض السلالات تُحدث تحلل من النوع ألفا أو بيتا ( $\alpha$  or  $\beta$  - haemolysis).

**بيئة أجار ماكونكي MacConky agar:** تبدو مستعمراتها صغيرة الحجم باللون الأحمر - الداكن Dark red.  
 ملحوظة: المكورات المعوية البرازية *Enterococcus faecalis* كانت تُصنف سابقاً بإسم المكورات العقدية البرازية *Streptococcus faecalis*، ويعتبر هذا النوع هو المسؤول عن 95 % من العدوى المعوية من بين أبناء جنسه مثل التهاب مجرى البول أو القناة الصفراوية، القرح (مثل قرح الفراش Bed sores) والجروح وأحياناً التهاب شغاف القلب Endocarditis.



Under microscope

*E. faecalis* shown by gram stain of blood culture.



Arrows shows  $\alpha$ -hemolysis on blood agar



Arrows shows  $\beta$ -hemolysis on blood agar



*Enterococcus* on anaerobic blood Agar



MacConkey agar



CLED agar

#### (4) الأيشيريشيا القولونية *E. coli*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، مخمرة للاكتوز، تنمو هوائية (أو غير هوائية اختيارية Facultative anaerobe)، عادةً تكون متحركة وهناك سلالات أخرى غير متحركة، بعض السلالات تكون محاطة بكبسول. الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة أجار كلييد CLED agar:** لأنها مخمرة للاكتوز، فإن مستعمراتها تبدو باللون الأصفر بقطر يبلغ حوالي [1.25 mm].  
**بيئة أجار الدم Blood agar:** مستعمراتها تميل إلى اللون الأبيض، قطرها يتراوح من (1-4mm) وربما تبدو مخاطية الشكل، بعض السلالات تكون محملة لكرات الدم.

**بيئة أجار ماكونكي MacConky agar:** لأنها مخمرة للاكتوز، فإن مستعمراتها تبدو ملساء باللون الوردي Smooth pink، قد تكون مخاطية الشكل.

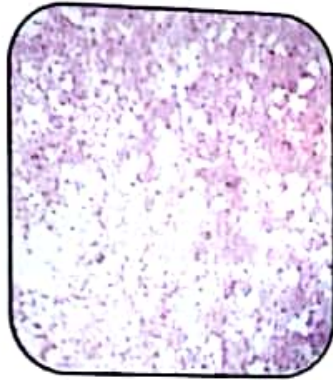
بيئة أجار إكسليد XLD agar: مستعمراتها تبدو باللون الأصفر.

بيئة أجار الديوكسي والسكرات DCA agar عادة لا تنمو عليها.

بيئة أجار مأكوبي السوربيتول Sorbitol macConkey agar هي بيئة إنتقائية للسلالة EHEC 0157 وتبدو مستعمراتها عليها

عديمة اللون.

لاحظ أن: بعض سلالات الإيشيريشيا القولونية تكون متأخرة في تخمير اللاكتوز أو غير مخمرة للاكتوز وتبدو مستعمراتها باللون الأزرق. هناك سلالات عديدة لكثيرا الإيشيريشيا القولونية تكون مرتبطة بالمرض المؤدي إلى الإسهال مثل Diarrheal disease مثل EPEC (Enteropathogenic *E. coli*), EIEC (Enteroinvasive *E. coli*), EaggEC (Enteroaggregative *E. coli*) و EHEC 0157 (Enterohemorrhagic *E. coli* or VTEC *E. coli*). عند حالة الشك بالأصابة بالسلالة EHEC 0157 (نتيجة لوجود التهاب القولون التروفي) فإنه يوصى بزراعة عينة البراز على بيئة أجار مأكوبي السوربيتول Sorbitol macConkey agar والتي تبدو مستعمراتها عديمة اللون على الطبق لأنها غير مخمرة للسوربيتول في حين أن أغلب سلالات الإيشيريشيا كولاى بالإضافة الى معظم البكتيريا المعوية الأخرى تكون مخمرة للسوربيتول فتبدو مستعمراتها باللون الوردي Pink كما هو موضح بالشكل.



Under microscope



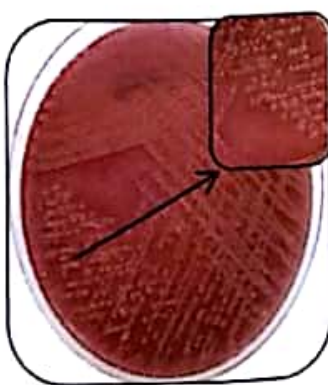
XLD agar



CLED agar



Blood agar



MacConkey agar



Sorbitol macConkey agar, red arrows shows sorbitol fermenters



## (5) أنواع المتقلبة *Proteus sp.*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، متعددة الأشكال Pleomorphic rods ، غير مخمرة للاكتوز، متحركة نشطة Actively motile، غير محاطة بكبسول Non-capsulated.

ملحوظة: تعتبر بكتيريا المتقلبة الرائعة *Proteus mirabilis* هي الشائعة في إحداث العدوى لجرى البول في الكبار والشباب وغالبا تحدث هذه العدوى عقب فحص المثانة بالمظار أو تركيب القسطرة وهي مرتبطة بوجود حصوات في الكلى.

الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة أجار كليد CLED agar: لأنها غير مخمرة للاكتوز، تبدو مستعمراتها زرقاء مائلة إلى اللون الرمادي.

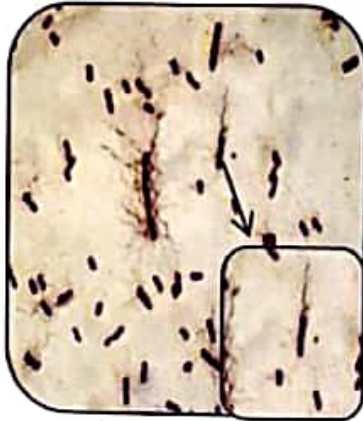
بيئة أجار الدم Blood agar: تبدو مستعمراتها على الطبق عديمة اللون، في صورة تموجات Swarming نتيجة لحركتها النشطة وذات رائحة سمكية مميزة Fishy odour.

بيئة أجار ماكونكي MacConkey: تبدو مستعمراتها منفصلة عن بعضها ، شفافه، عديمة اللون.

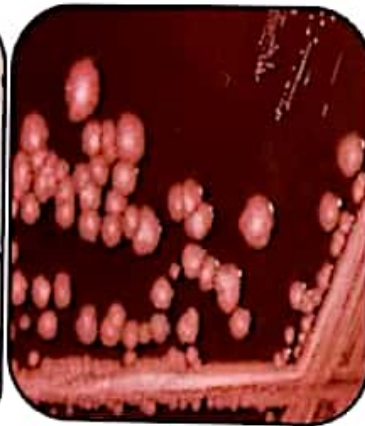
بيئة أجار إكسليد XLD: تبدو مستعمراتها منفصلة عن بعضها ، تميل إلى اللون الأبيض المصفر.

ملحوظة: ذو هذا الكائن في صورة تموجات يتم منعه على بيئات كلا من أجار ماكونكي و أجار إكسليد وذلك نتيجة لإحتواء هاتين البيئتين على أملاح الصفراء Bile salts ، أما على بيئة أجار الكليد فان هذه التموجات تكون مشطبة تماما نتيجة لخلو الوسط من الإلكتروليت Electrolyte deficient . لمنع حدوث هذه التموجات على أطباق أجار الدم فإنه يوصى بأى من الطرق الآتية:

- تخفيف الأطباق الأجار . استخدام الأطباق المعالجة بالكحول، زيادة تركيز الأجار في الوسط، استخدام الأطباق المقسمة بجائل من المنتصف ، والتي تجول دون انتشار الكائن على معظم الطبق.



Under microscope



XLD agar



MacConkey agar



CLED agar



Blood agar



## التهاب الرئة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا **عصوية سالبة** لصيغة الجرام، تنمو هوائيا، متحركة، غير مكونة للجراثيم **Non-Spore**

form، بعض السلالات تكون محاطة بكبسول **Capsulated**

الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة أجار كلييد CLED agar**: تبدو مستعمراتها خضراء اللون.

**بيئة أجار الدم Blood agar**: تبدو مستعمراتها [كبيرة الحجم، مسطحة Flat، منتشرة على سطح الطبق، تكون غالبا محللة للدم، وعادة تكون منتجة للصبغة الخضراء المزرقة في حوالي 90 % من السلالات]. بعض السلالات تنتج مستعمرات صغيرة الحجم أو مستعمرات مخاطية الشكل.

**بيئة أجار ماككونكي MacConkey**: تبدو مستعمراتها شاحبة اللون.

**ملحوظة:** معظم سلالات هذه

البكتيريا يتم التعرف عليها عن

طريق الصغات التي تنتجها،

وهي عبارة عن باوسيانين

(Pyocyanin) ذات اللون

الأخضر- المزرقي و بايوفيردين

(Pyoverdin) ذات اللون

الأخضر- **الأسفر** اللامع، القليل

من سلالات هذه البكتيريا لا

تنتج هذه الصفات.



Under microscope



Blood agar



CLED agar



MacConkey agar

## (7) أنواع الكليسيلا *Klebsiella spp.*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا **عصوية سالبة** لصيغة الجرام، مخمرة للاكتوز، تنمو هوائيا (أو غير هوائية اختياري

Facultative anaerobe)، غير متحركة، عادة تكون غير محاطة بكبسول **Non-capsulated**.

الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة أجار كلييد CLED agar**: تبدو مستعمراتها مخاطية و**صفراء** اللون.

**بيئة أجار الدم Blood agar** أو **بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar**: تبدو مستعمراتها كبيرة الحجم [بضوء مرئىة اللون، وعادة تكون مخاطية الشكل].

**بيئة أجار ماككونكي MacConkey**: لأنها مخمرة للاكتوز، تبدو مستعمراتها مخاطية ووردية اللون.

**ملحوظة:** معظم أنواع الكليسيلا تكون مخمرة للاكتوز باستثناء *K.rhinoscleromatis*، فإنها تكون غير مخمرة للاكتوز. الكليسيلا الرئوية *Klebsiella pneumoniae* عند عزلها من عينة البصاق لابد من زراعتها بشكل أساسي على بيئة أجار الدم **Blood agar** و بيئة أجار الشوكليت **Chocolate agar**

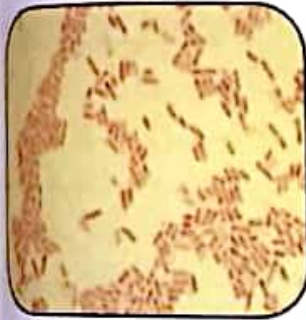
## (6) الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، تنمو هوائية، متحركة، غير مكونة للجراثيم Non-Spore former، بعض السلالات تكون محاطة بكبسول Capsulated الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة أجار كليد **CLED agar**: تبدو مستعمراتها خضراء اللون.

بيئة أجار الدم **Blood agar**: تبدو مستعمراتها [كبيرة الحجم، مسطحة Flat، منتشرة على سطح الطبق، تكون غالباً محللة للدم. وعادة تكون منتجة للصبغة الخضراء- المزرقة في حوالي 90% من السلالات]. بعض السلالات تنتج مستعمرات صغيرة الحجم أو مستعمرات محاطية الشكل.

بيئة أجار ماكونكي **MacConkey**: تبدو مستعمراتها شاحبة اللون.



Under microscope



Blood agar



ملحوظة: معظم سلالات هذه

البكتيريا يتم التعرف عليها عن طريق الصفات التي تنتجها، وهي عبارة عن بايوسيانين (Pyocyanin) ذات اللون الأخضر- المزرقي و بايوفيردين (Pyoverdin) ذات اللون الأخضر- المشرق اللامع، القليل من سلالات هذه البكتيريا لا تنتج هذه الصفات.



CLED agar



MacConkey agar

## (7) أنواع الكليسيلا *Klebsiella spp.*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، مخمرة للاكتوز، تنمو هوائية (أو غير هوائية اختيارية Facultative anaerobe)، غير متحركة، عادةً تكون غير محاطة بكبسول Non-capsulated. الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة أجار كليد **CLED agar**: تبدو مستعمراتها محاطية و صفراء اللون.

بيئة أجار الدم **Blood agar** أو بيئة أجار الشوكليت **Chocolate agar**: تبدو مستعمراتها كبيرة الحجم [بيضاء-رمادية اللون وعادةً تكون محاطية الشكل].

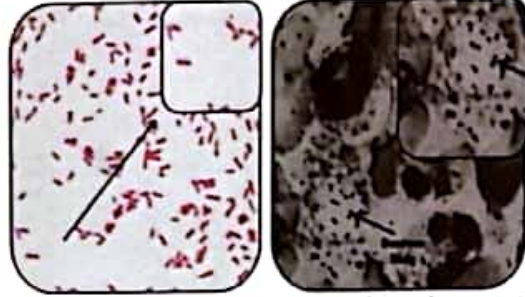
بيئة أجار ماكونكي **MacConkey**: لأنها مخمرة للاكتوز، تبدو مستعمراتها محاطية وردية اللون.

ملحوظة: معظم أنواع الكليسيلا تكون مخمرة للاكتوز باستثناء *K. rhinoscleromatis*، فإنها تكون غير مخمرة للاكتوز. الكليسيلا الرئوية *Klebsiella pneumoniae* عند عزلها من عينة البصاق لابد من زراعتها بشكل أساسي على بيئة أجار الدم **Blood agar** و بيئة أجار الشوكليت **Chocolate agar**.

## الكليسيلا الحبيبية *Klebsiella granulomatis*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا **عصوية** ، **سالبة** لصبغة الجرام، غير مكونة للجراثيم Non- sporing ، تنمو في ظروف لا هوائية اختيارية Facultative anaerobe.

كان يطلق عليها سابقا اسم المغدة الورمية الحبيبية *Calymmatobacterium granulomatis*، وهي تسبب المرض المنقول جنسيا المعروف باسم الورم الحبيبي الأري Granuloma inguinale (أو داء المونوفانبات Donovanosis) وهو داء يؤدي الى حدوث تقرحات بالأعضاء التناسلية. هذه البكتيريا (على العكس من جميع سلالات الكليسيلا الأخرى) لا تنمو على البيئات الصلبة المشهورة لديها ولكنها تنمو على بيئات أخرى بتضيات زراعة الخلايا Cell culture مثل HEP-2 cells أو على خلايا وحيدة النواة Mononuclear cells المأخوذة من أماكن التقرحات لدى الأشخاص المصابين.



Under microscope

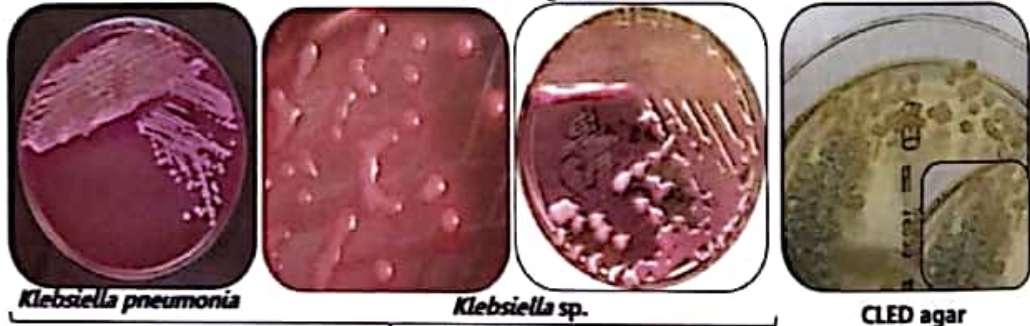
*K. granulomatis* gram stain  
(Donovan bodies)



*Klebsiella pneumoniae*

*Klebsiella* sp.

Blood agar



*Klebsiella pneumoniae*

*Klebsiella* sp.

CLED agar

MacConkey agar

## (8) أنواع السالمونيلا *Salmonella* spp.

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا **عصوية** سالبة لصبغة الجرام، غير مخمرة للاكتوز، تنمو هوائيا (أو غير هوائية اختيارية Facultative anaerobe)، متحركة نشطة Actively motile باستثناء *S. pullorum gallinarum* ، غير مكونة للجراثيم ، غير محاطة بكبسول باستثناء *S. typhi* .

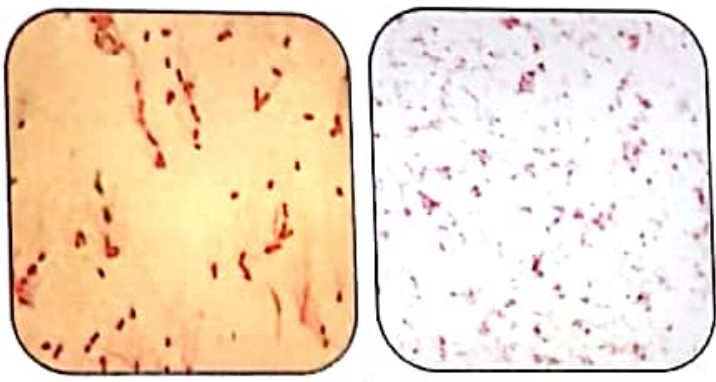
الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة أجار كلييد CLED agar:** تبدو مستعمراتها زرقاء شاحبة إلى كفيفة اللون.

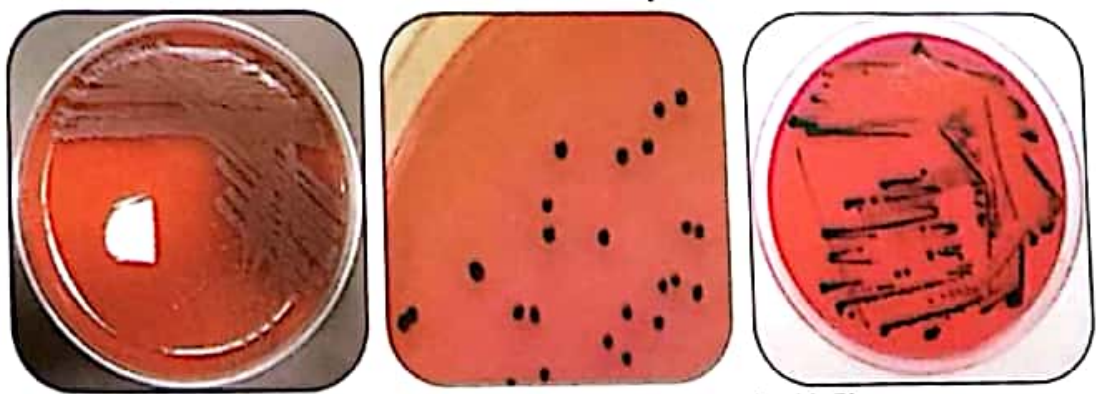
**بيئة أجار الدم Blood agar:** تبدو مستعمراتها غير محللة للدم ، قطرها يتراوح من (2-3mm) ، ذات لون أبيض- رمادي .  
 بعض السلالات تبدو مستعمراتها مخاطية الشكل.  
**بيئة أجار إكسليد XLD :** السلالات المفرزة منها لكبريتيد الهيدروجين تبدو مستعمراتها باللون **الأحمر** ذات النقطة المركزية السوداء نتيجة لإفراز كبريتيد الهيدروجين  $H_2S$  ، أما السلالات الغير مفرزة لكبريتيد الهيدروجين فان مستعمراتها تبدو باللون **الأحمر فقط** ويتراوح قطرها من (1-2 mm).

**بيئة أجار ماكونكي MacConkey:** تعتبر السالمونيللا غير مخمرة للاكتوز ، وبالتالي تبدو مستعمراتها عديمة اللون.  
**بيئة أجار الموكسي والسيت DCA agar** تبدو مستعمراتها شاحبة اللون ذات نقطة مركزية سوداء Black center نتيجة لإفراز كبريتيد الهيدروجين  $H_2S$ .

**ملحوظة:** تظهر السالمونيللا في البول وذلك من حوالي 25% من المرضى المصابين بها بعد اسبوعين من حدوث العدوى وخاصة من المرضى الذين يعانون من الإصابة بالتهاريسا الهجرى البولية. سلالات الكنتريا المنقولة *Proteus* ، البروفيدنسبا *Providencia* ، والزائفة *Pseudomonas* يمكن ان تعطي أيضا مستعمرات حمراء اللون على بيئة أجار إكسليد، في حين أن بعض سلالات الكنتريا المنقولة *Proteus* تفرز كبريتيد الهيدروجين وتبدو مستعمراتها باللون الأحمر ذات النقطة المركزية السوداء.

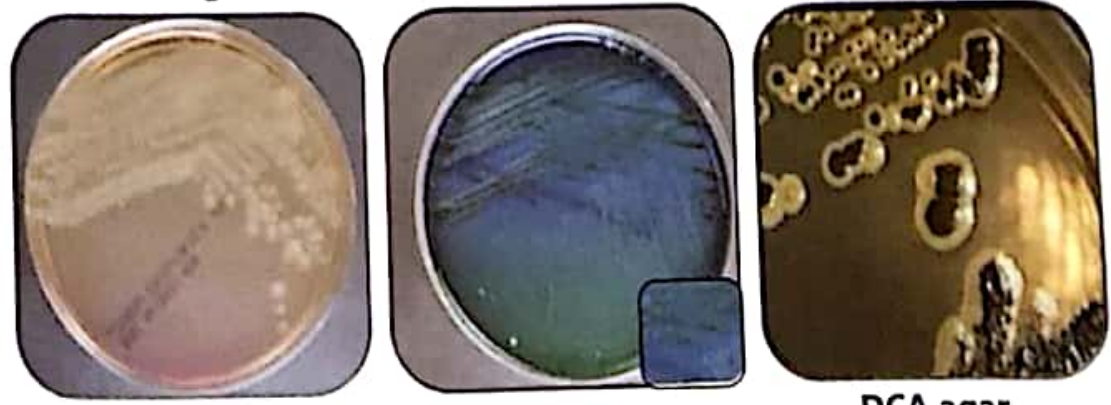


Under microscope



Blood agar

XLD agar (+  $H_2S$ )



MacConkey agar

CLED agar

DCA agar

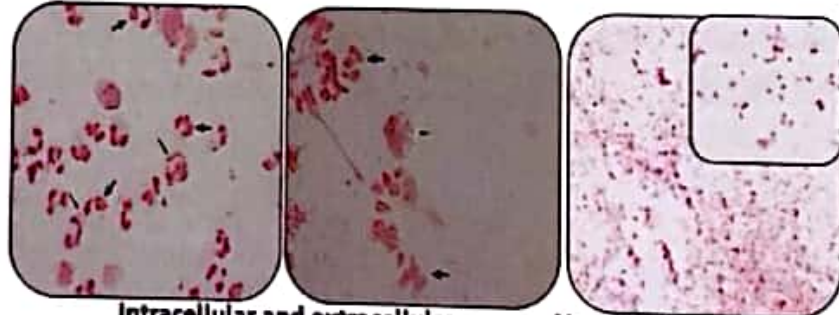
## (9) النيسرية البنية *Neisseria gonorrhoeae*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا مكورة مزدوجة Diplococcus سالبة لصبغة الجرام، تنمو هوائية (أو لا هوائية اختيارية Facultative anaerobe)، غير متحركة، غير محاطة بكبسول.

الصفات على البيئات المختلفة:

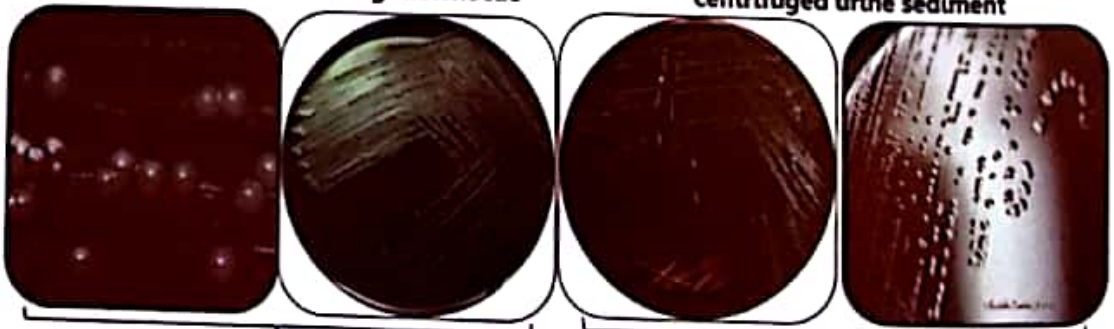
**بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar:** تبدو مستعمراتها عديمة اللون، بارزة Raised وقطرها يتراوح من (1-2 mm).  
**بيئة ثاير-مارتن Thayer martin و بيئة نيويورك المعدلة (MNYC):** هي بيئات إنتقائية، تنمو بشكل سريع عليها، تبدو مستعمراتها صغيرة الحجم، بارزة Raised، رمادية اللون أو نصف شفافة Translucent وذلك بعد ليلة من التحضين بنحو مشبع بثاني أكسيد الكربون.

**ملحوظة:** هذه البكتيريا توجد في إفرازات مجرى البول وعنق الرحم للأشخاص النشطين جنسيا. يجب فرد شريحة مباشرة بعد أخذ العينة عن طريق الماسحة Swab وذلك بشكل متأن حتى لا يتم تكسير أو تلف الخلايا الصديدية، مع الوضع في الاعتبار أن يتم تثبيتها Fixation باستخدام الميثانول وليس الحرارة. عند الفحص أسفل الميكروسكوب، تظهر البكتيريا أساسا داخل الخلايا الصديدية Intracellular، وأيضاً خارجها Extracellular كما هو موضح بالصورة الميكروسكوبية. عند الفحص على طبق الأجار، لاسيما عند استخدام بيئة ليست إنتقائية مثل بيئة أجار الشوكليت، وحتى وضع قطرات من كاشف أكسيداز Oxidase reagent على الطبق مباشرة ولأن بكتيريا النيسرية البنية تكون ايجابية بشدة لهذا الإختبار فإن مستعمراتها تبدو باللون الأرجواني الغامق Deep purple كما هو موضح بالشكل.



Intracellular and extracellular  
*N. gonorrhoeae*

*N. gonorrhoeae* present in a  
centrifuged urine sediment



Modified New York City or Thayer martin agar

Chocolate agar

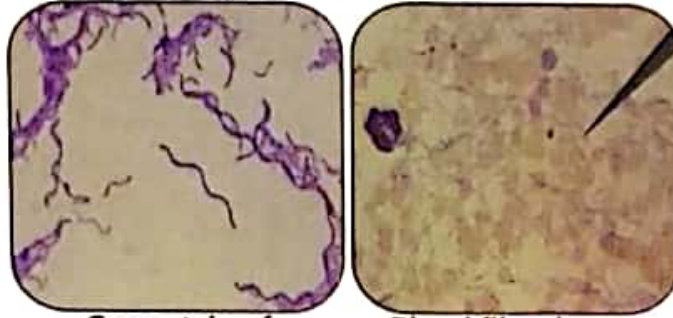
## (10) اللولبية الإستغهامية *Leptospira interrogans*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا ملتوية Spirochaete سالبة لصبغة الجرام، هوائية إجبارياً Obligate aerobe، حجمها يتراوح من (6-20 x 0.1µm)، عندما ينظر اليها من خلال المجهر الضوئي فإنها غالبا ما تشبه علامة الإستغهام، ولهذا سميت بهذا الاسم. من الصعب زراعتها، لأنها تتطلب بيئات خاصة وفترات حضانة طويلة.

الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة السريم شبه الصلبة *Semi-solid serum medium* أو بيئة التوين والألبومين *Tween-albumin*: كلما انخفض تركيز الأجار في الطبق، كلما زاد احتمال نمو هذه البكتيريا وانتشارها في صورة حلقات عبر الطبق في حين أنه كلما زاد تركيز الأجار في الطبق، كلما حصلنا على مستعمرات صغيرة الحجم وهذا يعني ان حجم المستعمرة يعتمد على تركيز الأجار. عند وضع 1% أجار، تنمو المستعمرات أسفل سطح الأجار *Subsurface* ويمكن رؤيتها خلال 7-14 يوم.

**ملحوظة:** لم يثبت أن شكل المستعمرات أسفل سطح الأجار سيكون مفيد للتمييز بين سلالات اللويبات الإستغمامية في المختبرات الروتينية وإنما الذي نعتمد عليه بشكل قطعي هو اجراء الإختبارات المصلية بالدم وهذا يجعلنا ألا نقرط في البحث عن صور الكائن لوضعها في هذا الجزء من كتاب القعة.



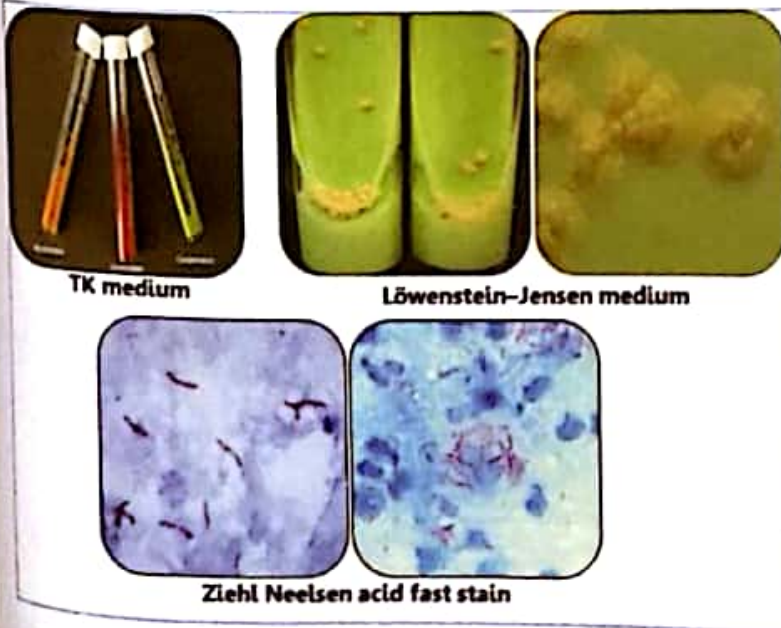
Gram stain of *Leptospira interrogans* Blood film shows *Leptospira interrogans*

### (11) المتظرة السلية *Mycobacterium tuberculosis*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية مستقيمة أو منحنية قليلا *Straight or slightly curved rods*، حجمها حوالي  $1-4 \times 0.2-0.6 \mu m$ ، غير متجزمة *Non sporing* وغير محاطة بكبسول. بالرغم من أنها لا تُصنع بصبغة الجرام بشكل جيد نتيجة لوجود سطح شمعي *Waxy surface* على خلاياها، إلا أنها تكون موجبة لصبغة الجرام. الصبغة المشهورة زيل- نلسن هي التي تستخدم في صبغها لتصبح *Acid fast gram +ve*.  
الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة فينشتاين- جنسن *Löwenstein-Jensen medium*: هذه البيئة اساسها البيض *Egg-based*، تبدو مستعمراتها باللون البني الحبيبي (أحيانا تسمى اللامعة، الخشنة والصعبة *Buff, Rough and Tough*). الجدير بالذكر أنه يجب تخضين هذه البكتيريا لفترة تتراوح من 2-3 اسابيع لرؤية المستعمرات واضحة وذلك بسبب بطء وقت التضاعف *Doubling time* (15-20 ساعة) مقارنة مع غيرها من البكتيريا، ولرؤية المستعمرات واضحة يجب تكملة فترة التخضين الى 6 اسابيع قبل أن يتم التخلص من الطبق.

**ملحوظة:** من الممكن زراعة هذه البكتيريا ايضا على بيئات ميدلبروك الصلبة *Middle Brooks media*.  
بيئة تي كي *TK medium*: هذه البيئة تحتوي على كواشف صبغية ملونة للكشف عن متظرة السل في وقت مبكر (10-18 يوم)، عندما يكون هناك نشاط أيضا للبكتيريا فان لون الوسط يتحول من الأحمر الى الأصفر اما عندما يكون هناك أي تلوث بكتيري آخر فإنها تبدو اللون الأخضر.



## Chlamydia (12) المتدثرة

### Chlamydia trachomatis (serovars D-K) المتدثرة الحثرية

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا سالبة لصبغة الجرام إما مكورات أو قضيبية الشكل. النمط المصلي أو Serovars يشير إلى التغيرات المتميزة التي تحدث داخل أنواع هذه البكتيريا، ويتم تصنيف هذه الأنواع مقاسمًا استنادًا إلى مستضدات سطح الخلية، مما يسمح بالتصنيف الوبائي لهذه البكتيريا على مستوى الأنواع الفرعية. هناك 3 أنماط مصلية لبكتيريا المتدثرة الحثرية أو الكلاميديا: أنماط مصلية [A,B,Ba,C]: تسبب الرمد الحبيبي Trachoma والتي يمكن أن تؤدي إلى العمى. أنماط مصلية [D-K]: تسبب التهاب الإحليل، أمراض التهابات الحوض، الحمل خارج الرحم، والالتهاب الرئوي والتهاب الملتحمة الحديثي الولادة.

أنماط مصلية [L1-L3]: تسبب الدبل الاستوائي أو المناخي (LGV) lymphogranuloma venereum وهو مرض ينتقل عن طريق الجنس.

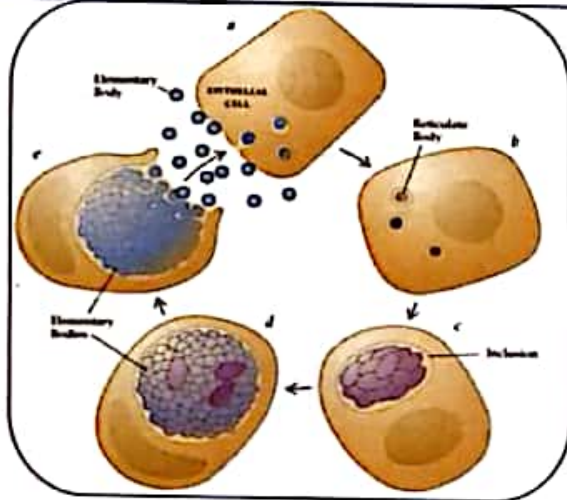
معظم عدوى الكلاميديا التي تصيب العين والاعضاء التناسلية من الممكن تشخيصها إكلينيكيًا أو مناعيًا عن طريق الكشف عن مستضدات الكلاميديا Chlamydial antigens في العينات التي تم أخذها من الأماكن المصابة. الكلاميديا نادرًا ما يمكن تحديدها داخل العينات المأخوذة من الأعضاء التناسلية عن طريق الميكروسكوب مباشرة، ولكن غالبًا يمكن تشخيص الإصابة بالكلاميديا بشكل ظني عن طريق صبغ مسحة من مجرى البول بصبغة الجرام وملاحظة وجود أكثر من 5 خلايا صديديّة/ مجال عند الفحص على عدسة التكبير (100 X). وفي بعض الأحيان في حالة التهاب الملتحمة الحديثي الولادة Neonatal conjunctivitis و الرمد الحبيبي من الممكن تحديد الأجسام المحتوية على الكلاميديا Chlamydia inclusion bodies في الخلايا الطلائية ورؤيتها أسفل الميكروسكوب عند صبغ الشراخ إما باليود أو بصبغة الجيمسا.

#### أسفل شريحة الجيمسا Giemsa

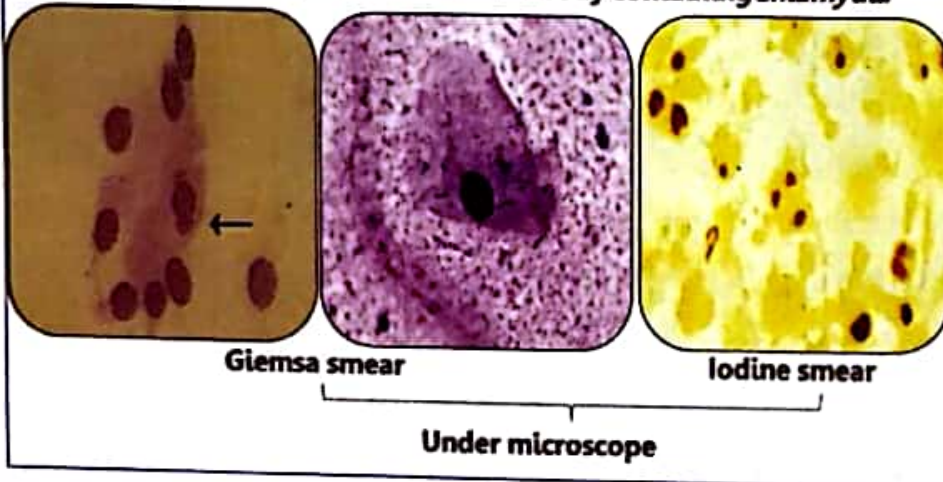
**smear**: تبدو الخلايا الطلائية وبداخلها الأجسام المحتوية على الكلاميديا مختلفة في الشكل والحجم وتأخذ اللون الأزرق البنفسجي (عندما تكون الخلايا قرنية من بعضها) أو الأحمر البنفسجي (عندما تكون الخلايا متناثرة وبعيدة عن بعضها).

#### أسفل شريحة اليود Iodine

**smear**: تبدو الخلايا الطلائية وبداخلها الأجسام المحتوية على الكلاميديا باللون البني نتيجة لصبغ الجلايكوجين الموجود بداخلها.

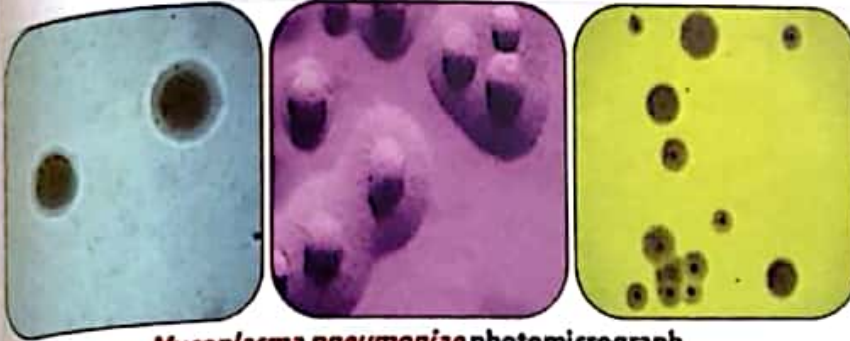


Cycle of formation of inclusion body containing Chlamydia

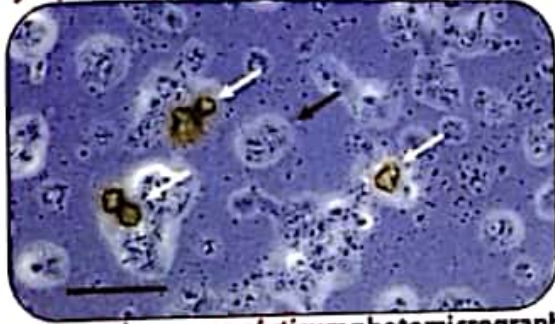


### (13) الميكوبلازما والميورة Mycoplasma and Ureaplasma

لاحظ أن: عائلة المصطورات Mycoplasmataceae تضم أحاس الميكوبلازما والميورة. مع العلم ان الأنواع ذات الأهمية الطبية تشمل الميكوبلازما الرئوية *Mycoplasma pneumoniae* والميورة الحائلة أو المحللة لليوريا *Ureaplasma urealyticum*.



*Mycoplasma pneumoniae* photomicrograph



*Ureaplasma urealyticum* photomicrograph

الصفات العامة للميكوبلازما والميورة:  
الميكوبلازما: جنس الميكوبلازما هو عبارة عن بكتيريا تفتقر الى جدار خلوي صلب، حجمها حوالي (0.1 x 2 μm)، تسبب الالتهاب الرئوي اللانطبي الابتدائي Primary atypical pneumonia. مستعمراتها تبدو صغيرة جدا والتي تأخذ مظهر "البييض المتلي" المميز.

الميورة: جنس الميورة *Ureaplasma* هو عبارة عن بكتيريا ايجابية للإنزيم اليورياز كما هو مشتق من اسمها وتحتوي على 8 أنواع أهمهم من الناحية

الطبية الميورة الحائلة أو المحللة لليوريا *Ureaplasma urealyticum* والتي توجد في حوالي 70% من البشر النشطين جنسيا. بالرغم من انها تخلو من الجدار الخلوي إلا انها تكون سالبة لصبغة الجرام وهي على ما تبدو أكثر الأنواع المسببة للأمراض كالتهاب الإحليل أو العضو الذكري عند الذكور، والعم، التهاب المشيمة والسلي Chorioamnionitis، وولادة الجنين ميت، الولادة المبكرة، الالتهاب الرئوي، وخلل التنسج القصبي الرئوي Bronchopulmonary dysplasia والتهاب السحايا. توافر تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل هي التي تجعلنا نستطيع الكشف والتمييز بين أنواع هذا الجنس من الكائنات ولا يتم زراعتها على بيئات صلبة.

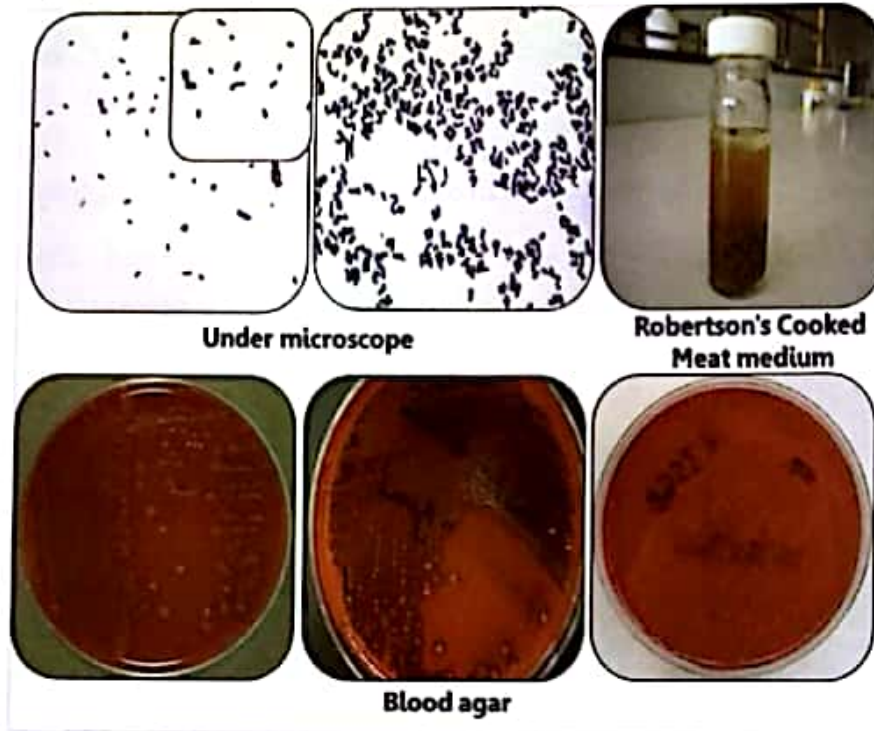
### (14) أنواع المطثية *Clostridium* sp.

#### المطثية الحاطمة *Clostridium perfringens*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية تأخذ شكل قالب الطوب Thick brick shaped rod موجبة لصبغة الجرام، غير متحركة، بعض السلالات تكون محاطة بكبسول، منتجة للجراثيم، منتجة للسموم Toxins والتي تعتبر مسببات تسمم الأطعمة، تنمو في ظروف لا هوائية اختيارية Facultative anaerobe. الصفات على البيئات المختلفة:

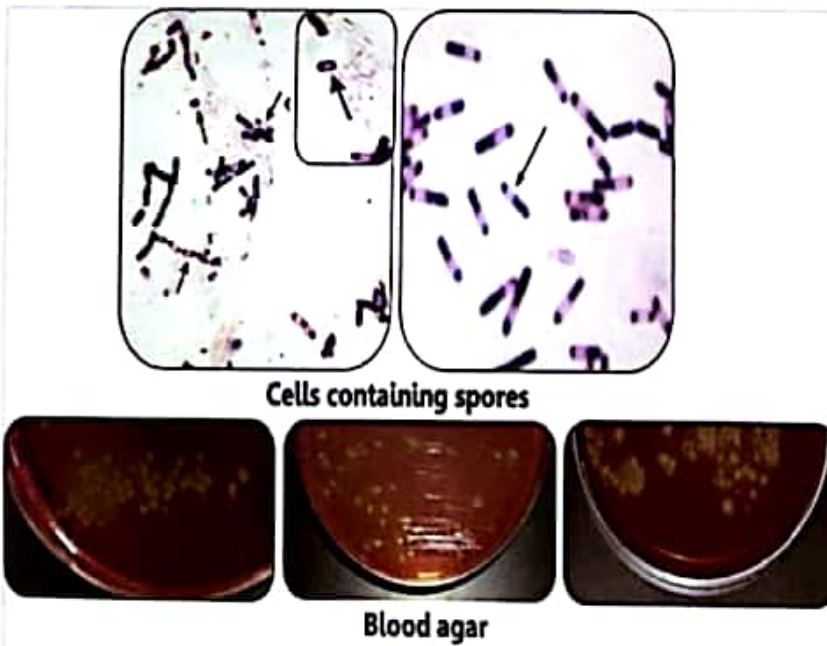
بيئة أجار الدم Blood agar أو بيئة أجار الدم والنيومايسين Neomycin blood agar: تبدو مستعمراتها كبيرة الحجم شفافة باللون الرمادي، محاطة بمنطقة متحللة من كرات الدم الحمراء من النوع بيتا B-haemolysis.  
لاحظ ان: بيئة أجار الدم والنيومايسين Neomycin blood agar هي بيئة انتقائية يوصي بها لعزل المطثية الحاطمة *C. perfringens* من المناطق التي تحتوي على ميكروبات عديدة (مثل: الجروح Wounds).

بيئة روبرتسون لمرق اللحم المطبوخ (RCMM) Robertson's Cooked Meat medium: في هذه البيئة تكون المطثية الحامضة محللة للسكر Saccharolytic وأيضا محللة للبروتين قليلًا Proteolytic المتواجدين باللحم وهذا يؤدي الى تكون الغاز. كنتيجة لتحلل الكربوهيدرات من اللحم فانها تبدو باللون الأحمر الباهت مع وجود رائحة زنخة أو فاسدة، وكنتيجة لتحلل البروتين



من اللحم فانها تبدو باللون الأسود قليلا مع وجود رائحة كريهة للغاية. ملحوظة: هناك 5 انواع من المطثية الحامضة (A-E). لكن النوعان المسببان للأمراض للإنسان هما نوعان فقط (A-C). معظم الأنواع المسببة لتسمم الطعام تكون غير محللة للدم على بيئة أجار الدم، بعض السلالات تنتج مستعمرات كبيرة ومحللة للدم من النوع بيتا B-hemolytic والبعض الآخر ينتج تحلل مزدوج Double zone على بيئة أجار الدم.

#### المطثية العسيرة *Clostridium difficile*



الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا تأخذ شكل القضيب Rod-shaped ، منتجة للسموم ، لاهوائية ، موجبة لصبغة الجرام.

بيئة أجار الدم Blood agar: يتم زراعتها على بيئة أجار الدم ومستعمراتها تبدو باللون الأصفر المائل الى المخضر ، قطرها حوالي (4.5 mm).

#### (15) العصية الشمعية *Bacillus cereus*

الصفات العامة: هي بكتيريا عصوية موجبة لصبغة الجرام ، منتجة للجراثيم ، غير مخمرة للاكتوز ، متحركة وغير محاطة بكبسول. الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة أجار الدم Blood agar: تبدو مستعمراتها محللة لكرات للدم.

بيئة أجار ماككونكي MacConkey agar: لأنها غير مخمرة لللاكتوز، تبدو مستعمراتها شاحبة اللون.

بيئة أجار المانيتول وصفار البيض والبوليمكسين MYP agar (Mannitol Egg Yolk Polymyxin agar):

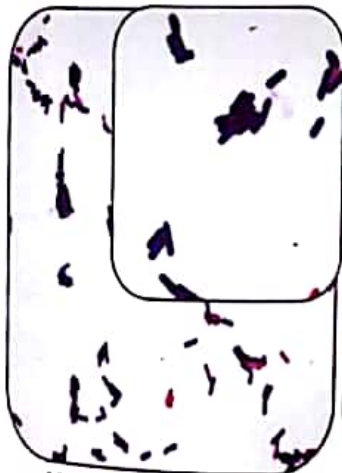
تبدو مستعمراتها حمراء أو وردية اللون، خشنة وجافة مع وجود خلفية وردية مشرقة للمستعمرة محاطة براسب أبيض.

هام للغاية: ذكر كتاب مونيكا شيزروف Monica Cheesbrough الجزء الثاني (2) Part صفحة (167) أن مستعمرات هذه البكتيريا تنمو على هذه البيئة باللون الأبيض الرمادي ومحاطة بمنطقة راسب أبيض حولها وذلك عند تحضينها لمدة ليلة كاملة عند درجة حرارة تتراوح من 35-37 °C وهذا نظير نموهما. أغلب العلماء مثل (http://www.oxid.com/UK)، (موسل Mossel وأخريين، 1967) والذين هم أول من قاموا بوضع هذه البيئة لعزل هذه البكتيريا من الأطعمة وذكروا أن مستعمراتها تبدو باللون الأحمر المائل إلى البنفسجي وليس الأبيض-الرمادي.

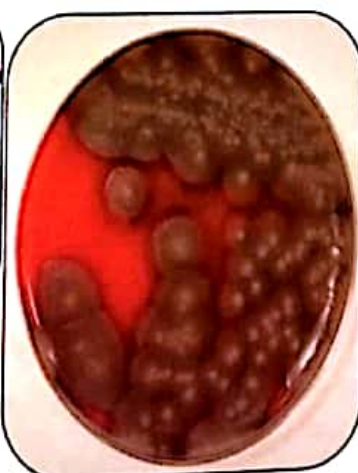
بيئة أجار العصية الشمعية الإنتقائية Bacillus cereus-selective agar: يتم زراعتها على بيئة إنتقائية لها تسمى Bacillus

cereus-selective agar، قطر المستعمرة يبلغ حوالي (5mm)، تبدو باللون الأزرق الطاووسي المحاطة براسب جيد أبيض اللون يسمى راسب صفار البيض Egg yolk precipitate.

ملحوظة: هذه البيئة تعتمد على تفاعلين أساسيين للفرقة بين العصية الشمعية والكائنات الأخرى وهما: تفاعل تخمير سكر المانيتول وإنتاج انزيم الليسيين (Mannitol fermentation and Lethicinas production)، حيث أنها غير قادرة على تخمير سكر المانيتول الموجود بالوسط فتبدو مستعمراتها باللون الوردي. وأيضاً قادرة على إنتاج انزيم الليسييناز الذي يقوم بأض أو تكسير مادة الليسيين Lethicin الموجودة بصقار البيض لينتج راسب أبيض من الدهون الغير ذائبة حول مستعمراتها مكوناً حالة بيضاء. يضاف البوليمكسين إنتقائياً لمنع نمو القولونيات الأخرى على الوسط.



Under microscope



Blood agar



Mannitol Egg Yolk Polymyxin Agar



MacConkey agar



Bacillus cereus-Selective Agar

## (16) المكورات العنقودية الذهبية *Staphylococcus aureus*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا كروية موجبة لصبغة الجرام، توجد في صورة مجموعات أو مزدوجة أو منفردة، منتجة للسموم Toxins، غير متحركة، غير محاطة بكبسول، تنمو هوائياً وأيضاً في جو مشبع بثاني أكسيد الكربون، معظم السلالات تنمو أيضاً لا هوائياً ولكن بشكل أقل.

الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة أجار الدم Blood agar** و **بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar**: تبدو مستعمراتها على بيئة أجار الدم بنوعياً باللون الأصفر إلى الكرمي أو أبيض أحياناً بقطر يبلغ (1-2mm)، بعض السلالات تكون محللة للدم من النوع بيتا B-haemolytic. **بيئة أجار ماكونكي MacConkey agar**: معظم السلالات تكون مخمرة لللاكتوز، تبدو مستعمراتها وردية اللون، صغيرة الحجم بقطر يتراوح من (0.1-0.5 mm) وذلك بعد التحضين حتى صباح اليوم التالي.

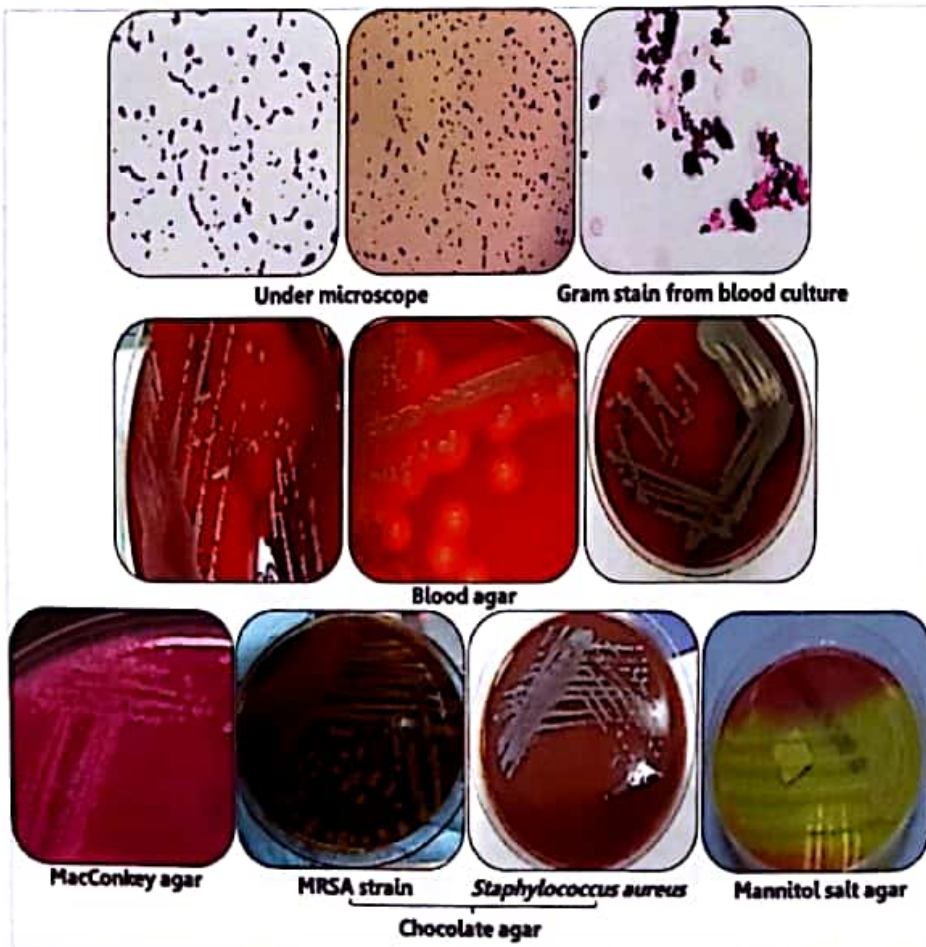
لاحظ أن: وجود صبغة الكريستال البنفسجي Crystal violet كأحد مكونات بيئة أجار ماكونكي يعتبر عامل مانع لنمو المكورات العنقودية الذهبية وبالتالي منطقياً فإن هذه البكتيريا لا تنمو على هذه البيئة لأنها تحتوي على هذه الصبغة، ولكن حقيقةً يوجد أنواع مختلفة لبيئة أجار ماكونكي منها:

MacConkey agar base, MacConkey agar CS (Controlled swarming), MacConkey agar without crystal violet, and MacConkey agar without salt.

أحد هذه الأنواع يكون خالي من هذه المادة والذي يسمح بنموها عليه.

**بيئة أجار المانيتول والملح Mannitol salt agar**: بيئة انتقائية، يمكن استخدامها لعزل المكورات العنقودية الذهبية من عينات البراز وذلك عند التحقق من وجود المكورات العنقودية الذهبية المسببة للتسمم الغذائي. تبدو مستعمراتها باللون الأصفر مع تلون الوسط المحيط أيضاً باللون الأصفر، في حين أن سلالات المكورات العنقودية الأخرى تنتج مستعمرات صغيرة وردية أو حمراء اللون مع عدم حدوث أي تغيير في لون الوسط المحيط.

ملحوظة: المكورات العنقودية الذهبية تُحسر سكر المانيتول، وقادرة على النمو في وسط ملحي بتركيز (70-100 g/l) من كلوريد صوديوم. بيئة أجار المانيتول والملح المحتوية على (75 g/l) كلوريد الصوديوم + 4 ملجم ميثيسيلين (Methicillin) يُوصى باستخدامها لا سيما عند عزل المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين MRSA strains.



## (17) بكتيريا الضمة *Vibrio cholerae* 01, 0139

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، عادةً تكون منحنية وتأخذ شكل حرف الضمة Curved rod. حجمها حوالي (3-4 x 0.5 µm) ومزودة بسوط في إحدى نهايتها، متحركة، تنمو هوائياً أو لا هوائية اختيارية، مجموعتها المصلية Serogroups الأكثر أهمية طبية هما:

*V. cholerae* 01 - (وتكون غير محاطة بكبسول Non-capsulated)، *V. cholerae* 0139 (وتكون محاطة بكبسول).

الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة مياه البيتون القلوية **Alkaline peptone water**: بكتيريا الضمة تنمو عليها بشكل سريع عادةً خلال (4-6 ساعات) منتجة عكارة turbidity أعلى و فقط أسفل سطح الوسط، قلوية هذه البيئة تمنع نمو الكائنات المعوية الأخرى المتعايشة.

بيئة أجار ماكونكي **MacConkey agar**: لأنها غير مخمرة للاكتوز فان مستعمراتها تبدو عديمة اللون.

بيئة تي سي بي إس **Thiosulphate-citrate bile salt sucrose (TCBS)**: أفضل بيئة إنتقائية لعزل أنواع كوليرا الضمة وتبدو

مستعمراتها باللون الأصفر (مخمرة للسكروز) بتقطر يتراوح من (2-3 mm)، قد تتحول هذه المستعمرات الى اللون الأخضر إذا

استمرت فترة تخزينها لمدة 48 ساعة أو أكثر. هناك مجموعات مصلية أخرى من بكتيريا الضمة وأيضاً أغلب سلالات النوع

*V. fluvialis* تبدو مستعمراتهم بنفس مستعمرات *V. cholerae* 01 و *V. cholerae* 0139 على بيئة TCBS، أحياناً تنمو البكتيريا

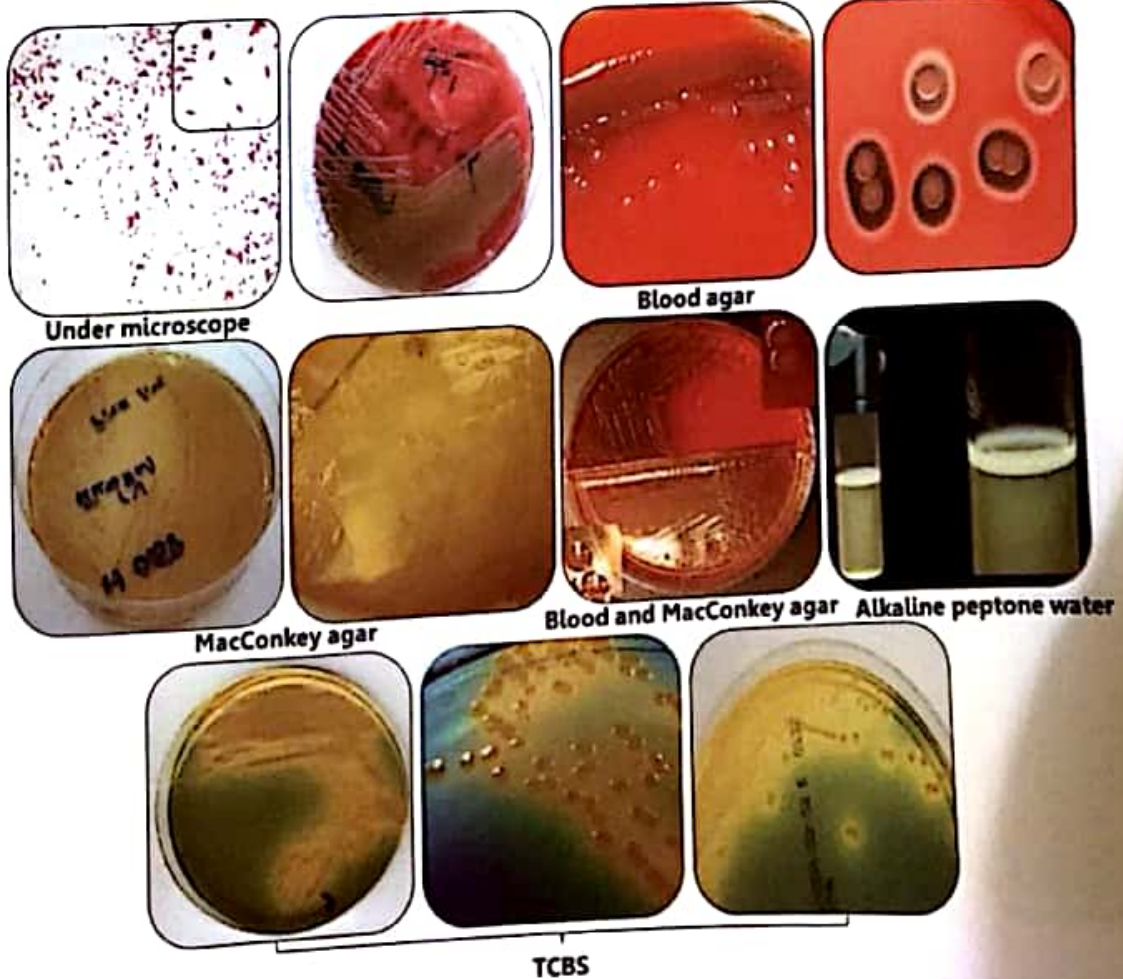
المعوية على بيئة TCBS وتعطى مستعمرات صفراء اللون صغيرة جداً كما تنمو أيضاً بكتيريا الأيرومونات *Aeromonas*.

بيئة أجار الدم **Blood agar**: مستعمرات *V. cholerae* 01 و *V. cholerae* 0139 غالباً تكون محللة للدم من النوع بيتا.

ملحوظة: أنواع الكوليرا تنمو بشكل ضعيف جداً/أو لا تنمو على الإطلاق على بيئة أجار إكسليد **XLD agar** وبيئة أجار الديوكسي والسترات **DCA agar**

هناك بيئة أخرى إنتقائية ومعدلة تطلق عليها بيئة مونسيرز **Monsur's** تستخدم لعزل أنواع الكوليرا ولكنها أقل أفضلية من بيئة TCBS نظراً لصعوبة التمييز بين

أنواع المستعمرات عليها كما أنها صعبة التحضير وتحتاج الى ضبط مكوناتها بدقة شديدة عند تحضيرها.



## (18) أنواع الإيرومونات *Aeromonas species*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، تنمو في ظروف لا هوائية اختيارية Facultative anaerobe ، يوجد منها 6 أنواع وواحد منهم فقط هو الذى يصيب الإنسان.

لاحظ انها ممرضة للأسماك ايضا.

الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة أجار مأكونكي agar

MacConkey و بيئة أجار إكسليد

XLD: مستعمراتها تبدو وردية

شاحبة اللون على كلا البيئتين .

بيئة أجار الدم Blood agar:

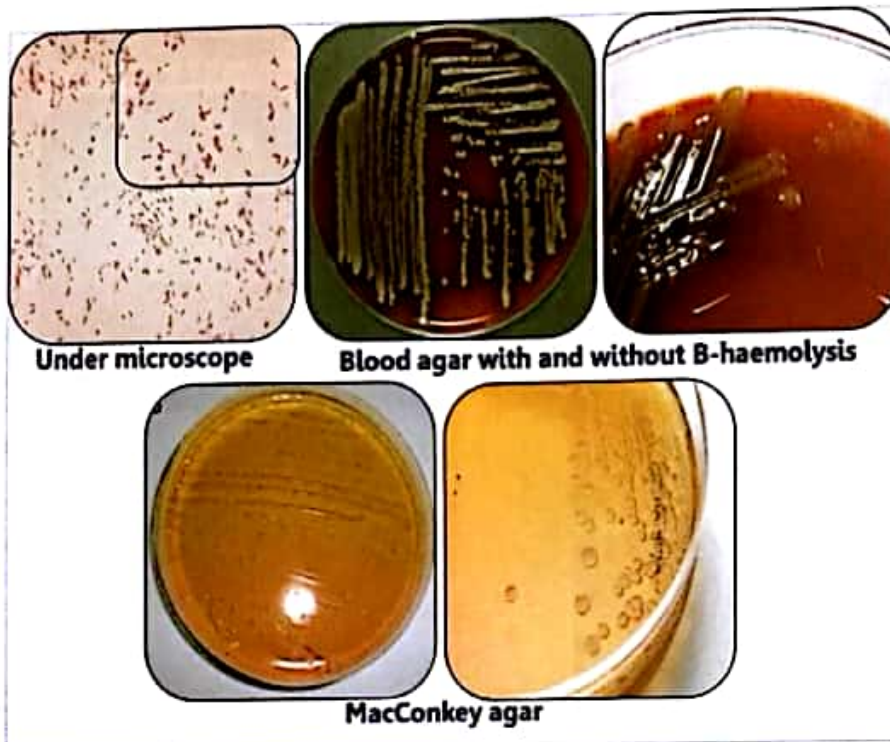
مستعمراتها تبدو صغيرة الحجم،

ناعمة، محدبة ودائرية الشكل، ذات

لون ابيض رمادى وبعض السلالات

تكون محللة للدم من النوع بيتا B-

haemolytic .



Under microscope

Blood agar with and without B-haemolysis

MacConkey agar

## (19) أنواع الشيغيلا *Shigella spp.*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، غير متحركة، غير محاطة بكبسول، غير مكونة للجراثيم Non-sporing ، تنمو هوائياً (أو لا هوائية اختيارية Facultative anaerobe) .

الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة أجار إكسليد XLD agar: مستعمراتها تبدو حمراء وردية اللون Red-pink ويتراوح قطرها من (2-4 mm) بدون وجود

نقط مركزية سوداء Black centres نتيجة لعدم إفراز كبريتيد الهيدروجين  $H_2S$ .

بيئة أجار مأكونكي MacConkey agar و بيئة أجار الديوكسي والسترات DCA agar: غير مخمرة للاكتوز، وبالتالي تبدو

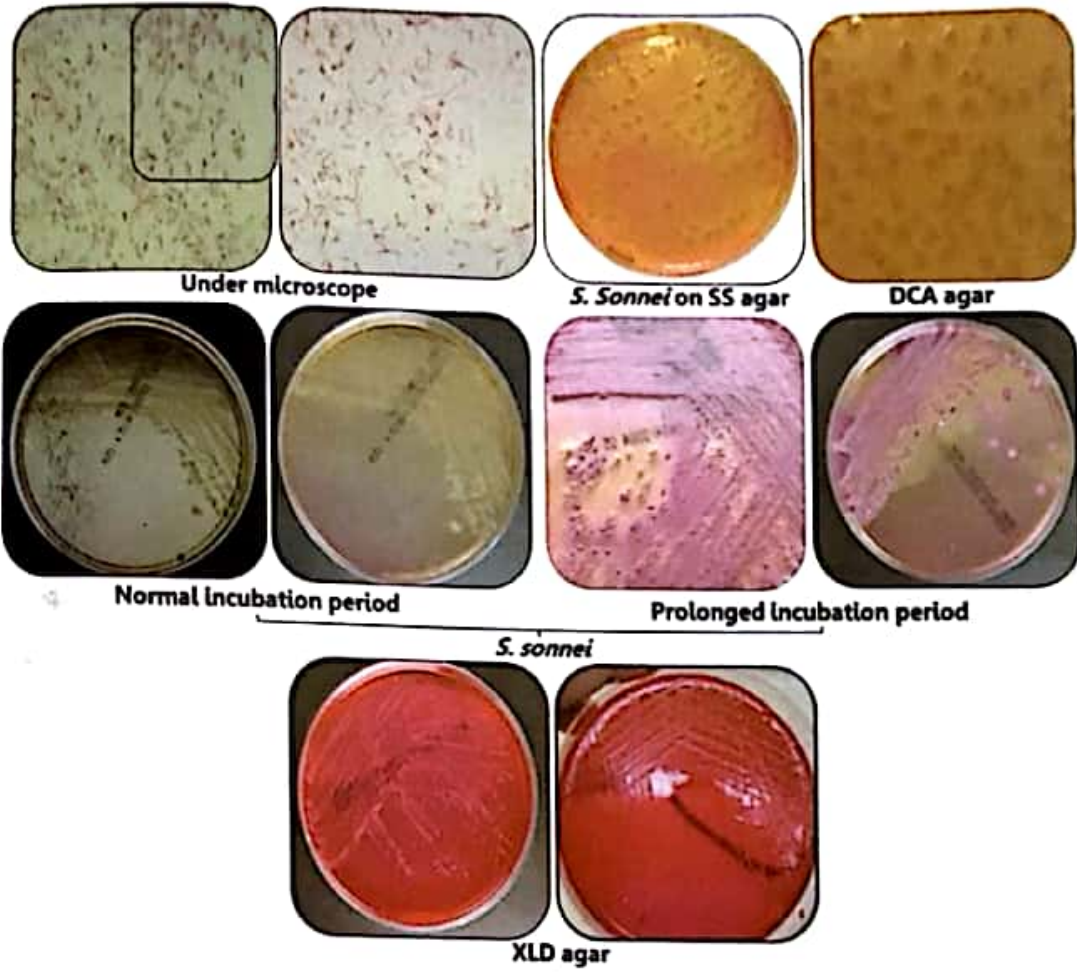
مستعمراتها باللون الشاحب ويتراوح قطرها من (1-2 mm)، عند اطالة فترة التحضين فان الشيغيلا السونية *S. sonnei* تنتج

مستعمرات وردية اللون كما هو موضح بالشكل.

بيئة أجار الشيغيلا- سالمونيللا Salmonella-Shigella agar (SS): علي الرغم من ان البيئة تحمل اسمها، إلا أنها غير

مناسبة لعزل الشيغيلا حيث أنها تسبب تثبيط لثمة معظم سلالاتها. لكن في العموم تبدو مستعمراتها وردية شاحبة الى صفراء

اللون كما في حالة الشيغيلا السونية *S. sonnei*.



### (20) أنواع كامبيلوباكتري. *Campylobacter* spp.

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، منحنية بشكل حلزوني Spirally curved ، متحركة ولها سيات أحادية أو ثنائية القطبية، تحتاج في نموها الى كميات قليلة من الأوكسجين وكميات أكبر من ثاني أكسيد الكربون Strictly micro-aerophilic.

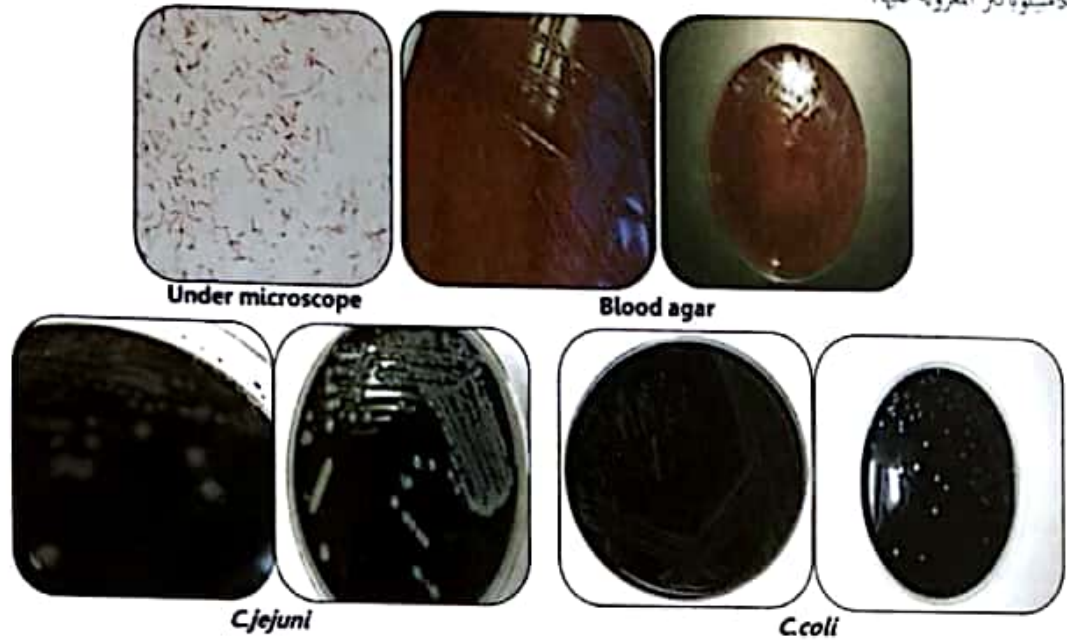
الصفات على البيئات المختلفة:

- نوعها الأكثر أهمية طبية هما كامبيلوباكتري جيجوني *C.jejuni* و كامبيلوباكتري كولاي *C.coli* ، يتم زراعتها على العديد من البيئات التي يعتمد البعض منها على وجود الدم (مثل: بيئة بلاسرز Blaser's medium ، بيئة أجار الدم لسكروز Skirrow's blood agar و بيئة فيريون بوتزير Butzler virion medium) والبعض الآخر لا يعتمد على وجوده (مثل: بيئة بريستون المحسنة الخالية من الدم Improved Preston blood free medium ) ، تحتوي هذه البيئات على اضافات مختلفة من مضادات للميكروبات وعوامل للنمو تسمح لبكتيريا الكامبيلوباكتري بالنمو دون غيرها من الكائنات الاخرى الموجودة بعينة البراز.

البيئات المعتمدة على وجود الدم: كامبيلوباكتري جيجوني *C.jejuni* و كامبيلوباكتري كولاي *C.coli* تأخذ مستعمراتهم شكل قطرات الماء، الغير محللة للدم Non haemolytic.

البيئات الغير معتمدة على وجود الدم: كامبيلوباكتري جيجوني *C.jejuni* تبدو مستعمراتها باللون الرمادي، رطبة، منتشرة على سطح الطبق Flat spreading وذلك على بيئة بريستون المحسنة الخالية من الدم. بعض السلالات تأخذ تدرج اللون الأخضر

بدون /أو بلعان معدني Metallic sheen. أما كامييلوباكتري كولاى *C. coli* فتبدو مستعمراتها باللون الرمادى الكريهى Creamy gray، رطبة، مرتفعة نسبيا على سطح الطبق Slightly raised. أحيانا ثموها يكون في صورة تموجات. ملحوظة: لوحظ في بعض الدراسات ان استخدام هذه البيئة يكون أفضل من استخدام البيئات المعتمدة على الدم من ناحية الحصول على أكبر عدد من كتيريا الكامييلوباكتري المعزولة عليها.

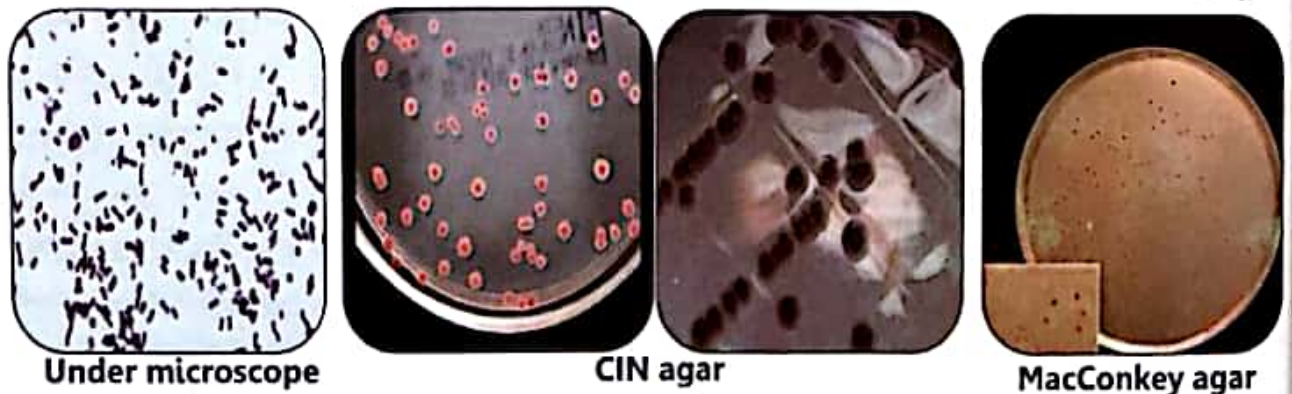


### (21) *Yersinia enterocolitica* عرسينيا القولون

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية-كروية Coccobacillus سالبة لصبغة الجرام، غير مخمرة للاكتوز، تبدو متحركة عندما تزرع في درجة حرارة  $22^{\circ}\text{C}$  وغير متحركة Non-motile عندما تزرع في درجة حرارة  $37^{\circ}\text{C}$ ، تنمو في ظروف هوائية أو لا هوائية اختيارية Facultative anaerobe. الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة أجار ماكونكي MacConkey agar: غير مخمرة للاكتوز، وبالتالي مستعمراتها تبدو صغيرة الحجم بلونها الطبيعي الأحمر الباهت وذلك خلال 48 ساعة من تحضينها عند درجة حرارة تتراوح من  $20-28^{\circ}\text{C}$ .

ملحوظة: هناك بيئات إنشائية أخرى من الممكن استخدامها لعزل اليرسينيا من عينات البراز مثل بيئة أجار شجيللا- سالونيللا SS agar أو بيئة أجار سي إن إن (CIN) (Cefsulodin, Irgasan, Novobiocin) وهي عبارة عن مجموعة من المركبات الكيميائية والمضادات والصبغات التي تؤدي إلى عزل اليرسينيا إنشائية عالية من بين البكتيريا الأخرى الموجودة بالبيئة. وقد أثبتت بعض الدراسات أن بيئة بيئة أجار سي إن إن CIN هي الأفضل من ناحية معدلات عزل اليرسينيا.



## (22) المكورات العقدية الرئوية *Streptococcus pneumoniae*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا موجبة لصبغة الجرام، كروية مزدوجة Diplococcus [سنانية الشكل Lanceolate ومن الممكن أيضا أن تكون سلاسل قصيرة]، غير متحركة، تكون محاطة بكبسول. الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة أجار الدم Blood agar:** تبدو مستعمراتها على الطبق لameda، نصف شفافة Translucent أو مخاطية بقطر يتراوح من (1-2 mm). غالباً تبدو المستعمرات مرتفعة عن سطح الطبق ولكن في وقت لاحق تصبح مستوية بسطح الطبق مع ارتفاع حوافها مما يعطيها مظهراً حلقياً. المكورات الرئوية تُحدث تحلل للدم من النوع ألفا، بعض السلالات عند تحضينها في ظروف لاهوائية تُحدث تحلل للدم من النوع بيتا.

**لاحظ أن:** المكورات العقدية المُخضرة Viridans streptococci تُحدث أيضاً تحلل للدم من النوع ألفا، وبالتالي يجب التفرقة بينها وبين المكورات العقدية الرئوية *Streptococcus pneumoniae* عن طريق استخدام مركب أوبتوشى Optochin على سطح الطبق، المكورات العقدية الرئوية تنمو حسنة Sensitive لهذا المركب وتظهر منطقة عازلة حولها على العكس من المكورات العقدية المُخضرة التي تكون مقاومة له.

**بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar:** تبدو بنفس المواصفات المبيّنة في بيئة أجار الدم.

**ملحوظة:** هذه البكتيريا العقدية الرئوية هي حزة من الفلورا البكتيرية الطبيعية التي تتواجد بالجزء العلوي من الجهاز التنفسي، ولكن، كما هو الحال مع العديد من الفلورا البكتيرية الطبيعية أنها يمكن أن تصح ممرضة في ظل الظروف المناسبة (على سبيل المثال، إذا حدث ضعف في النظام المناعي للشخص المضيف).



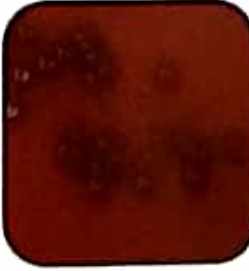
Under microscope



Chocolate agar



Sensitivity of *S. pneumoniae* to optochin



Blood agar



## (23) البكتيريا الشعاعية *Actinomycetes*

الصفات العامة: الشعاعيات أو الشعاعيات أو البكتيريا شبيهة الفطريات أو الأكتينوبكتيريا هي أسماء تطلق على مجموعة كبيرة من البكتيريا الموجبة لصبغة الجرام وتشمل: أنواع النوكارديا *Nocardia sp.*، أنواع المادورية *Actinomadura sp.*، نوع المتسلسلة *Streptomyces sp.* وأنواع الشغية *Actinomyces sp.* بعض أنواعها تسبب داء المايسيتوما *Mycetoma*، وهو مصطلح يشير لعدوى خبيثة مزمنة تحت سطح الجلد، وفي هذه الحالة يطلق على هذه التورمات أو الإنتانات *Actinomycetoma* أما إذا كان هذا الداء بسبب الفطريات فإنه يطلق عليها *Eumycetoma*.

**لاحظ أن:** الأكتينوميستيس تتكون من هيفات أو خيوط طويلة رقيقة متفرعة غير مقسمة بجدر عرضية وتتكاثر بالكونيديا، وهي تعتبر مجموعة وسطية بين الفطريات الخيطية والبكتيريا حيث أنها وحيدة الخلية كالبكتيريا إلا أنها خيطية أو شعاعية كالفطريات لذلك فهي تشترك مع المجموعتين السابقين في كثير من الخواص مما يجعلها تنظم إليها أحيانا في مجموعة واحدة وهي ما يطلق عليها بالفطريات الحقيقية *True fungi* وعموما تنمو الأكتينوميستيس بطء شديد جدا.

يقوى نوحها جميع الأحياء الدقيقة الأخرى ولذلك فهي عادة ما تفرز في البيئة مواد ضارة لغيرها وهي ما يطلق عليها حاليا بالمضادات الحيوية، والاكينوميسينس ليس لها تأثير يذكر على فساد الاغذية.

### أنواع النوكارديا *Nocardia sp.*

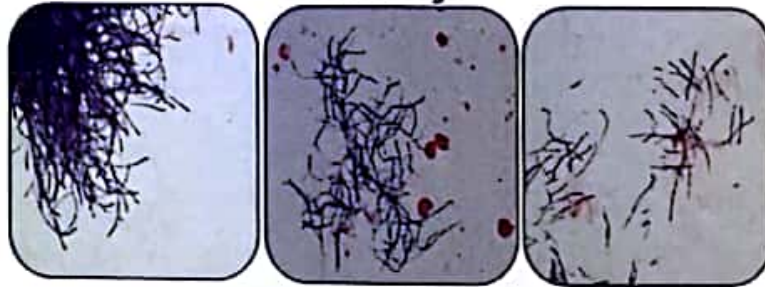
الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا موجبة لصبغة الجرام (لكن في كثير من الأحيان تُصنغ بشكل غير متساوٍ، وعند صبغها بصبغة زيل نلسن فإنها تكون صامدة/مقاومة للحمض Acid fast خلال عملية الصبغ)، غير متحركة، غير مكونة للجراثيم، تنمو في ظروف هوائية، كنتيجة لخيوطها المتشابكة والمتفرعة فإنها تبدو مقسمة الشكل عند فرد المسحة على الشريحة أسفل الميكروسكوب.

لاحظ أن: نوعيا الأكثر أهمية طبية هما نوكارديا برازيلنسس *N. brasiliensis* و نوكارديا استيرويدس *N. asteroides*. في حالة المايسيتوما *Mycetoma*، تنتج هذه البكتيريا حبيبات *Granules* ناعمة صغيرة جدا ولونها **أصفر مبيض White - yellow** وذلك عند العثور عليها داخل الإفرازات الصديدية. أنواع النوكارديا السابق ذكرها بالإضافة الى النوكارديا القبيعية *N. caviae* تسبب أيضا أمراضاً رئوية وبالتالي من الممكن تواجدها داخل عينات البصاق.

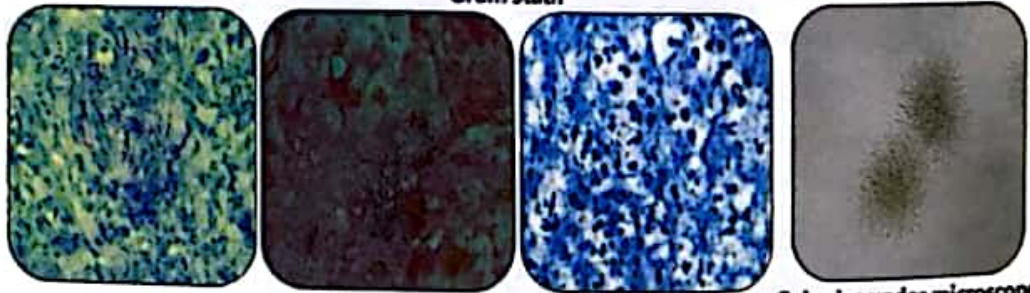
بيئة **أجار سابورود Sabouraud agar**: تنمو أفضل عند درجة حرارة  $45^{\circ}\text{C}$  ، ولكن عند تحضينها في درجة حرارة تتراوح من  $35-37^{\circ}\text{C}$  لمدة 3-15 يوم فإنها تعطي مستعمرات ذات قوام شمعي، يرتقالية تميل الى اللون الوردي ، ومغطاة بخيوط بيضاء.



Sabouraud's agar



Gram stain



Ziehl neelsen stain

Colonies under microscope directly

### أنواع المادورية *Actinomadura sp.*

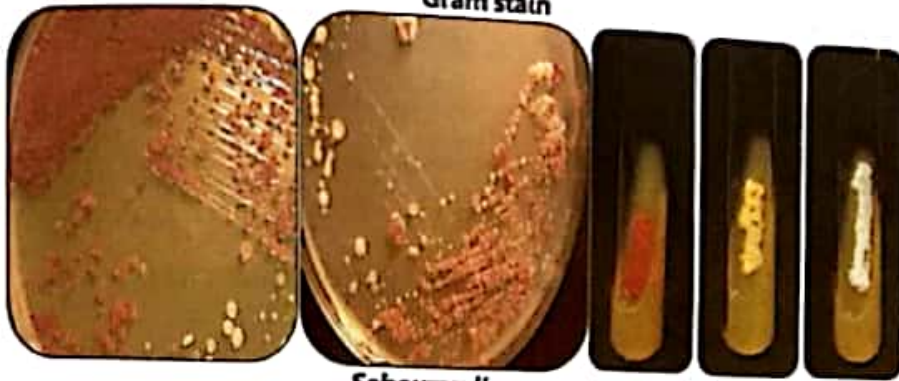
الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا موجبة لصبغة الجرام (عند صبغها بصبغة زيل نلسن فإنها تكون غير صامدة أو مقاومة للحمض Not acid fast خلال عملية الصبغ)، غير متحركة، غير مكونة للجراثيم، كنتيجة لخيوطها المتشابكة والمتفرعة فإنها تبدو مقسمة الشكل.

لاحظ أن: نوعيا الأكثر أهمية طبية هما المادورية المادوروية *A. madurae*، (وتنتج حبيبات *Granules* [ بمعنى مستعمرات الكائن ] لونها **أصفر مبيض White - yellow** أو وردية اللون وتكون عادة بقطر يبلغ 2 mm عند العثور عليها داخل الإفرازات الصديدية)، و المادورية البليتيرية *A. pelletieri* (وتنتج حبيبات صغيرة ، ذات لون أحمر فاكهي بقطر يبلغ حوالي 0.5 mm عند العثور عليها أيضا داخل الإفرازات الصديدية). أنواع المادورية تنمو ببطء وغالبا ما تحتاج الى بيئات مغذية لزراعتها مثل بيئة **أجار سابورود Sabouraud agar** أو بيئة **أجار كولومبيا Columbia blood agar** ، وتبدو مستعمراتها ذات

مظهر جلدي Leathery appearance، شعبة، مسامية أو مخاطية، وتكون مطوية أو متراكمة المظهر ذات ألوان مختلفة حمراء أو وردية أو بيضاء أو زرقاء أو صفراء وذلك على بيئة أجار ساورود.



Gram stain



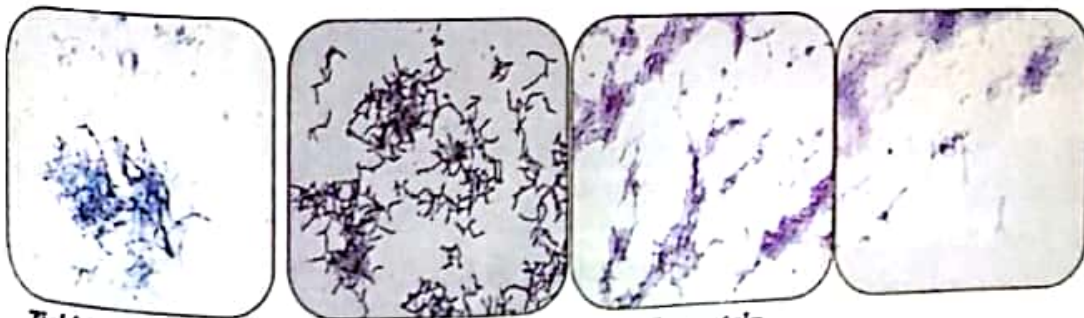
Sabouraud's agar

### أنواع المتسلسلة *Streptomyces* sp.

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا موجبة لصبغة الجرام، غير متحركة، غير مكونة للجراثيم، كنتيجة لخيوطها المتشابكة والمتفرقة فإنها تبدو متسعة الشكل. عند صبغها بصبغة زيل نلسن فإنها تكون غير صامدة/مقاومة للحمض Not acid fast خلال عملية الصبغ، على العكس من جراثيمها المنتجة على البيئة الصلبة فإنها عادة تكون مقاومة للحمض.

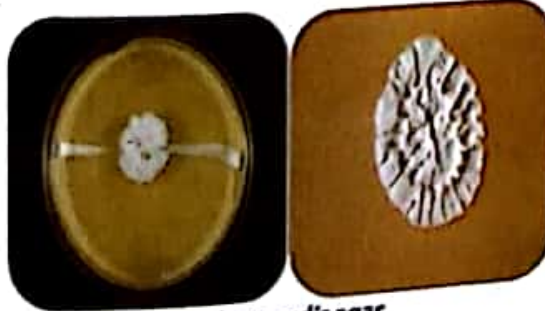
لاحظ أن: نوعها الأكثر أهمية طبية هي المتسلسلة الصومالية *Streptomyces somaliensis* والتي تسبب المايسيتوما Mycetoma وهو مصطلح يندى لعدوى مزمنة تحت الجلد تنتشر في الصومال، إثيوبيا، مصر، السودان، غرب إفريقيا والبرازيل. تنتج حبيبات Granules لونها أصفر مبيض White-yellow. عادة ينظر يتراوح من 1-2 mm وذلك عند العثور عليها داخل الإفرازات الصديدية.

بيئة أجار ساورود Sabouraud agar: مستعمراتها تنمو بسهولة وتكون كريمة أو بنية اللون، ذات خيوط Hyphae والتي تعطيها مظهراً جذاباً.



Ziehl Neelsen stain

Gram stain



Sabouraud's agar

## أنواع الشغية *Actinomyces sp.*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا موجبة لصبغة الجرام، غير متحركة، غير مكونة للجراثيم، كنتيجة لخيوطها المتشابهة والمتفرعة فإنها تبدو مقسمة الشكل. تنمو لا هوائيا وايضا تكون أليفة او مُحبة للهواء بشكل جزئي Microaerophilic.

لاحظ أن: نوعها الأكثر أهمية طبية هي الشغية الإسرائيلية *Actinomyces Israelii* والتي اكتشفت بواسطة الجراح الألماني (اليهودى الميانه) James Adolf Israel في عام 1878. هذا النوع يسبب داء الحارث Actinomycosis وهو عدوى حبيبية مزمنة يتم فيها تفريغ حبيبات الصديد أو القيح (وتسمى حبيبات الكبريت Sulphur granules) من خلال جيوب تفصح مباشرة على سطح الجلد. تنتج حبيبات قوية، مستدرة الشكل لونها عادة يكون أصفر لكها من الممكن أن تكون بنية اللون، عادة بقطر يتراوح من 0.5-5 mm وذلك عند العثور عليها داخل الإفرازات الصديدية، من الممكن تواجدها داخل عينات البصاق والانسجة المصابة.

بيئة أجار الدم **Blood agar**: تنمو ببطء منتجة مستعمرات صغيرة الحجم، لامعة، كريمة او بيضاء اللون، لها سطح عقدي خشن Rough nodular surface، وذلك بعد فترة تحضين تتراوح من 5 - 7 ايام عند درجة حرارة  $35 - 37^{\circ}C$ .



Under microscope

*Actinomyces Israelii* In pus of sulphur granules



Sulphur granules on skin

Blood agar

## (24) الإفتلوزا المستدمية *Haemophilus influenzae*

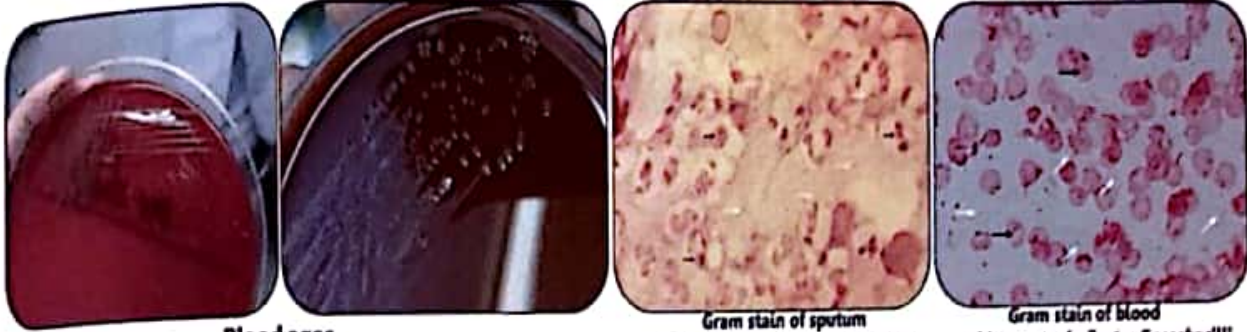
الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية-كروية Coccobacilli أو عصوية قصيرة Short rods، سالبة لصبغة الجرام، من الممكن رؤية خلايا خيطية الشكل ومتعددة الأشكال وذلك في عينات السائل النخاعي CSF، غير متحركة وتكون محاطة بكبسول، فقيرة النمو في الظروف اللاهوائية والنمو الأفضل لها يكون في وجود جو مشبع بثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  الرطب في درجة حرارة تتراوح من  $20 - 40^{\circ}C$  والمثلئ تتراوح من  $35-37^{\circ}C$ .

بيئة أجار الشوكليت **Chocolate agar**: تبدو مستعمراتها كبيرة الحجم [مخاطية الشكل بقطر يبلغ (1.5 mm أو أكثر)]، ولها رائحة مميزة]. إضافة باسيتراسين Bacitracin بتركيز 300 ملجم/لتر، يجعل هذه البيئة أكثر انتقائية عند عزل هذه البكتيريا من عينات البصاق.

ملحوظة: هذه البكتيريا تنتج مستعمرات صغيرة جنا على بيئة أجار الدم (عندما يكون مصدر الدم: الحصان أو الأرنب) وربما تبدو محملة للدم من النوع بيتا، وعادة لا يوجد نمو لهذه البكتيريا على بيئة أجار الدم التي يكون مصدر الدم فيها من الأغنام. الإفتلوزا المستدمية المحاطة بكبسول من النوع *Haemophilus b* Pyogenic *influenza type* هي المسئول الأول عن تدهور الصحة والوفيات التي تحدث للأطفال أقل من 5 سنوات كإصابتهم بالتهاب السحايا القيحي meningitis.



Chocolate agar



Blood agar

Gram stain of sputum  
white arrows indicates Coccobacilli

Gram stain of blood  
white arrows indicates Coccobacilli



*Haemophilus influenzae* type b

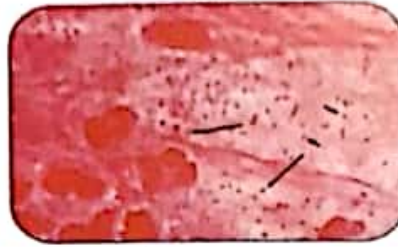
### *Haemophilus aegyptius* (24a)

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا عصوية-كروية Coccobacilli أو عصوية صغيرة سالبة لصبغة الجرام ، غير متحركة. تعرف هذه البكتيريا على انها نوع حيوى من الانفلونزا المستدمية (*Haemophilus influenzae* biogroup *aegyptius* (Hae) واكتشفت في عام 1880 بنصر من قبل العالمان كوخ وويكس (Koch and Weeks) ، وتعتبرهى العامل المسبب لإلتهاب الملتحمة الحاد الذى غالبا ما يكون صديدي Purulent conjunctivitis ويعرف أكثر باسم العين الوردية Pink eye. تسبب هذه البكتيريا أيضا مرض للأطفال يسمى الحمى البرفيرية البرازيلية (BPF) Brazilian purpuric fever وهو مرض قاتل في نهاية المطاف لأنه يسبب تعفن الدم. إذن من الممكن عزلها في حالة التهاب الملتحمة الحاد من تصرف أو دموع العين وفي حالة الحمى البرفيرية البرازيلية يمكن عزلها من الدم.

الصفات على البيئة الانتقائية:

**بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar:** تنمو ببطء على هذه البيئة وعند اضافة (1% Isovitalex) عند زراعتها على بيئة أجار الشوكليت سيؤدى ذلك الى تحسين نموها.

لاحظ أن: في عام 1892، اكتشف فايفر Pfeiffer الانفلونزا المستدمية *Haemophilus influenzae* ، ورفع بعض الالتباس حول ما إذا كان النوع *H. aegyptius* مختلف عن الانفلونزا المستدمية *H. influenzae* . حدثت نقاشات لعدة قرون فالعالم بيتان Pittman ، الذي قدم أول تسمية حديثة لهذه البكتيريا ، رأى أن هاتين السلالتين لهما ما يكفي من الاختلاف لكي تعتبر أنواعا منفصلة. على العكس فإن (بريتر Brenner و آخرون ، 1988) زعموا الوقوف إلى جانب وجهة النظر التاريخية وهي أن السلالتين هما نفس النوع. وحتى الآن، لم يكن هناك اختبار واحد يقف وحده قادرا على تمييز هاتين السلالتين ظاهريا وبالتالي تم تصنيف النوع *H. aegyptius* باعتباره نوع حيوى من الانفلونزا المستدمية *H. influenzae* (هاريسون Harrison وآخرون ، 1989) ، وبناءا على ما تقدم ذكره. فإنتى في هذا الجزء من كتاب القعة (2) لن أسهب في البحث عن صور للكائن على بيئة أجار الشوكليت لأنه لا يختلف كثيرا عن الانفلونزا المستدمية *H. influenzae* والتي تم الحديث عنها سابقا إلا أنتى سأوضح بالصور الآثار الناتجة عن الإصابة بهذا النوع من البكتيريا.



From smear



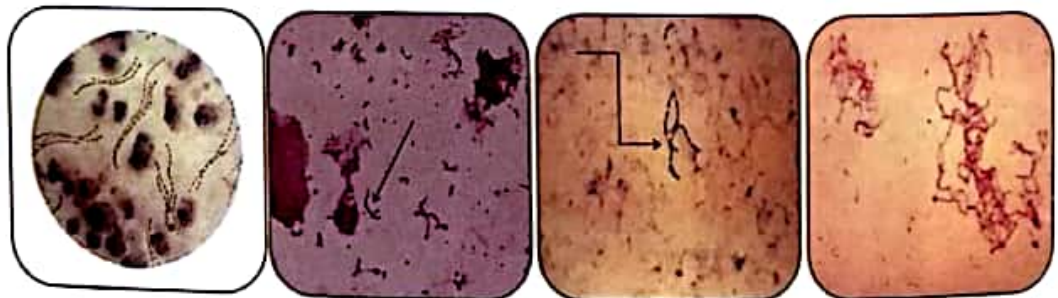
Purulent conjunctivitis  
(Pink eye)

### (24b) المستدمية البوكرية *Haemophilus ducreyi*

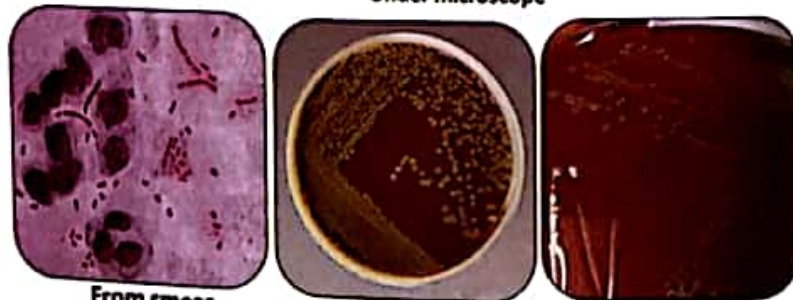
الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا عصوية-كروية Coccobacilli أو عصوية قصيرة **سالبة** لصبغة الجرام، غير متحركة، تبدو شاحبة اللون أثناء الصباغة وبالتالي ينبغي عمل صباغة اضافية متباينة Counterstaining للشرائح بالكربول فوكسين الخفف. عندما تثرى في المسحات، فانها من الممكن أن تكون داخل خلايا الصديد أو خارجها Extracellularly، غالبا ما توجد في مجموعات غير متماسكة سائبة Loose clusters، خيوط Strands أو سلاسل متوازية Parallel chains تؤدي في النهاية الى شكل يشبه مدرسة للأسماك School of fish.

المستدمية البوكرية هي من البكتيريا التي تسبب داء القرع Chancroid وهو من الأمراض المتقولة جنسيا ويعتبر سببا رئيسيا من أسباب تقرحات الأعضاء التناسلية. عند العلاج منها يوصى باستخدام المضاد الحيوى سيفترياكسون عادة مع أزيثروميسين. الصفات على البيئة الانتقائية:

**بنية أجار الشوكليت Chocolate agar:** تنمو ببطء فتبدو مستعمراتها صغيرة الحجم، ذات لون أصفر رمادي أو بني وذلك عادة خلال 2-4 أيام.



Under microscope



From smear

Chocolate agar

المستدمية البوكريه من الصعب عزلها، لكن البينة الموصى بها عند زراعتها هي بينة أجار الشوكليت المحتوية على المضادات الحيوية من النوع (1% Isovitalex). وفانكوميسين Vancomycin (3µg/ml) وذلك لتنشيط نمو البكتيريا الموجبة الحرام الأخرى الملونة للوسط. المزارع يجب أن يتم تحضينها في جو رطب مشبع بثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub>، عند درجة حرارة 32-35 °C.

### (25) اليرسينيا الطاعونية *Yersinia pestis*

الصفات العامة: هي بكتيريا عصوية-كروية Coccobacillus حجمها حوالى (1.5 x 0.7 µm)، سالبة لصبغة الجرام، غير متحركة، محاطة بكبسول، تنمو في درجة حرارة تتراوح من (14 - 37 °C)، درجة الحرارة المثلى للنمو (27 °C).  
الصفات على البيئات المختلفة:

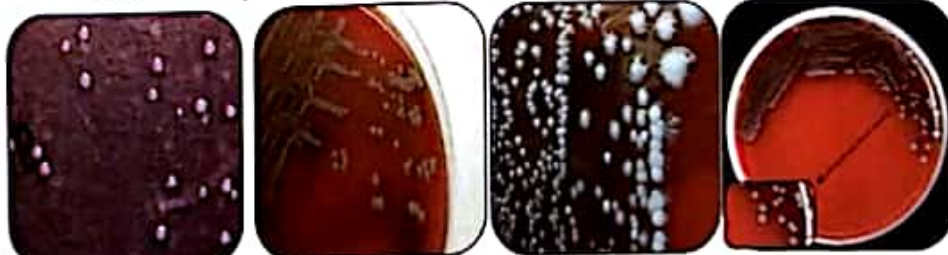
**بينة أجار الدم Blood agar:** تبدو مستعمراتها على الطبق رمادية-بيضاء صغيرة براقه Small shiny، غير محللة للدم وذلك بعد تحضينها عند حرارة الغرفة لمدة 24-48 ساعة.

**بينة أجار ماكونكي MacConkey agar:** تبدو مستعمراتها على الطبق صغيرة جدا، نصف شفافة Translucent، ووردية اللون وذلك بعد تحضينها عند حرارة الغرفة لمدة 24-48 ساعة، بالرغم من انها لا تخمر اللاكتوز الا انها تبدو مخمرة للاكتوز ووردية اللون وذلك لانها تاخذ لون الكاشف الاحمر الموجود بالوسط.

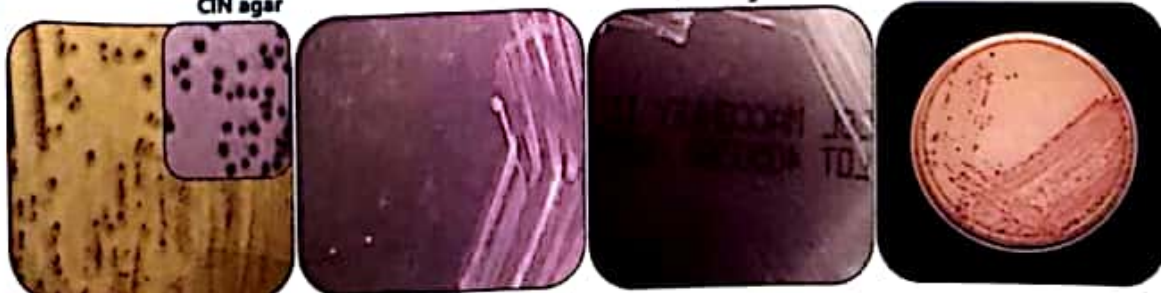
ملحوظة: هناك بيئات إنتخابية أخرى من الممكن استخدامها لعزل اليرسينيا الطاعونية مثل بينة أجار كونجو الأحمر Congo red agar أو بينة أجار سي أن إن CIN (Cefsulodin, Irgasan, Novobiocin) وهي عبارة عن مجموعة من المركبات الكيميائية والمضادات والصفات التي تؤدي الى عزل اليرسينيا إنتخابية عالية من بين البكتيريا الأخرى الموجودة بالعينة. وقد أثبتت بعض الدراسات أن بينة سي أن إن CIN هي الأفضل من ناحية معدلات عزل اليرسينيا. اليرسينيا الطاعونية تسبب مرض الطاعون Plague والذي ينتقل الى الإنسان من الجرذان والقوارض الأخرى عن طريق البراغيث المصابة Infected fleas وبالتالي يجب الحذر من الإمساك بهذه القوارض مباشرة باليد أو الحيوانات المنزلية الأخرى كالقطط والكلاب التي قد تكون حاملة لهذه البراغيث. اليرسينيا الطاعونية يمكن العثور عليها في عينة البصاق الخاصة بمرضى الطاعون الرئوي Pneumonic plague وقد تحتوي العينة على دم. اليرسينيا الطاعونية شديدة الخطورة ويجب التعامل معها بحذر شديد داخل المعمل من ناحية الإمساك بالعينات الملونة بطريقة آمنة.



Under microscope Left: Cells in blood smear, Right: sticky colonies on blood agar



CIN agar Blood agar



Colonies on macConkey agar after 72 hours, at a temperature of 37°C

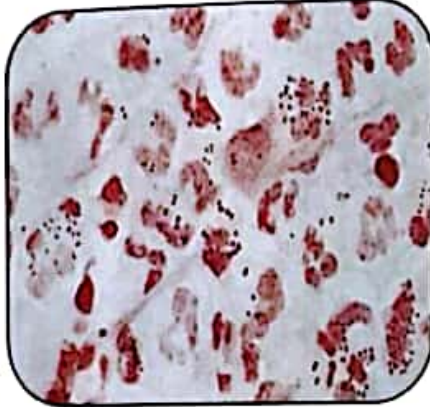
MacConkey agar

## (26) النزلية الموراكسيمية *Moraxella catarrhalis*

الصفات العامة: بكتيريا خلاياها متعددة الأشكال وتبدو كروية *Coccus*، كروية مزدوجة *Diplococcus* أو عصوية-كروية *Coccobacillus*، سالبة لصبغة الجرام، هوائية والبعض منها تكون لاهوائية اختيارية، تملك أغلب صفات البكتيريا النيسيرية. هذه البكتيريا كانت تسمى سابقا *Branhamella catarrhalis*، وتسبب التهاب الجهاز التنفسي العلوي والسفلي، كما أنه يمكن العثور عليها بجانب خلايا صديدية وذلك في مسحات عينة البصاق.



Under microscope



From sputum smear

بيثة أجار الدم *Blood agar* و بيثة أجار الشوكليت *Chocolate agar*: تبدو مستعمراتها مميزة على الطبق باللون الأبيض-الرمادي، جافة وهشة *Brittle*، العديد من السلالات تكون محملة للدم من النوع بيتا.



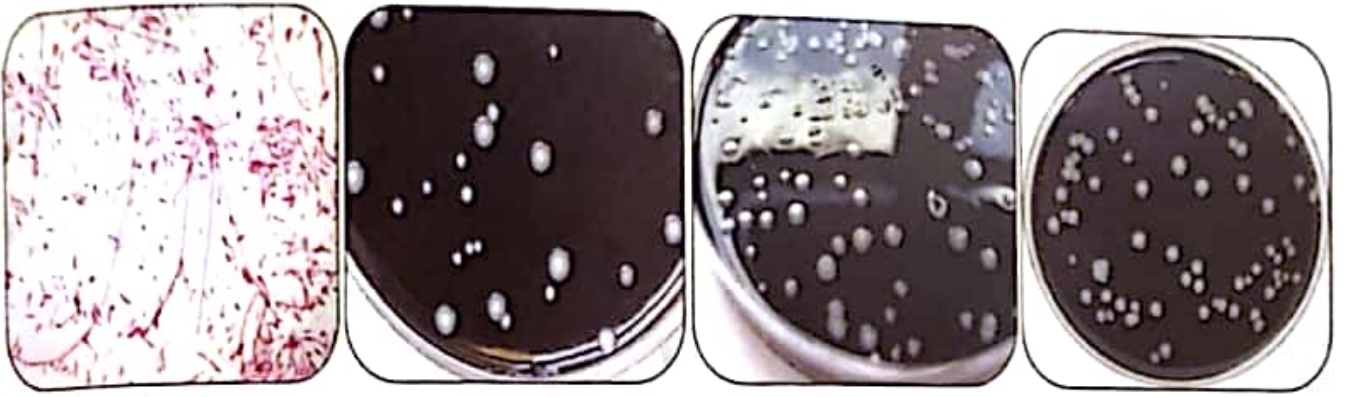
Blood and chocolate agar

## (27) الليجونيللا المستروحة *legionella pneumophila*

الصفات العامة: يطلق عليها بكتيريا الفيلقية وهي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام في كثير من الأحيان تبدو خيالية ومنغرية الطول واحيانا تكون خلاياها سلاسل متصلة، غير متجذرة *Non sporing*، غير محاطة بكبسول، هوائية وتميز خلاياها بوجود سوط قطبي يساعدها على الحركة. الصفات على بيئتها الانتقائية:

بيثة مستخلص الخميرة والفحم *Buffered Charcoal Yeast Extract (BYCE) agar*: هذه البيئة إنتقائية لعزل أنواع الليجونيللا خاصة الليجونيللا المستروحة *legionella pneumophila*، تبدو مستعمراتها باللون الأبيض-الرمادي إلى الأزرق-الرمادي.

ملحوظة: هذه البكتيريا لا تنمو على بيثة أجار الدم لأنها تتطلب وجود السيسيتين والحديد في الوسط لكي تنمو وهنا ما توفره بيثة *BYCE*. هذه البكتيريا من المسببات الأساسية للأمراض البشرية، وهي العامل المسبب لداء الفيلقيات أو مرض الفيلقية *Legionnaires' disease*. تنتشر بكتيريا الفيلقية في المياه الراكدة، كما تنتشر في صنابير البيوت و دش الاستحمام إذا غاب السكان عن البيت طويلا (مثل السفر لمدة أطول من 3 أيام). لهذا وجب تسرب المياه الراكدة في أنابيب الصنابير و دش الاستحمام بمجرد عودة العائلة من السفر وعدم استخدام تلك المياه. من الخطر على صحة الإنسان أن يستحم في الماء الراكد في أنابيب المياه لأن تلك البكتيريا الخطرة تدخل إلى رتيبه وتصيبه بمرض وحمى خطيرين. يجب تصريف مياه صنابير المياه و دش الحمام كل 72 ساعة على الأكثر لضمان الإصابة بداء الفيلقية.



Under microscope

Buffered Charcoal Yeast extract (BYCE)

### (28) بكتريا الخناق الوتدية *Corynebacterium diphtheriae*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا عصوية موجبة لصبغة الجرام ، متعددة الأشكال Pleomorphic قد تكون [منحنية ، أو رقيقة، أو طويلة، وغالبا ما تظهر في مجموعات أو متصلة عند الزوايا أشبه ما تكون بالحروف الصينية ]، غير متحركة، ليس لها غلاف Non-capsulate، وغير مكونة للجراثيم، تنمو في ظروف هوائية أو لا هوائية اختيارية Facultative anaerobe ، تنمو في درجة حرارة تتراوح من (20-40 °C)، درجة الحرارة المثلى للنمو تتراوح من (35-37 °C). الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة دورست البيض Dorset's egg** ، **بيئة لوفلر المصلية Loeffler serum medium**: تبدو مستعمراتها بيضاء مائلة الى الصفراء وذلك على بيئة لوفلر المصلية ، تنمو بسرعة منتجة مستعمرات واضحة خلال 4-6 ساعات.

**ملحوظة:** لا تستخدم هاتين البيئتين كبيئات أولية لعزل بكتريا الخناق الوتدية *C. diphtheriae* . لأن بكتريا الدفتيريا الأخرى المتعايشة قد تكسوها أو تنمو بشكل كبير عليها. عند عمل شريحة بكتيرية من مستعمرات تنمو على هاتين البيئتين وصبغها بصبغات معينة، فإن خلاياها العصوية تبدو وكأنها مطرزة بالخرز نتيجة لتكون حبيبات غامقة اللون على سطحها تسمى حبيبات فولوتين Volutin granules وهي عبارة عن وحدات لتخزين الطاقة.

**بيئة أجار الدم والتيلورايت Tellurite blood agar**: تختزل بكتريا الخناق الوتدية مادة التيلورايت الموجودة بالوسط، فتبدو مستعمراتها رمادية أو رمادية - سوداء ، قطرها يتراوح من (0.5-2 mm) بعد التحضين لمدة 24-48 ساعة . يوجد 4 تصنيفات فرعية لبكتيريا الخناق الوتدية تختلف فيما بينها في المظهر المجهرى وأيضا في شكل المستعمرات وهم:

- *C. diphtheriae mitis*: مستعمراتها سوداء مع محيط رمادي اللون، مرتفعة تأخذ الشكل المخروطى Cone-shaped، وتكون محملة للدم من النوع بيتا.

- *C. diphtheriae gravis*: مستعمراتها كبيرة مرتفعة، رمادية اللون في مركزها ولها حواف مخططة Striated margins.

- *C. diphtheriae intermedius*: مستعمراتها صغيرة الحجم، سوداء اللون في مركزها ولها حواف واضحة Clear margins.

- *C. diphtheriae belfanti*: مستعمراتها مرتفعة، رمادية اللون ولها حواف واضحة Clear margins.

**ملحوظة:** هذه السلالات قد تكون محملة للدم، أو محملة بشكل ضعيف، أو غير محملة للدم من الأساس. بكتريا الدفتيريا الأخرى المتعايشة Commensal diphtheroids تبدو مستعمراتها رمادية اللون، غير محملة للدم ، بقطر يتراوح من (0.1 – 0.8 mm).

بيئة نيسدال **Tinsdale's medium**: تبدو مستعمراتها مرتفعة، رمادية مائلة الى اللون الأسود ، ومحاطة بمنطقة بنية داكنة (نتيجة لتصادم كبريتيد الهيدروجين  $H_2S$  الناتج من تفاعل مادة السيستين *Cystine* مع مادة التيلورايت *Tellurite* وذلك بعد التحضين لمدة 24-48 ساعة). ملحوظة: بكثريا البكتيريا الأخرى المتعايشة *Commensal diphtheroids* من الممكن أن تنمو على بيئة نيسدال *Tinsdale's medium* ، لكن مستعمراتها تكون غير محاطة بمنطقة بنية داكنة على العكس من بكثريا الحثاق الوتدية *C. diphtheriae*.



Under microscope



*C. diphtheriae intermedius*   *C. diphtheriae mitischoffii*   *C. diphtheriae gravis*   *C. diphtheriae belfanti*

Tellurite blood agar



Loeffler serum medium



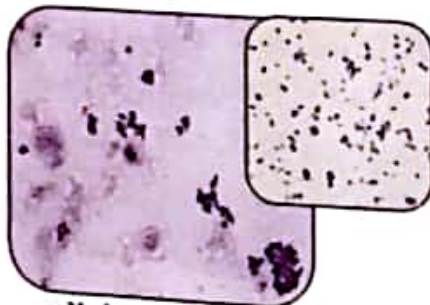
Tinsdale's medium



### الوتدية المقرحة *Corynebacterium ulcerans*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا عصوية موجبة لصبغة الجرام ، متعددة الأشكال *Pleomorphic* ، غير متحركة، ليس لها غلاف، وغير مكونة للجراثيم ، تنمو في ظروف هوائية أو لا هوائية اختيارية *Facultative anaerobe* . الصفات على البيئات المختلفة:

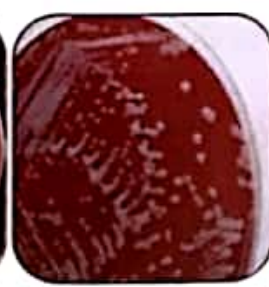
بيئة أجار الدم **Blood agar**: تبدو مستعمراتها محملة للدم من النوع بيتا مع وجود منطقة صغيرة جدا متحللة من الدم حول المستعمرة.



Under microscope



Hoyle's agar



Blood agar

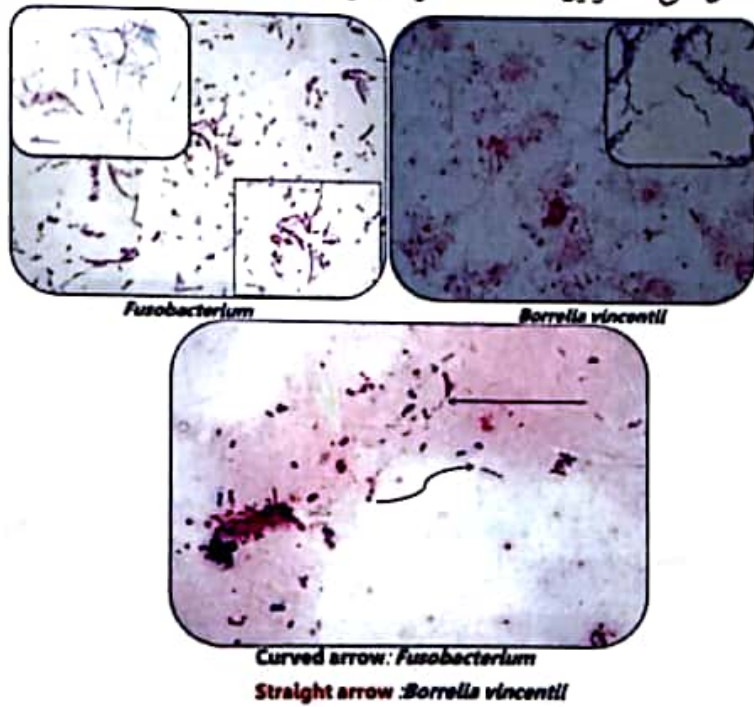
بيئة أجار هويل **Hoyle's agar**: تبدو مستعمراتها رمادية / سوداء ، جافة ومعينة أو مطفية *Dry* *opaque*.

## (29) كائنات فنسنت Vincent's organisms

الصفات العامة: كائنات فنسنت هما عبارة عن بكتريا ملتوية أو لولبية الشكل، لاهوائية سالبة لصبغة الجرام تسمى البوريليا الفنسانية *Borrelia vincentii* بالإضافة الى بكتيريا أخرى عصوية مغزلية الشكل تسمى *Fusobacterium*. البوريليا الفنسانية تعتبر لولبيات كبيرة الحجم ( $10 - 20 \times 0.5 \mu m$ )، توجد على هيئة لفائف غير متكافئة في الحجم.

البوريليا الفنسانية هي كائن حي موجود بشكل طبيعي في فم الإنسان بتركيزات منخفضة ونسب آمنة. عندما تسمح لها الظروف بالنمو فإنها يمكن أن تحدث العديد من الآثار السلبية التي تسبب الكثير من الألم وعدم الراحة في الفم والحلق. اكتشفها الطبيب الفرنسي هنري فنسنت، الاسم الشائع لها هو مرض فنسنت أو فنسنت التهاب اللثة Vincent's Disease or Vincent's angina، أيضا يعرف هذا المرض على نطاق واسع باسم خندق الفم Trench Mouth نظرا لظني هذا المرض في الجنود في الخنادق خلال الحرب العالمية الأولى.

الصفات الميكروسكوبية: يفضل صبغ العينة المأخوذة من الفم أو الحلق بصبغة الجرام، ثم فحص هذه الكائنات اسفل الميكروسكوب دون الحاجة الى زراعتهم على بيئات معينة مثل بيئة كيللي *Kelly's medium*. إستخدم الكاربول فوكسين المخفف كصبغة عكسية Counter stain لأنه مفضل على الصفرانين Safranin أو الأحمر المتعادل Neutral red في اظهار هذه الكائنات بوضوح.

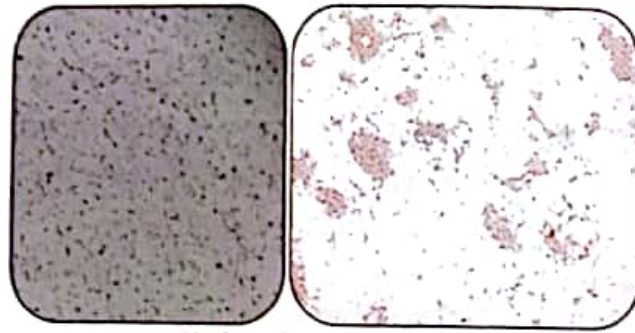
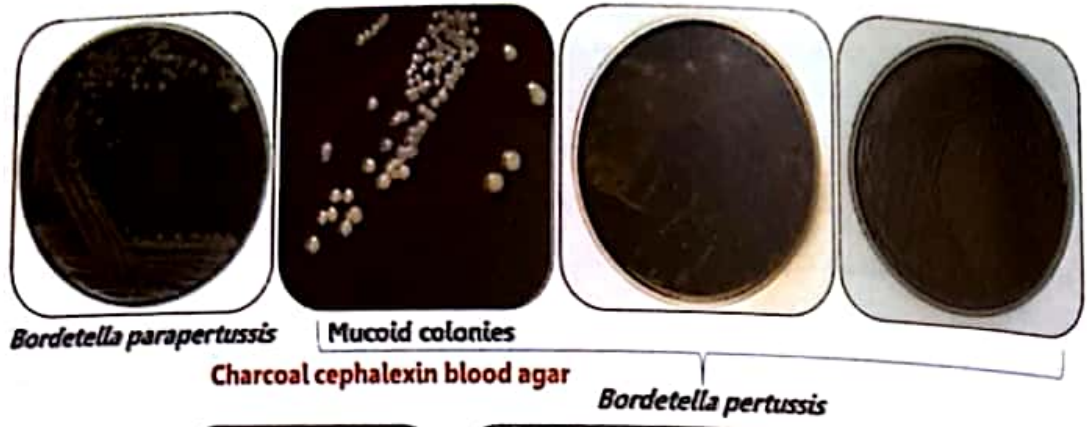


## (30) البورديتيلة الشاهوقية *Bordetella pertussis*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا سالبة لصبغة الجرام، صغيرة الحجم وتكون عصوية كروية Coccobacilli أو عصوية قصيرة، غير متحركة، محاطة بكبسول، توجد منفردة أو في سلاسل، وتنمو في ظروف هوائية اجبارية Strict aerobes. هناك نوع من البورديتيلة تسمى نظيرة البورديتيلة الشاهوقية *Bordetella parapertussis* وتعتبر مماثلة في الشكل تماما للبورديتيلة الشاهوقية، إلا أن نموها يكون أسرع وتوجد فقط في الجهاز التنفسي للإنسان.

الصفات على البيئة الإنتقائية:

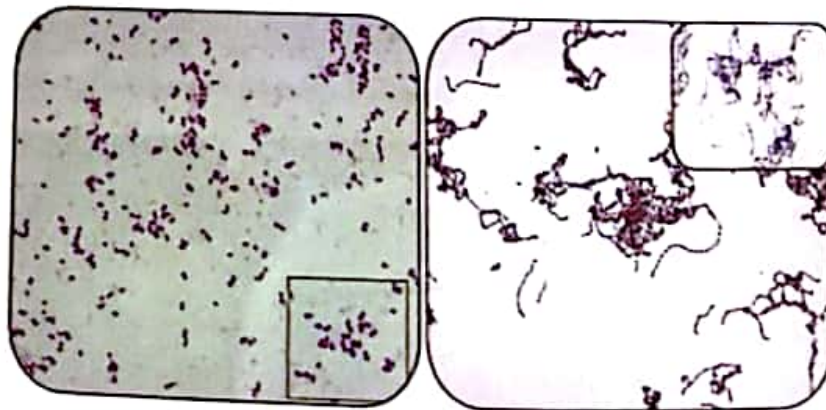
بيئة أجار دم الفحم والسيفاليكسين *Charcoal cerphalexin blood agar*: تبدو مستعمراتها صغيرة الحجم، رمادية اللون، لامعة وعادة ما تكون محاطية وذلك عند التحضين لمدة تتراوح من 2-6 أيام عند درجة حرارة  $35 - 37^{\circ} C$  في وجود جو رطب. أما نظيرة البورديتيلة الشاهوقية *Bordetella parapertussis* فإنها تنمو أسرع كثيرا وتنتج مستعمرات كبيرة الحجم بالمقارنة مع البورديتيلة الشاهوقية *Bordetella pertussis*، كما انها تعتبر قادرة على النمو هوائيا على بيئة أجار الدم والأجار المغذي *Neutrient agar*.



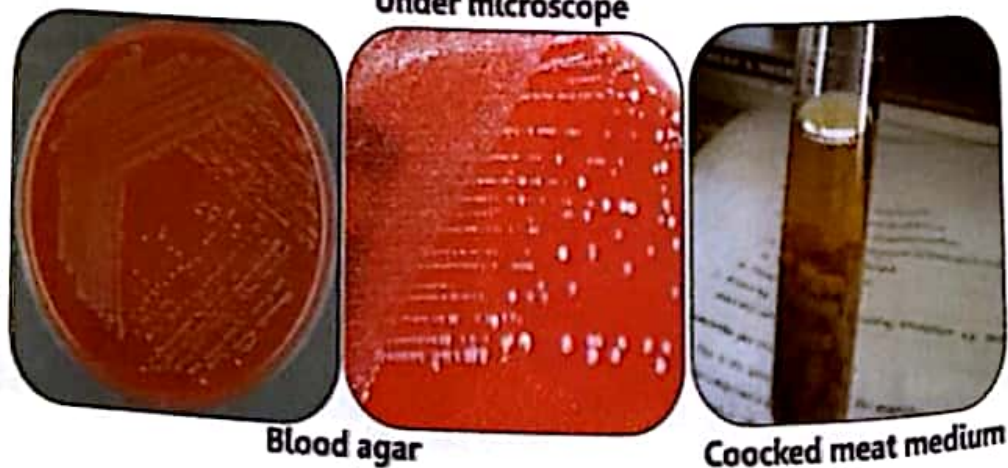
Under microscope

**Peptostreptococcus sp. الهضمونية العقدية (31)**

لصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا موجبة لصبغة الجرام، خلاياها صغيرة كروية، ويمكن أن توجد في سلاسل قصيرة أو في أزواج أو توجد بشكل فردي، تنمو في ظروف لاهوائية، غير مكونة للجراثيم Non-sporing.



Under microscope



من الممكن تمييزها على مرق الثيوغليكولات Thioglycolate broth ثم إعادة زرعها على بيئة آجار الدم في ظروف لاهوائية.  
الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة آجار الدم اللاهوائية Anaerobic blood agar:** تبدو مستعمراتها صغيرة، بيضاء اللون، غير محللة للدم، وذلك بعد 48 ساعة من التحضين في ظروف لاهوائية Anaerobic incubation.  
**بيئة اللحم المطبوخ Cooked meat medium:** سلالات عديدة من البكتيريا الهضمونية العقدية تنمو على بيئة اللحم المطبوخ وتؤدي إلى تحلل مكوناته البروتينية وتساعد كثيرًا لغاز كبريتيد الهيدروجين مع وجود رائحة كريهة.

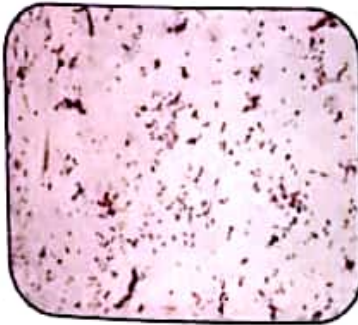
### (32) الأنواع العصوائية *Bacteroides species*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا عصوية غالبًا تكون متعددة الأشكال Pleomorphic، سالبة لصبغة الجرام، تنمو في ظروف لاهوائية، غير متحركة، غير مكونة للجراثيم Non-sporing.  
يحتوي جنس البكتيريا العصوائية *Bacteroides* على نوع واحد فقط يسمى العصوائية الهشة *Bacteroides fragilis*، هذا النوع يندرج أسفله 5 أنواع فرعية Subspecies تسمى مجموعة البكتيريا العصوائية الهشة *Bacteroides fragilis group*، ويعتبر النوع الفرعي [*Bacteroides fragilis subsp. fragilis*] هو الأهم من الناحية الطبية.  
الصفات على البيئات المختلفة:

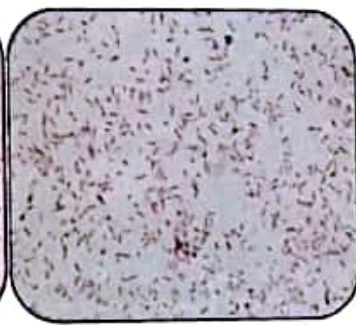
**بيئة آجار الدم Blood agar [Selective/enriched]:** مجموعة البكتيريا العصوائية الهشة *Bacteroides fragilis group* تبدو مستعمراتها رمادية اللون، لامعة Glistening، غير محللة للدم، بقطر يبلغ (1-2 mm) عادةً خلال 48 ساعة من التحضين في ظروف لاهوائية.

**بيئة اللحم المطبوخ Cooked meat medium:** مجموعة البكتيريا العصوائية الهشة *Bacteroides fragilis group* تسبب تحلل اللحم المطبوخ مع تحول لونه تدريجيًا إلى الأسود وظهور رائحة كريهة.

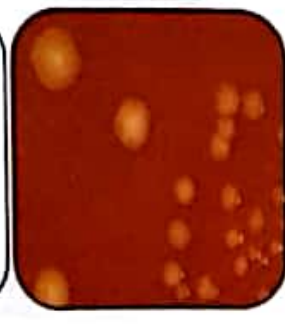
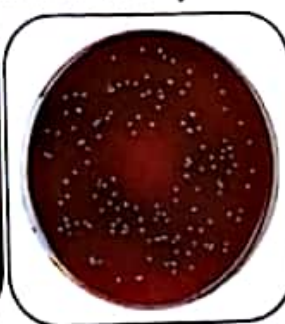
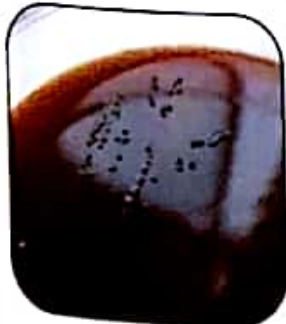
ملحوظة: يلزم استخدام بيئة انتقائية لعزل البكتريا اللاهوائية السالبة لصبغة الجرام من العينات المحتوية على بكتيريا أخرى عديدة ملوثة لها. بيئة آجار الدم يمكن أن تصبح بيئة انتقائية، بإضافة المضاد الحيوي نيومايسين Neomycin بتركيز أقصاه (75µm/ml). عند هذا التركيز من المضاد الحيوي، سيتم منع نمو معظم البكتيريا العصوية اللاهوائية الاختيارية Facultative anaerobe السالبة لصبغة الجرام والساح لمجموعة البكتيريا اللاهوائية الأوجارية فقط بالنمو.



Under microscope



Cooked meat medium



Blood agar

### (33) الأنواع الباستورية *Pasteurella species*

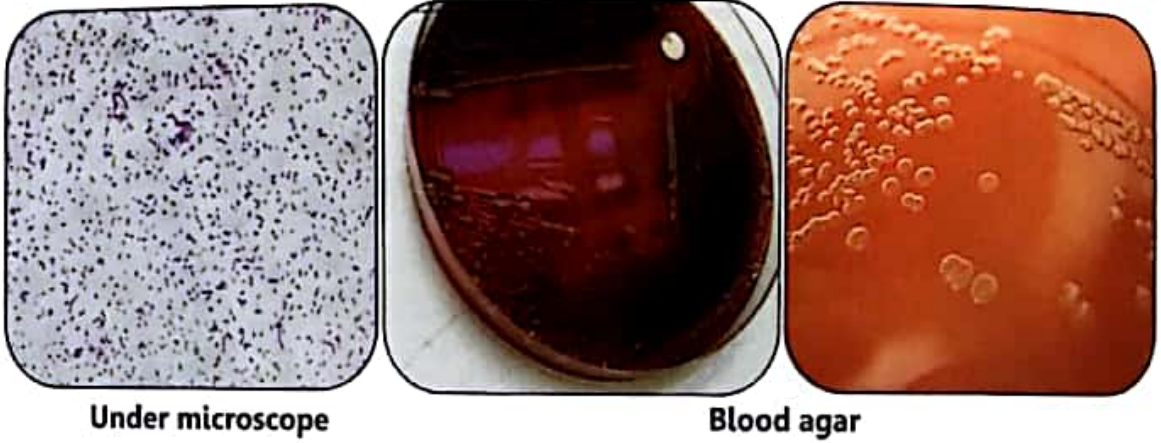
الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا متعددة الأشكال Pleomorphic، **عصوية-كروية** Coccobacillus، سالبة لصبغة الجرام، غير متحركة، تنمو في ظروف لا هوائية اختيارية Facultative anaerobe.

العديد من الأنواع الباستورية هي من مسببات الأمراض للإنسان والتي تكون حيوانية المنشأ، ويمكن للإنسان ان يكتسب العدوى من لدغات أو عضات الحيوانات المصابة الأليفة مثل القطط والكلاب وأيضا الأرانب. الأعراض الشائعة لهذه البكتيريا في البشر تشمل التورمات، التهاب النسيج الخلوي، والهرس في موقع الجرح، التهابات قد تتطور إلى المفاصل المجاورة حيث أنها يمكن أن تسبب تورم والتهاب المفاصل.

الصفات على البيئات المختلفة:

بيئة أجار الدم **Blood agar**: تبدو مستعمراتها بيضاء-رمادية اللون، لامعة Glistening، غير محملة للدم.

بيئة أجار ماكونكي **MacConkey agar**: لا تنمو على بيئة أجار الماكونكي.



Under microscope

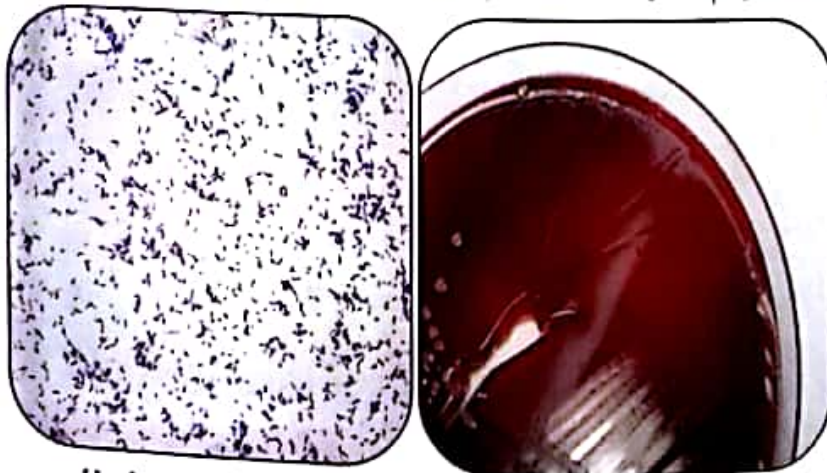
Blood agar

### (34) الشعيرية الجرثامية المخاطية *Erysipelothrix rhusiopathiae*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا **عصوية**، موجبة لصبغة الجرام، غير متحركة، غير مكونة للجراثيم Non-sporing، تنمو في ظروف لا هوائية اختيارية Facultative anaerobe.

بيئة أجار الدم **Blood agar**: تبدو مستعمراتها دائرية محدبة، صغيرة بقطر يبلغ (0.1- 0.5 mm)، لها قوام مخاطي Mucoid، ومحملة للدم من النوع ألفا.

ملحوظة: تنمو هذه البكتيريا بشكل مبدئي على بيئة أجار الدم، إلا أن هناك بيئات انتقائية عديدة أخرى لها مثل *Erysipelothrix selective broth (ESB)* و *Shimoji's selective enrichment broth* و *Bohm's medium* و *Packer's medium* و *Modified blood azide medium (MBA)* والتي تحتوي باختلاف مكوناتها على دم الحصان، المصل، مجموعة من المضادات الحيوية، الصبغات، مواد كيميائية غير عضوية، فينول وزيت التوين Tween 80.



Under microscope

Blood agar

### (35) بكتيريا الجفرة الخبيثة *Bacillus anthracis*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا عصوية كبيرة الحجم (  $2-8 \times 1.5 \mu m$  ) غالبا ما تكون متصلة النهايات في صورة سلاسل. موجبة لصبغة الجرام (أومتغيرة الجرام Gram variable)، غير متحركة. تنمو في ظروف هوائية ولا هوائية اختيارية في درجة حرارة (  $12-45^{\circ}C$  )، أما درجة الحرارة المثلى للنمو (  $35-37^{\circ}C$  ) وتكوين الجراثيم يكون جيدا ما بين (  $25-30^{\circ}C$  ).

الصفات على البيئات المختلفة:  
بيئة أجار الدم **Blood agar**: تبدو مستعمراتها كبيرة الحجم غير منتظمة الشكل ، بقطر يبلغ حوالي ( 2-5mm )، غير محللة للدم (أو محللة قليلا)، لونها أبيض / رمادي Grey-white. الأنواع العصوية المترمة *Saprophytic bacillus spp.* تكون محللة للدم بشكل ملحوظ.

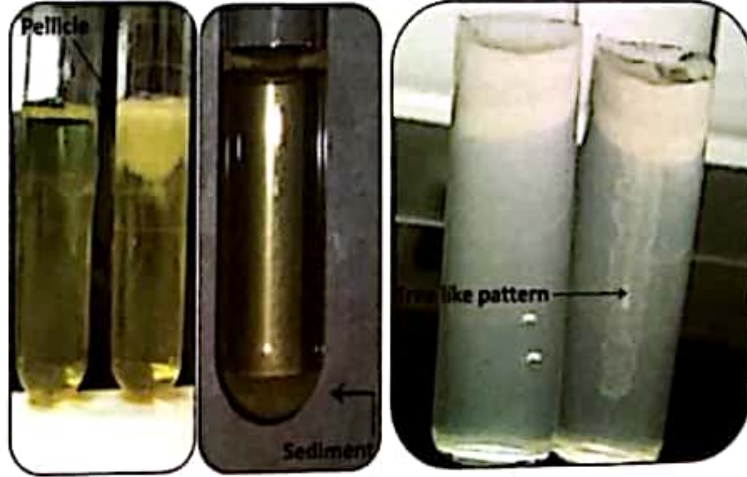
البيئات السائلة **Broth cultures**: في العادة لا تسبب عكارة الوسط، ولكنها غالبا تظهر طبقة سطحية سميكة (Pellicle) وأيضاً طبقة مترسبة في القاع.

بيئة الجيلاتين المطعونة **Gelatin stab culture**: تستخدم من حين لآخر للمساعدة في تحديد بكتيريا الجفرة الخبيثة . والتي تتميز بأنها تُحلل مادة الجيلاتين ببطء على طول وخارج خط الحقن ، مكونة شكل يشبه تفرعات الأشجار Tree like pattern.



Under microscope

Blood agar



Pellicle

Sediment

Tree like pattern

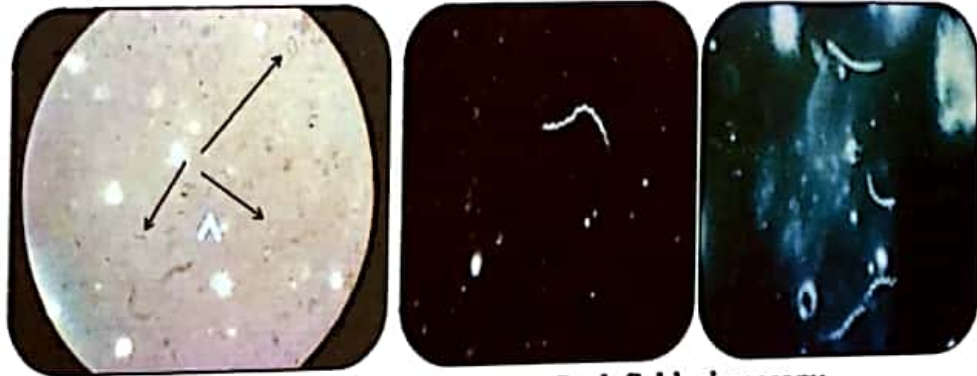
### (36) اللولبية الشاحبة *Treponema pallidum*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا رقيقة لولبية الشكل، متحركة، لا يمكن رؤيتها بوضوح شديد في المسحات المصبوغة بصبغة الجرام وبالتالي البعض يصنفها على أنها ليست موجبة أو سالبة لصبغة الجرام والبعض الآخر يصنفها على أنها سالبة لصبغة الجرام. طولها يبلغ (  $6-15 \mu m$  )، وسمكها يتراوح من (  $0.25-0.35 \mu m$  )، الإثنتايات أو اللفائف تكون متساوية الحجم وعددها يتراوح من ( 8-14 ) إثنتايات.

تأخذ اللون الوردي الشاحب عند صبغها بصبغة الحماسا، وهذا ما دعا إلى تسميتها باللولبية الشاحبة. إختلف العلماء في تصنيف اللولبيات الشاحبة ولكن الغالبية اجمعوا على أنه يوجد منها ثلاثة تحت أنواع Subspecies كلها تسبب أمراضاً للإنسان وهم: *Treponema pallidum* subsp. *pertenue* اللولبية الشاحبة الزرقية، *Syphilis*، *Treponema pallidum* subsp. *pertenue* وتسبب داء الزهري، *Treponema pallidum* subsp. *endemicum* اللولبية الشاحبة المتوطنة وتسبب داء البجل Bejel ونوع واحد يسمى اللولبية البغية *Treponema carateum* وتسبب داء البنا Pinta.

### الفحص أسفل مجال المجهر المعتم Dark-field microscopy :

لا يمكن رؤيتها بوضوح شديد في الأفلام المصبوغة بصبغة الجرام، ولكن تزي جيداً عن طريق المجال المجهر المعتم Dark-field microscopy. إلى الآن لا يمكن تمييزها على أي نوع من البينات الصلبة، وذلك لأنها قد تسبب إصابة الباحثين بداء الزهري علاوة على أنها لا يمكنها البقاء على قيد الحياة خارج خلايا الثدييات إلا في حالة الانتقال عن طريق بعض السوائل مثل الدم المتبرع به Donated blood ولتجنب إنتقالها في الدم يجب تخزين الدم المتبرع به عند درجة حرارة  $2-6^{\circ}C$  لمدة 3-5 أيام والأفضل أن يكون المتبرعين سبق فحصهم مصلياً للكشف عن داء الزهري.



Unstained micrograph under microscope

Dark-field microscopy

### (37) المتظرة الجذامية *Mycobacterium leprae*

الصفات العامة هي عبارة عن بكتريا عصوية خالياها مستقيمة أو منحنية قليلاً، غير متحركة، غير مكونة للجراثيم، يبلغ حجمها حوالي  $(0.2-0.5 \times 5-8 \mu m)$ ، من الممكن أن توجد الخلايا منفردة أو في تجمعات، أو في مجموعات كبيرة داخل الخلايا الأوكولة Macrophage cells، عندما توجد المتظرة الجذامية في مجموعات كبيرة فإنها تسمى Globi.

نستطيع الكشف عن وجود هذه البكتيريا عن طريق أخذ مسحات من الجلد ثم إجراء صبغة زيل-نلسن لها، لا توجد بينات واضحة المعالم إلى الآن يمكن زراعة هذه البكتيريا عليها ولكن هناك محاولات عديدة لمحاولة تمييزها على بينات تحتوي على كمية قليلة من الأجار مثل محاولة Toyoho و Konosuke في عام 1972 (الرجع إلى البحث تحت عنوان (An attempt to culture Mycobacterium leprae in cell-free, semisynthetic, soft agar media))، تُعرف أيضاً على أسباب عدم زراعتها على وسط صلب من خلال البحث الخاص بالباحث Pattyn تحت عنوان (The problem of cultivation of Mycobacterium leprae. A review with criteria for evaluating recent experimental work.)



The bacilli are inside and outside Macrophage cells

The bacilli are densely clustered within the cytoplasmic vacuoles forming "globi"

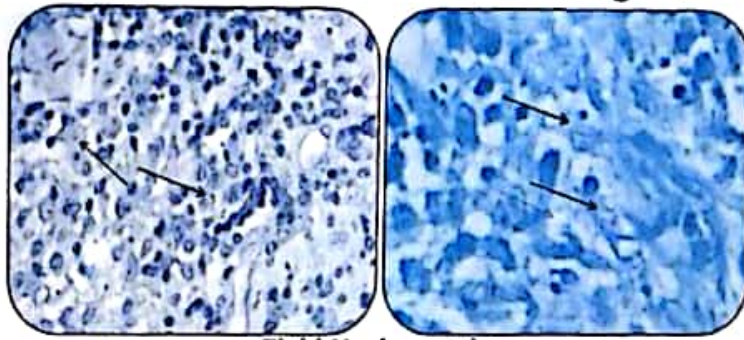
### (38) المتظرة المقرحة *Mycobacterium ulcerans*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا عصوية يبلغ حجمها حوالي (1-3 x 0.5µm)، تنمو في ظروف هوائية، غير متحركة، غير مكونة للجراثيم، لا تقبل صبغة جرام ولكنها تصبغ بصبغة زيل نلسن Zhiel-Neelsen stain.

تسبب المتظرة المقرحة ما يسمى بقرحه بورولي Buruli ulcer. وتعرف أيضاً باسم "قرحة بيرنسدل" أو "قرحة سيرلز" وهي عدوى تتميز المرحلة المبكرة منها بوجود غفيرة (ندرن) أو تورم قد يتحول إلى قرحة، وقد تكون القرحة من الداخل أكبر منها على سطح الجلد وقد تحاطب القرحة بغقيات أو تورمات. كلما اشتدت الإصابة، تزيد إمكانية إصابة العظام ويشار إلى أن الإصابة بقرحه بورولي أكثر شيوعاً في النزاعين والساقين. ما يحدث هو أن هذه البكتيريا تطلق مادة سامة تعرف بـ **مايكولاكتون Mycolactone** والتي تقلل من الشبيط المناعي وتسبب استئابة الأنسجة.

الصفات على البيئة الانتقائية:

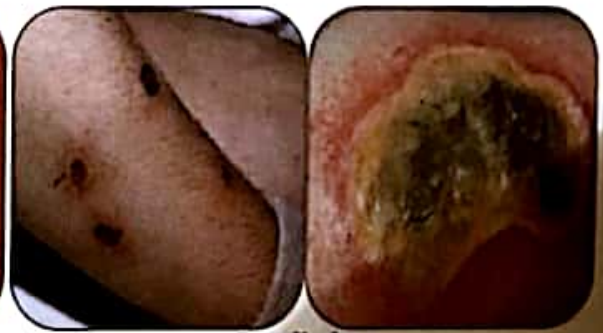
**بيئة فينشتاين-جنسن Löwenstein-Jensen medium**: تبدو مستعمراتها شاحبة اللون أو ذات صبغة صفراء شاحبة، ملساء، وعادةً ما تحتاج إلى فترة تتراوح من 6-12 أسبوع لإنتاج مستعمرات واضحة المعالم. النمو يحدث فقط عند درجة حرارة تتراوح من 30-33 °C، وعند تركيز أكسجين منخفض، ودرجة حموضة pH (5.4-7.4).



Ziehl Neelsen stain



African isolates on Löwenstein-Jensen medium



Buruli ulcer

### (39) النيسرية السحائية *Neisseria meningitidis*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا مكورة مزدوجة Diplococcus سالبة لصبغة الجرام، غير متحركة، محاطة بكبسول، تنمو هوائياً في جو مشبع بثاني أكسيد الكربون وذلك في درجة حرارة تتراوح من 25-42 °C، درجة الحرارة المثلى للنمو 35-37 °C. يجب فرد شريحة مباشرة بعد أخذ العينة عن طريق الماسحة Swab وذلك بشكل متأن حتى لا يتم تكسير أو تلف الخلايا الصديدية، مع الوضع في الاعتبار أن يتم تثبيتها Fixation باستخدام الميثانول وليس الحرارة. عند الفحص أسفل الميكروسكوب، تظهر البكتيريا أساساً داخل الخلايا الصديدية Intracellular. والقليل منها قد تزي خارجها Extracellular.

الصفات على البيئات المختلفة:

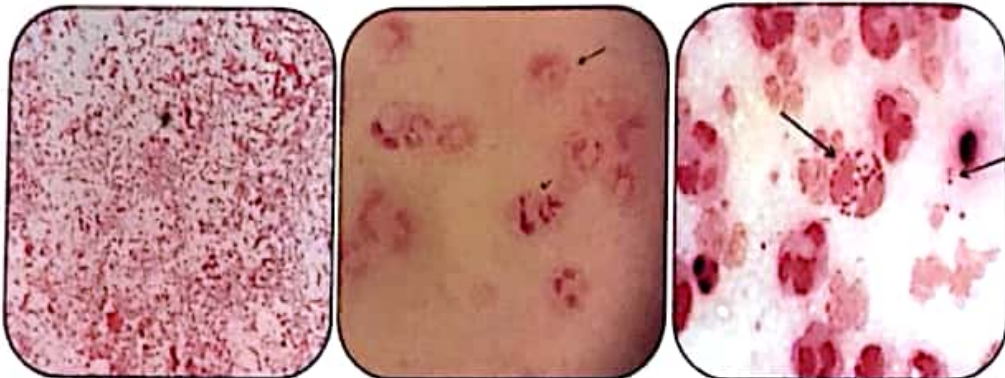
**بيئة أجار الشوكليت Chocolate agar**: تبدو مستعمراتها شفافة Transparent أو رمادية اللون، لامعة Shiny، يبلغ قطرها حوالي (1-2 mm) وذلك بعد التحضين في وجود CO<sub>2</sub>. المكورات السحائية Meningococci المتتمة للمجموعات A و C تنتج مستعمرات أكبر، ومخاطبية أكثر من سلالات المجموعة B، مستعمرات المجموعة B، تظهر بلون رمادي مصفر Grey-yellow.

هناك أكثر من 13 مجموعة من المكورات السحائية . ولكن المجموعات المسببة للعدوى بشكل رئيسي هم W135 و A,B,C,Y,X.

**بنية أجار دم مولر-هنتون Mueller Hinton blood agar:** تبدو مستعمراتها كبيرة الحجم، رطبة، لامعة، ناعمة الملمس، رمادية اللون، مع وجود حواف محددة بشكل واضح.

يفضل استخدام بنية أجار مولر-هنتون مع إضافة 5% من دم الأغنام أو الحصان لإجراء اختبار الحساسية.

**بنية مزرعة الدم Blood culture medium:** المكورات السحائية *Meningococci* تنمو جيدا على بنية كولومبيا ثنائية الوسط *Columbia diphasic medium*، بعض الخبراء يضيفون جيلاتين معقم Sterile gelatin (تركيزه النهائي يصل الى 1% لكي يعادل التأثير السلبي للصدويوم بولي انيثول سلفات Sodium polyanethol sulphate على نمو المكورات السحائية. يتم عمل مزرعة ثانوية من مزرعة الدم الموجبة على بنية أجار الشوكليت وتخضن في وجود  $CO_2$ .



**Gram stain showing diplococci under microscope, inside and outside pus cells**



**Mueller Hinton blood agar Chocolate agar Neisseria meningitidis in a blood film**

### **Brucella species (40) أنواع البروسيلة**

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا عصوية-كروية Coccobacilli أو عصوية قصيرة سالبة لصبغة الجرام، غير متحركة، ليس لها غلاف Non-capsulate.

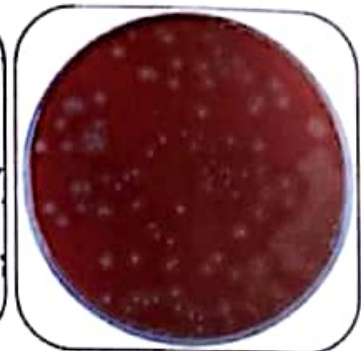
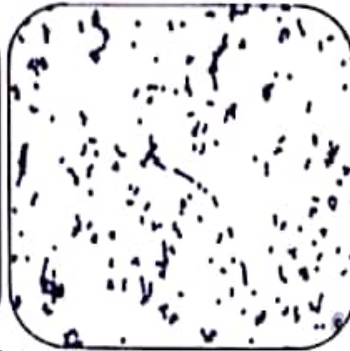
من الصعوبة يمكن عزل أنواع البروسيلة خاصة البروسيلة المجهضة *B. Abortus* (نادرا ما يتم عزلها من مزرعة الدم) ، لكن مرجح عزل أنواع البروسيلة عند عمل مزرعة الدم في حالة الحمى المالطية الحادة Acute brucellosis ، على العكس تماما عزلها يكون أمرا نادر الحدوث في حالة الحمى المالطية المزمنة Chronic brucellosis. يوصى باستخدام بنية التريتون والصويا ثنائية الوسط Tryptone soya (tryptic soy) diphasic medium (نظام كاستانيدا Castaneda) عند محاولة عزل أنواع البروسيلة من الدم. ثم إعادة زراعتها على بنية أجار التريتون والصويا Tryptone soya agar وذلك لرؤية المستعمرات بصورة واضحة.

**بنية أجار التريتون والصويا Tryptone soya agar:** تبدو مستعمراتها متنوعة الشكل من الملساء Smooth الى المخاطية Mucoïd إلى الحشنة Rough، وتكون عديمة اللون أو تأخذ لونا ما بين الأبيض والرمادي وذلك بعد يومين أو ثلاثة من

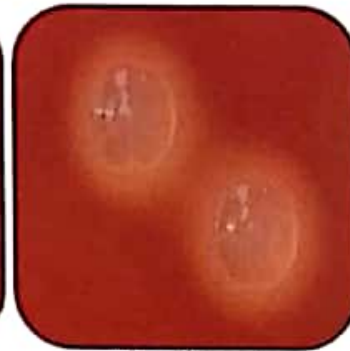
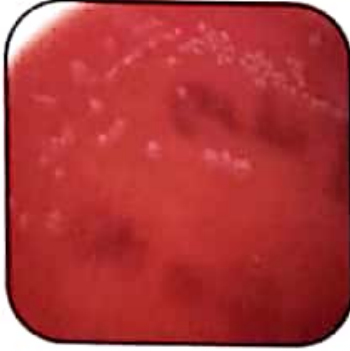




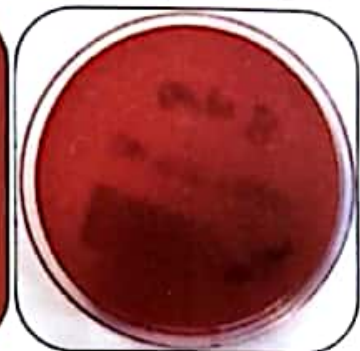
**Under microscope**



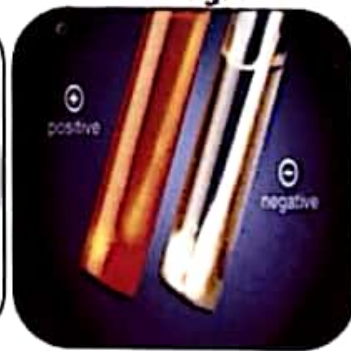
**Neomycin blood agar**



**Blood agar**



**Serum starch agar**



**Serum starch broth**



**Non haemolytic strains on serum starch agar**



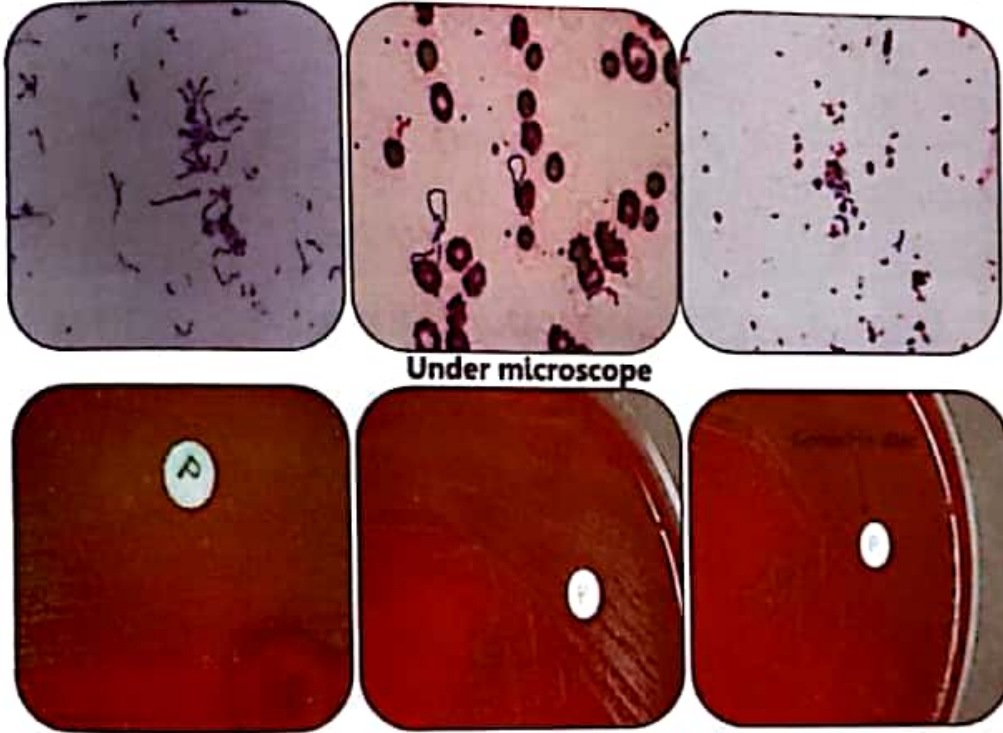
**MacConkey agar**

## (42) العقديات الخضراء Viridans streptococci

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا كروية موجبة لصبغة الجرام، توجد في سلاسل قصيرة، غير متحركة، ليس لها غلاف.

**بيئة أجار الدم Blood agar:** تبدو مستعمراتها في الأساس محلاة للدم من النوع ألفا ( $\alpha$ -haemolytic) والتي تكون محلاة بمنطقة متحللة جزئياً تميل إلى اللون الأخضر (لذلك سميت بالعقديات الخضراء Viridans streptococci)، وقد تكون غير محلاة للدم وفي بعض الأحيان تكون محلاة للدم من النوع بيتا ( $\beta$ -haemolysis).

**لاحظ أن:** لأن كلاهما يحدث تحلل للدم من النوع ألفا، يتم التفرقة بين المكورات العقدية المخضرة Viridans streptococci وبين المكورات الضخمة الرئوية *Streptococcus pneumoniae* عن طريق استخدام مركب أوبتوشين Optochin على سطح الطبق، فالمكورات العقدية الرئوية تبدو حساسة *Sensitive* لهذا المركب وتظهر منطقة عازلة على العكس من المكورات العقدية الخضراء التي تكون مقاومة له *Resistant*.



Blood agar showing  $\alpha$ -haemolysis and resistance to optochin

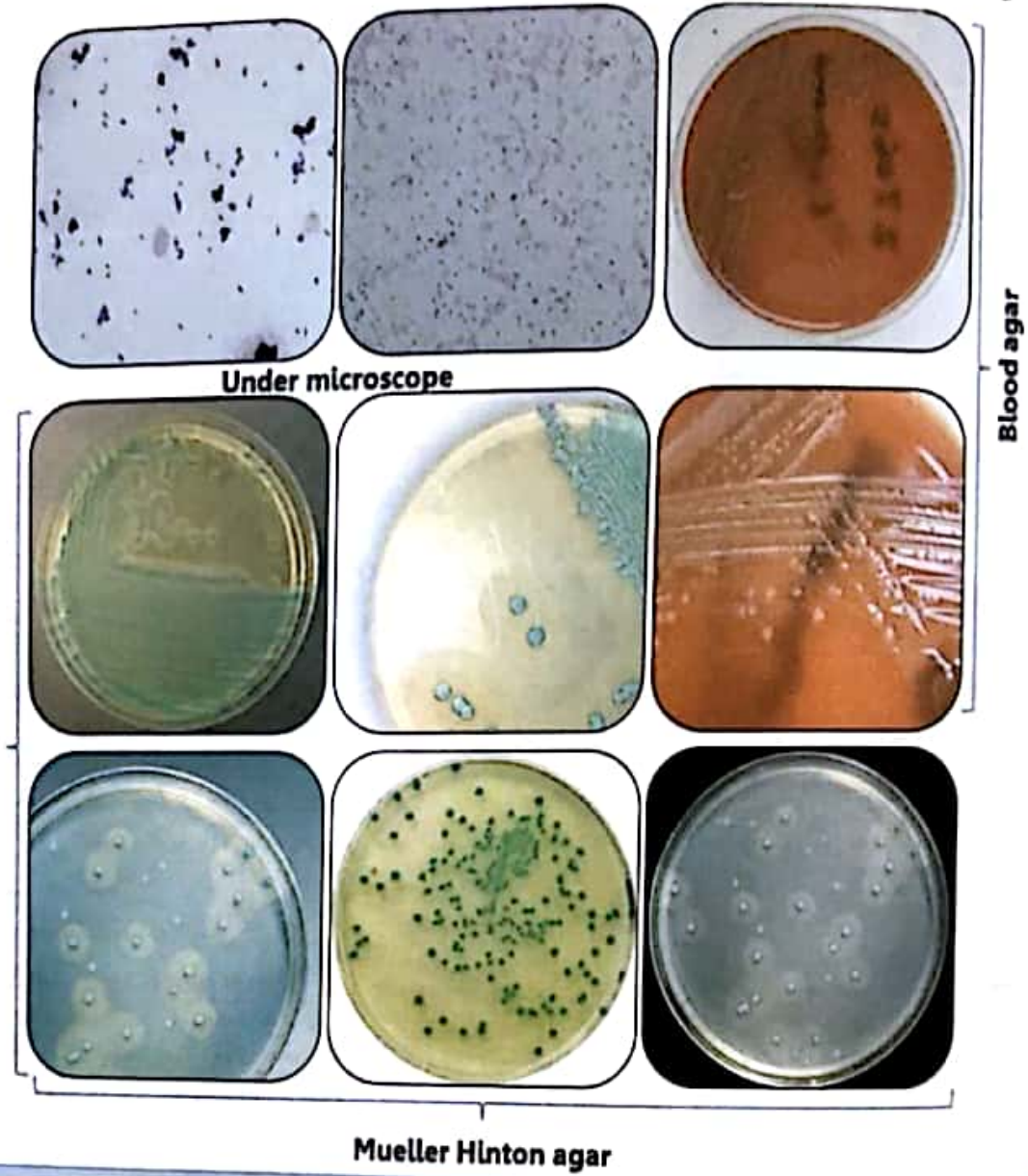
## (43) الليستريا المستوحدة *Listeria monocytogenes*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية-كروية Coccobacilli أو عصوية صغيرة موجبة لصبغة الجرام وليس لها غلاف Non-capsulate. عند رؤيتها في مجموعات تكون مشابهة للخناقيات Diphtheroids. تنمو في ظروف هوائية ولاهوائية اختيارية Facultative anaerobe في درجة حرارة  $3-45^{\circ}\text{C}$  (درجة الحرارة المثلى  $30^{\circ}\text{C}$ )، و من المألوف أن تنمو في درجة حرارة التبريد. عند درجة حرارة  $35-37^{\circ}\text{C}$ ، تكون غير متحركة أو متحركة ببطء Weakly motile، لكن في درجات الحرارة المنخفضة ( $18-22^{\circ}\text{C}$ )، تكون متحركة بحركة مميزة هبوطاً ودوراناً Tumbling and rotating في البيئات السائلة.

الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة أجار الدم Blood agar:** تبدو مستعمراتها صغيرة بقطر يتراوح من (1-2mm)، رمادية شفافة تشبه قطرة الماء، محلاة بمنطقة صغيرة وغير واضحة من تحلل الدم من النوع بيتا. التحضين إلى 48 ساعة ربما يكون مطلوباً لإنتاج مستعمرات مرئية.

بيئة أجار مولر هنتون Mueller Hinton agar، بيئة أجار التريبتون الصافي Clear tryptose agar: تبدو مستعمراتها باللون الأخضر المزرق الشاحب Pale blue-green عندما ينظر إليها من الجانب ( بزواوية 45 °C درجة) عند سقوط شعاع من الضوء الأبيض على الطبق.

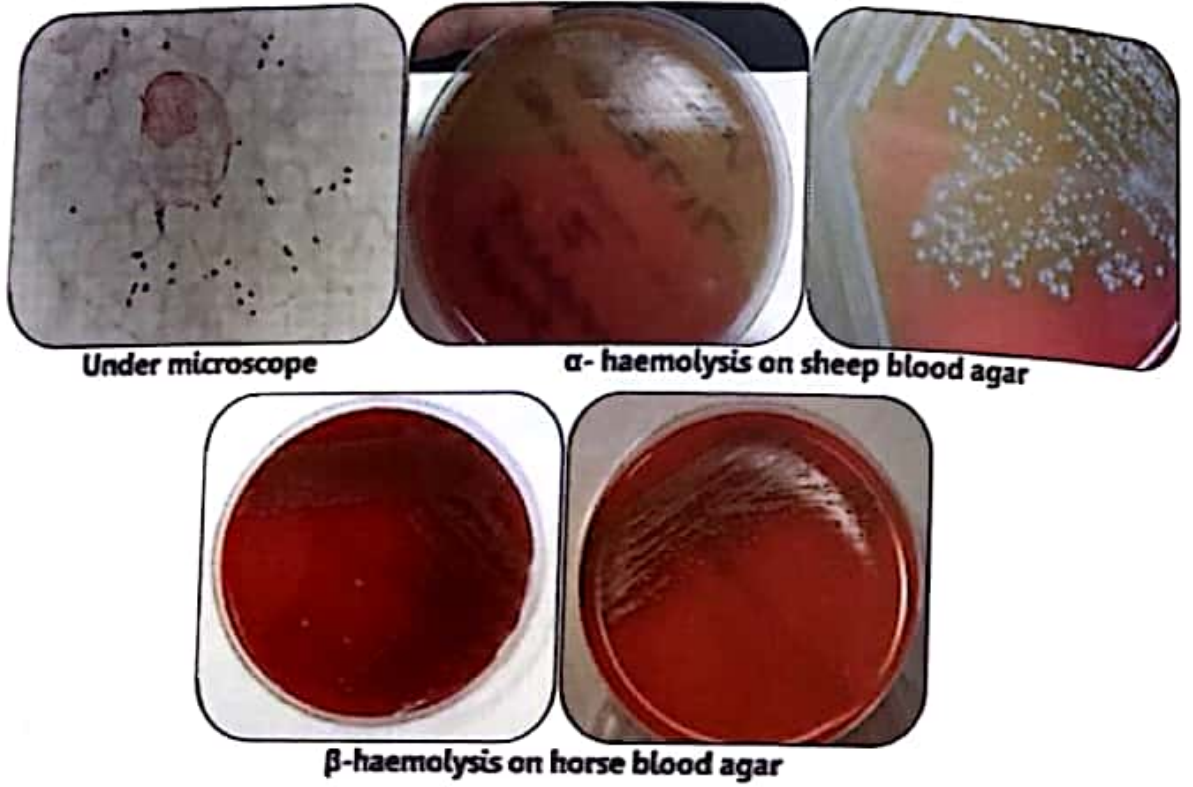


#### (44) الجاردنريلة المهبلية *Gardnerella vaginalis*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا عصوية-كروية Coccobacilli يبلغ قطرها حوالي (1-1.5 μm)، متغيرة الجرام Gramvariable، لاهوائية اختيارية، غير متحركة، غير مكونة للجراثيم.

الجاردنريلة المهبلية تعتبر السبب الرئيسي في الإصابة بما يسمى بالبكتيريا المهبلية (Bacterial vaginosis) والتي تعتبر السبب الأكثر شيوعاً للعدوى المهبلية، ولا تعتبر من الأمراض المنقولة جنسياً حيث لا تنتقل بالاتصال الجنسي رغم ذلك هي أكثر شيوعاً بين النساء النشطين جنسياً. والسبب في الإصابة بالعدوى المهبلية هو عدم توازن الوجود البكتيري الطبيعي في المهبل، وينبغي عدم الخلط بين 3 أمور وهم: عدوى الخميرة والعدوى الشائعة بطفيل الشعيرات المهبلية (التريكوموناس) وبين العدوى بالبكتيريا المهبلية. يحتوي جنس الجاردنريلة على نوع واحد فقط وهو الجاردنريلة المهبلية، صنف مرة واحدة على أنها المستدمية المهبلية *Haemophilus vaginalis* وبعد ذلك صنف على أنها التودية المهبلية *Corynebacterium vaginalis*. الأفضل عند الكشف عن هذه البكتيريا هو الفحص الميكروسكوبي، وعند الفحص الميكروسكوبي يُبحث عن ما يسمى بالخلايا الليلية Clue cells وهي عبارة عن خلايا طلائية محاطة بخلايا عصوية قصيرة سالبة الجرام وإيضاً خلايا عصوية كروية متغيرة الجرام والتي تمثل الجاردنريلة المهبلية.

بيئة أجار الشوكليت *Chocolate agar*: تبدو مستعمراتها صغيرة الحجم، دائرية محدبة، ذات لون رمادي.



#### (46) البكتيريا الصيفية *Flavobacterium meningosepticum*

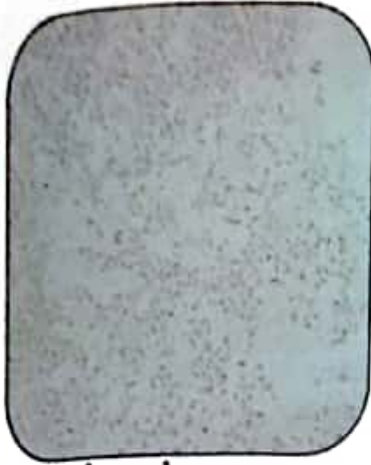
الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا **عصوية** سالبة لصبغة الجرام، غير متحركة، نادرا ما تكون محاطة بغلاف *Rarely capsulated*، وغير مكونة للجراثيم *Non-sporeing*، تنمو هوائياً ويتم عزلها في الغالب من حديثي الولادة (الرضع *Infants*).  
 البكتيريا الصيفية *Flavobacterium meningosepticum* يعود اسمها الى اللون الأصفر لمستعمراتها وأيضاً الى بداية عزلها من السائل النخاعي في عام 1959 على يد كنج King، ثم تم إعادة تصنيفها في عام 1994 الى *Chryseobacterium meningosepticum*.

الصفات على البيئات المختلفة:

**بيئة أجار الدم Blood agar**: تبدو مستعمراتها باللون البيج/الأصفر الباهت، كبيرة الحجم، كاملة *Entire*، ناعمة، معتمة *Opaque*، محدبة، يبلغ قطرها حوالي (0.5-1mm)، يبدو لها بريق مزرق *Bluish sheen* في الوسط المحيط حول المستعمرات. بالرغم من أنها لا تحلل الدم إلا أنها تظهر بمظهر البكتيريا المحللة للدم، حيث أنها تنتج لون أخضر أرجواني حول المستعمرات كنتيجة للنشاط واسع النطاق لإنزيم تحلل البروتين *Proteolytic enzyme*.

**بيئة الأجار المغذي Nutrient agar**، **بيئة أجار سابورود Sabouraud's agar**: تبدو مستعمراتها ذات لون **أصفر** مميز بعد التحضين لمدة 48 ساعة في درجة حرارة الغرفة.

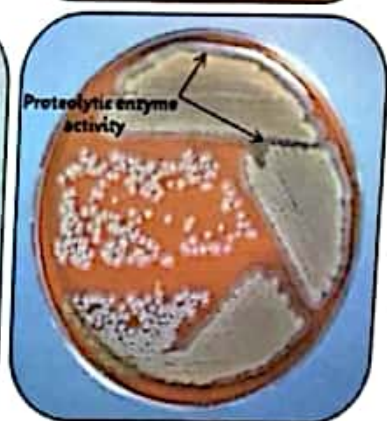
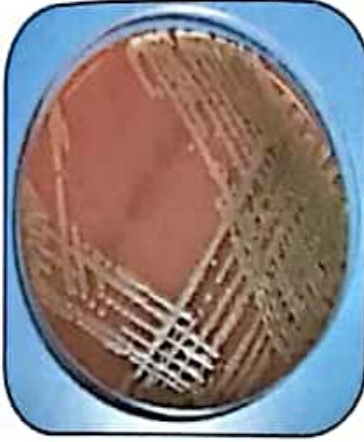
**بيئة أجار ماكونكي MacConkey agar**: نموها على بيئة أجار الماكونكي متناوت، وفي الغالب لا يحدث نمو. ملحوظة: بالرغم من أن بيئة أجار سابورود *Sabouraud agar* تستخدم في عزل الفطريات الجلدية وغيرها من أنواع الفطريات إلا أنها استخدمت من قبل العديد من الباحثين في عزل البكتيريا الصيفية ومنهم (راما *RAMA* وآخرين، 1978).



Under microscope



Nutrient agar



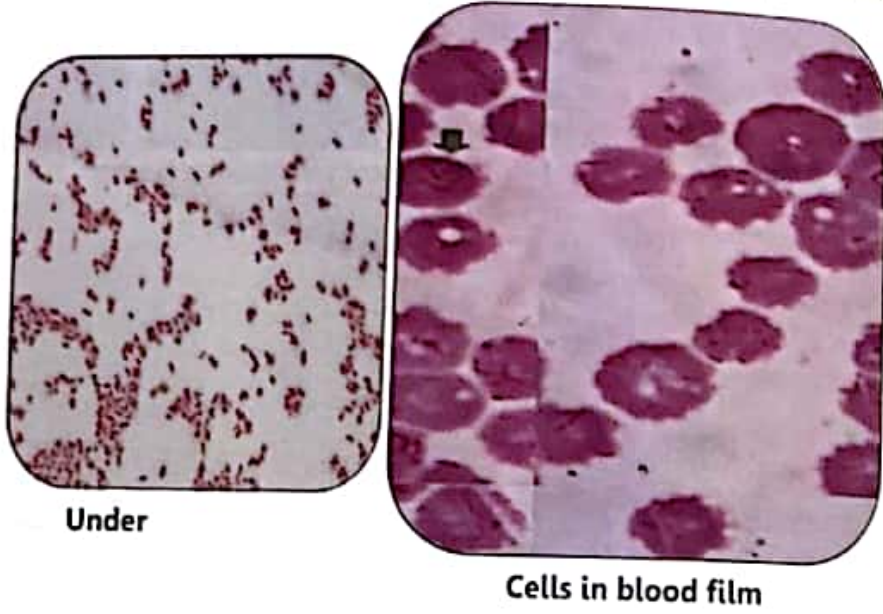
Blood agar

### (47) البروتونية العسوية *Bartonella bacilliformis*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا سالبة لصبغة الجرام، ذات أسواط ومتحركة، متعددة الأشكال Pleomorphic تتراوح من [ عصوية صغيرة الحجم ( $2 \times 0.5 \mu m$ ) إلى بيضاوية صغيرة جدا إلى مكورة الشكل Coccial form والتي يبلغ قطرها حوالي  $1 \mu m$  ]، تنمو في ظروف هوائية صارمة، اختيارية الوجود داخل الخلايا وغالبا ما توجد بأعداد كبيرة داخل خلايا الدم الحمراء. هذه البكتيريا تسبب داء البرتونيلات Bartonellosis وهو داء تميز بحدوث فقر دم انحلالي حاد (الخلايا المصابة وغير المصابة يحدث لها تحلل) مصحوبا بحمى شديدة تسمى حمى أورويا (Oroya fever) مع وجود صداع شديد وآلم في مفاصل الجسم.

بيئة أجار الدم **Blood agar**: تبدو مستعمراتها محللة للدم بشكل ضعيف جدا وتظهر عادةً بعد 5-6 أيام من التحضين عند درجة حرارة تتراوح من  $25-28^{\circ} C$ .

تتخصص هذه البكتيريا في استخدام الطرق المصلية أو تفاعل البلمرة المتسلسل وذلك لأن عزلها يكون غاية في الصعوبة بسبب أن المرض مسببا  
 يستخدم المضادات الحيوية كعلاج علاوة على وجودها داخل خلايا الجسم، ولكن استخدم العلماء بنات خاصة لعزل هذه البكتيريا تحتوي على أجار الصويا،  
 وابتكرت تحمل البروتين (الإزيمات البروتينية Proteases)، والببتون Peptone، وبعض الأحماض الأمينية الأساسية والدم، درجة الحرارة المثل لهذه البيئة  
 تتراوح من 19 - 29 °C. أيضا تم مستعمراتها في بيئة كولومبيا أجار الدم Columbia blood agar المضاف إليها 10% من دم البقر منزال التعيين  
 Defibrinated bovine blood تم تحضينها في درجة حرارة تتراوح من 25 - 19 °C لمدة أسبوعين.

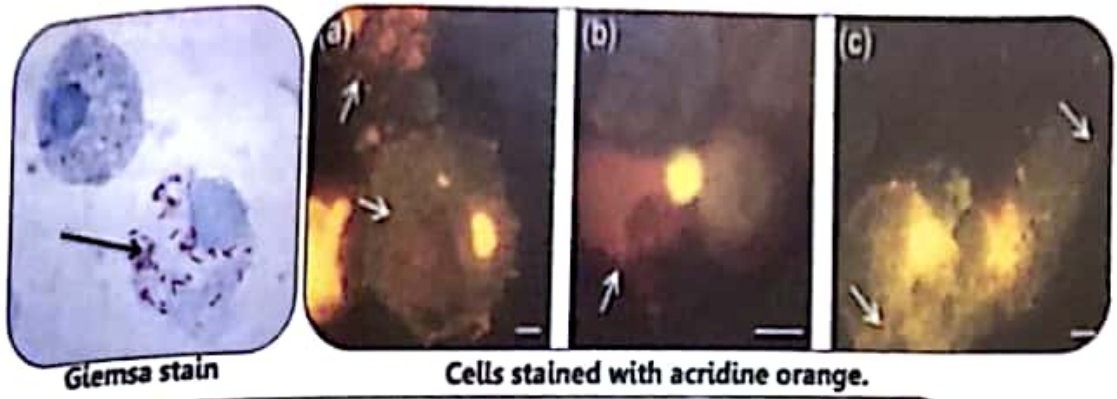


#### (48) بكتيريا الريكتيسيا *Rickettsiae*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا سالبة لصبغة الجرام، غير مكونة للجراثيم، غير متحركة، تبدو متعددة الأشكال  
 Pleomorphic [عصوية يتراوح طولها من (1-4 µm) إلى كروية يبلغ قطرها حوالي (0.1 µm) إلى خيطية Thread-like  
 يبلغ طولها حوالي (10 µm)].

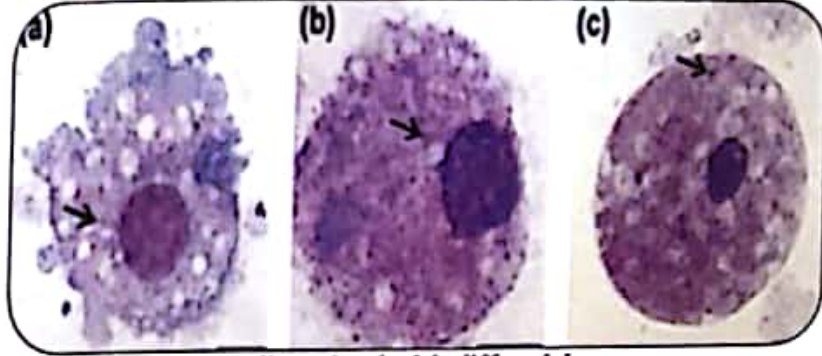
الريكتيسيا *Rickettsia* هي عبارة عن جنس من البكتيريا ولكنها أقل تعضيا وأصغر حجما وغالبا ما تنقل عن طريق المفصليات ولا تعيش هذه البكتيريا إلا  
 طفلة داخل خلايا العائل وهي ليست وسطا بين الفيروسات والبكتيريا إذ أن تركيبها مشابه التركيب الكيميائي للبكتيريا. ويتم تقسيم أنواعها إلى 3 مجموعات  
 رئيسية (المجموعة المسببة للحصى البغية Spotted fever وتنقل عن طريق القراد، المجموعة المسببة لحمى التيفوس Typhus group وتنقل عن طريق القمل  
 والبراغيث، والمجموعة المسببة لحمى تيفوس الأحرش أو الأدغال Scrub typhus group وتنقل عن طريق نوع من العث Chigger). هناك تقسيم حديث  
 يضم العنوى الناجمة عن الريكتيسيا بناما على المرض الذي يصاب به الإنسان إلى 5 مجموعات وهم (Typhus group، Spotted fever group، Q fever،  
 Ehrlichiosis، Trench fever).

الفحص أسفل المجهر: لا يمكن رؤيتها فقط إلا أسفل الميكروسكوب عند صبغ الشريحة بصبغات [الجيمسا Giemsa أو صبغة  
 الكستانيا Castaneda أو صبغة ماكيافيلو Macchiavello أو الأكردين البرتقالي Acridine orange أو صبغة التفرقة السريعة  
 diff quick] وتبدو عموما في صورة جزيئات حمراء اللون داخل أنوية الخلايا أو بجوار الخلايا نفسها.  
 لا تزرع هذه البكتيريا إلا داخل أكياس المح Yolks المحتوية على صفار البيض وذلك بغرض الحصول على مستضدات يمكن استخدامها في الاختبارات  
 تشخيصية المصلية، ولأن هذه البكتيريا لا تعيش إلا طفلة داخل خلايا العائل، فإن التفتيات المستخدمة في زراعة الفيروسات من الممكن استخدامها أيضا  
 لزراعة هذه البكتيريا وهنا يتم فقط داخل المعامل المرجعية الكبيرة.



Giemsa stain

Cells stained with acridine orange.



Cells stained with diff. quick

### (49) البكتيريا الأمعائية *Enterobacter* sp.



Under microscope



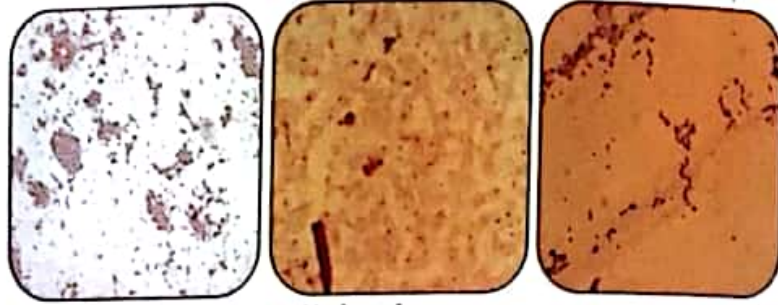
Blood agar

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، متحركة. **بيئة أجار الدم Blood agar**: تبدو مستعمراتها كبيرة الحجم (6 - 8 mm)، بيضاء-رمادية اللون، مشابهة لمستعمرات بكتيريا الكلبسيلا *Klebsiellae* لكنها أقل مخاطية منها.

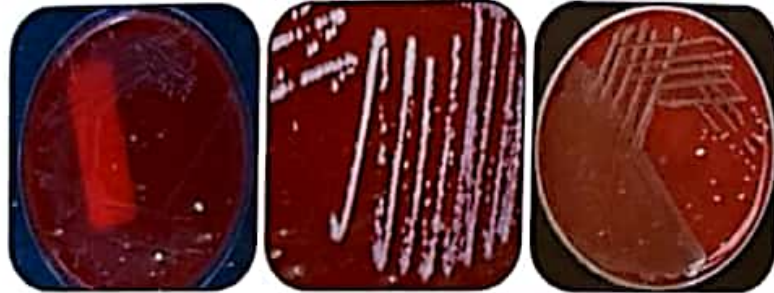
### (50) أنواع البكتيريا الراكدة *Acinetobacter* spp.

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا سالبة لصبغة الجرام، تبدو متعددة الأشكال Pleomorphic [ يتراوح طول الخلية من 2.5  $\mu$ m ] وتكون عصوية أثناء النمو السريع لها وعصوية-كروية أثناء طور الثبات Stationary phase. غير متحركة، غير مخمرة Non fermenter، Capsulated، تنمو في ظروف هوائية صارمة. الراكدة هي جنس من البكتيريا تتبع الفصيلة الموراكسيلية وهي شائعة في التربة والمياه. ويمكن العثور عليها فوق جلد الأفراد الذين يقومون بخدمات الرعاية الصحية. يوجد أنواع مختلفة من بكتيريا الراكدة وتعتبر غير مرضية للناس الأصحاء. لكن بعض أنواعها يمكن أن تؤدي إلى إصابات مرضية عند الأشخاص ضعيفي المناعة، وحوالي 80% من الإصابات تنسج عن نوع بكتيريا الراكدة البومانية *Acinetobacter baumannii*. تسبب الراكدة إصابات متوفاة، تتراوح بين الالتهاب الرئوي إلى إثنان والتهابات الجروح وتختلف الأعراض باختلاف الإصابة والمرض. الأعراض النمطية للالتهاب الرئوي يمكن أن تشمل الحمى، الرعشة، أو السعال. قد تستعمر الراكدة أو تعيش في المريض دون التسبب في إصابة أو إحداث أي أعراض، وخاصة في الجروح المفتوحة.

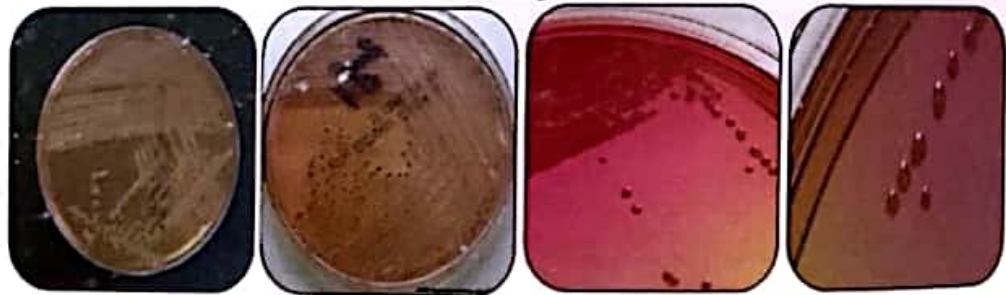
الصفات على البيئات المختلفة:  
 بيئة أجار مأكونيكي **MacConkey agar**: تبدو مستعمراتها غير مصبغة **Non-pigmented**، غير مخمرة للاكتوز، بيضاء-رمادية اللون، أساسا ذات سطح يتراوح من الناعم **Smooth** الى المنقر **Pitted**، أحيانا مخاطية، توجد في مجموعات تأخذ شكل القبة **Dome-shaped clusters**، يتراوح قطرها من (1-3 mm).  
 بيئة أجار الدم **Blood agar**: تبدو مستعمراتها معتمة أو بيضاء اللون، دائرية الشكل مخاطية وناعمة السطح وأصفر حجما من البكتيريا المعوية، غير محللة للدم ( $\gamma$ - haemolysis) فيما عدا النوع *Acinetobacter haemolyticus* والذي يكون محلل للدم على بيئة أجار دم الأغنام.



Under microscope



Blood agar

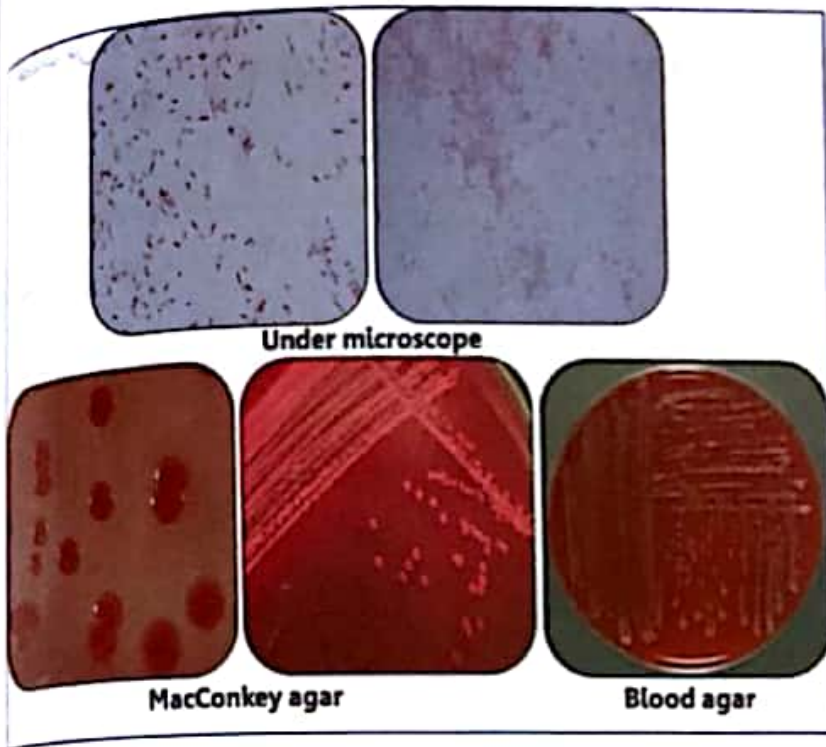


MacConkey agar

### (51) اللمونية الفروندية *Citrobacter freundii*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، طول الخلية يتراوح من (1-5  $\mu$ m) وتكون محاطة بأسواط بشكل منظم **Peritrichous flagella** وبالتالي فهي متحركة، عادة تكون غير محاطة بكبسول **Non-capsulate**، غير مكونة للجراثيم **Non-sporing**، تنمو في ظروف هوائية ولاهوائية اختيارية **Facultative anaerobe**.  
 معظم الأماكن الأكثر شيوعا للإلتهابات التي تسببها اللمونية الفروندية هي المسالك البولية والدم والجروح السطحية والجلد والنفشاء البريتوني وما يعتبر عادة مواقع أو أماكن مفضلة (biowiki.hgtc.edu).

بيئة أجار مأكونيكي **MacConkey agar**: تبدو مستعمراتها مخمرة للاكتوز، وبالتالي تأخذ اللون الوردي.  
 لاحظ أن: ما يقرب من 20% من العزلات الطبية تكون غير مخمرة للاكتوز.



**بئة أجار الدم Blood agar:** تبدو مستعمراتها صغيرة الحجم بتراوح قطرها من (2-4 mm)، ناعمة، محدبة ولكن منخفضة Low convex، رطبة Moist، شفافة Translucent، أومعثة Opaque، مع وجود سطح لامع رمادي اللون وحافة مكثفة الإستدارة Entire edge، ويمكن أن تكون أجيالاً خشنة Rough أو محاطية.

### (52) السراتية النابلة *Serratia marcescens*

الصفات العامة: هي عبارة عن بكتيريا عصوية سالبة لصبغة الجرام، غير مخمرة للاكتوز، متحركة، تنمو في ظروف هوائية ولاهوائية اختيارية Facultative anaerobe.

أنواع بكتيريا السراتية توجد غالباً في التربة والماء، ويعتبر نوع السراتية النابلة *Serratia marcescens* هو الأهم من الناحية الطبية حيث تسبب هذه البكتيريا تخرنم الدم Bacteremia وخاصة المرتبط بالقسطرة التهابات المسالك البولية والتهابات المرح وتنقل إلى الإنسان ككثيرها التهاباً من العدوى المكسبة من المستشفيات أو العيادات.

**بئة أجار ماككونكي MacConkey agar:** غير مخمرة للاكتوز، وبالتالي تبدو مستعمراتها بلونها الطبيعي حمراء داكنة أو فاتحة اللون بسبب إنتاج بعض السلالات لصبغة حمراء اللون تسمى بروديجوزين Prodigiosin.

**بئة أجار الدم Blood agar:** تبدو مستعمراتها متوسطة الحجم باللون البرتقالي.

**بئة الأجار المغني Nutrient agar:** تبدو مستعمراتها باللون الوردي الفاتح/ اللون الأحمر الساطع.

بعض السلالات تنجح هذه الصفة الحمراء عند زراعتها في درجة حرارة  $30^{\circ}\text{C}$ ، ولا تنتجها عند زراعتها في درجة حرارة  $37^{\circ}\text{C}$  وهذا يعتبر مثال على تغير الشكل الظاهري للمستعمرات بدرجة الحرارة (academic.pgcc.edu). كثيرها السراتية تنتج صبغة بروديجوزين الحمراء، وبالتالي تنمو المستعمرات ملونة باللون الأحمر. إنتاج هذا الصبغة مكلف في عملية الأيض للخلايا. وعندما تزرع في ظروف نسيباً شبه مناسبة لها، لم تعد في حاجة إلى إنتاج الصبغة وبالتالي تفقد القدرة على إنتاجها. في الصور التالية نجد خلايا غير منتجة للصبغة تأخذ اللون الأبيض تنمو بجوار خلايا أوبيا ذات اللون الأحمر.



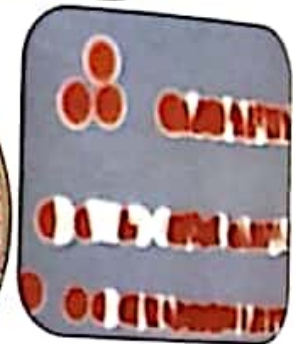
**Under microscope**



**MacConkey agar**



**Blood agar**



**Nutrient agar**



مسيبات الأمراض الفطرية

[Fungal pathogens]

## (1) المبيضات *Candida sp.*

الصفات العامة: هي عبارة عن فطريات صغيرة الحجم قطرها يتراوح من (2-4  $\mu\text{m}$ ), بيضاوية الشكل، توجد في شكل براعم متصلة عديدة وأحيانا تكون وحيدة التبرعم.

الصفات على البيئات المختلفة والفحص الميكروسكوبي:

بيئة أجار الدم **Blood agar**: تبدو

مستعمراتها متوسطة الحجم، بيضاء اللون.

بيئة أجار سايبورود **Sabouraud's**

**agar**: تبدو مستعمراتها كبيرة الحجم، كريمية

اللون، تظهر خلال 48 ساعة من

التحضير عند درجة حرارة تتراوح من  $^{\circ}\text{C}$

35-37.



Sabouraud agar



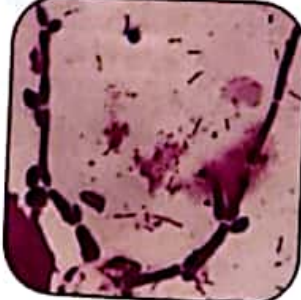
Blood agar



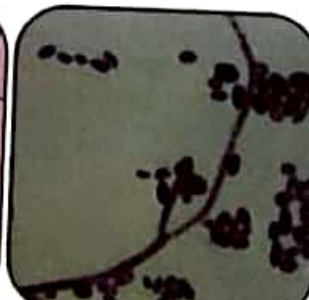
*Calbicans* and  
Pseudo-hyphae in wet  
unstained preparation



*Calbicans* in wet  
unstained preparation



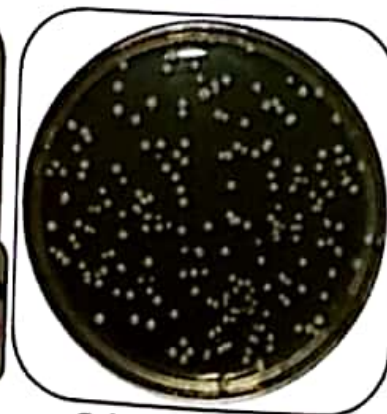
Gram stained preparation showing gram  
positive *Calbicans* and pseudo-hyphae



## المبيضات الجرداء *Candida glabrata*



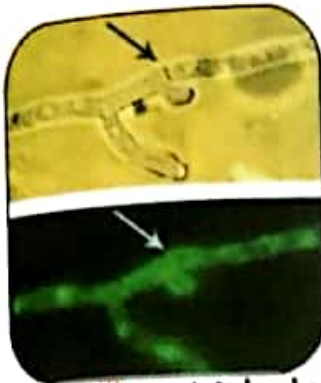
Under microscope



Sabouraud's agar

*Aspergillus* species الرشاشيات (2)

الفحص الميكروسكوبي :



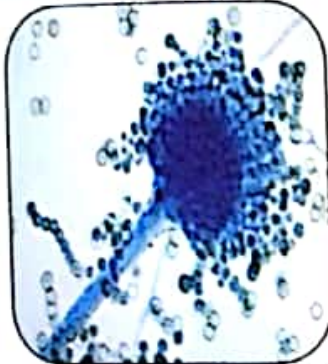
*Aspergillus* septate hyphae with V-shaped branching in KOH preparation as seen with the 100x objective



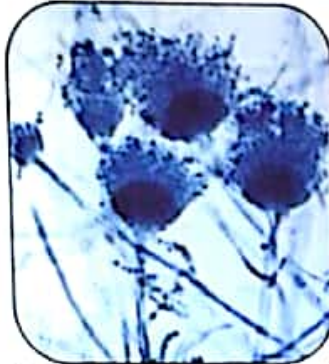
Gram stained preparation showing Gram positive *aspergillus* septate hyphae



*Aspergillus* septate hyphae in calcofluor white (fluorescence microscopy) preparation



*Aspergillus* spp. in LPCB (lactophenol cotton blue) stain preparation



*Cryptococcus neoformans* المستخفية المورمة (3)



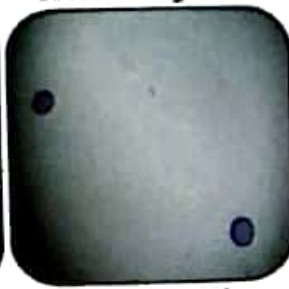
Sabouraud agar



Blood agar



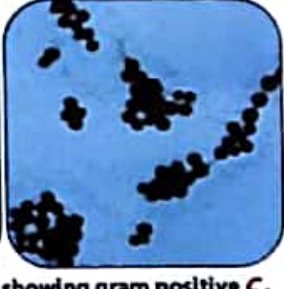
India ink preparation of CSF showing multiple yeasts with large capsules, and narrow buds to smaller daughter cells, typical of *C. neoformans*



*C. neoformans* in Giemsa stained preparation



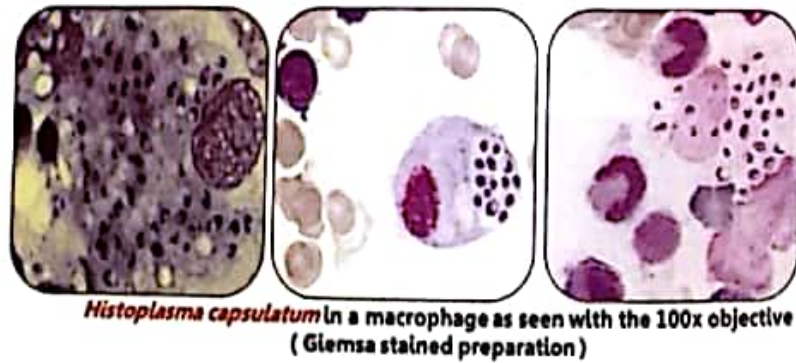
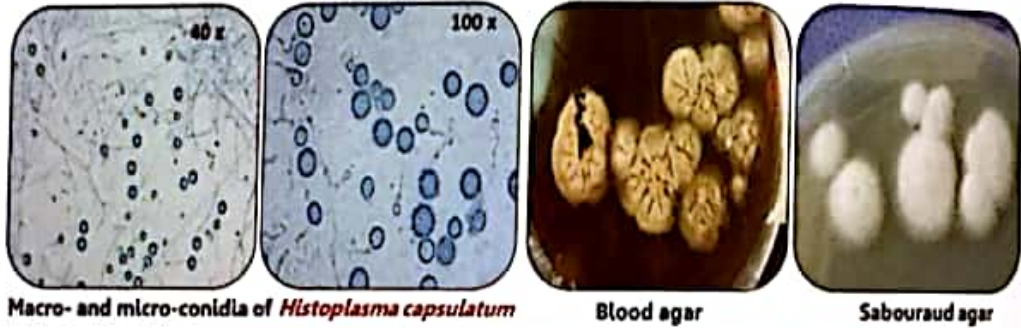
Gram stained preparation showing gram positive *C. neoformans*



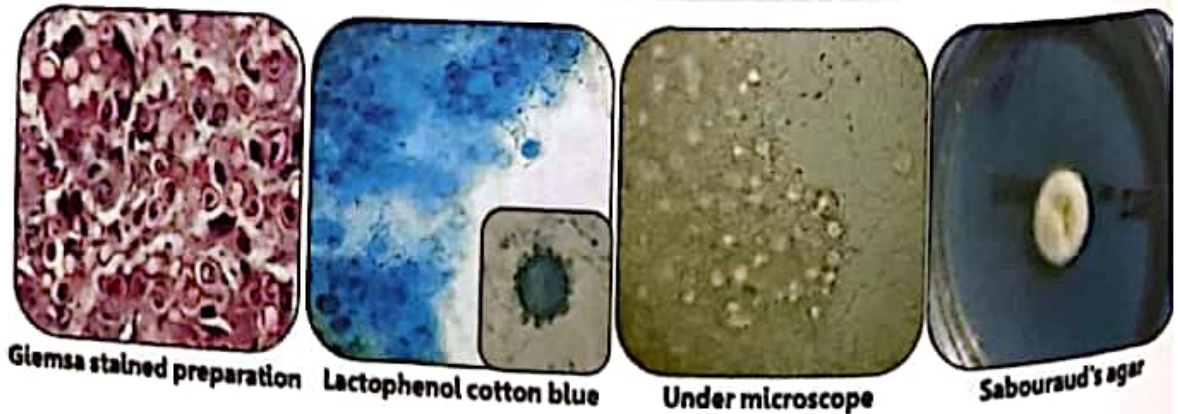
لصفات العامة: هي عبارة عن فطريات ذات احماس مختلفة قطرها يتراوح من ( 2-10  $\mu\text{m}$  ), دائرية او بيضاوية الشكل, توجد في نكل راعم متصلة عديدة واحيانا تكون وحيدة التبرعم, تكون مخاطة بكبسول واحيانا جدا يكون غير موجود.  
 لصفات على البيئات المختلفة والفحص الميكروسكوبي:  
 بيئة أجار الدم **Blood agar** , بيئة أجار سابورود **Sabouraud's agar**: تبدو مستعمراتها رطبة, مخاطية الشكل, بيضاء-كريمة اللون, تظهر خلال 2-3 ايام من التحضين.

#### (4) التوسجة المغمدة *Histoplasma capsulatum*

لصفات العامة: هي عبارة عن فطريات ذات احماس صغيرة قطرها يتراوح من ( 1-4  $\mu\text{m}$  ), دائرية او بيضاوية الشكل.  
 قد تنحصر لابد من التمييز بين *Histoplasma capsulatum* والطور الساكن للشهانيا المونوغانية *Leishmania donovani amastigote* والتي من سكون أن توجد في الخلايا أحادية النواة Mononuclear cells.  
 لصفات على البيئات المختلفة والفحص الميكروسكوبي:  
 بيئة أجار الدم **Blood agar** , بيئة أجار سابورود **Sabouraud's agar**: تبدو مستعمراتها مشعرة الشكل, بيضاء-كريمة اللون.



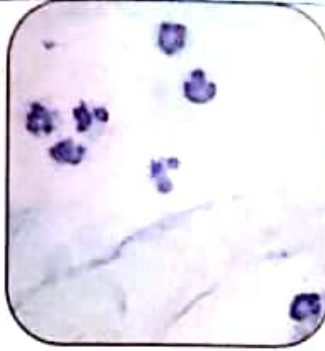
#### التوسجة السبوازية *Histoplasma duboisii*



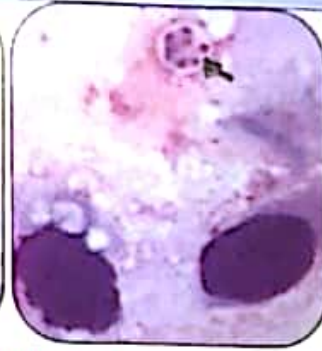
(5) المتكيسة الرئوية الجيوفيسية *Pneumocystis jiroveci*



Toluidine blue O stained cysts of *Pneumocystis jiroveci* as seen with the 40x objective



*Pneumocystis jiroveci* Giemsa stained preparation showing internal nuclei of cysts ( up to 8 in number ) as seen with the 100x objective



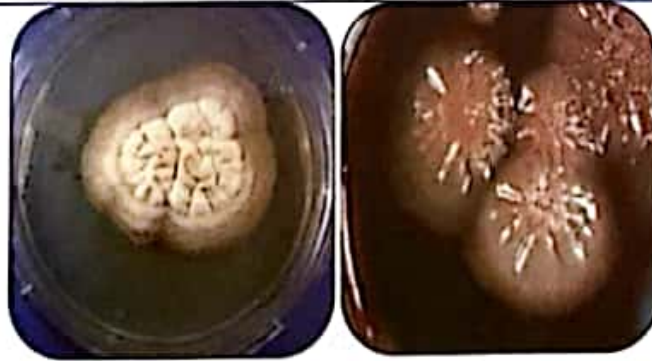
المتكيسة الرئوية الجيوفيسية  
كانت تسمى سابقاً باسم  
*Pneumocystis carinii*  
الفحص الميكروسكوبي:

(6) البرعمية الملهية للجلد *Blastomyces dermatitidis*

الصفات العامة: هي عبارة عن فطريات كبيرة الحجم قطرها يتراوح من ( 5-15  $\mu\text{m}$  )، سميكة الجدار، دائرية الشكل وتكون وحيدة التبرعم.

الصفات على البيئة الفطرية والفحص الميكروسكوبي:

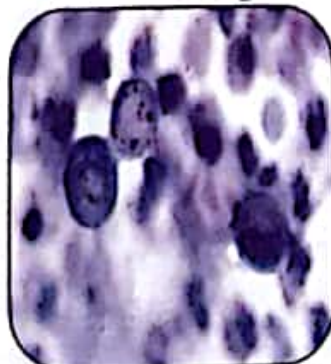
تحتاج مستعمرات البرعمية الملهية للجلد إلى 2-4 أسابيع عند درجة حرارة  $25^{\circ}\text{C}$  للنمو على بيئة أجار سابورد *Sabouraud's agar*: المستعمرات عبارة عن خيوط فطرية بيضاء، هوائية، وقطنية، إما أن تكون مسطحة أو محدبة كنتيجة لتجمع الخيوط الفطرية. يكون لون المستعمرات أبيض في بداية النمو وقد يتحول فيما بعد إلى اللون الأصفر البني الفاتح، كما يشاهد غالباً حلقات متراكمة من النمو في المستعمرات القديمة (4-8 أسابيع).



Sabouraud's agar



*B. dermatitidis* yeast cells in Lactophenol cotton blue stained preparation



*B. dermatitidis* yeast cells in Giemsa stained preparation



*B. dermatitidis* yeast cells in KOH preparation

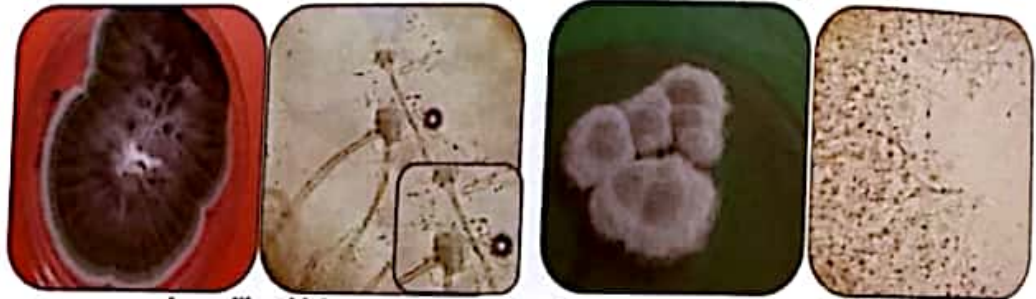
Fungi causing mycetoma (7)



*Madurella grisea*

*Madurella mycetomatis*

*Exophiala jeanselmei*



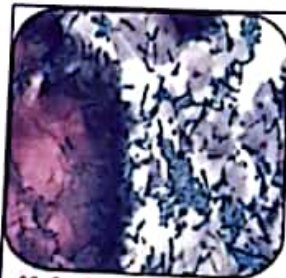
*Aspergillus nidulans*

*Pseudallescheria boydii*

Fungi causing mycetoma

(8) الملاسيزية النخالية *Malassezia furfur*

لحص البكتريوسكوب أفضل وأدق في تشخيص الملاسيزية النخالية من زراعتها على بيئة مغذية.



*M. furfur* yeast cells and septate hyphae in KOH blue-ink preparation



*M. furfur* yeast cells and septate hyphae in KOH preparation



Gram stained preparation, gram positive

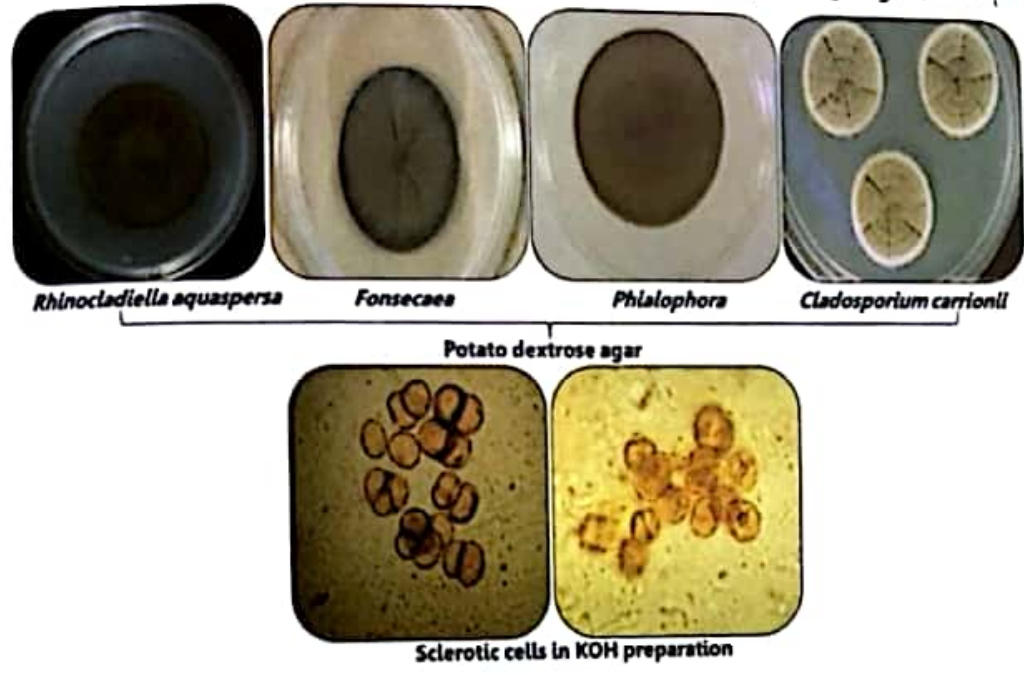


*M. furfur* yeast cells and septate hyphae in methylene blue stained preparation with 100 x objective

## Fungi causing chromoblastomycosis (9)

الفطار الإصطباغي Chromoblastomycosis هو عبارة عن اثنان فطري مزمن في الجلد والنسيج أسفل الجلد. وينتج من الإصابة بمجموعة معينة من الفطريات الإصطباغي *Rhinocladiella aquaspersa* , *Cladosporium carrionii* , *Fonsecaea* , *Phialophora* . الفطار الإصطباغي يمكن تشخيصه بالفحص شريحة من الجلد، فطور الجلد، وإفرازات خلايا الخيرة المتصلبة Sclerotic yeast cells بعد إعدادها باستخدام محلول هيدروكسيد البوتاسيوم. الكبر للفرقة بين هذه الأنواع فإنه لابد من زراعتها على بيئة مغذية.

الفحص الميكروسكوبي: يبحث عن خلايا الخيرة المتصلبة Sclerotic yeast cells والتي تبدو كأجسام دائرية الشكل تظهر يتراوح من ( 5-10 µm ) أو أكثر، سميكة وتكون شاحبة الى بنية غامقة اللون وغالبا تبدو مقسمة من الوسط.



## (10) الفطريات الجلدية Dermatophytes



**الفحص الظاهري:** الفطريات الجلدية هي فطريات طفيلية تهاجم الجلد، تتضمن هذه المجموعة ثلاثة أجناس من الفطريات وهي الشعروية Trichophyton والبوغاء Microsporum والبشروية Epidermophyton، هذه الأجناس الثلاثة يتبع لها ما يقارب 40 نوع. يطلق عادة على العدوى المسببة بالفطريات الجلدية اسم القوباء الحلقية Ringworm أو بشكل أدق تينيا Tinea .

**الفحص الميكروسكوبي:** الفحص الميكروسكوبي (يوصى به) ويمكن أن يتم بسهولة بأخذ كشطات من الأظافر أو الأشعار أو فروة الرأس حيث تظهر خيوط فطرية مميزة متناثرة بين الخلايا الظهارية. كما يتم اللجوء إلى استخدام بيئات فطرية لل عزل الإيجابي لها ولكنها تحتاج عادة فترة تتراوح بين 5-14 يوم للنمو في هذه البيئات.

المواقع التي تصاب بداء التيليا

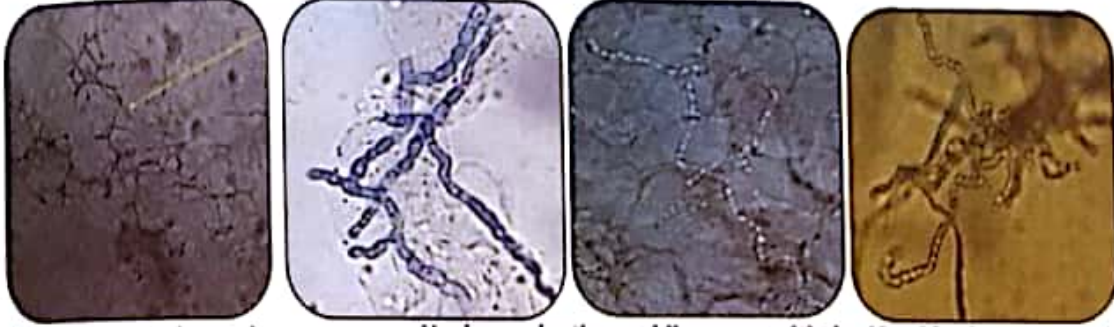
النوع Species	البشرة Skin	الأقدام Feet	الأظافر Nails	الشعر (فروة الرأس) Hairs (scalp)
<i>M. audouinii</i>				•
<i>M. gypseum</i>	•			•
<i>M. canis</i>	•			•
<i>M. ferrugineum</i>	•			•
<i>T. mentagrophytes</i>	•	•		•
<i>T. interdigitale</i>		•	•	
<i>T. rubrum</i>	•	•	•	
<i>T. schoenleinii</i>				•
<i>T. soudanense</i>	•			•
<i>T. tonsurans</i>				•
<i>T. verrucosum</i>	•			•
<i>T. violaceum</i>	•			•
<i>T. concentricum</i>	•			
<i>E. floccosum</i>	•	•		

1) الفطريات الجلدية في حراشف البشرة، القشور Crusts، الأظافر Nails :  
 عند فحص الفطريات الجلدية ، يتم البحث عن الهياكل المقسمة Septate hyphae بالإضافة الى الكونيديات المنفصلة  
 Arthroconidia والتي قد تكون مصطفة في سلاسل أو متجمعة في شكل كتل. جميع أنواع الفطريات الجلدية ، لها نفس المظهر  
 عند فحصها ميكروسكوبيا .

\* لاحظ أن: عند فحص الفطريات الجلدية يجب تمييز هياكل الفطر عن الخطوط العرضية لخلايا البشرة Epidermal cell outlines ، الألياف المرنة  
 Elastic fibres ، والشوائب الأخرى ، مثل الدهون الخلوية بمنطقة الجلد (mosaic fungus) Intracellular cholesterol ، الخيوط النطنية ، والخلايا  
 الخضرية Vegetable fibres. يمكن تمييز الفطريات الجلدية عن هذه التراكيب عن طريق ملاحظة تفرعاتها المميزة ، العرض المتماثل Uniform width للهياكل  
 ، الفواصل المقسمة للهياكل ، والتي يمكن رؤيتها بقوة التكبير 40x .



Fungal hyphae in a potassium hydroxide (KOH) preparation of skin scales as seen with the 10x objective



Intracellular cholesterol (mosaic fungus)

Hyphae and arthroconidia as seen with the 40x objective

### الفطريات الجلدية التي تصيب الشعر:

- يتم تقسيم هذه الفطريات تبعاً لموضع الإصابة ومظهر الكونيديات كالتالي:

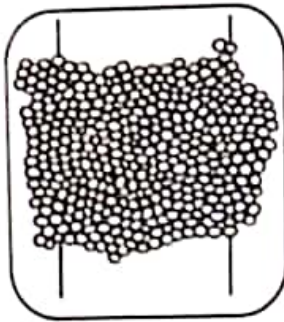
خارج الشعرة <i>Ectothrix</i>	الفطريات
الكونيديات المنفصلة متكتلة مع بعضها. [Arthroconidia massed together]	<i>M. ferrugineum</i> *
	<i>M. audouinii</i>
	<i>M. canis</i>
الكونيديات المنفصلة مرتبة في شكل سلاسل. [Arthroconidia arranged in chains]	<i>T. mentagrophytes</i> *
	<i>T. verrucosum</i>
الكونيديات المنفصلة متكتلة مع بعضها أو مرتبة في شكل سلاسل. [Arthroconidia massed together or arranged in chains]	<i>M. gypseum</i>
محصورة بالشعرة <i>Endothrix</i>	
الكونيديات المنفصلة مرتبة في شكل سلاسل. [Arthroconidia arranged in chains]	<i>T. violaceum</i>
	<i>T. soudanense</i>
	<i>T. tonsurans</i>
القراعية <i>Favic</i>	
هياكل فقط بدون كونيديات منفصلة Only hyphae	<i>T. schoenleinii</i>

\* M: *Microsporum*, T: *Trichophyton*.

**Ectothrix infection** العدوى خارج الشعرة (A)



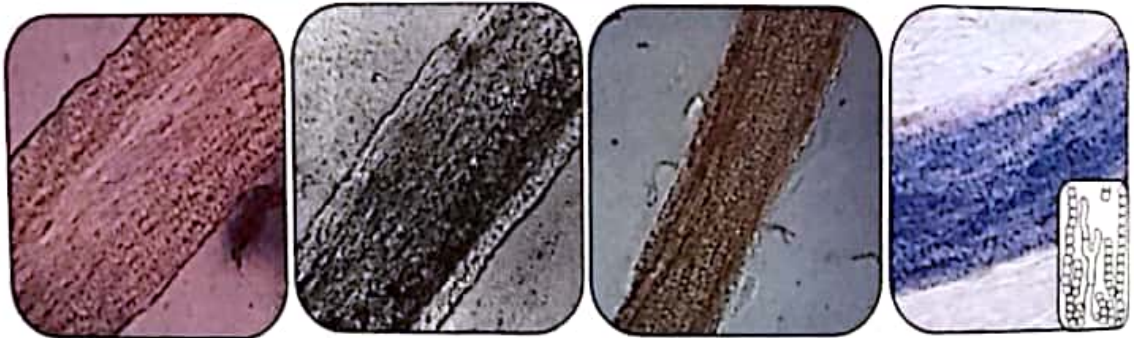
liner chains



Massed together  
**Ectothrix infection**

الكونيديات المفصليّة Arthroconidia قد تكون مرتبة في سلاسل أو في كتل مع بعضها البعض. Massed together.

**Endothrix infection** العدوى المحصورة داخل الشعرة (B)

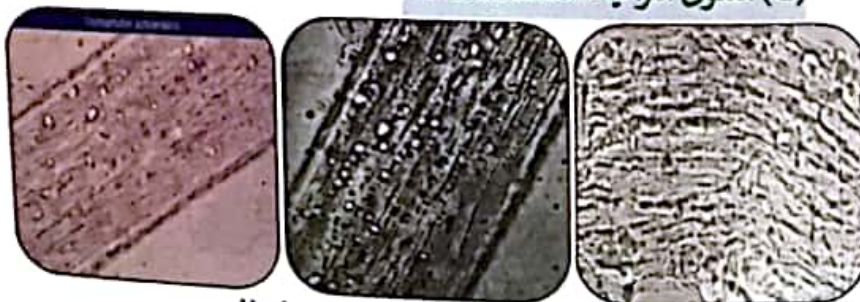


liner chains

**Endothrix infection**

الفطريات الجلدية التي تسبب الإصابة الداخلية للشعر Endothrix infection ، يظهر بها كونيديات مفصليّة Arthroconidia مرتبة في سلاسل طويلة Liner chains.

**Favic infection** العدوى القراعية (C)

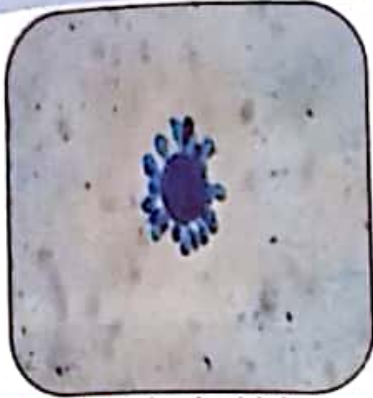


Hyphae and air bubbles within hair

**Endothrix favic hair**

الفطريات الجلدية التي تسبب الإصابة بالقراع توجد هيفات فقط بدون كونيديات مفصليّة.

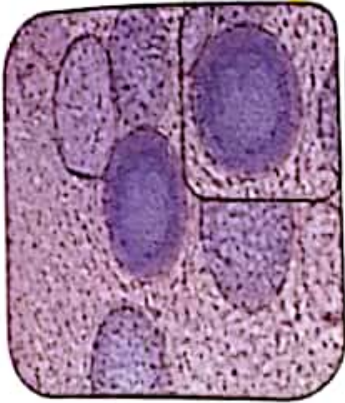
Fungi that cause systemic mycoses (11)



*P. brasiliensis* stained with lactophenol cotton blue stain



Lowenstein-Jensen slant culture of *Paracoccidioides brasiliensis*



Sporangia (KOH stain)

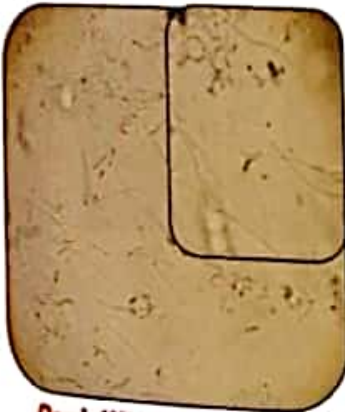


Arthroconidia



Brain heart infusion agar supplemented with 5% sheep blood.

*Coccidioides immitis*



*Penicillium marneffei* directly under microscope



*Penicillium marneffei* on Sabouraud dextrose agar

تابعنا ع  
التيليجرام

[http://T.me/  
laboratory1](http://T.me/laboratory1)

قناة الخاصة  
بالكتب

laboratory  
book   
[https://t.me/  
Lob\\_Book](https://t.me/Lob_Book)

الإختبارات البيوكيميائية الشائعة  
[Common Biochemical Tests]

### (1) إختبار انزيم الكتاليز Catalase test

فكرة الاختبار: يعمل انزيم الكتاليز علي تحويل فوق أكسيد الهيدروجين  $H_2O_2$  الي أكسجين وماء بالاضافة الي وجود فقاعات تدل علي افراز الانزيم.

الإستخدام: التمييز بين أفراد عائلة المکورات Microcococcaceae (بما في ذلك المکورات العنقودية *Staphylococcus*) الإيجابية لاختبار الكتاليز، من بقية الأنواع العنقودية *Streptococcus* (السالبة لاختبار الكتاليز). تمييز الليستريا المستوحدة *Listeria monocytogenes* والوتديات *Corynebacteria* الإيجابية لاختبار الكتاليز عن غيرها من البكتيريا الأخرى موجبة الجرام السالبة لاختبار الكتاليز.



### (2) إختبار إنزيم التخثر Coagulase test

فكرة الاختبار: يعمل انزيم الكواجيولاز علي تخثر البلازما. الإستخدام: الكشف عن قدرة الكائن الحي علي إنتاج انزيم التخثر Coagulase الذي يسبب تخثر البلازما. تمييز المکورات العنقودية الممرضة *Staphylococcus* (الإيجابية لإنزيم التخثر) من المکورات العنقودية غير الممرضة (السالبة لإنزيم التخثر).



### (3) إختبار إنزيم الأوكسيديز (Cytochrome oxidase test) Oxidase test

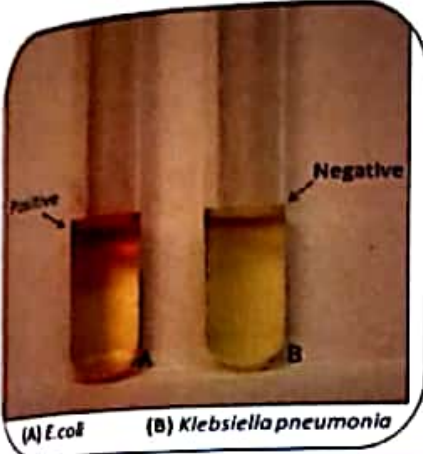
فكرة الاختبار: يستخدم في هذا الإختبار الكاشف الصبغى المنشأ p-phenylenediamine dihydrochloride والذي يكون عديم اللون في الحالة المختزلة له، وعند وجود انزيم السيتوكروم أوكسيديز وأيضا الأوكسجين الجوى فإنه يتأكسد مكونا أزرق الأندوفينول Indophenol blue.



الإستخدام: فحص المستعمرات التي يشتهب في انتابها لعائلة البكتيريا المعوية Enterobacteriaceae (جميعها سالبة لإختبار الأوكسيديز). التعرف على المستعمرات التي يشتهب في انتابها الى أجناس أخرى مثل *Pseudomonas*، *Aeromonas*، *Neisseria*، *Camphylobacter* و *Pasteurella*.

#### (4) إختبار الاندول Indole test

فكرة الإختبار: البكتيريا التي تمتلك إنزيم تريبتوفاناز Tryptophanase تكون قادرة على تكسير مركب التريبتوفان مع تكون الإندول، حمض البيروفيك والأمونيا، تتكون حلقة حمراء على السطح وهي دليل على إنتاج مركب الاندول. عندما يتفاعل مركب الإندول مع الشق الأدهيدي للكاشف p-dimethylaminobenzaldehyde فإنه يتكون حلقة حمراء اللون على السطح، وهنا الشق الأدهيدي يعتبر المادة الفعالة داخل كواشف كلا من كوفاتش وإيرليخ Kovac's and Ehrlich's reagent.



الإستخدام: التمييز بين أفراد عائلة البكتيريا المعوية Enterobacteriaceae على أساس القدرة على إنتاج الإندول من التريبتوفان. التمييز بين البكتيريا المعوية المخمرة للاكتوز مثل الايشيرشيا القولونية *E. coli* (إيجابية لإختبار الاندول) وكلبسيلا التهاب الرئوي *Klebsiella pneumoniae* (سالبة لإختبار الاندول).

#### (5) إختبار اليورياز Urease test

فكرة الإختبار: إنزيم اليورياز يعمل على تكسير مركب اليوريا الي (أمونيا  $NH_3$  + ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  + ماء)، تتفاعل الأمونيا في المحلول مكونة كربونات الأمونيوم التي تعمل على زيادة الأس الهيدروجيني وتحويل الوسط من الحامضي الي القلوي مع تحول لون الكاشف الي الأحمر الوردى.

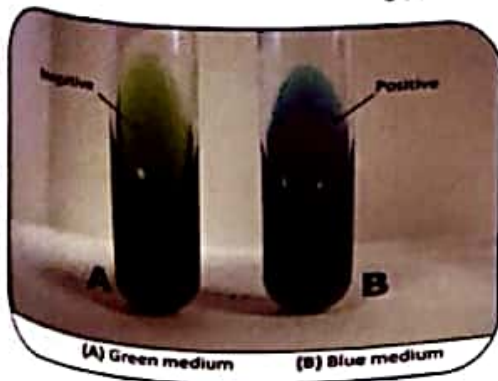


الإستخدام:

- تحديد قدرة الكائن على إنتاج انزيم اليورياز.  
- التفرقة بين الكائنات سريعة الإنتاج لإنزيم اليورياز مثل أنواع (*Proteus*، *Morganella*) والكائنات بطيئة أو عديمة الإنتاج لإنزيم اليورياز مثل الكلبسيلا الرئوية *Klebsiella pneumoniae* وأنواع البكتيريا الأمعائية *Species of enterobacter*.

#### (6) إختبار السترات Citrate utilization test

فكرة الإختبار: سترات الصوديوم هي مصدر الكربون الوحيد في بيئة Simmons citrate agar، اذا استطاع الكائن استخدام السترات وتحويلها الي امونيا ثم الي هيدروكسيد أمونيوم فإن هذا المركب القلوي يعمل على زيادة الأس الهيدروجيني وتحويل الوسط من حامضي الي قلوي ثم تحول لون الكاشف Bromthymol blue الى الأزرق.



الإستخدام: تحديد قدرة الكائن على استخدام السترات كمصدر وحيد للكربون. مفيد في التفرقة بين أفراد عائلة البكتيريا المعوية Enterobacteriaceae المخمرة للاكتوز مثل الايشيرشيا القولونية *E. coli* (سالبة لإختبار السترات) وبكتيريا *Enterobacter* & *Klebsiella* (موجبة لإختبار السترات).

## (7) إختبار حساسية الباسيتراسين Bacitracin susceptibility test

فكرة الإختبار: مركب باسيتراسين بتركيز وحدات (0.04 units) يمنع نمو مجموعة: المكورات Micrococcus ، الأستوماتوكوكس Stomatococcus ، المكورات العقدية Streptococcus لأنها تكون حساسة له، في حين انه ليس له تأثير على المكورات العنقودية Staphylococcus والتي تعتبر مقاومة له.



الإستخدام: المساعدة في التفرقة بين الأنواع السابق ذكرها بالإضافة الى اختبارات اخرى مثل إختبار إنزيم الأوكسيداز Oxidase test.

## (8) تفاعل كامب CAMP reaction

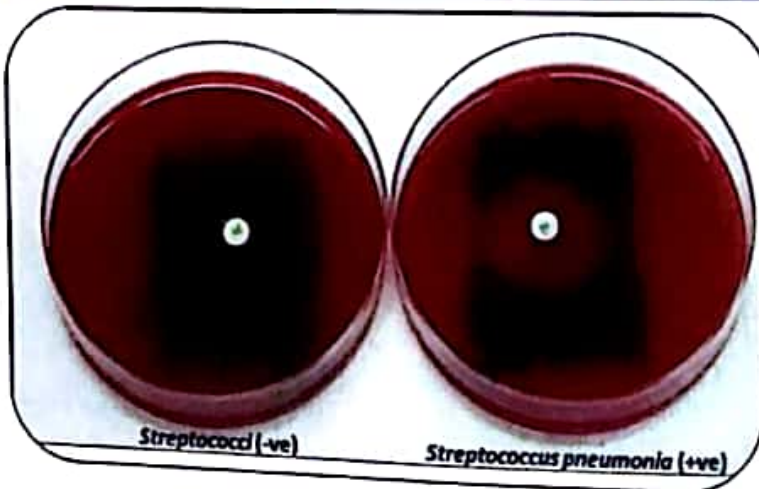
فكرة الإختبار: المكورات العقدية القاطعة للدم *Streptococcus agalactiae* تقوم بافراز بروتين يعرف بعامل كامب Camp factor والذي يتفاعل مع مادة b-lysin المنتجة بواسطة المكورات العنقودية الذهبية في منطقة انحلال الدم بيتا لها مما يؤدي الى نشوء منطقة واضحة من الدم المتحلل وبالتالي يمكن تمييزها عن باقي المكورات العقدية الأخرى.



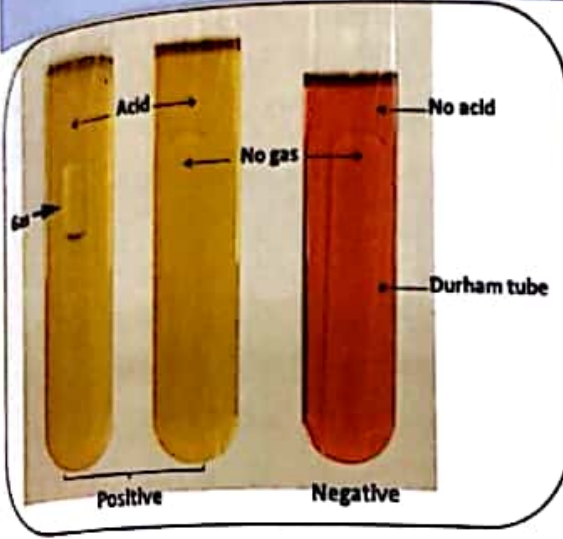
الإستخدام: لتوضيح ظاهرة تآزر انحلال الدم بين المجموعة (ب) للمكورات العنقودية من تصنيف لانسفيلد Group(B) streptococcus وبين المكورات العنقودية الذهبية المسببة لتحلل الدم من النوع بيتا B-haemolytic *Staphylococcus aureus*.

## (9) إختبار حساسية مركب أوبتوشي Optochin susceptibility

فكرة الإختبار: الحساسية لمركب أوبتوشي تسمح بالتعرف على المكورات العقدية المحللة للدم من النوع ألفا مثل المكورات العنقودية الرئوية *Streptococcus pneumoniae* لأن هناك بعض المكورات الرئوية تكون مقاومة لهذا المركب.



## (10) اختبارات تخمر الكربوهيدرات Carbohydrate fermentation tests



فكرة الاختبار: في الغالب يكون الناتج النهائي لتخمر الكربوهيدرات عبارة عن حمض يؤدي الى تقليل الأس الهيدروجيني وهذا يؤدي بدوره الى تغير لون الوسط من اللون الأحمر الى اللون الأصفر، ومن الممكن أن يكون مصحوبا بإنتاج غازات. يتم استخدام الفينول الأحمر كؤشر في اختبارات تخمر الكربوهيدرات لأن أغلب النواتج النهائية لعملية التخمر تكون عبارة عن أحماض عضوية، كما تستخدم أنبوبة درهام Durham tube للكشف عن إنتاج الغاز حيث يظهر بوضوح في أعلي الأنبوبة علي هيئة فقاعات.

الإستخدام:

- اختبارات تخمر الكربوهيدرات تستخدم للكشف عن قدرة الميكروب علي تخمير سكريات محددة .

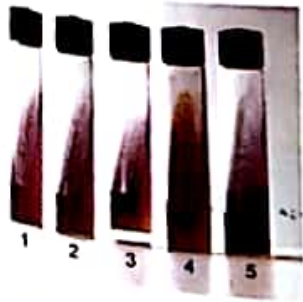
- التمييز بين المجموعات والانتواع البكتيرية ، علي سبيل المثال جميع أفراد عائلة البكتيريا المعوية Enterobacteriaceae **توصف** علي أنها مخمرة للجلوكوز لانها تستطيع أيض الجلوكوز لاهوائيا . أيضا يمكن إستخدام تخمر سكر المالتوز للفرقة بين بكتريا *Proteus vulgaris* (مخمرة للمالتوز) و *Proteus mirabilis* ( غير مخمرة للمالتوز ) .

## (11) إختبار ذوبان الصفراوية Bile solubility test



الإستخدام: التفرقة بين المكورات العنقودية الرئوية *Streptococcus pneumoniae* (التي تذوب في الصفراء أو أملاح الصفراء) وبين كل المكورات العنقودية الأخرى المحللة للدم من النوع ألفا (الغير قابلة للذوبان في الصفراء أو أملاح الصفراء).

## (12) إختبار أجار اللايسين والحديد Lysine iron agar



Lysine Iron Agar (M377)

1. Control
2. *Escherichia coli* ATCC 25922
3. *Citrobacter freundii* ATCC 8090
4. *Proteus mirabilis* ATCC 25933
5. *Salmonella Typhimurium* ATCC 14028

فكرة الاختبار: نتيجة لتخمر سكر الجلوكوز يتحول اللون في أسفل الأنبوية الى اللون الأصفر. انتزاع مجموعة الكربوكسيل من اللايسين *Lysine decarboxylation* ينتج عنه تحول في الوسط الي وسط قاعدي مما يؤدي الي ارتداد في اللون الموجود في عمق الأنبوية من الأصفر الي الأرجواني.

- انتزاع مجموعة الأمين من اللايسين *Lysine deamination* يحدث في وجود الأوكسجين (علي السطح المائل العلوي لأنبوية الأختبار Slant) منتجا لون أحمر.

- إنتاج كبريتيد الهيدروجين  $H_2S$  يلاحظ عند تكوين راسب أسود في

عمق الأنوية نتيجة لتفاعل كبريتيد الهيدروجين مع سترات أمونيوم الحديدك Ferric ammonium citrate. الإستخدام: تحديد قدرة الكائن على انتزاع مجموعة الأمين والكربوكسيل من اللايسين وإنتاج كبريتيد الهيدروجين. التعرف على أنواع بكتيريا *E. coli*, *Citrobacter*, *Salmonella*, *Proteus*.

### (13) إختبار الميثيل الأحمر Methyle red (MR) test

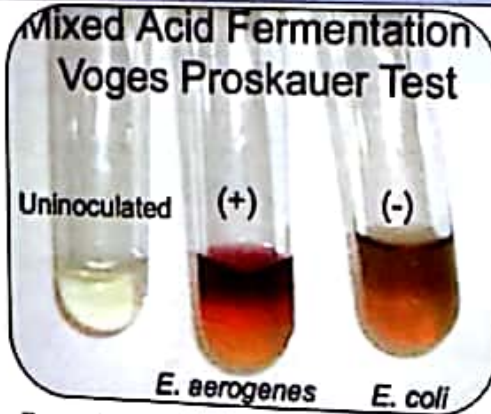
فكرة الإختبار: جميع أنواع البكتيريا المعوية تنتج في البداية حمض البيروفيك كنتيجة لأيض مركب الجلوكوز، بعضهم يلجأ إلى استخدام مسار الحمض المختلط Mixed acid pathway أيضاً حمض البيروفيك إلى أحماض أخرى مثل اللاكتيك Lactic، الخليك Acetic، وأحماض الفورميك Formic acids وتسمى هذه البكتيريا (إيجابية الميثيل الأحمر لأنها تخفض من الأس الهيدروجيني إلى 4.5 فيتحول لون الكاشف إلى اللون الأحمر) وتشمل الإيشيريشيا القولونية والمتقلبة *Proteus vulgaris*. البعض الأخرى يلجأ إلى استخدام مسار بوتيلين جليكول Butylene glycol أيضاً حمض البيروفيك إلى نواتج نهائية متعادلة وتسمى هذه البكتيريا (سالبة الميثيل الأحمر لأنها تخفض فقط من الأس الهيدروجيني إلى 6.0 فيبقى لون الكاشف باللون الأصفر) وتشمل السراتية الذابلة *Serratia marcescens* والمرياحة الأمعائية *Enterobacter aerogenes*.

الإستخدام:

- التفرقة بين الإيشيريشيا القولونية *E. coli* والمرياحة الأمعائية *E. aerogenes*.  
- تحديد قدرة الكائن على إنتاج كمية عالية من الحمض كنتاج نهائي لعملية التخمر.



### (14) إختبار فوجس-بروسكاور Voges-Proskauer (VP test)



فكرة الإختبار: فوجس-بروسكاور هو إختبار يستخدم لكشف مركب الأستون Acetoin في المزرعة البكتيرية السائلة. يتم إجراء الإختبار عن طريق إضافة ألفا نثول Alpha-naphthol وهيدروكسيد البوتاسيوم Potassium hydroxide إلى سائل فوجس-بروسكاور الذي تم تلقيحه بالبكتيريا. ظهور اللون الأحمر الكرزى يشير إلى وجود نتيجة إيجابية، في حين أن اللون الأصفر والبني يشير إلى نتيجة سلبية.  
- النتيجة الإيجابية تشير إلى الكائنات الأتية:

*Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia marcescens*, *Hafnia alvei*, *Vibrio damsela*, and *Vibrio alginolyticus*.

- النتيجة السلبية تشير إلى الكائنات الأتية:

*Citrobacter freundii*, *Shigella*, *Yersinia*, *Edwardsiella*, *Salmonella*, *Citrobacter*, *Vibrio furnissii*, *Vibrio fluvialis*, *Vibrio vulnificus*, and *Vibrio parahaemolyticus*.

الإستخدام: يستخدم للتفرقة بين الكائنات السابق ذكرها عن طريق القدرة على إنتاج مركبى 2,3 - butanediol والأستون Acetoin كنواتج لتخمر الجلوكوز.

## (15) إختبار تحلل النشا Starch hydrolysis test



**فكرة الإختبار:** يعتمد هذه الإختبار على قدرة الميكروب على إنتاج إنزيم  $\alpha$ -amylase الذي يعمل بدوره على تكسير النشا في وجود الماء الي دكسترين + مالتوز + جلوكوز .

**الإستخدام:**

- التفرقة بين البكتريا على أساس قدرتها على تكسير النشا عن طريق إنتاج إنزيم  $\alpha$ -amylase أو إنزيم Oligo - 1,6 glucosidase. التمييز بين أنواع من أجناس *Corynebacterium*, *Clostridium*, *Bacillus*, *Fusobacterium*، وأيضا أفراد من جنس *Enterococcus*.

## (16) إختبار السكريات الثلاثية والحديد (TSI ( Triple Sugar Iron Agar test

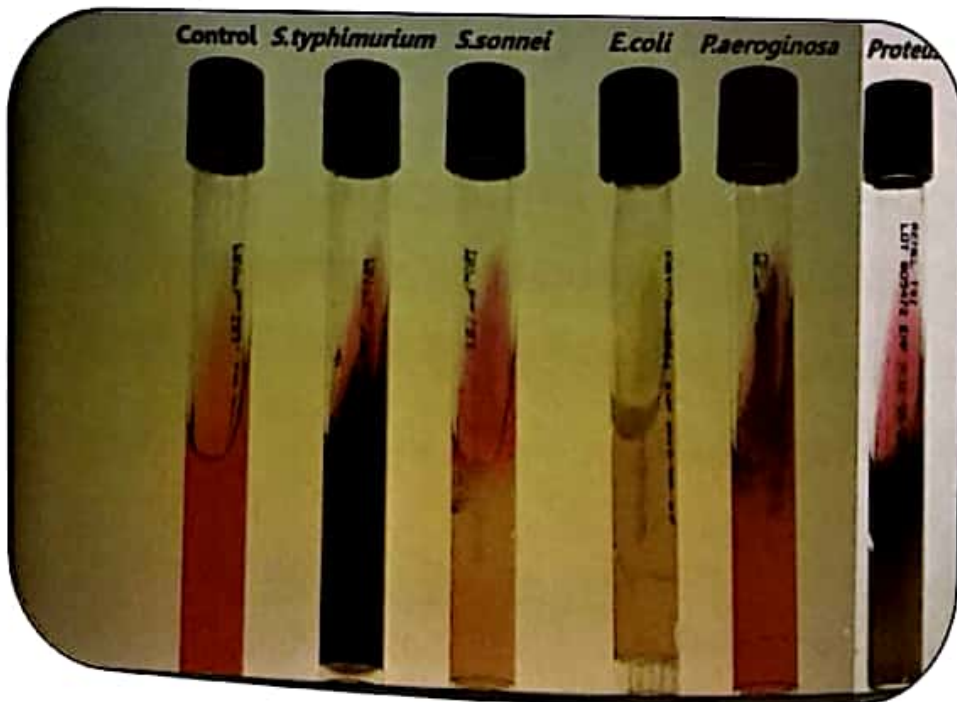
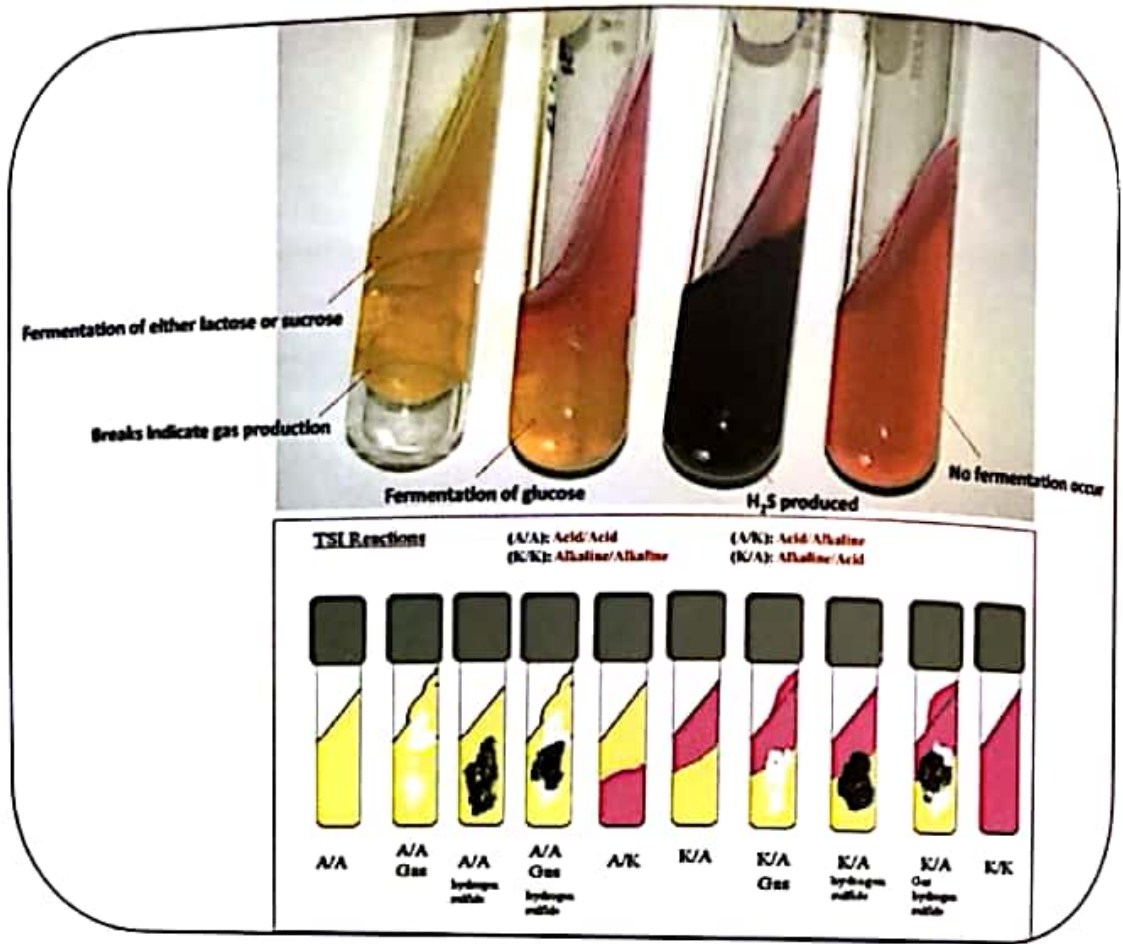
إختبار السكريات الثلاثية والحديد هو عبارة عن أنبوبة إختبار تحتوي على [أجار ثلاثي السكريات (لاكتوز 1% ، سكروز 1% ، جلوكوز 0.1%) + صبغة محددة للاس الهيدروجيني (Phenol red) + ثيوكبريتات الصوديوم Sodium thiosulfate وكبريتات الحديد الثنائية Ferrous sulfate أو كبريتات الامونيوم الحديدية الثنائية Ferrous ammonium sulfate] كل هذه المكونات تخلط مع بعضها البعض ويتم وضعها على شكل مائل في الحالة الصلبة، الوضع المائل يسمح لكمية الاوكسيجن ان تختلف في نفس الوسط.

تم تطوير وسط أجار كليجلر الحديدي Kligler's iron agar ، الذي كان يحتوي فقط على سكر اللاكتوز والدكستروز، بإضافة سكر السكروز لينج وسط السكريات الثلاثية والحديد TSI وبالتالي سوف يُمكننا من التعرف على البكتيريا المخمرة للسكروز.

**فكرة الإختبار:** البكتيريا التي تخمر اي سكر موجود في الوسط سوف تنتج نواتج ، هذه النواتج عادة تكون أحماض والتي تغير لون الكاشف Phenol red الموجود بالوسط إلى اللون الأصفر.مكان إنتاج الحمض سوف يميز البكتيريا المخمرة لللاكتوز أو السكروز أو الجلوكوز. بعض البكتيريا تستخدم انيون الثيوكبريتات كاستقبال الكترولن طرفي، وتختزله إلى سلفيد Sulfide لينج كبريتيد الهيدروجين الذي يتفاعل مع كبريتات الحديد الثنائية في الوسط ليتكون كبريتيد الحديد الثاني الذي يظهر على شكل راسب اسود اللون عادةً ما يكون في اسفل الوسط. مثال: أنواع بكتيريا *Salmonella*, *Proteus*, *Citrobacter* و *Edwardsiella*.

- كل البكتيريا المخمرة لللاكتوز أو السكروز تظهر على شكل لون **اصفر** في جميع الوسط (في الأعلى والأسفل، Acid/Acid reaction). بينما البكتيريا المخمرة للجلوكوز تظهر لون **اصفر** في الأسفل فقط والأعلى لون **أحمر** (Alkali/Acid reaction). اللون الأسود يدل على كبريتيد الحديد الثاني. في الحالات اللاهوائية بعض البكتيريا تستخدم الهيدروجين كاستقبال للإلكترون وتختزله إلى غاز الهيدروجين فتظهر على شكل فقاعات، هذه الفقاعات من الممكن أن تسبب تشققات في الوسط. غاز ثاني أكسيد الكربون من الممكن ان يفرز ولكنه لا يظهر على شكل فقاعات لانه يكون أكثر ذوبانية.

**الإستخدام:** إختبار السكريات الثلاثية والحديد يعد إختبار للاحياء الدقيقة لمعرفة قدرتها على تخمير هذه السكريات وأيضاً مقدرتها على إنتاج كبريتيد الهيدروجين. يستخدم عادةً لمعرفة البكتيريا الموجودة أو القادمة من الجهاز الهضمي ومنها السالمونيلا والشيجيلا.



# الجزء الثانى

## الفحص الميكروسكوبى لخلايا الدم والنخاع

[Microscopic examination of blood and bone marrow cells]

• خلايا الدم الكلية Total blood cells.

• خلايا النخاع الطبيعية Normal bone marrow cells.

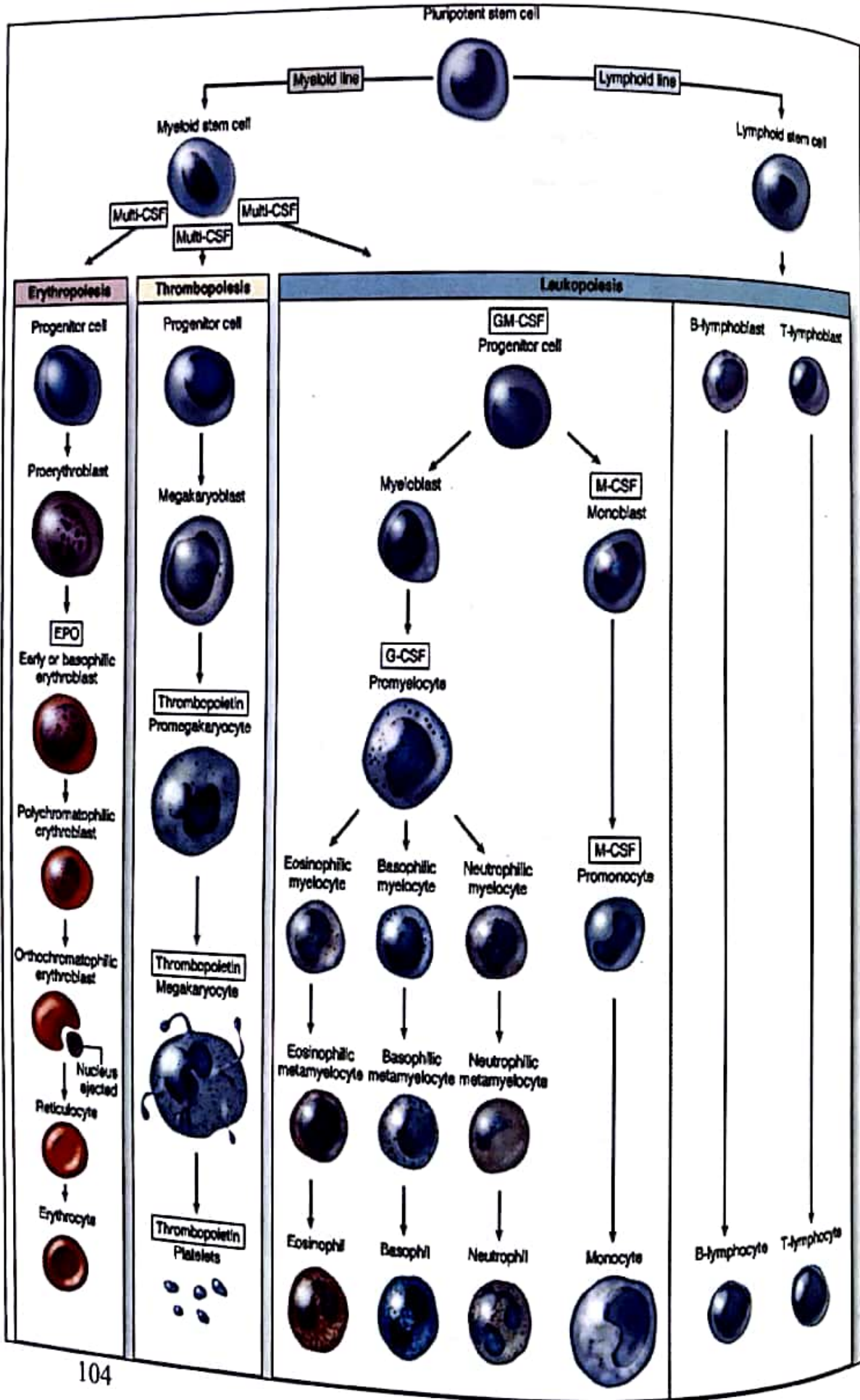
• خلايا الدم البيضاء White blood cells والصفائح الدموية Thrombocytes.

• خلايا الدم الحمراء الطبيعية والشاذة Normal and abnormal erythrocytes.

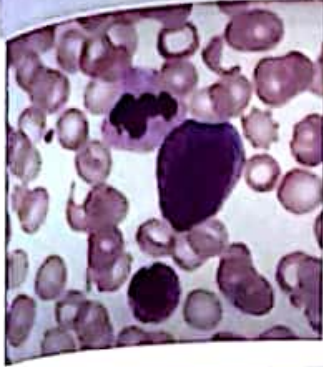
• طفيليات الدم Blood parasites.

(صفحات 104 - 131)

# Total blood cells خلايا الدم الكلية

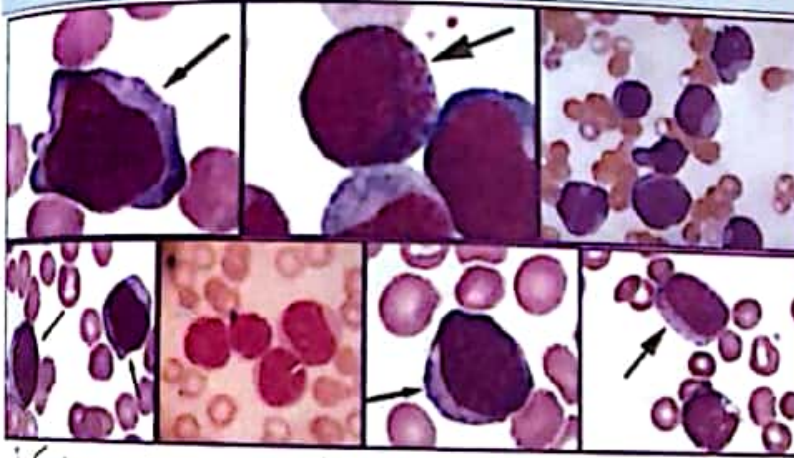


### Myeloid cell الخلية الجذعية



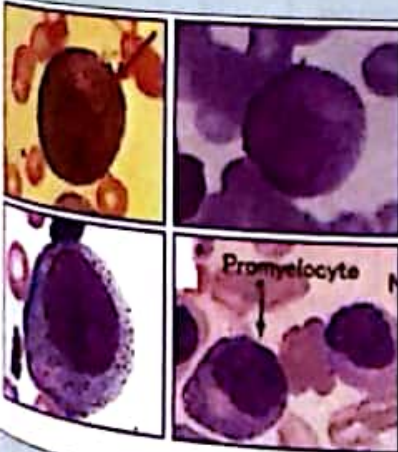
الخلية الجذعية المكونة للدم Hematopoietic stem cell هي خلية جذعية بالغة لها القدرة على التمايز إلى جميع أنواع خلايا الدم (خلايا حمراء وخلايا بيضاء بجميع أنواعها وصفائح دموية). يتم الحصول على هذه الخلية من نخاع العظم وتأخذ عادة من عظم الفخذ أو عظمة القص.

### Myeloblast الأرومة النقية



خلية الأرومة النقية Myeloblast يتراوح قطرها من (15-20  $\mu\text{m}$ )، النواة كبيرة مستديرة أو بيضاوية قليلا وتشغل معظم حيز الخلية، الكروماتين بداخلها عبارة عن خيوط دقيقة متشابكة غير متكاثفة، يوجد حول النواة غشاء رقيق جداً مستوي بلا تكثيف في الكروماتين، النواة تصبغ باللون البنفسجي وهي تحتوي على عدد من النويات يتراوح من (2 - 5) تظهر باللون الأزرق الباهت، السيتوبلازم قلوي ولونه أزرق قاتم غير محبب وقد يبدو شبكي أو اسفنجي أو رغوي الشكل وقد يظهر به بعض الزوائد.

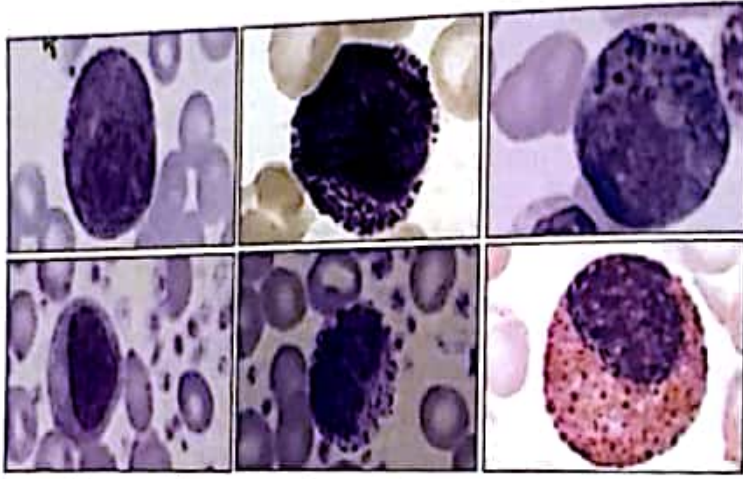
### Promyelocyte السليفة النقية



في بعض الاحيان تكون السليفة النقية Promyelocyte أكبر حجماً من الخلية السابقة، النواة تكون اما مستديرة تماما او مستديرة من احد طرفيها والكروماتين يبدأ في التكثيف قليلا وتبدو النويات أقل وضوحا، السيتوبلازم لونه أزرق فاتح وقد يحتوي على حبيبات صغيرة غير متخصصة ذات لون أرجواني.

### Myelocyte الخلية النقية

الخلية النقية Myelocyte تعتبر أصغر حجماً من الخلية السابقة، وقطرها يتراوح من (12-16  $\mu\text{m}$ )، النواة تميل إلى الشكل البيضاوي وتكون منحرفة الوضع، الكروماتين متكاثف ولا يوجد بداخلها نويات، السيتوبلازم يفقد قلويته ويصبح قرمزي اللون.



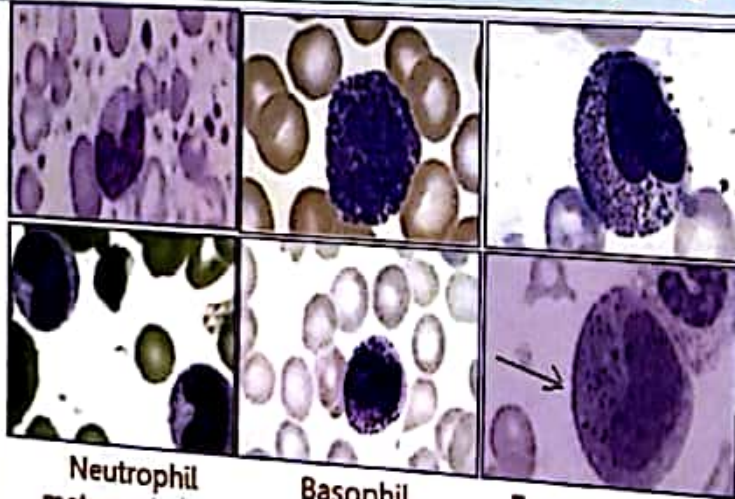
Neutrophil  
myelocyte

Basophil  
myelocyte

Eosinophil  
myelocyte

ويحتوي على حبيبات منحصصة يختلف لونها تبعاً للخلية التي تكونها بعد ذلك فتصبح الحبيبات متعادلة أو قلبية أو حامضية لذلك يمكن تقسيم الخلية النقية إلى ثلاثة أشكال كما هو موضح.

### الخلية النقية Metamyelocyte



Neutrophil  
metamyelocyte

Basophil  
metamyelocyte

Eosinophil  
metamyelocyte

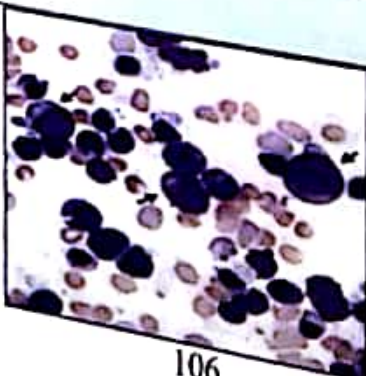
اصغر حجماً من الخلية السابقة، النواة على شكل شريط عريض به اختناق من المنتصف، سيتوبلازم أحمر فاتح ويحتوي على الحبيبات المنحصصة والتي يختلف لونها تبعاً للخلية التي ستكونها بعد ذلك وتنقسم إلى ثلاثة أشكال كما هو موضح.

### الأرومة الوحيدة Monoblast



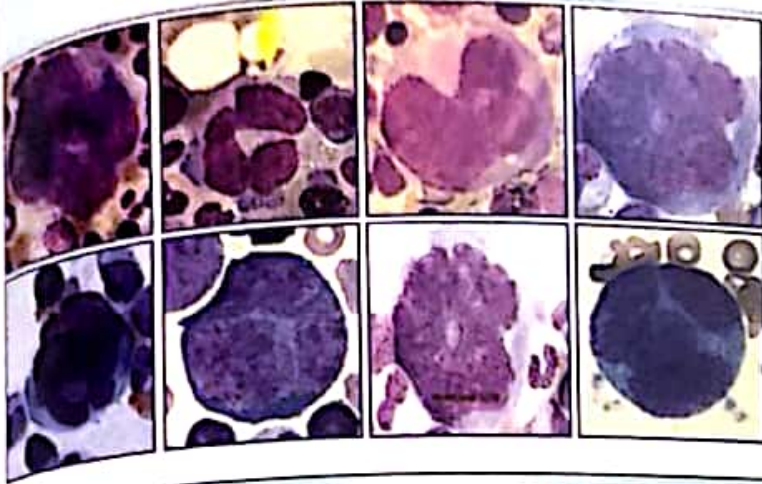
حجمها يتراوح من (16-22  $\mu\text{m}$ )، النواة شاحبة اللون بيضاوية أو مستديرة أو كلوية الشكل وهي لا تتوسط الخلية، الكروماتين بداخلها دقيق جداً وعدد النويات يتراوح من (1-4)، السيتوبلازم أزرق أو رمادي كالزجاج المصنفر وحدوده غير منتظمة.

### أرومة النواء Megakaryoblast



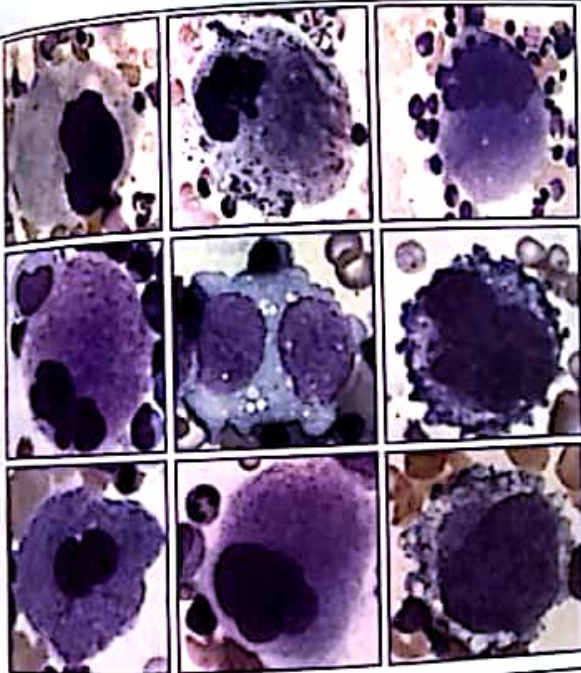
خلية غير منتظمة الشكل، أول خلية في سلسلة إنتاج الصفائح الدموية، قطرها يتراوح من (14-18  $\mu\text{m}$ )، النواة كبيرة بيضاوية أو كلوية الشكل وتُملأ معظم حيز الخلية، الكروماتين دقيق ويحتوي على عدة نويات، السيتوبلازم أزرق فاتح وليس به حبيبات.

## سليفة النواء Promegakaryocyte



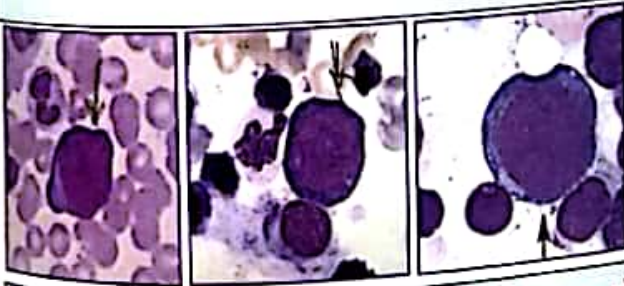
خلية عملاقة أكبر من الخلية السابقة، ثاني خلية في سلسلة إنتاج الصفائح الدموية، قطرها يتراوح من (20-60  $\mu\text{m}$ )، النواة إما بيضاوية أو مقسمة الي فصوص وقد تحتوي علي نويات، السيتوبلازم لونه أزرق ويحتوي علي بعض الحبيبات.

## النواء Megakaryocyte



خلية عملاقة غير منتظمة الشكل، تعتبر أكبر خلايا النخاع، قطرها يتراوح من (30-160  $\mu\text{m}$ )، النواة مقسمة الي عدة فصوص غير منتظمة ولكنها ما زالت متصلة، والكروماتين متكثف وليس بها نويات، السيتوبلازم يشغل مساحة كبيرة ولونه أزرق وبه زوائد وحبيبات بنفسجية اللون ومن هذه الحبيبات تتكون الصفائح الدموية.

## سليفة الأرومة الحمراء Proerythroblast



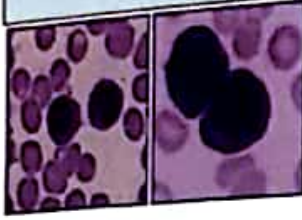
هي خلية كروية أو بيضاوية الشكل قطرها يتراوح من (14-20  $\mu\text{m}$ )، النواة كبيرة وتملأ معظم حيز الخلية والكروماتين دقيق وغير متكثف ويوجد به عدد من النويات يتراوح من (1-4)، لسيتوبلازم أزرق قاتم ويترك هالة بيضاء بالقرب من النواة.

## الأرومة الحمراء القاعدية Basophilic erythroblast

أصغر حجما من الخلية السابقة والنواة كبيرة ومستديرة ولا يوجد بها نويات، السيتوبلازم أزرق قاتم ويترك هالة بيضاء بالقرب من النواة.

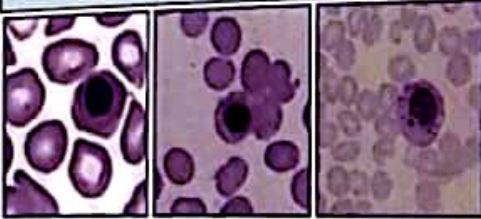


## الأرومة الحمراء متعددة الألوان Polychromatic erythroblast



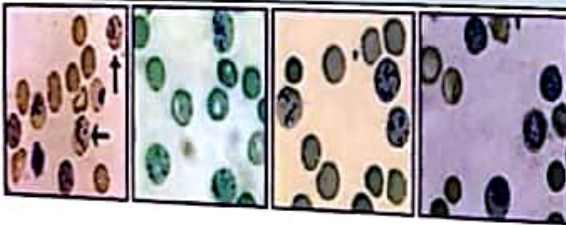
أصغر حجما من الخلية السابقة وتضفر النواة التي تتجه إلى أحد الاطراف ويتكاثف الكروماتين داخل النواة، في هذه اللحظة يبدأ الهيموجلوبين في الظهور على هيئة نقط قرمزية اللون قرب النواة تزداد تدريجيا مع نقص في قلوية السيتوبلازم.

## الأرومة الحمراء سوية اللون Orthochromatic erythroblast



أكبر قليلا من خلايا الدم الحمراء، يحدث تحلل في النواة حيث يتركز الكروماتين وتتقلص النواة وقد تأخذ عدة أشكال غريبة كنتوات أو شكل ورددي وأخيرا تختفي النواة، يملأ الهيموجلوبين السيتوبلازم ويصبح لونه أحمر فاتح.

## الخلايا الشبكية Reticulocytes

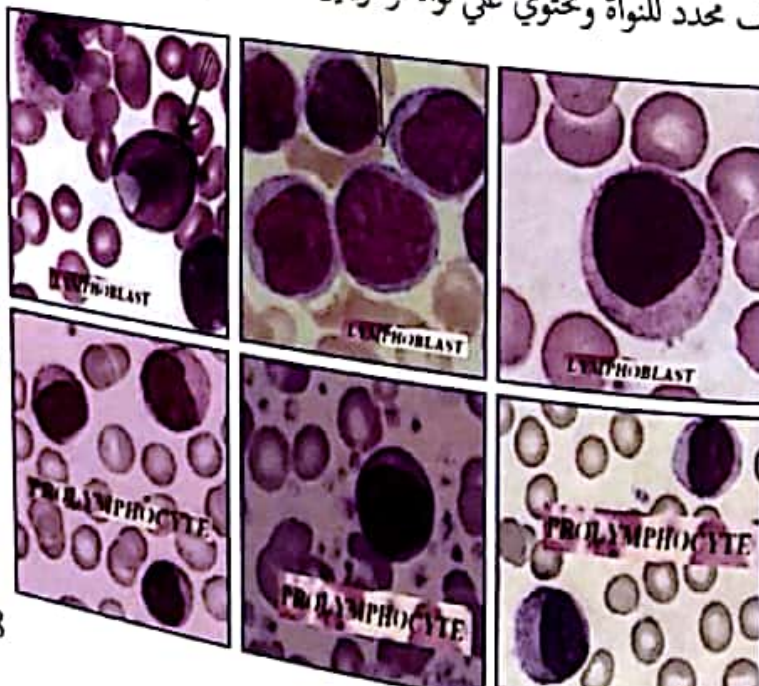


هي عبارة عن كريات دم حمراء غير ناضجة حيث انها تمثل أواخر مرحلة قبل نضوج الكرية الحمراء، وتتميز بأنها خالية من النواة وتحتوي على بقايا من الريبوسومات Ribosomes والحامض النووي الريبوساى Ribonucleic acid في السيتوبلازم حيث

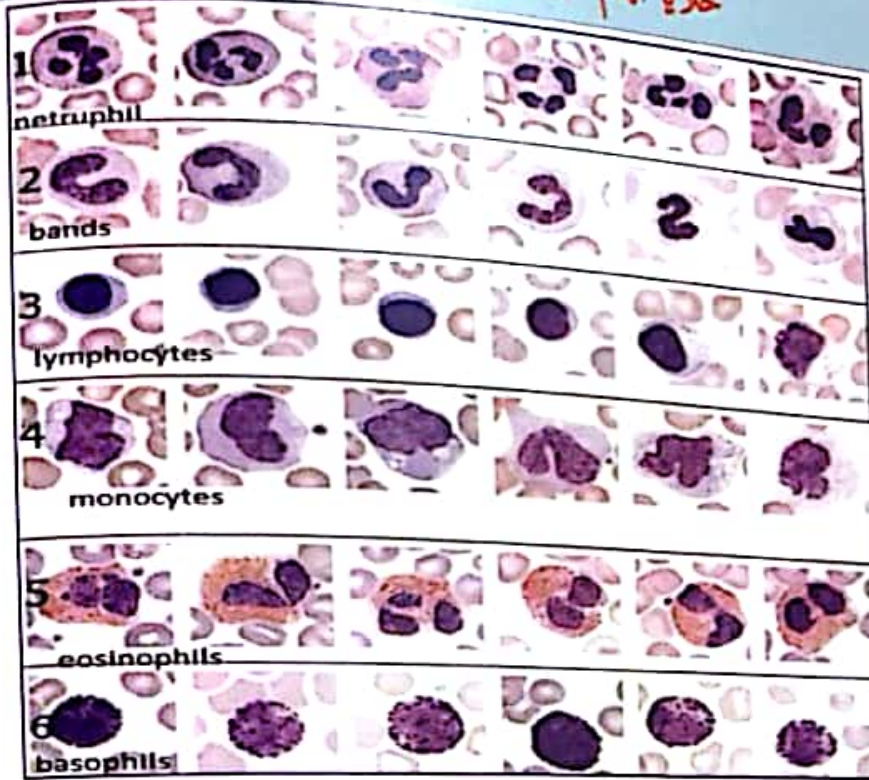
تتحد بقايا الريبوسومات مع بعض الصبغات مثل صبغة الكريزيل الالامعة الزرقاء Brilliant cresyle blue أو صبغة الميتيلين الزرقاء Methylene blue وتتكون شبكة زرقاء اللون مكونة من خيوط وحببيات مترسبة غامقة اللون (مزرققة)، السيتوبلازم لونه احمر فاتح وتبدو الخلية نفسها باهتة اللون وبقية الخلايا مصبوغة باللون الأخضر المزرق الباهت Pale blue greenish.

## الأرومة الليمفية Lymphoblast

تشبه خلية الأرومة النقوية Myeloblast في الشكل وتحتوي على نواة مستديرة بها القليل من الكروماتين وقد يبدو به بعض التجمعات، ويوجد غشاء مكثف محدد للنواة وتحتوي على نواة او نويتين، السيتوبلازم قليل ولونه أحمر.



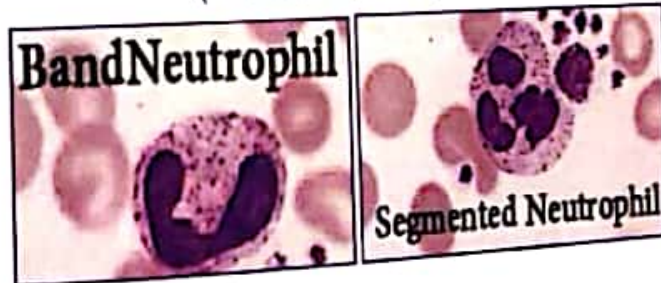
# White blood cells خلايا الدم البيضاء



لنحس خلايا الدم البيضاء والثرقة بين انواعها، يلزم فرد أفلام وصبغها بصبغات معينة حيث تظهر خلايا الدم البيضاء باللون البشحي، ويتراوح قطرها من (8 - 20  $\mu\text{m}$ ).

## الخلايا المتعادلة Neutrophils

( In blood: 38-80%)



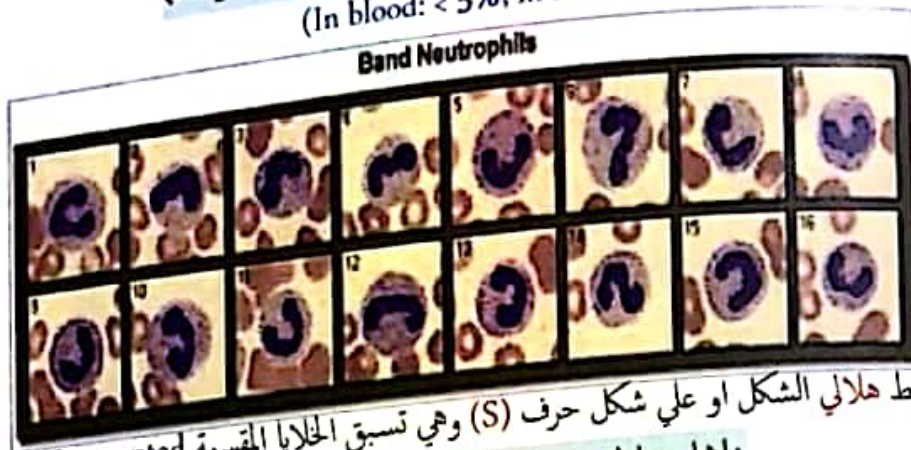
الخلايا المتعادلة هي خلية مستديرة يقدر حجمها بحوالي ضعف حجم كرة الدم الحمراء الطبيعية (12 - 14  $\mu\text{m}$ )، السيتوبلازم لونه وردي يحتوي علي حبيبات صغيرة منتظمة التوزيع تظهر باللون البنفسجي وطبقا لشكل النواة تنقسم خلية النيتروفيل الي:



(A) Segmented neutrophils خلايا مقسمة

(B) Band neutrophils خلايا هلالية

**خلايا متعادلة هلالية (Staph) Band neutrophils**  
 (In blood: < 5%; in marrow: 5-20 %)

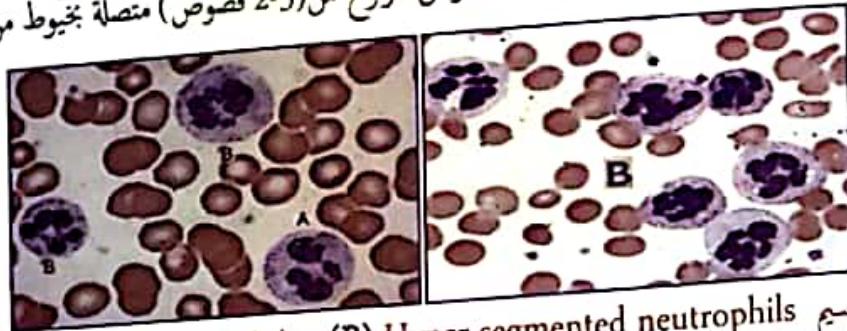


النواة على شكل شريط هلالى الشكل او على شكل حرف (S) وهي تسبق الخلايا المقسمة Segmented في مراحل التكوين.

**خلايا متعادلة مقسمة Segmented neutrophils**  
 (In blood: 40-75 %; in marrow: 5-20 %)



النواة عبارة عن فصين او مقسمة الى عدة فصوص تتراوح من (2-5 فصوص) متصلة بتخيوط من الكروماتين.



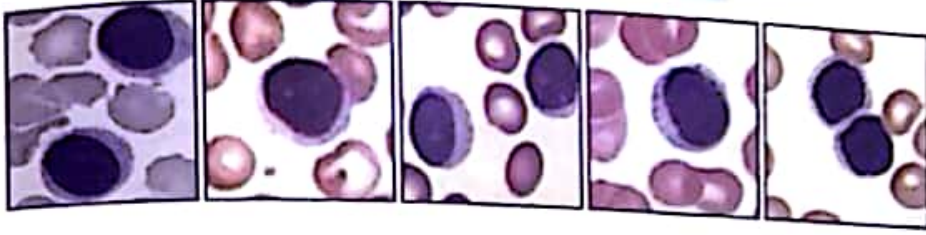
(A) Segmented neutrophils خلايا مقسمة (B) Hyper segmented neutrophils خلايا عالية التقسيم

**الخلايا الليمفاوية Lymphocytes**

(In blood: 25-40 %; in marrow: 5-20 %)

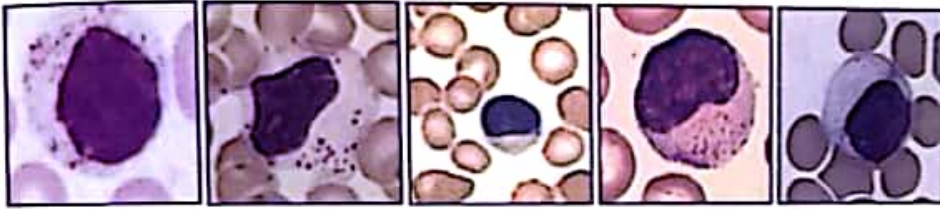


## Small lymphocytes الخلايا اللمفاوية الصغيرة

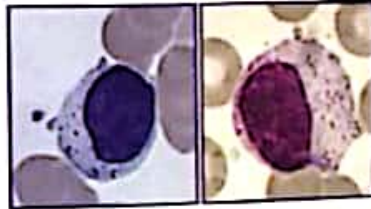


هي الخلية الأكثر نضجا، الخلية مستديرة يبلغ قطرها حوالي (9  $\mu\text{m}$ ) وحجمها الطبيعي أكبر من حجم الخلية الحمراء الطبيعية بقليل. النواة كروية (في حجم الخلية الحمراء تقريبا) تملأ معظم الخلية، الكروماتين شديد الكثافة بداخلها ولونه بنفسجي قاتم، تملأ نواة الخلية اللمفاوية الصغيرة معظم حيز الخلية وبها تفرع صغير قرب سطحها ويحيط بها شريط أزرق ضيق من السيترولازم حيث انه قليل الحجم ويشغل حيز صغير ولونه أزرق فاتح.

## Large lymphocytes الخلايا اللمفاوية الكبيرة



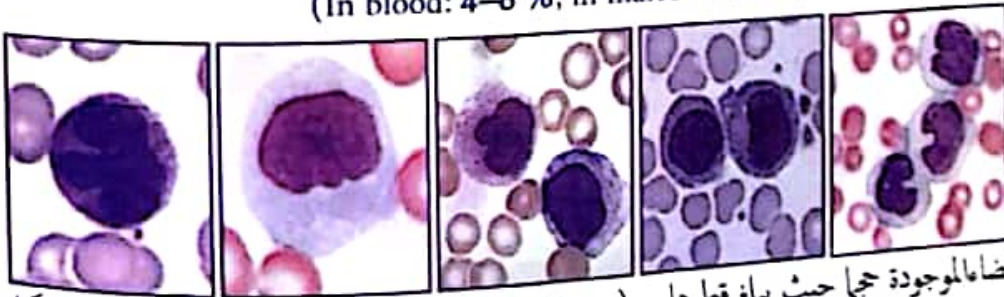
هي الخلية الاصغر سنا، قطرها يتراوح من (12 - 15  $\mu\text{m}$ )، النواة بيضاوية او مستديرة وتشغل حيز كبير من الخلية وقد تقع في جانب من الخلية، السيترولازم يشغل حيز صغير من الخلية ولونه أزرق داكن.



خلايا ليمفاوية محبة

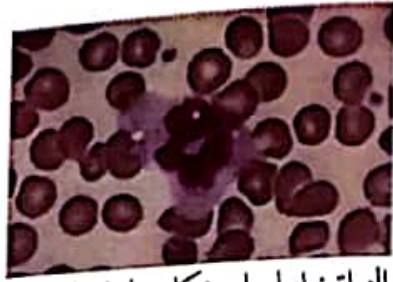
## Monocytes الخلايا وحيدة النواة

(In blood: 4-8 %; in marrow: < 2 %)



أكبر خلايا الدم البيضاء الموجودة حجما حيث يبلغ قطرها من (15 - 20  $\mu\text{m}$ )، مستديرة او بيضاوية الشكل، النواة كلبية الشكل او بيضاوية او اميبية الشكل والخيوط الكروماتينية بها دقيقة نسبيا اي غير متكاثفة، النواة تقع قرب الجدار ولها تجويف باتجاه المركز، السيترولازم يبدو رمادي اللون وغير شفاف ويشبه الزجاج المصنفر وعادة يحتوي على حبيبات دقيقة او فجوات.

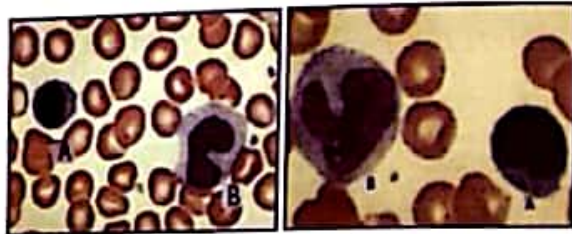
**ملحوظة:** قد يحتوي السيترولازم على حبيبات دقيقة تعرف بالحبيبات الغير متخصصة وذلك في كلا من الخلايا وحيدة النواة Monocytes واللمفاوية Lymphocytes بطلق عليها Azurophilic granules.



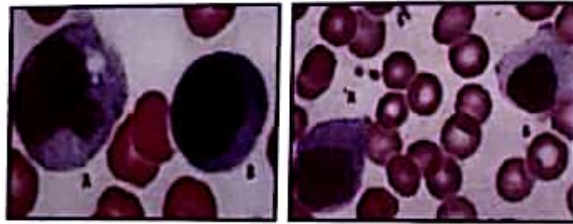
خلية وحيدة النواة نواتها على شكل هلالى Band shaped



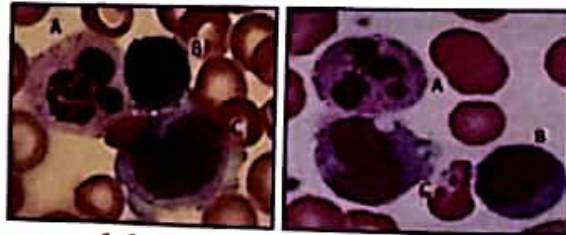
(A) Young monocyte خلية بدائية (B) Monocytes with vacuoles خلية بفضوات هوائية



(A) Lymphocytes خلايا ليمفاوية (B) Monocytes خلايا وحيدة النواة



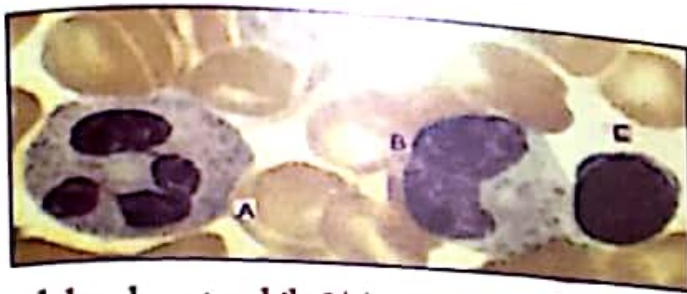
(A) Monocyte خلية وحيدة النواة (B) Large lymphocytes خلايا ليمفاوية كبيرة



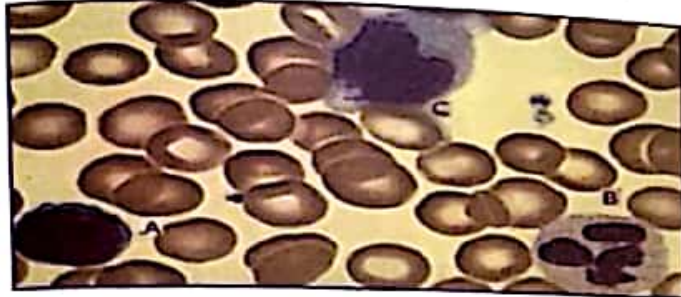
(A) Segmented neutrophils خلايا متعادلة مقسمة (B) Lymphocytes خلايا ليمفاوية  
(C) Monocytes خلايا وحيدة النواة



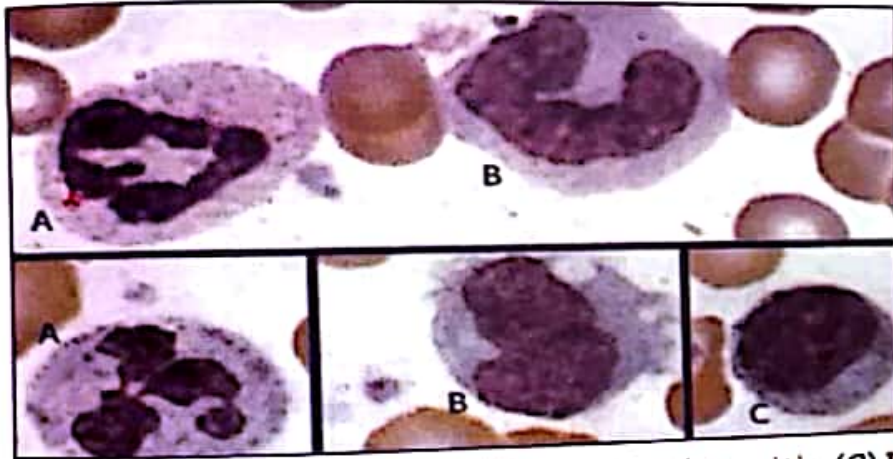
(A) Segmented neutrophil خلية متعادلة مقسمة (B) Small lymphocyte خلية ليمفاوية صغيرة (C) Large lymphocyte خلية ليمفاوية كبيرة



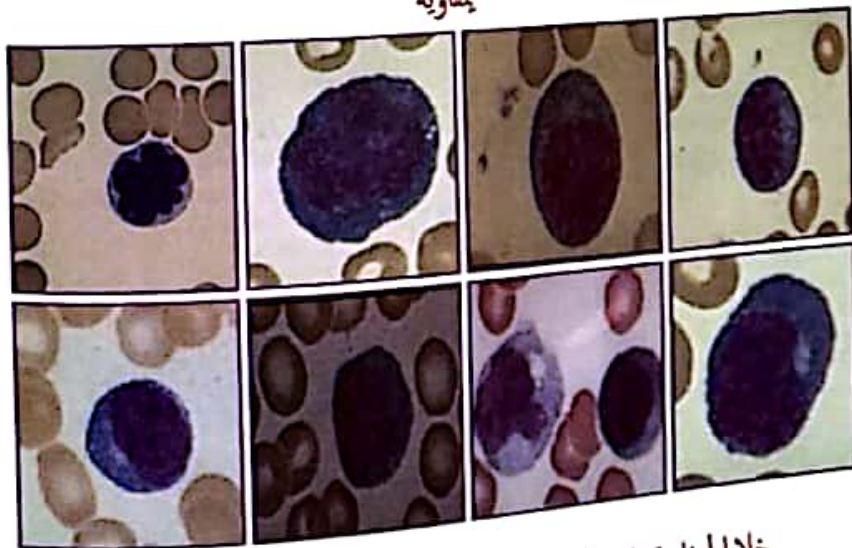
(A) & (B) Segmented, band neutrophils (C) Lymphocyte  
 خلايا متعادلة مقسمة و هلالية (C) خلية ليمفاوية



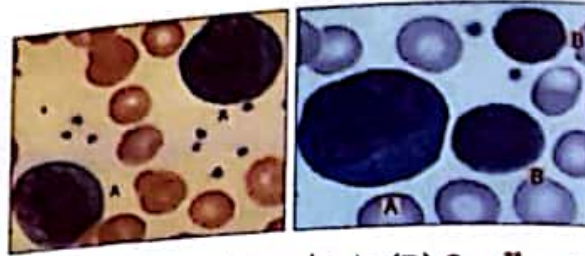
(A) Small lymphocyte (B) Segmented neutrophil (C) Monocyte  
 خلية ليمفاوية صغيرة (C) خلية متعادلة مقسمة  
 خلية وحيدة النواة



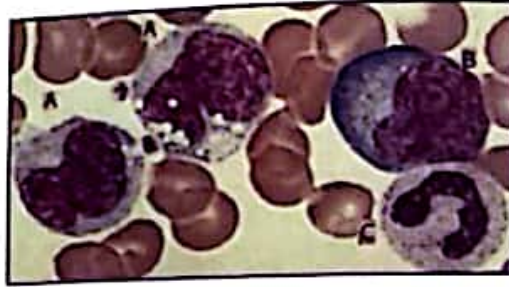
(A) Segmented neutrophils (B) Monocytes (C) Lymphocyte  
 خلايا متعادلة مقسمة (B) خلايا وحيدة النواة  
 ليمفاوية



Plasmacytoid lymphocytes  
 خلايا ليمفاوية بلازماوية الشكل



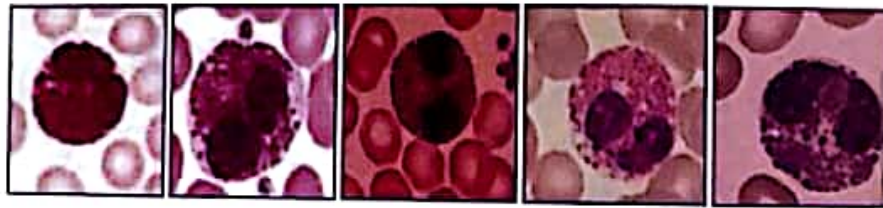
(A) Plasmacytoid lymphocytes (B) Small mature lymphocytes  
خلايا ليمفاوية ناضجة صغيرة



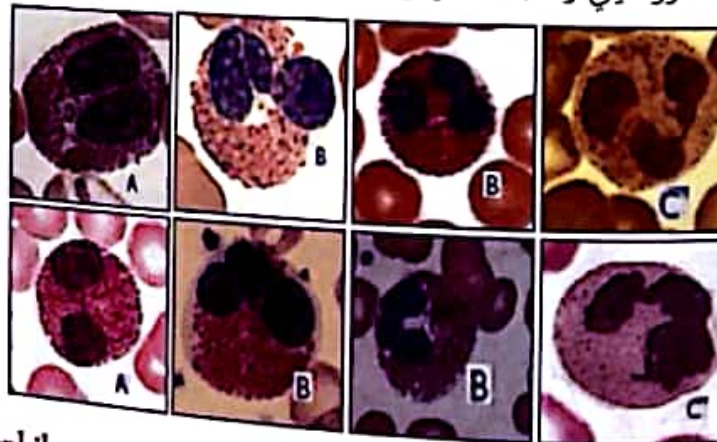
(A) Monocytes (B) Plasmacytoid reactive lymphocyte (C) Band neutrophil  
خلايا ليمفاوية تفاعلية بلازماوية خلايا وحيدة النواة خلية متعادلة هلالية الشكل

### الخلايا الحمضية Eosinophil's

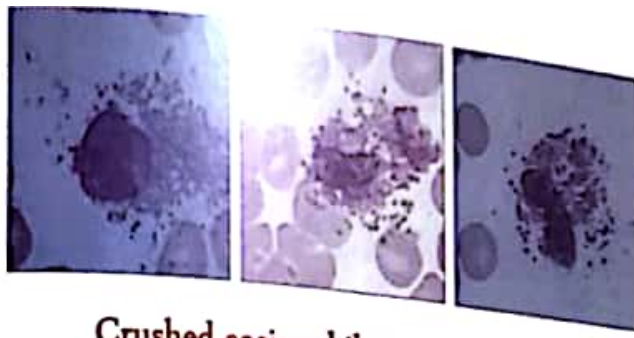
(In blood: 2 – 4 %; in marrow: < 2 %)



هي خلية مستديرة لها نفس حجم الخلية المتعادلة أو النيوتروفيل Neutrophil، يحتوي السيتوبلازم على حبيبات مستديرة الشكل منتظمة التوزيع وتصنع الحبيبات باللون الاحمر (تشبه حب الرمان) ويندر ظهورها فوق النواة، النواة مفصصة الي فصين أو أكثر وغالبا ما تكون فصين بينهم خط كروماتيني وتشبه النظارة و احيانا تظهر الخلية تالفة متناثرة الحبيبات.



(A) 2 lobed eosinophil (B) 3 lobed eosinophil (C) Mature neutrophils  
خلية حمضية ثنائية الفصوص خلية حمضية ثلاثية الفصوص خلايا متعادلة كاملة النضج



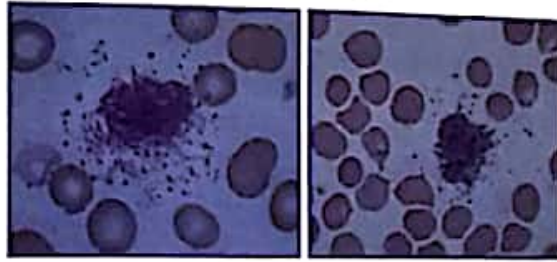
خلايا حمضية محطمة Crushed eosinophils

### الخلايا القاعدية Basophils

(In blood: < 1 %; in marrow: < 1 %)

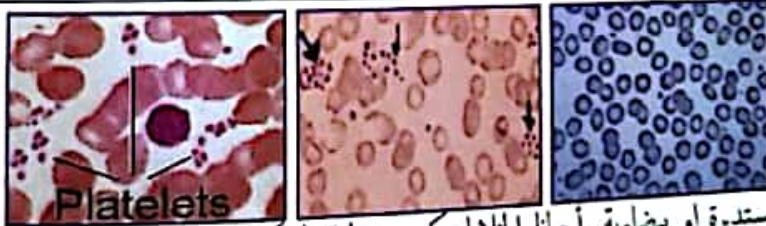


النواة مقسمة الي فصين او اكثر وتظهر اجزاها متراكمة فوق بعضها والتي يصعب تمييزها ، السيتوبلازم يحتوي علي حبيبات كبيرة تصغ باللون الازرق الداكن وتنتشر بدون انتظام فوق النواة والسيتوبلازم واحيانا تغطي النواة ويتفاوت حجمها وشكلها وعددها من خلية لآخري كما انه يمكن عدها.

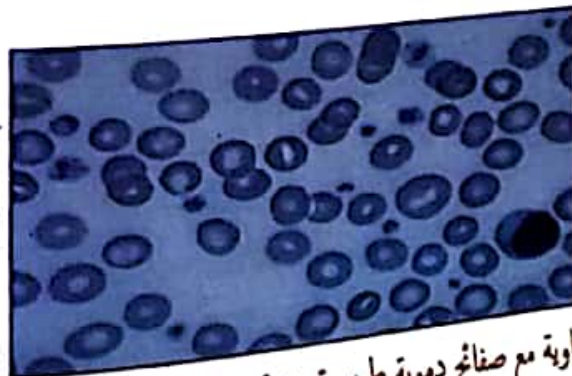


خلايا قاعدية محطمة Crushed basophils

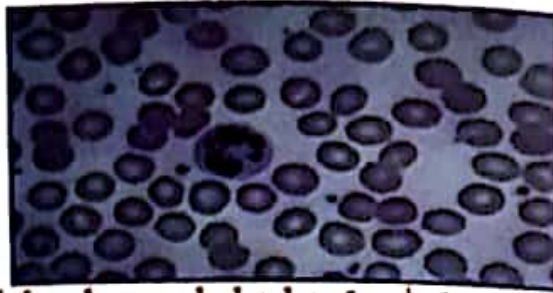
### الصفائح الدموية Thrombocytes or platelets



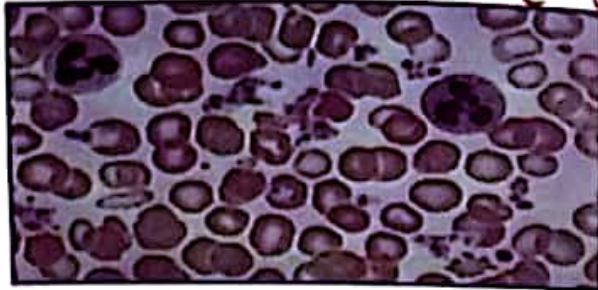
خلايا ليس لها نواة، مستديرة او بيضاوية وأحيانا الخلايا تكون مغزلية الشكل، يتراوح قطرها من (2-4 μm) وبها حبيبات دقيقة.



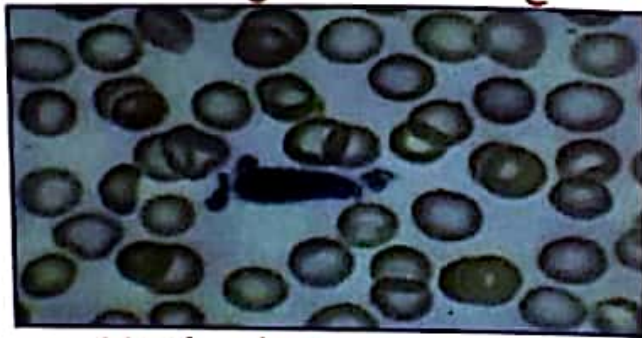
خلية ليغناوية مع صفائح دموية طبيعية Lymphocyte and normal platelets



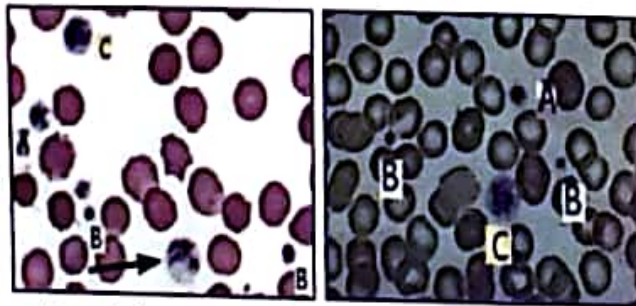
Segmented neutrophil and normal platelets خلية متعادلة مقسمة مع صفاغ دموية طبيعية



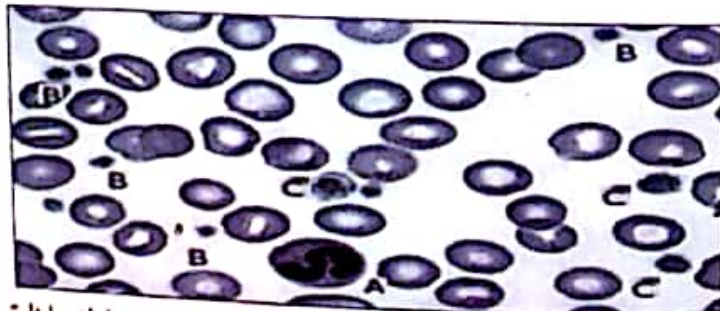
Thrombocytosis خلايا متعادلة مقسمة مع تجمعات كبيرة من الصفاغ الدموية



Megathrombocytes صفيحة دموية متضخمة

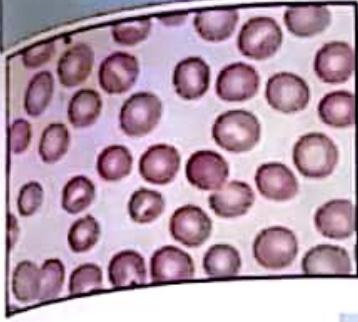


(A) Large platelets صفاغ دموية كبيرة (B) Small platelets صفاغ دموية صغيرة (C) Megathrombocytes صفاغ دموية متضخمة



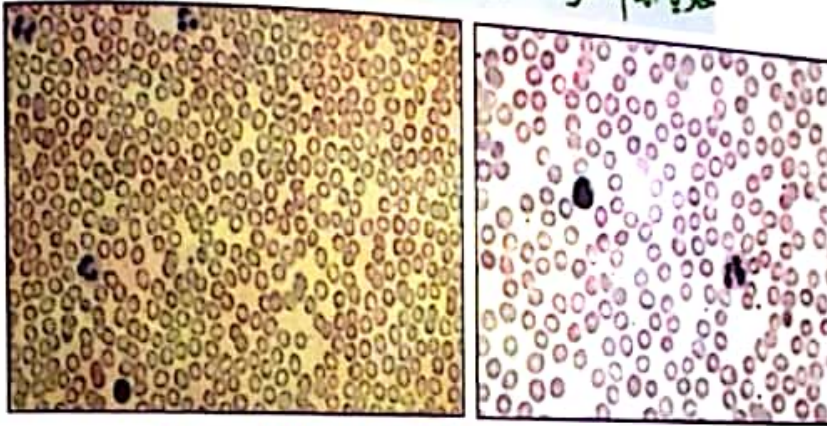
(A) Band neutrophil خلية متعادلة هلالية (B) Small platelets صفاغ دموية صغيرة (C) Megathrombocytes صفاغ دموية متضخمة

# Erythrocytes خلايا الدم الحمراء

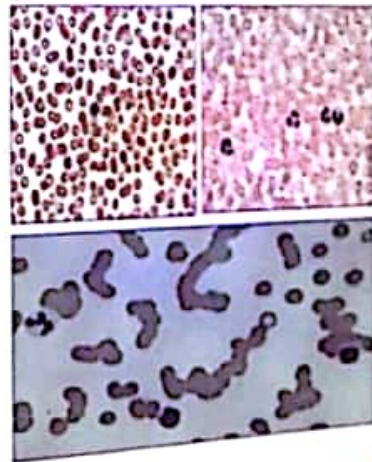
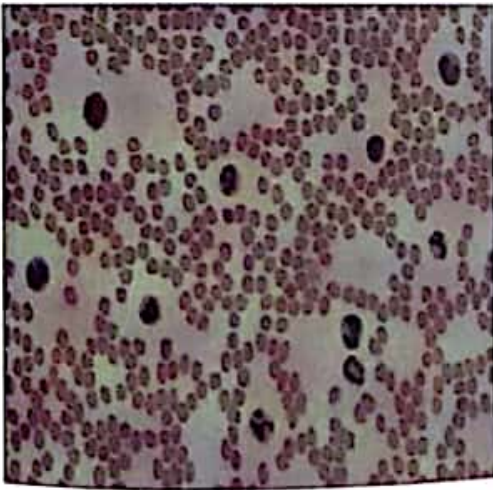


هي أقراص مستديرة مقعرة الوجهين، محاطة بغلاف رقيق صلب مرن، يتراوح قطرها من (6-8  $\mu\text{m}$ ) ليس لها نواة مع وجود منطقة مركزية باهته لا تتعدى ثلث مساحة الخلية وتنقسم إلى:

## Normal erythrocytes الطبيعية خلايا الدم الحمراء الطبيعية

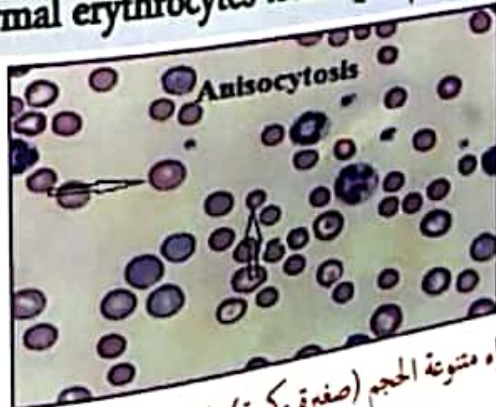


Normal blood (good area) شريحة جيدة التوزيع

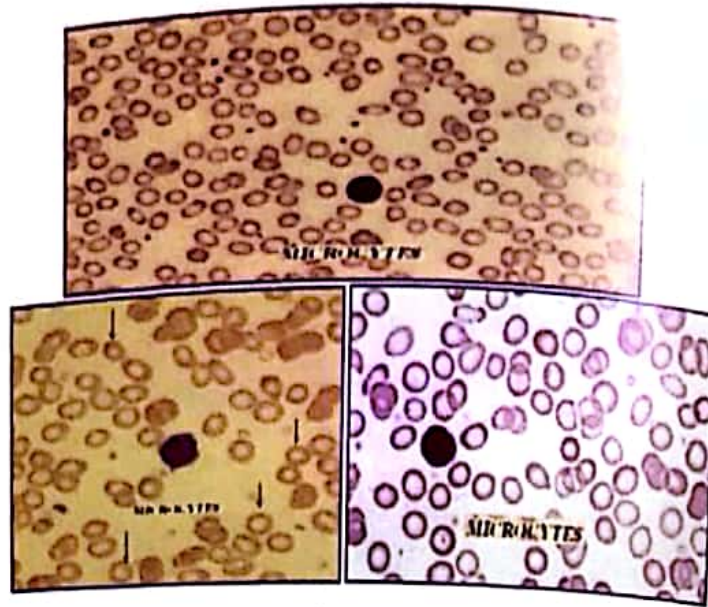


Normal blood (thin area) شريحة رقيقة التوزيع Normal blood (thick area) شريحة كثيفة التوزيع

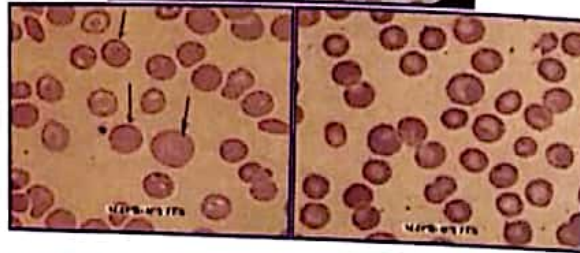
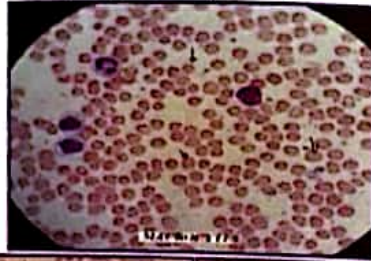
## Abnormal erythrocytes الشاذة خلايا الدم الحمراء الشاذة



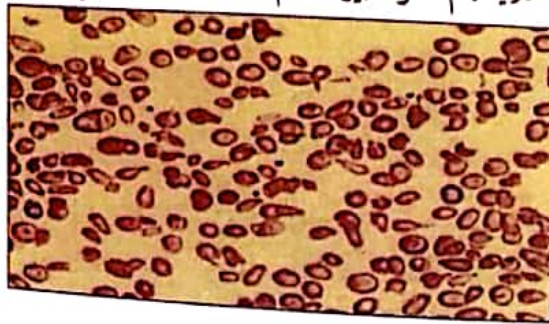
خلايا دم حمراء متنوعة الحجم (صغيرة وكبيرة) وتسمى بالكريات المتفاوتة Anisocytosis.



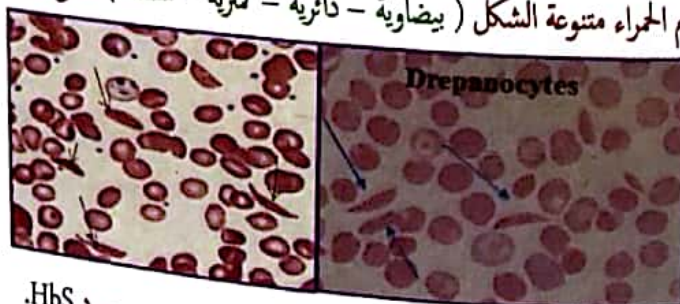
خلايا الدم الحمراء صغيرة الحجم (أقل من  $6\ \mu\text{m}$ ) تسمى Microcytes.



خلايا الدم الحمراء كبيرة الحجم ( $9 - 12\ \mu\text{m}$ ) تسمى Macrocytes.



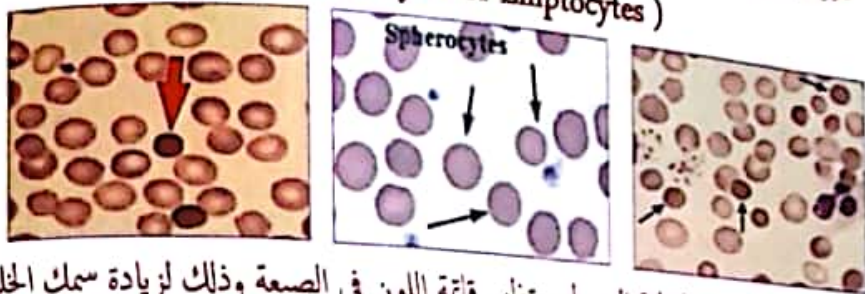
خلايا الدم الحمراء متنوعة الشكل (بيضاوية - دائرية - كثيرة - مسننة) تسمى Poikilocytosis.



خلايا هلالية الشكل ، تأخذ الخلية شكل المنجل بسبب وجود HbS.  
(Drepanocytes or sickle cells)



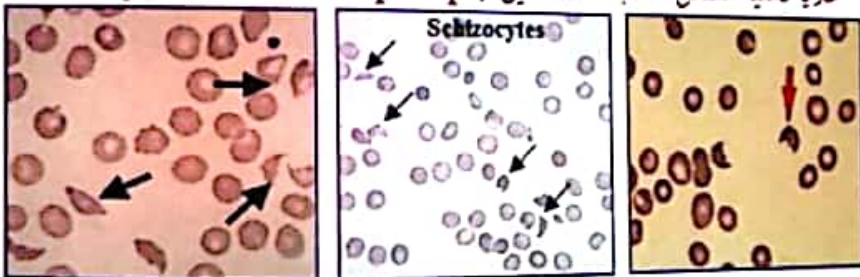
خلايا بيضاوية الشكل، يوجد بها شعوب بالمنطقة الوسطي ولكن جدارها داكن اللون.  
(Ovalocytes or Elliptocytes)



خلايا كروية الشكل، لا يوجد بها شعوب بالمنطقة الوسطي وتظهر قائمة اللون في الصبغة وذلك لزيادة سمك الخلية الحمراء وتسمى  
.Spherocytes



خلايا دمعية الشكل، تشبه دمعة العين (Tear - Drop shape) Dacryocytes



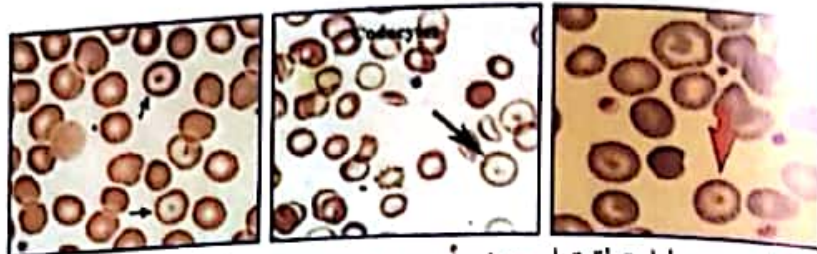
خلية تبدو غير منتظمة الشكل وكأنها بقايا من كرات الدم الحمراء تسمى Schizocytes



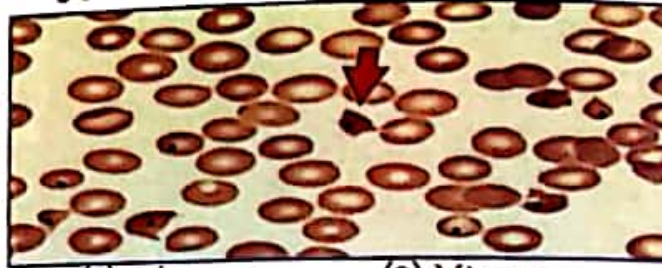
خلية تبدو شائكة الأطراف، ذات زوائد مسننة تسمى Echinocytes (Burr cell)



خلية تبدو كرية مفهومة، تأخذ شكل الفم بمنطقة الوسط تسمى Stomatocytes (Cup cell)

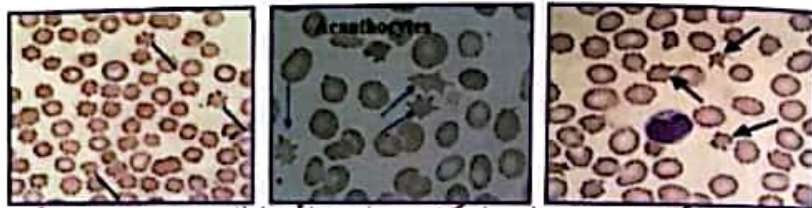


خلية تبدو حلقة الشكل وبوسطها نقطة تمثل هدف أو مرمى بسبب وجود HbF ومن هنا جاء الاسم Target cells.

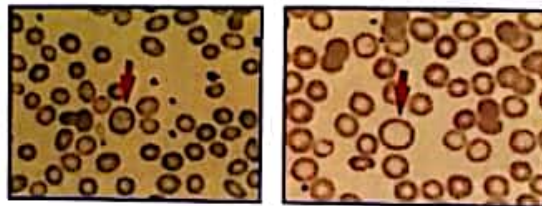


(1) Schistocyte

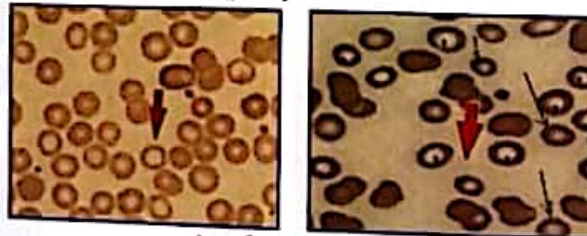
(2) Microcyte



خلية تبدو شائكة ، غير منتظمة الشكل ومتباعدة الأسقاطات تسمى Acanthocytes



Leptocytes



Anulocytes



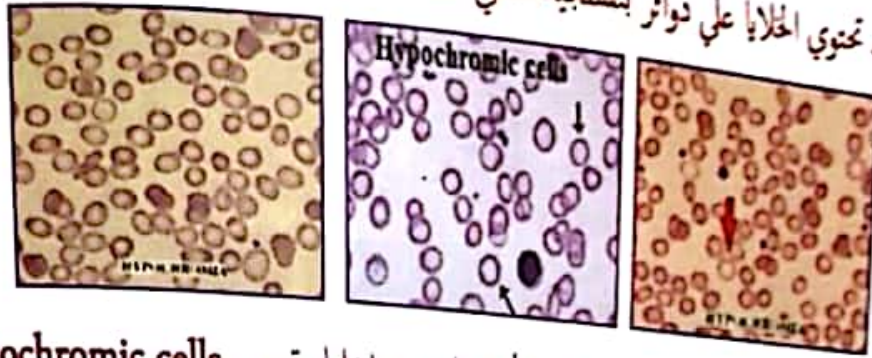
تحتوي الخلايا علي بعض مخلفات النواة مثل أجسام هاول جولي Howell - Jolly bodies.



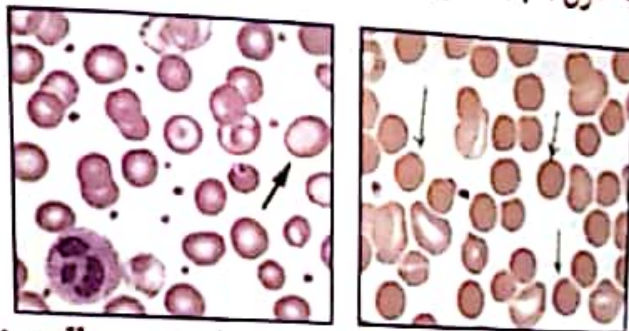
خلية قاعدية منقطة تحتوي علي عدة حبيبات زرقاء اللون وتسمى Basophilic stippling



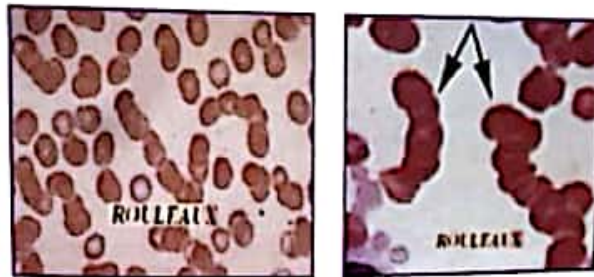
قد تحتوي الخلايا على دوائر بنفسجية تسمى حلقات كابوت Cabot rings.



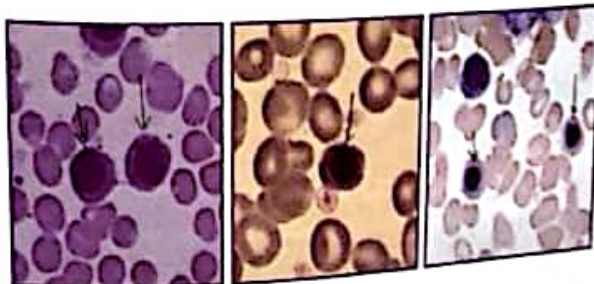
تظهر الخلية شاحبة اللون بسبب نقص الهيموجلوبين بداخلها وتسمى Hypochromic cells.



تظهر الخلية متلثة بالهيموجلوبين ويختفي الشحوب بالمنطقة الوسطي وتسمى Hyperchromic cells.



خلايا الدم الحمراء تظهر على هيئة صفوف بدلا من وجودها منفردة وتسمى بتكون الروليكس Rouleux formation.



أكبر قليلا من خلية الدم الحمراء الطبيعية تحتوي على نواة صغيرة بنفسجية قائمة والكروماتين بها كثيف وتسمى Erythroblast.

## Blood parasites طفيليات الدم

*Trypanosomes* التريانوسوما (2)

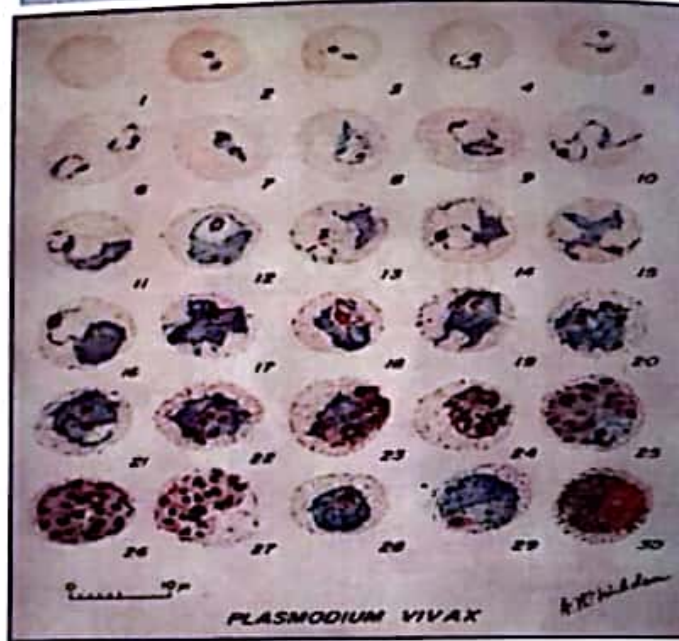
*Plasmodium* البلازموديوم (1)

*Leishmania donovani* الليشمانيا الدونوفانية (4)

*Filaria* الفيلاريا (3)

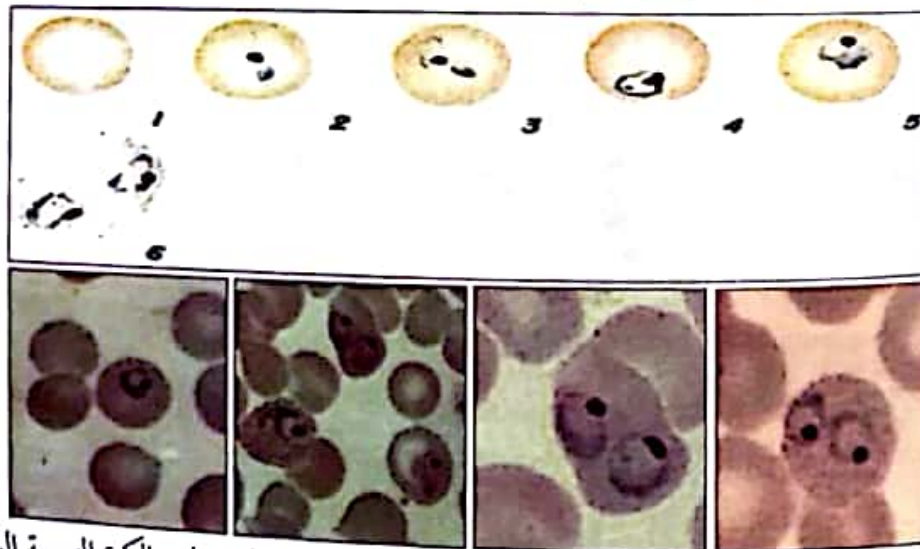
*Plasmodium* البلازموديوم (1)

*Plasmodium vivax* البلازموديوم النشط (1)



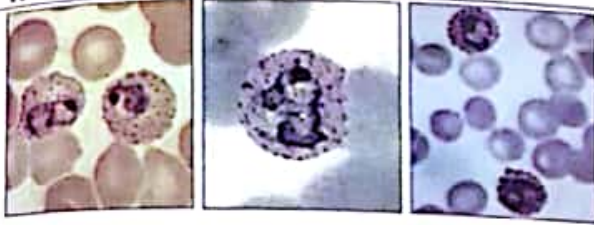
(1) Normal red cell (2- 6) Young trophozoites (ring stage parasites) (7- 18) Trophozoites (19- 27) Schizonts (28 and 29) Macro gametocytes (female) (30) Microgametocyte (male).

(2-6) Young trophozoites (ring stage parasites)



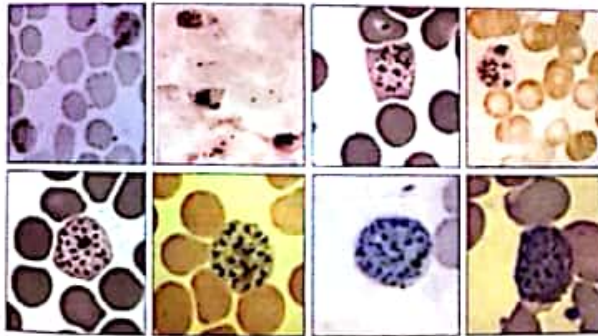
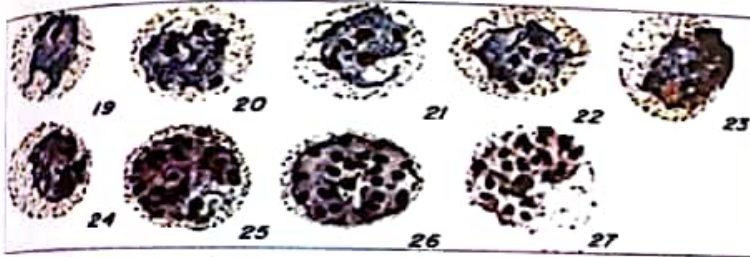
بسبب التروفوزويت كبر في حجم كرة الدم الحمراء قليلا ويتواجد تقريبا في وسطها ، لا تصاب الكرة الدموية الواحدة عادة الا بطفيل واحد.

### (7-18) Trophozoites النواشط



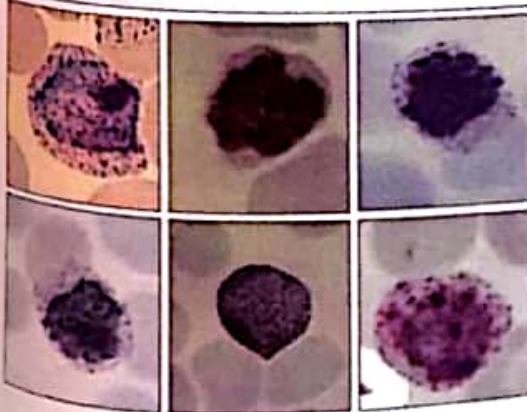
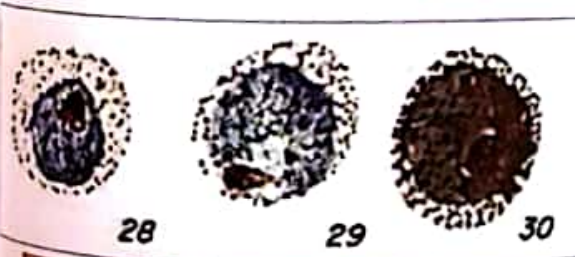
وجد أشكالاً مختلفة للتروفوزويت، تظهر لصبغة في جسم الطفيل وكأنها حبيبات بنية ناتجة أو ذهبية اللون موزعة بانتظام في سيتوبلازم الطفيل. الكرات الدموية المصابة بزيادة حجمها ويخف لونها وتظهر بها حبيبات وردية اللون دقيقة وكثيرة تسمى حبيبات أو نقط شوفترز **Schuffner dots** موزعة بانتظام في انحاء الخلية الدموية.

### (19-27) Schizonts



الشيزونت كبير، منتظم أو اميبي الشكل نوعاً ما، يملأ كرة الدم، يتراوح الميروزويتات Merozoites به من ( 12 الى 24 ).

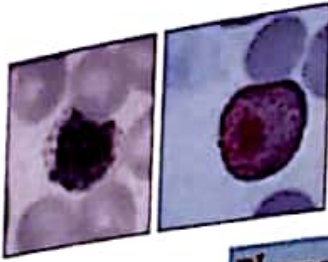
### (28 and 29) Macrogametocytes (female)



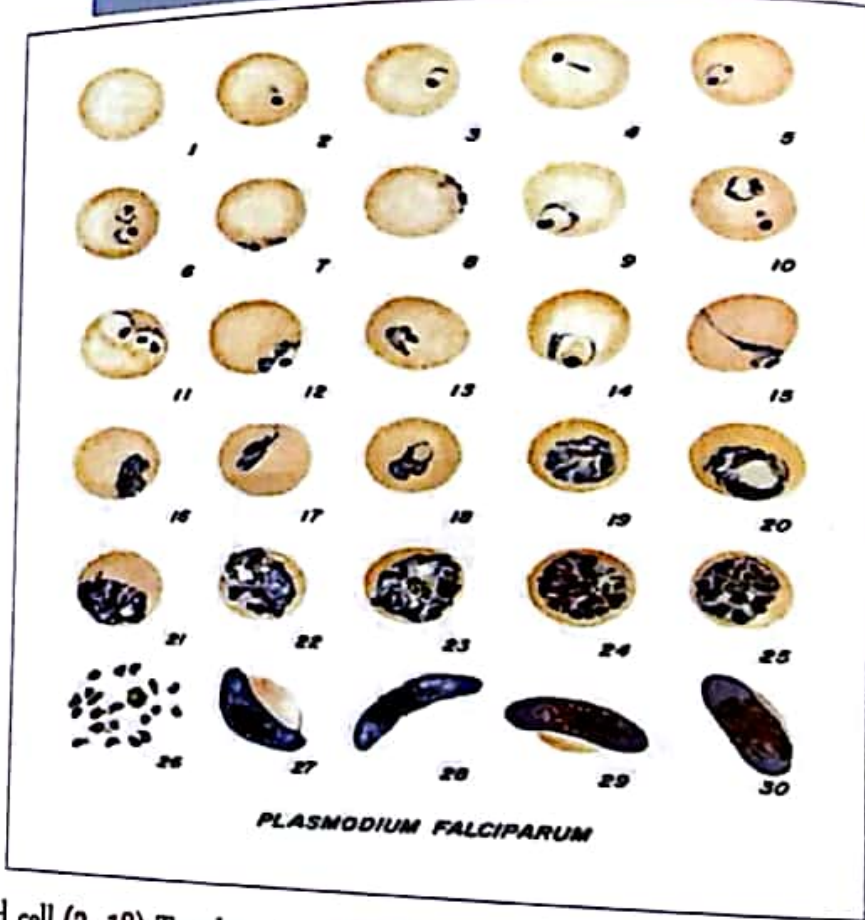
تكون مستديرة الشكل، كبيرة الحجم (9-10  $\mu\text{m}$ ) ، لها نواة ذات كروماتين مكثف في كتلة واحدة قطبية الوضع بالنسبة للطفيل (علي الحافة) ، السيتوبلازم أزرق غامق .

### (30) Microgametocyte (male)

تكون أصغر حجماً (7-8 μm) النواة كبيرة منتشرة والكروماتين غير متكدس يوجد في وسط الطفيل، السيتوبلازم أزرق باهت اللون.

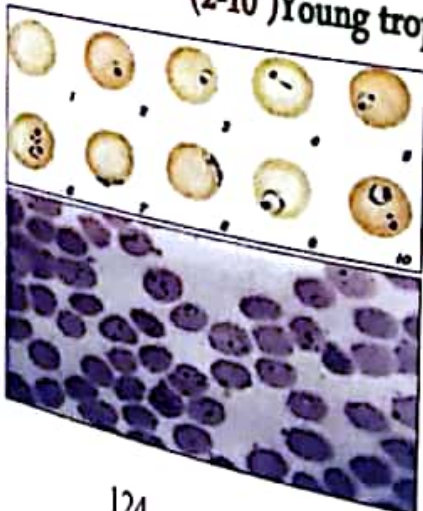


### (ب) البلازموديوم المنجلي *Plasmodium falciparum*



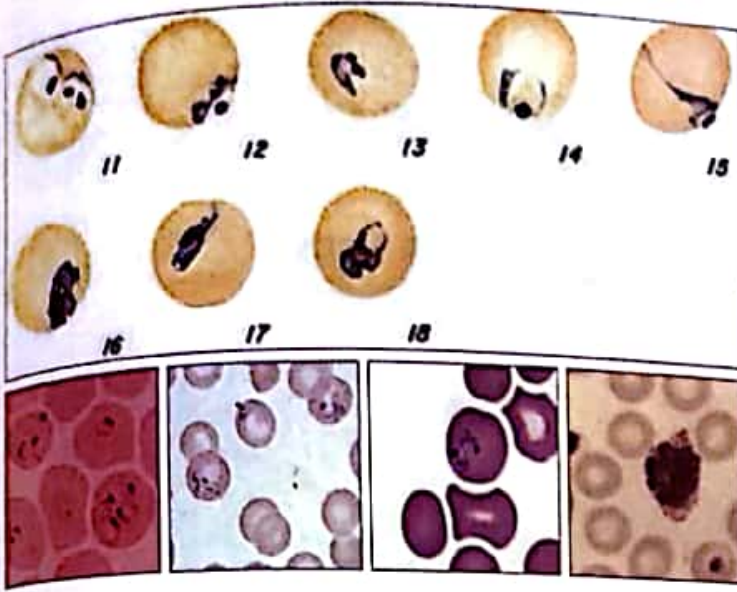
(1) Normal red cell (2- 18) Trophozoites ( 2-10 Young trophozoites or ring stage parasites) (19- 25) Schizonts (26) Ruptured schizont (27 and 28) Mature macro gametocytes (female) (29 and 30) Mature microgametocyte (male).

### (2-10) Young trophozoites (ring stage parasites)



التروفوزويت الحلقي يكون صغير الحجم لا يتعدى 1/6 حجم الكرة الدموية المصابة وفراغه صغير جداً، يوجد الطفيل في العادة علي حافة الكرة الدموية أو ملتصقا بجدارها لدرجة يصعب معها الحكم اذا كان الطفيل خارج أو داخل الكرة الحمراء ، تصاب الكرة الدموية عادة بأكثر من طفيل.

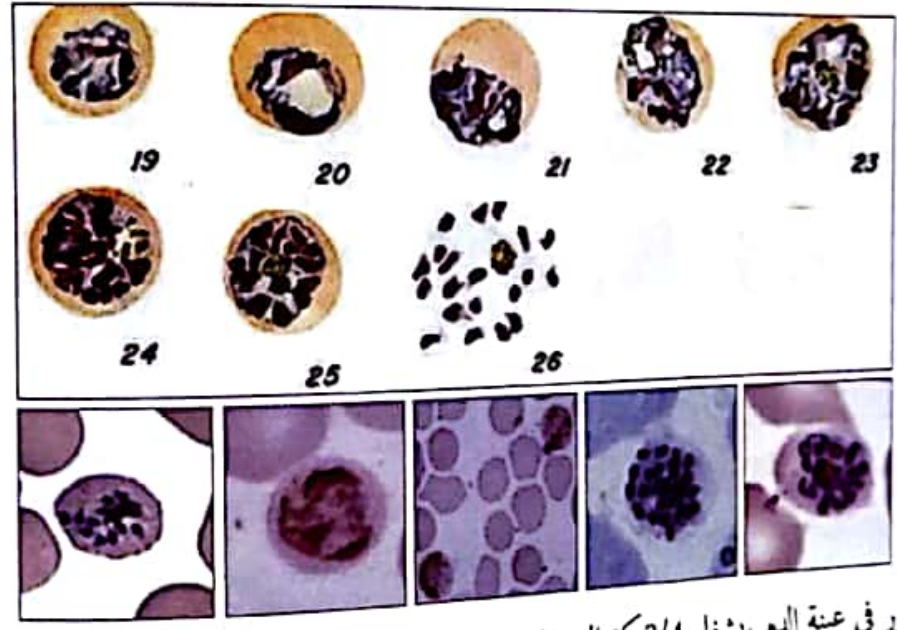
## (11- 18) Trophozoites الناشط



لا يظهر عادة في الدم ويكون ملتصقا بجدار الاوعية والشعيرات الدموية، تتجمع الصبغات الطفيلية في كتلة أو كتلتين مبكرة في هذا الطور والصبغة سوداء اللون يمكن تمييزها بوضوح، لا يزيد حجم الكرات الدموية المصابة ولكنها تكتسب لونا نحاسيا أصفر وتبدو فيها حييات كبيرة واضحة مختلفة الاشكال (نقط ودوائر وأجسام واوية الشكل ) تسمى حييات مورير .Maurer spots

## (19 – 25) Schizonts

## (26) Ruptured schizont



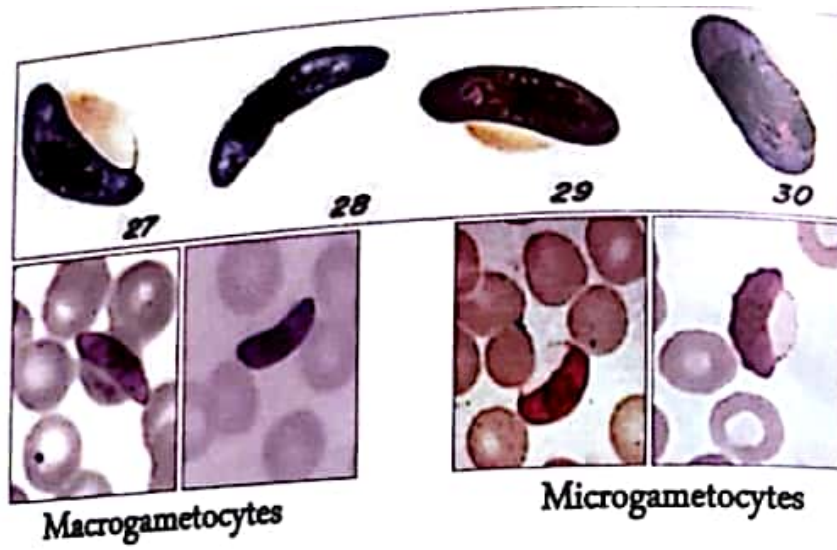
لا يوجد هنا الطور في عينة الدم، يشغل 3/4 كرة الدم المصابة، غير منتظم الشكل، الصبغات سوداء وداكنة اللون، يحتوي على ميروزويتات Merzoites تتراوح من (6-32).

## (27 and 28) Mature macrogametocytes (female)

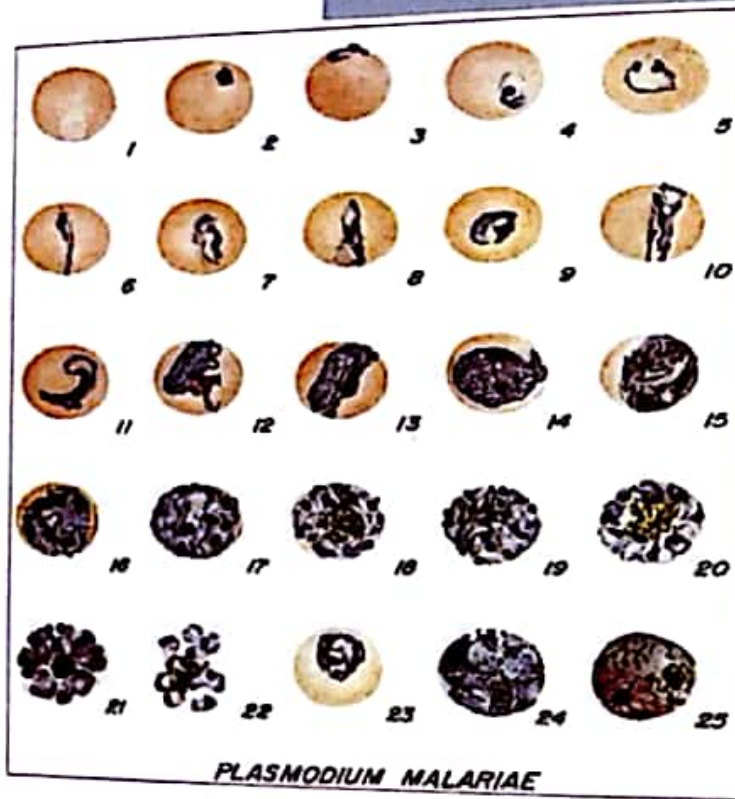
هلالية الشكل مدببة الاطراف، الكروماتين مركز ويتجمع في كتلة وسط جسم الخلية، الصبغة الطفيلية قليلة وأكثر تركيزا ومنجسمة حول الكروماتين، السيتوبلازم أزرق غامق اللون.

## (29 and 30) Mature microgametocyte (male)

كلوية الشكل مستديرة الاطراف، الكروماتين غير مركز ويكون على شكل حييات دقيقة الحجم موزعة في جزء من جسم الخلية بالإضافة الى الصبغة الطفيلية التي تظهر على شكل نقط سوداء، السيتوبلازم أزرق باهت اللون.

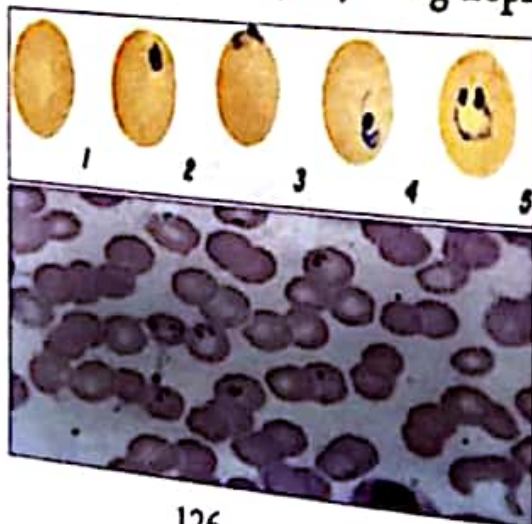


**Plasmodium malaria** (ج) بلازموديوم الملاريا



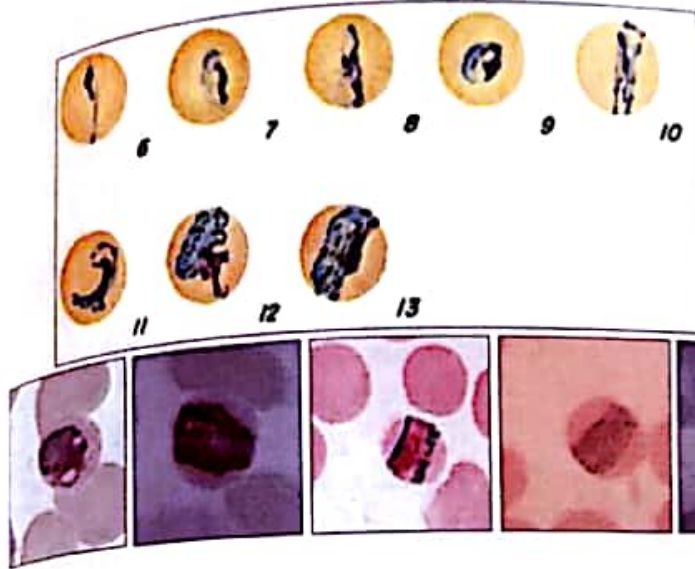
(1) Normal red cell (2-5) Young trophozoites (6-13) Trophozoites (14-22) Schizonts (23) Developing gametocyte (24) Macrogametocyte (25) Microgametocyte.

(2-5) Young trophozoites (ring stage parasites)



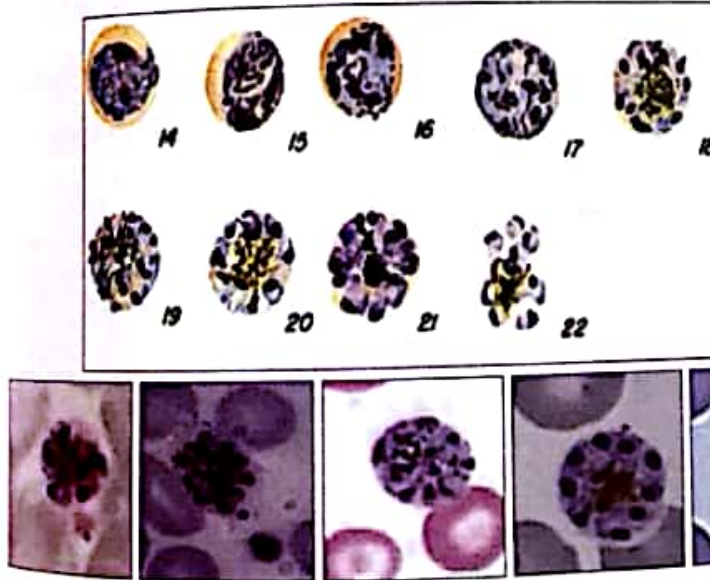
تشغل 1/3 حجم كرة الدم المصابة، حجم كرات الدم المصابة لا يزيد عن الحجم الطبيعي.

### (6- 13) Trophozoites النواشط



شكله مميز عن باقي الا انواع حيث يكون على شكل شريط (Band) بعرض الكرة الدموية محتوي على كتلة كبيرة من الكروماتين طرفية الوضع بالنسبة للطفيل، صبغة الملاريا لونها بني غامق وتكون موزعة عند أطراف التروفوزويت Trophozoite، توجد نقط دقيقة جدا بالكرة الحمراء تسمى نقط زيمان Zeimann وهي تماثل حبيبات شوفنر Schuffner في حالة البلازموديوم النشط Plasmodium vivax، لا يزداد حجم كرة الدم الحمراء المصابة.

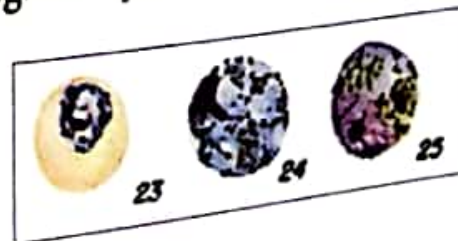
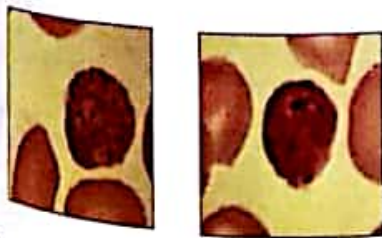
### (14 - 22) Schizonts



يملأ كل فراغ الكرة الدموية تقريبا، يحتوي على 8 نويات (Merozoites) في طوره النهائي موزعة بانتظام عند حافة الكرة الدموية بحيث يظهر الشيزونت Schizont مثل الزهرة Rosette shaped، توجد الصبغة الطفيلية متجمعة في وسط الشيزونت ولونها غامق وحبيباتها كبيرة نوعا ما عن تلك الموجودة في حالة طفيل البلازموديوم النشط Plasmodium vivax.

### (23) Developing gametocyte (24) Macro gametocyte

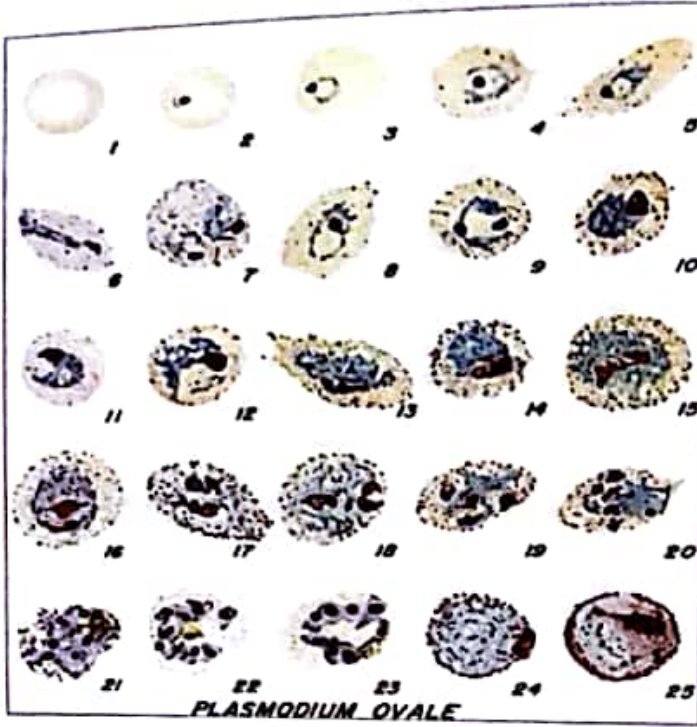
### (25) Microgametocyte.



Macrogametocytes Microgametocytes

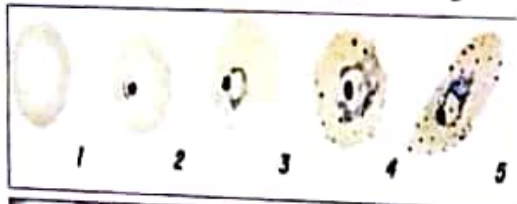
كروي الشكل، يملأ كرة الدم المصابة، الا أن الكرات الدموية المصابة لا يكبر حجمها عن معدلها الطبيعي، النواة منتشرة و السيتوبلازم أزرق غامق اللون في حالة Macrogametocyte.

**Plasmodium ovale** البلازموديوم البيضوي (د)

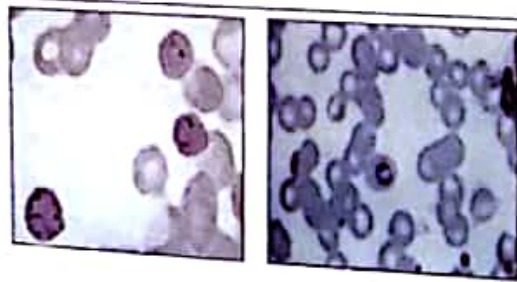


(1) Normal red cell (2-5) Young trophozoites (ring stage parasites) (6-15) Trophozoites (16-23) Schizonts (24) Macro gametocytes (female) (25) Microgametocyte (male).

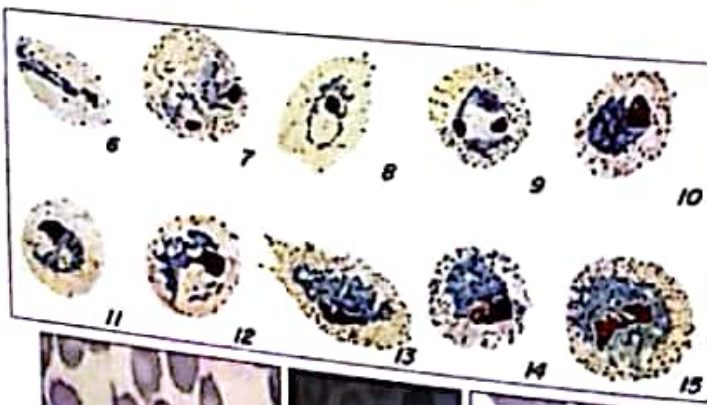
**(2-5) Young trophozoites (ring stage parasites)**



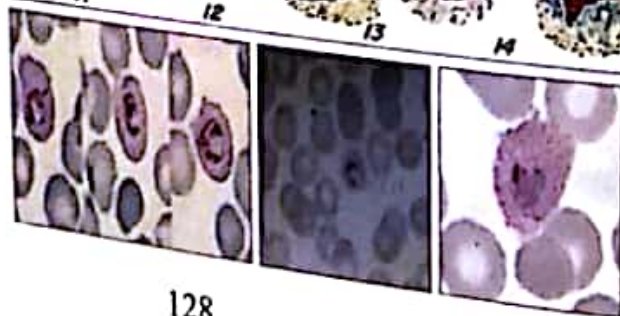
التروفوزويت الحلقي كبير ويشغل 1/3 حجم كرة الدم المصابة التي تأخذ شكلا بيضاويا وفي الغالب تكون حوافها مشرشرة وهي الصفة المميزة للاصابة بالطفيل الذي اكتسب اسمه تبعا لهذه الخاصية البلازموديوم البيضاوي أو *Plasmodium ovale*.



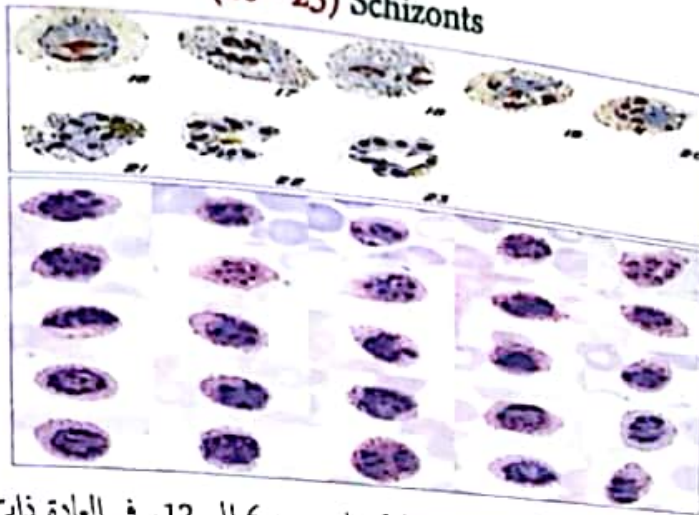
**(6-15) Trophozoites** النواشط



النواشط أو التروفوزويتات مستديرة أو بيضاوية الشكل، أشكالها المختلفة قليلة، حبيبات شوفنر Schuffner واضحة الظهور.

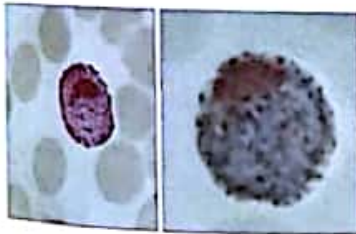


### (16 - 23) Schizonts

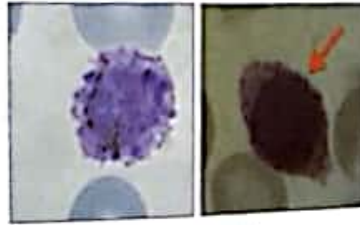


الشيزونت يحتوي علي نويات أو ميروزويتات Merozoites تتراوح من 6 الى 12، في العادة ذات كروماتين كبير الحجم نسبيًا، الصفة الطفيلية متجمعة في كتلة واحدة في وسط الشيزونت وهي تشبه صبغة البلازموديوم النشط *Plasmodium vivax*.

### (24) Macro gametocyte (25) Microgametocyte



Macrogametocytes



Microgametocytes

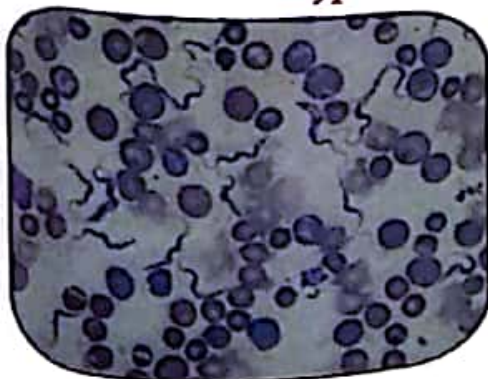
تشبه البلازموديوم النشط في *Plasmodium vivax* انها تحتوي علي حبيبات شوفر Schuffner، لكن حجم كرة الدم المصابة يكون أصغر.

### (2) التريانوسوما أو المتثيبات *Trypanosoma*

نوجد في الدم وهي عبارة عن أجسام مستطيلة مغزلية الشكل ومدببة الطرفين، لها نواة عادة في وسط الطفيل، الجزء الحركي أو الكينيتوبلاست يقع في الطرف الخلفي، تميز بوجود غشاء متموج بسوط حر في المقدمة يتراوح طولها من (8-30 μm).

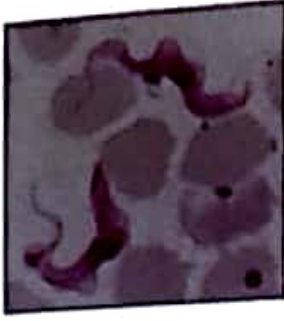
### (1) المتثيبات الغامبية *Trypanosoma gambiense*

متعددة الأشكال والنواة موجودة في الوسط.

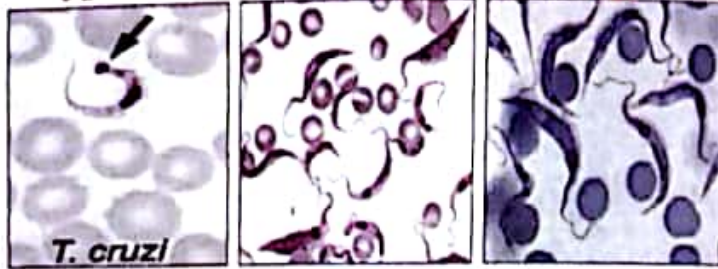


## (ب) المثقيبات الروديسية *Trypanosoma rhodesiense*

متعددة الأشكال والنواة متجهة ناحية الكينيتوبلاست.



## (ج) المثقيبات الكروزية *Trypanosoma cruzi*

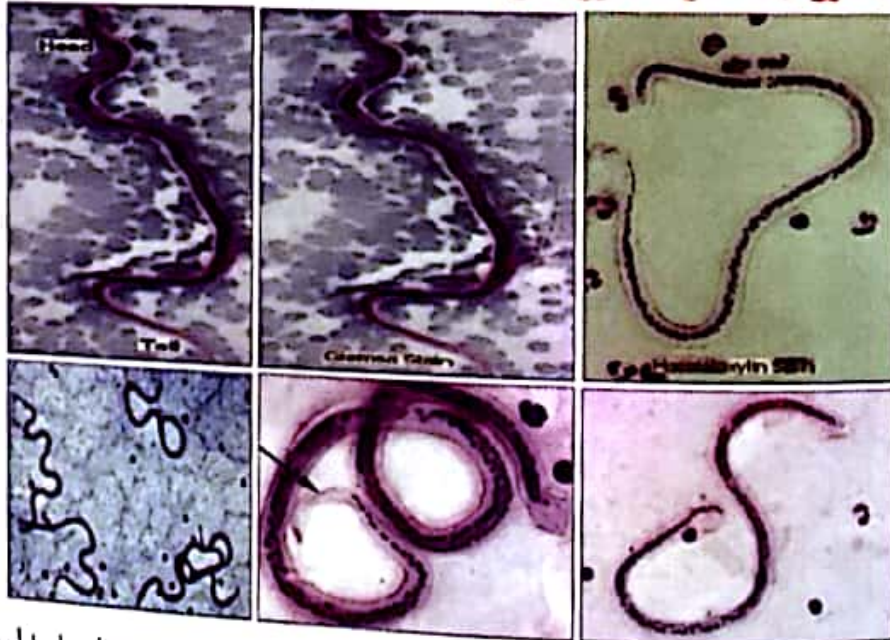


جسم الطفيل مقوس لقصر الغشاء المتموج بالنسبة لطول الجسم، شكل التريبانوسوما الكروزية يشبه حرف (C).

## (3) الفيلاريا *Filaria*

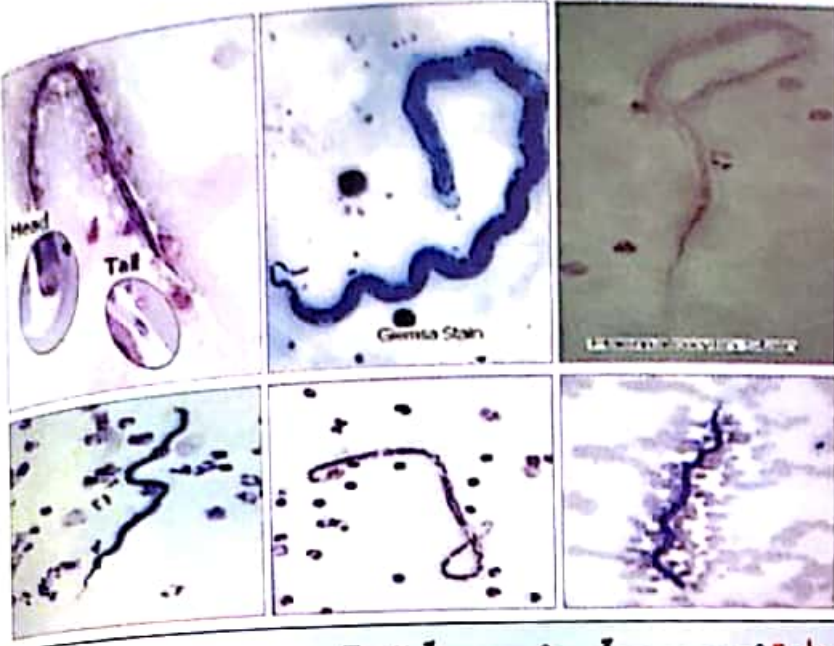
الفيلاريا هي عبارة عن ديدان خيطية تسبب ما يسمى بداء الخيطيات Filariasis ، وهو مرض طفيلي ينتقل عن طريق منضليات الأرجل التي تتغذى على دم الأنسان، وخاصة الذباب الأسود والبعوض.

## (1) البنكروفتية الفخرية الميكروفيلارية *Wuchereria bancrofti microfilaria*



يبلغ طولها حوالي (300 μm) وقطرها (7-8 μm)، محاطة من الخارج بغلاف خارجي بداخله الغشاء الجنيني الداخلي المتصق بالغشاء الخارجي إلا في مقدمة الجنين ومؤخرته، الطرف الامامي مستدير والذيل مدبب وخالي من الاوتية، انحناءات الجسم بسيطة وغير حادة.

## (ب) لولا لولا ميكروفالاريا *Loa Loa Microfilaria*

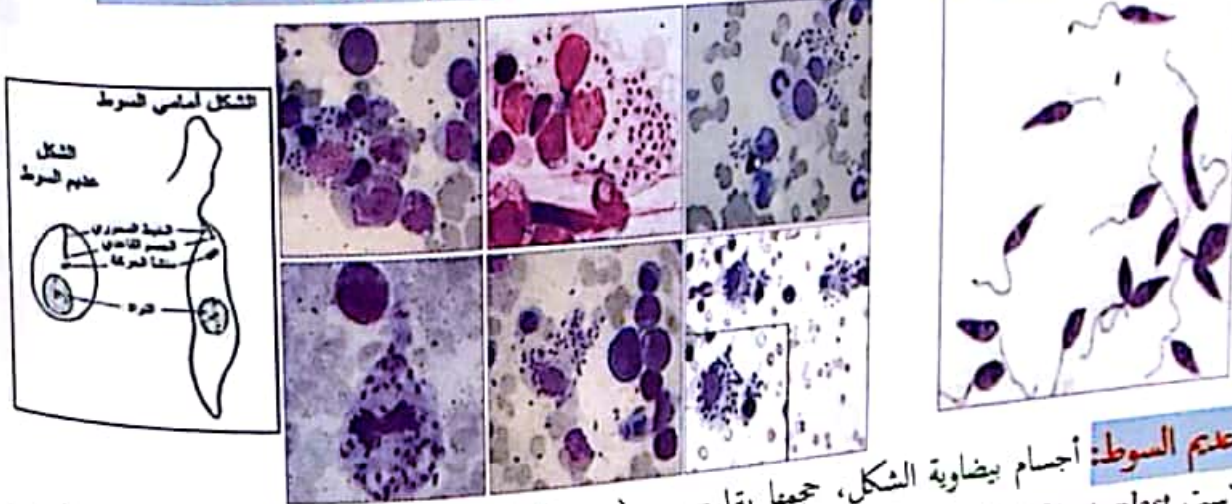


يتراوح طولها من (250-300  $\mu\text{m}$ )، لها غلاف ضيق، انحناءاتها حادة، الذيل ممتلئ بالأنوية.

## (4) الليشمانيا الدونوفانية *Leishmania donovani*

الليشمانيا أو الليشمانية *Leishmania* جنس من الطفيليات وحيدة الخلية يشمل أكثر من ثلاثين نوعاً تتطفل على الفقاريات، وبالدرجة الأولى على الثدييات؛ نحو 20 نوعاً منها يمكن أن تصيب الإنسان مسببةً طيفاً من الأعراض السريرية من إصابات جلدية موضعية إلى أمراض جهازية وخيمة، تُعرف باسم داء الليشمانيات. تُنقل هذه الطفيليات عن طريق لدغة أنثى حشرة من جنس الفواصد *Sandflies*. يعتبر الإنسان هو العائل المضيف الوحيد لليشمانيا الدونوفانية، تعتبر من أوليات النواة بيضوية الشكل، قطرها يبلغ حوالي (3 $\mu\text{m}$ )، لها نواة كبيرة مستديرة موجودة في الوسط وبجانها نواة صغيرة تسمى كينيتوبلاست (منشأ الحركة) ثم جسم صغير عصوي يسمى رزوبلاست، تأخذ شكلين مختلفين:

### الشكل أمامي السوط *Promastigotes* الشكل عديم السوط *Amastigotes*



**الشكل عديم السوط:** أجسام بيضوية الشكل، حجمها يتراوح من (3-6  $\mu\text{m}$ ) في الطول، ومن (1-3  $\mu\text{m}$ ) في العرض، الكينيتوبلاست *Kinetoplast* والجسم القاعدي *Basal body* يوجد في النهاية الأمامية للطور.

**الشكل أمامي السوط:** أجسام مستطيلة مغزلية الشكل، حجمها حوالي (30  $\mu\text{m}$ )، بها نواة في الوسط وجزء حركي في الطرف الأمامي يخرج منه سوط طويل.

# الجزء الثالث

## الفحص الميكروسكوبي لطفيليات البراز ومحتوياته

[Microscopic examination of stool parasites and its contents]

• طفيليات البراز Stool parasites.

• محتويات البراز Stool contents.

(صفحات 132 – 157)

## طفيليات البراز Stool parasites

(2) الديدان Helminthes

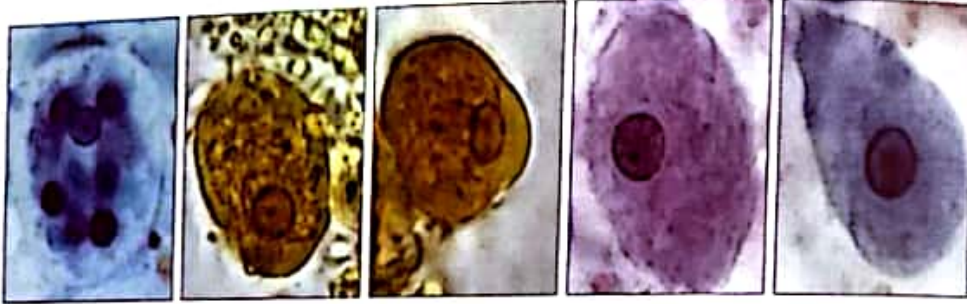
(1) أوليات النواه Protozoa

### (1) أوليات النواه Protozoa

(1) الأميبات أو المتمورات Amoebidae

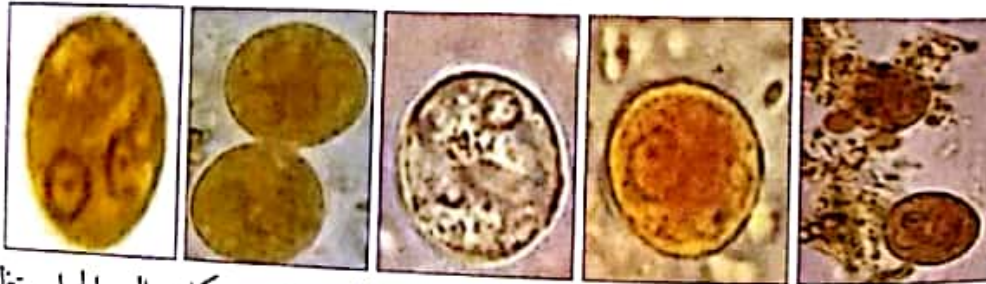
### انتاميبا هستوليتكا *Entamoeba histolytica*

طور النواشط *E. histolytica* trophozoites



طور النواشط أو التروفوزويت غير منتظم الشكل ويبلغ حجمه (20x25  $\mu\text{m}$ ) يتكون من أكتوبلازم: طبقة شفافة خارجية تنشق منها زوائد (أقدام كاذبة) وهي أعضاء حركة وتغذية، اندوبلازم: محبب داخلي يحتوي علي عدد من كرات الدم الحمراء يتغذي عليها الخليل، النواة: كروية لها غلاف نووي يحيط به من الداخل حبيبات كروماتينية دقيقة منتظمة ومتساوية، النوية: مركزية وصغيرة.

### الطور المتحوص *E. histolytica* cyst



طور ما قبل التحوصل: يتراوح قطره من (15-20  $\mu\text{m}$ )، كروي الشكل، خالي من كرات الدم الحمراء، تظهر فيه النجوة الجليكوجينية والأجسام الكروماتينية. الحوصلة: كروية الشكل ويتراوح قطرها من (8-20  $\mu\text{m}$ ) تقريبا، لها جدار رقيق، تحتوي علي أربعة أنوية بالإضافة الي الأجسام الكيتونية.

## Flagellates السوطيات (ب)

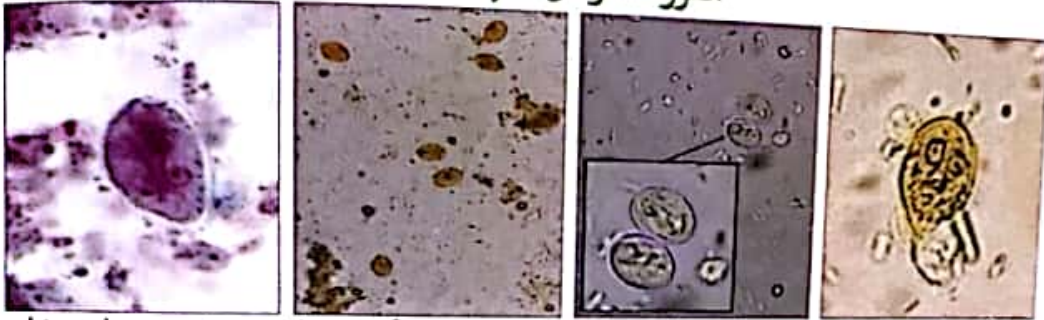
### جيارديا لامبليا *Giardia lamblia*

#### طور النواشط *G. lamblia* trophozoites



كثري أو مخروطي الشكل (105  $\mu\text{m}$ ) تقريبا، حركته سريعة مثل السمكة وتميل الي الجانبين، الجزء الأمامي مقعر علي شكل قرص به نواتان كبيرتان وأربع أزواج من الأسواط (زوج أمامي، زوج خلفي، زوج بطني، زوج خلف القرص).

#### الطور المتحوص *G. lamblia* cyst

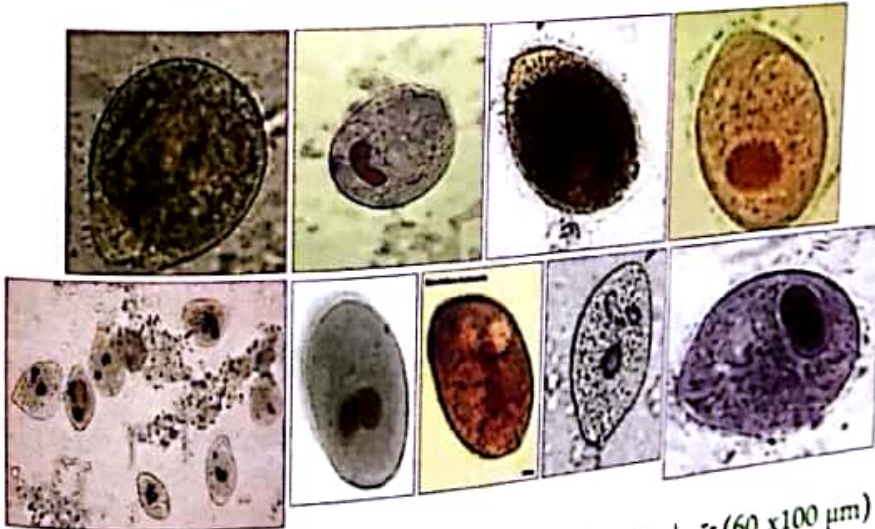


بيضاوي الشكل (8 x 11  $\mu\text{m}$ ) تقريبا، لونه رمادي وله غلاف مزدوج به أربعة نوايا متجمعة قرب طرف الحويصلة وفي الوسط توجد بقايا الأسواط.

## Ciliates الهديات (ج)

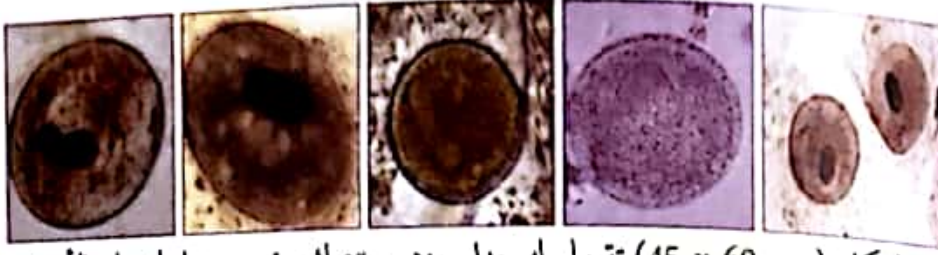
### بلانتيديم كولاى *Blantidium coli*

#### طور النواشط *Blantidium coli* trophozoites



بيضاوي الشكل (60 x 100  $\mu\text{m}$ ) تقريبا، محاط بأهداب من كل جهة منتظمة في توزيعها وحركتها، في طرفه الأمامي يوجد تجويف الفم والأهداب التي عند الفم أطول من غيرها في الطرف الخلفي، يوجد تجويف صغير يشبه فتحة الشرج له نواتان واحدة كبيرة تشبه الكنية والأخرى صغيرة ومستديرة، يحتوي علي فراغات غذائية وفراغان انقباضيان واحد أمامي والثاني خلفي.

## الطور المتحوصل *Blantidium coli* cyst

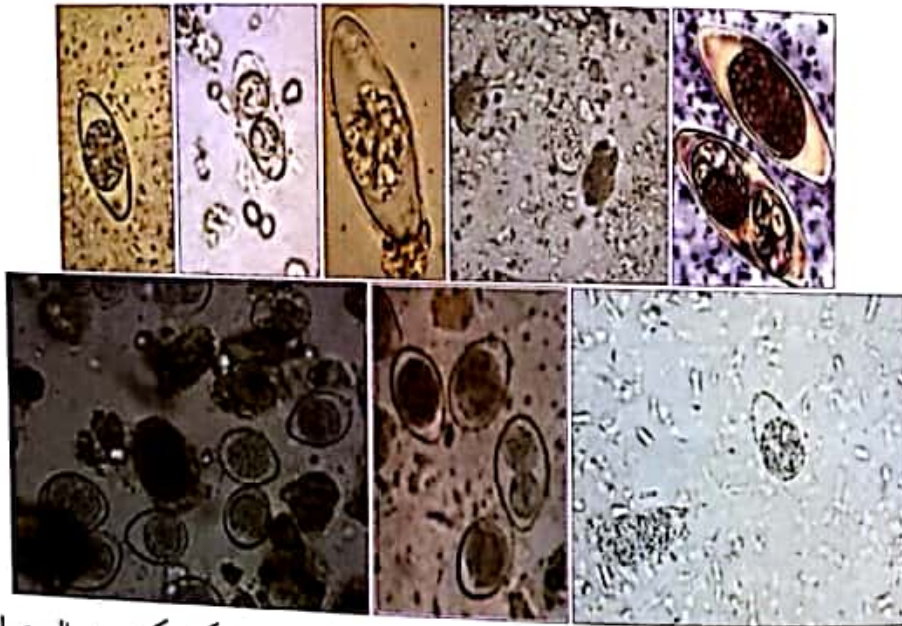


يضاوي أو مستدير الشكل (45 x 60 μm) تقريبا، له جدار مزدوج سميك ويحتوي بداخله على الأهداب ونواتين والفراغات الأثافية.

## (د) الجرثوميات أو الأبواغ Sporozoa

### متائلة الأبواغ البلية *Iso spora belli*

#### البويضات المتكيسة *Iso spora belli* oocyst



منزلية الشكل ولها أطراف مستديرة، يبلغ حجمها (12 x 30 μm)، تحتوي على كتلة كبيرة من البروتوبلازم الذي ينقسم الى حوصلتين جرثوميتين Sporocysts ذات جدار سميك، ينقسم البروتوبلازم بداخل كل منها ليعطي أربعة نواشط Sporozoites.

### خفية الأبواغ *Cryptosporidium*

#### البويضات المتكيسة *Cryptosporidium* oocyst



كروية الشكل، يتراوح قطرها من (4-6 μm)، تحتوي على أربعة نواشط Sporozoites ولا يوجد حوصلات جرثومية Sporocysts.

## Helminthes الديدان (2)

### (1) الديدان المثقوبة Trematodes

#### الفاشيولا Fasciola

#### الفاشيولا العملاقة *Fasciola gigantica*



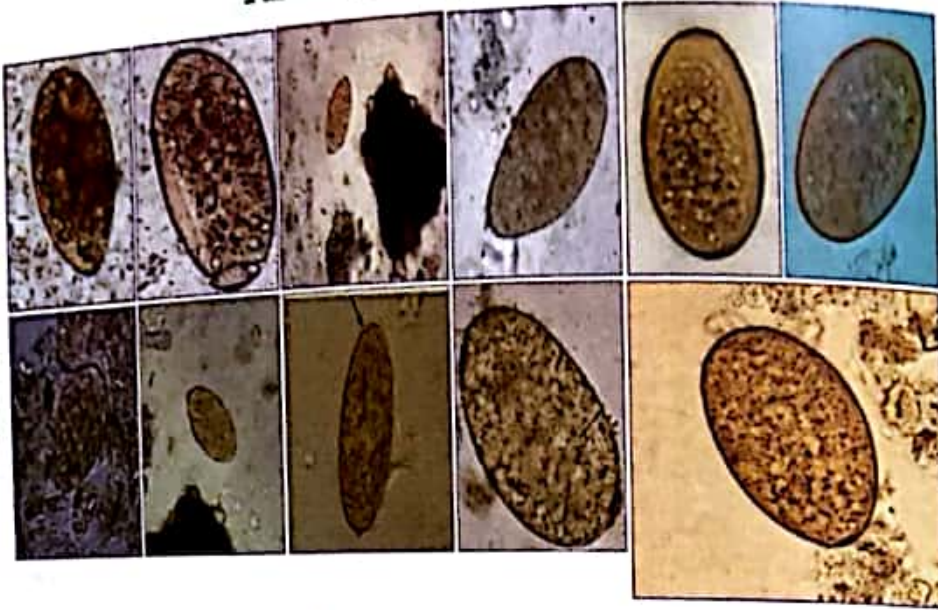
المودة البالغة: طويلة ومفلطحة يتراوح طولها من (3-7 cm)، الجزء الامامي غير واضح الانفصال عن الجزء الخلفي والجانبين متوازيين، المصس البطني أكبر من المصس الامامي الذي يحيط بالتم، يوجد خلف الجزء الامامي مباشرة جزء داكن هو الرحم وخلفه يوجد الخصية الامامية والخصية الخلفية، القناة الهضمية لها فرعين أعورين لهما فروع وحشية وأنسية تمتد الى نهاية الجسم الخلفي، الفروع الوحشية مركبة أما الفروع الانسية فهي على شكل T أو Y.

#### الفاشيولا الكبدية *Fasciola hepatica*



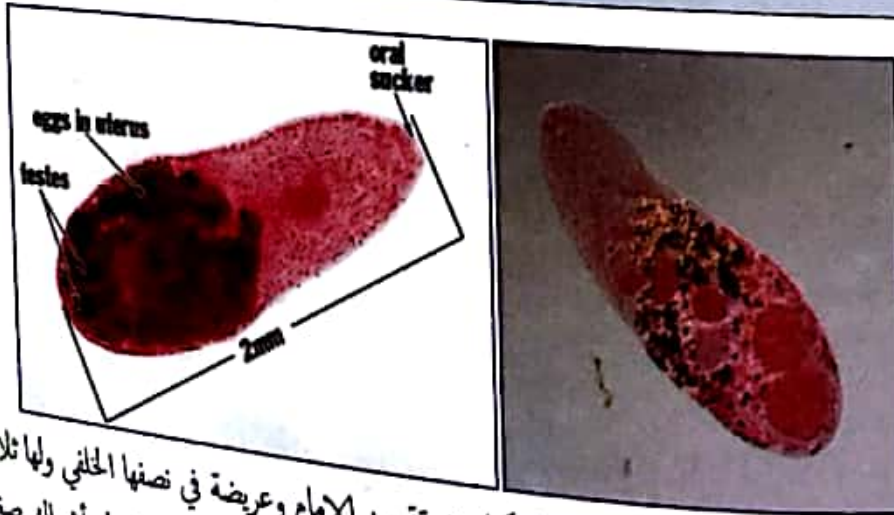
المودة البالغة: يتراوح طولها من (1-3 cm)، الجزء الأمامي واضح والأجناب غير متوازية، الخصيتان تمتدان للخلف أكثر من الفاشيولا العملاقة (*F. gigantica*)، الأفرع الداخلية للأمعاء بسيطة.

## بويضات الفاشيولا *Fasciola ova*



بضاوية الشكل تتراوح من ( 60-85 x 130-150  $\mu\text{m}$  )، لونها **ذهبي** أو **أصفر** وأحد طرفيها أرفع من الآخر وبه غطاء، قشرتها رقيقة تحتوي على خلية ملقحة توجد بها خلايا حية. **ملوحظة هامة:** قد يحدث أن نعثري بيض الفاشيولا في البراز نتيجة أكل الانسان لكبد حيوان مصاب بالفاشيولا ولتلافي هذا وللتأكد من إصابة الانسان فعلا بالطفيل ننصح المريض بالامتناع عن أكل الكبد عدة أيام (حوالي 3 أيام) نتبعها بفحص برازه فاذا استمر وجود البيض فهذا يعني أن المريض مصاب فعلا بالطفيل، أما في حالة العدوي الكاذبة (نتيجة أكل كبد مصاب) فلا يبقى أثر لبويضات الفاشيولا في البراز بعد امتناعه عن أكل الكبد.

## الخيفانة *Heterophyes*



المودة البالغة: يتراوح طولها من (1-3 mm)، كثرية الشكل ضيقة من الامام وعريضة في نصفها الخلفي ولها ثلاثة مصات: المص الامامي صغير، والبطني كبير في وسط المودة تقريبا، ويوجد مص ثالث يسمى المص التناسلي له أشواك صغيرة مرتبة في دائرة غير كاملة. المريء طويل وله بلعوم يتفرع الي فرعين طويلين (فرعي الامعاء) وهي بسيطة أي لا يوجد لها فروع، الخصيتين بضاويتين في الجزء الخلفي من المودة والمبيض كروي ويوجد أمام الخصيتين، الرحم عبارة عن أنبوبة ملتوية تشغل جزء كبير من المودة وتمتلئ بالبيض.

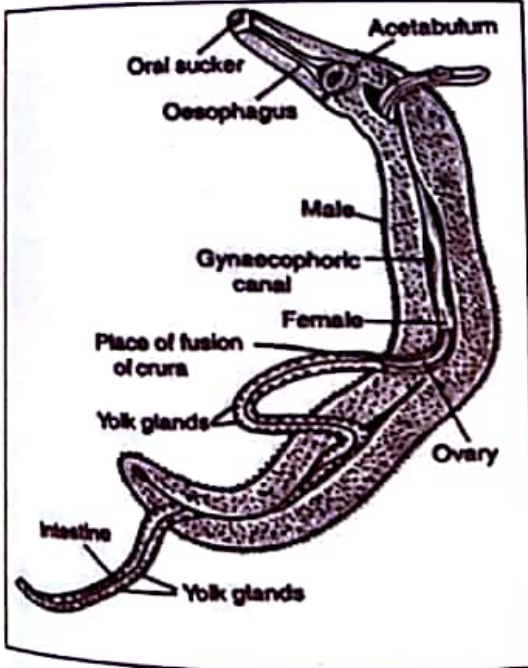
## بويضات الخيفانة *Heterophyes ova*



بيضوية صفراء لها قشرة سميكة بنية اللون ذات غطاء وبها بروز صغير في الطرف الاخير تحتوي البويضة علي ميراسيديوم.

## البهارسيا *Schistosoma*

الذكر البالغ: الذكر مفلطح الشكل، يوجد ممصان فويان أحدهما امامي صغير يحيط بالفم والاخر بطني أكبر منه والاثنان يقتربان من بعضهما ويقعان في مقدمة الدودة، تنقوس أطراف الطفيل الخارجية للداخل وفي اتجاه البطن لتكون ما يسمى بقناة الاحتضان حيث يحتضن الذكر الانثى وخاصة أثناء هجرة الطفيل من الكبد الي الاوعية الدموية التي تحيط بالمثانة أو المستقيم في العائل النهائي، القشرة الخارجية مزودة بدرينات أو حلقات من الناحية الظهرية عليها أشواك رفيعة وقناة الاحتضان مزودة بأشواك رفيعة فقط، الجهاز التناسلي به عدد من الخصيات توجد خلف المص البطني.



ذكر وأنثى البهارسيا البالغين.

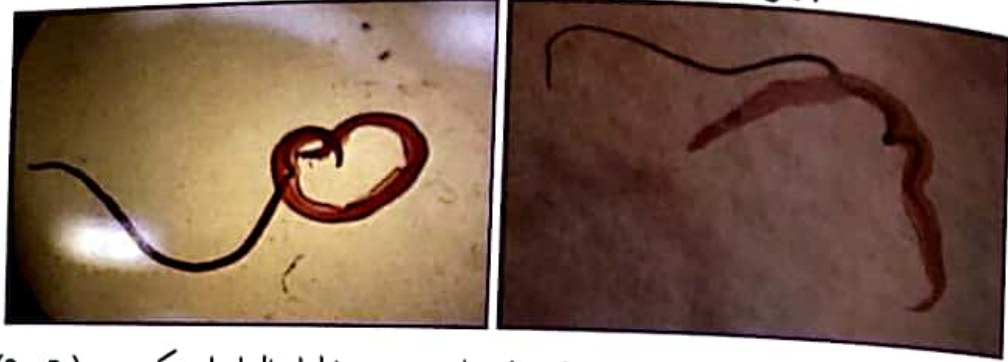
الأنثى البالغة: الأنثى ليست مفلطحة، أسطوانية الشكل، أطول من الذكر وجلدها أملس لا توجد عليه حلقات ولكن قد تحتوي علي أشواك رفيعة جدا في بعض الاوتواع، المصات ضامرة وصغيرة جدا حيث أنها لا تحتاج اليها كثيرا لاعتمادها علي احتضان الذكر لها معظم الوقت، الجهاز التناسلي يتكون من المبيض والرحم والغدد المحيية.

## البهارسيا المعوية *Schistosoma mansoni*



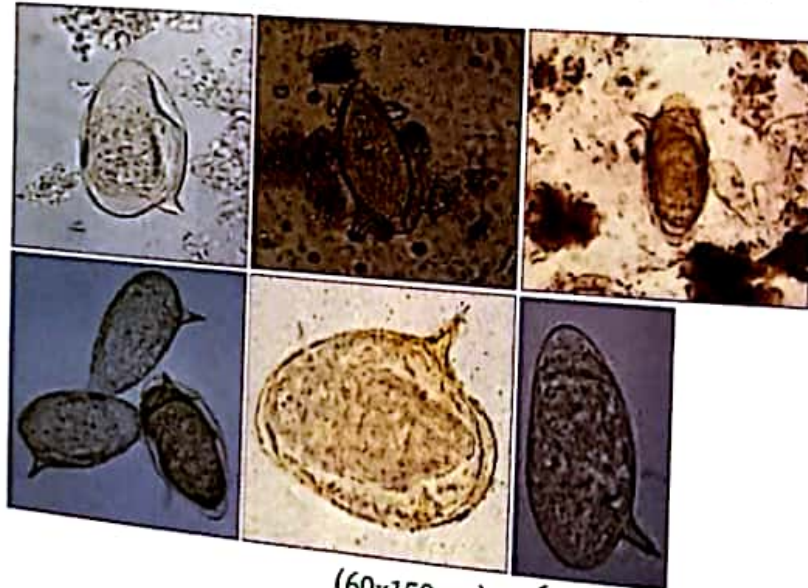
الذكر البالغ: يبلغ حجمه حوالي (1 mm x 8 mm)، الدرينات خشنة، الجهاز التناسلي مكون من (9 - 6) خصيات صغيرة في عدة صفوف. الأنثى البالغة: يبلغ حجمها حوالي (0.15 mm x 14 mm) المبيض في الجزء الامامي للوددة.

### البهارسيا البولية أو الدموية *Schistosoma haematobium*



الذكر البالغ: يبلغ حجمه حوالي (1 mm x 4-15 mm)، الدرينات صغيرة، الجهاز التناسلي مكون من (5 - 3) خصيات كروية الشكل ومتراصة في صف خلف المص البطني. الأنثى البالغة: يبلغ حجمها حوالي (0.2 mm x 20 mm) المبيض في الجزء الخلفي للوددة.

### بويضات البهارسيا المعوية *Sh. Mansoni ova*



بويضات البهارسيا عموما تكون كبيرة الحجم، رقيقة القشرة وتحتوي عند نزولها علي جنين حي يسمى (ميراسيديوم) يكون يضاري الشكل ومميز الاجزاء وتفصله مسافة عن القشرة.

توجد في البراز ، لها شوكة جانبية كبيرة (60x150µm).

### بويضات البهارسيا البولية أو الدموية *Sh. Haematobium ova*



توجد في البول ولكنها قد تتواجد في البراز في حوالي 12% من الحالات، لها شوكة طرفية صغيرة مدببة ( 50 - 70 x 112 - 170 µm).

ملحوظة: عند الفحص يجب التمييز بين البويضة الناضجة والبويضة الميتة وبين مكتملة النمو أو ناقصة النمو كالأتي:

البويضة الناضجة: شفافة، الميراسيديوم بداخلها في حركة دائبة، الغدد اللعابية لامعة وبإضافة ماء مقطر تزداد حركة الميراسيديوم ثم تنفخ البويضة. البويضة الميتة: سوداء اللون، غير واضحة الجنين، غير سليمة الجنين، لا تنفخ إذا أضيف إليها ماء مقطر أو تنفخ جنين غير منتظم الشكل.

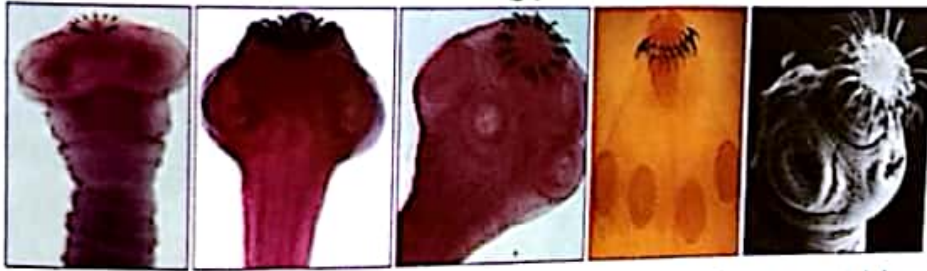
## (ب) الديدان الشريطية Cestodes

### دودة التينيا *Taenia*



دودة التينيا يوجد منها نوعان:

### تينيا الخنزير *Taenia solium*



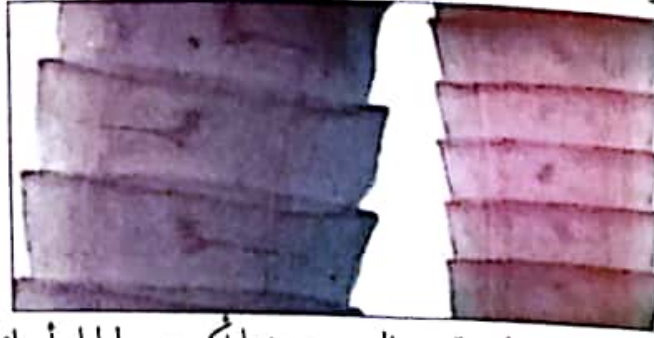
الدودة البالغة يتراوح طولها من (10 الى 12 متر) وقد يبلغ (25 متر)، يتكون جسمها من عدد كبير من العقل يصل الى 2000 عقلة. الرأس كروية يا أربعة ممصات عضلية وتوجد دائرتين من الاشواك في القمة، يلي الرأس العنق وهي أضيق وأطول منها.

### تينيا الغزاة *Taenia saginata*



الدودة البالغة يتراوح طولها من (2 الى 8 متر) ويبلغ عدد العقل حوالي 1000 عقلة ولونها أبيض معتم. الرأس كروية يا أربعة ممصات عضلية وليس يا أشواك، يلي الرأس منطقة العنق وهي أضيق وأطول منها.

## فقرات التينيا الغير ناضجة *Taenia immature proglottids*



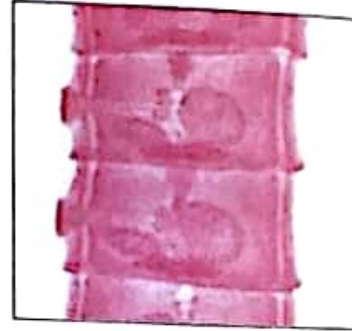
الفقرات الغير ناضجة هي الفقرات القريبة من العنق، عرضها أكبر من طولها، أجزاؤها الداخلية غير واضحة.

## فقرات التينيا الناضجة *Taenia mature proglottids*

*T. Solium*



*T. Saginata*



الفقرات الناضجة مربعة الشكل تقريبا ولكن طرفها الامامي أضيق من الخلفي، فتحة التناسل المشتركة على ناحية واحدة من العقلة، من الخصىات توجد على جانبي العقلة، كما يوجد مبيض ذو فصين قرب الحافة الخلفية للعقلة، الغدد المحية عبارة عن كتلة مثلثة الشكل خلف المبيض، الرحم مسدود ويتوسط العقلة وليس له فتحة خارجية.

## فقرات تينيا الخنزير الحاملة للبيض *T. Solium gravid proglottids*



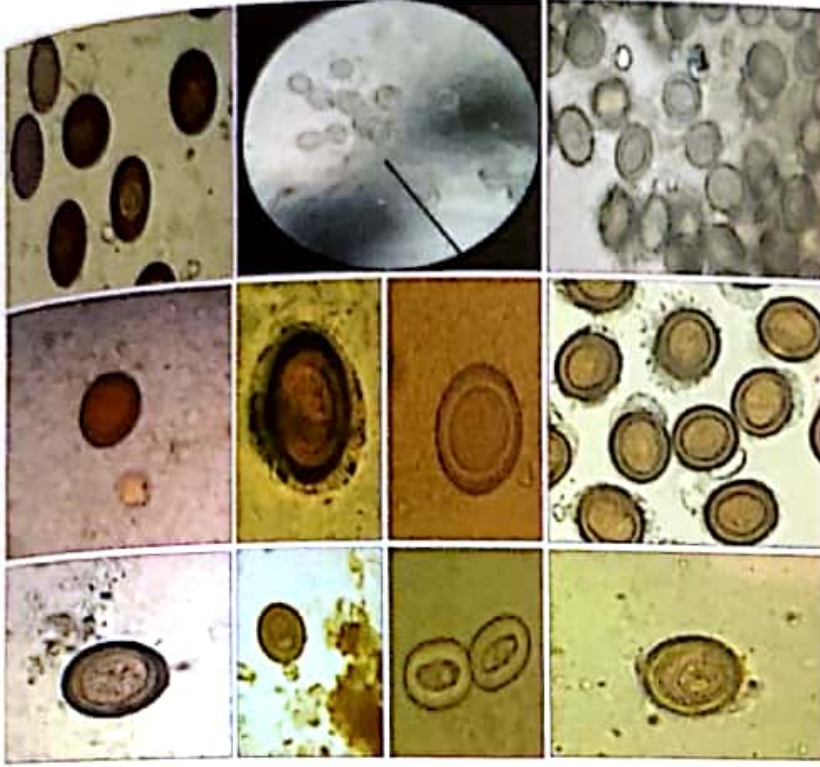
الفقرات الحاملة للبيض تكون طويلة نسيجا، الاعضاء التناسلية بها ضامرة ما عدا الرحم وتفرعاته الجانبية التي تمتليء بالبيض وتتراوح من (7 الى 12) فرع رئيسي على كل جانب ومن النادر وجود (13) فرع على كل جانب.

## فقرات تينيا العزلاء الحاملة للبيض *T. Saginata gravid proglottids*



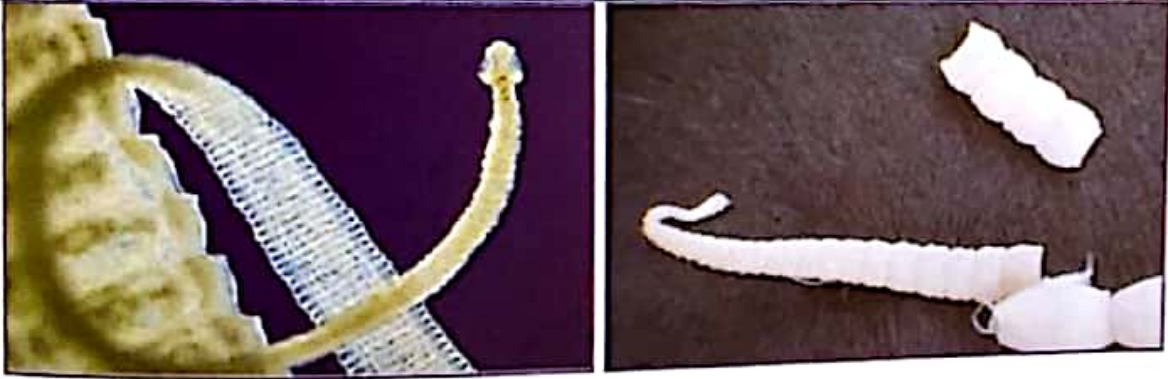
الفقرات الحاملة للبيض عدد الافرع الرئيسية لها بالرحم تتراوح من (15 الى 32) على كل جانب.

## بويضات التينيا *Taenia ova*



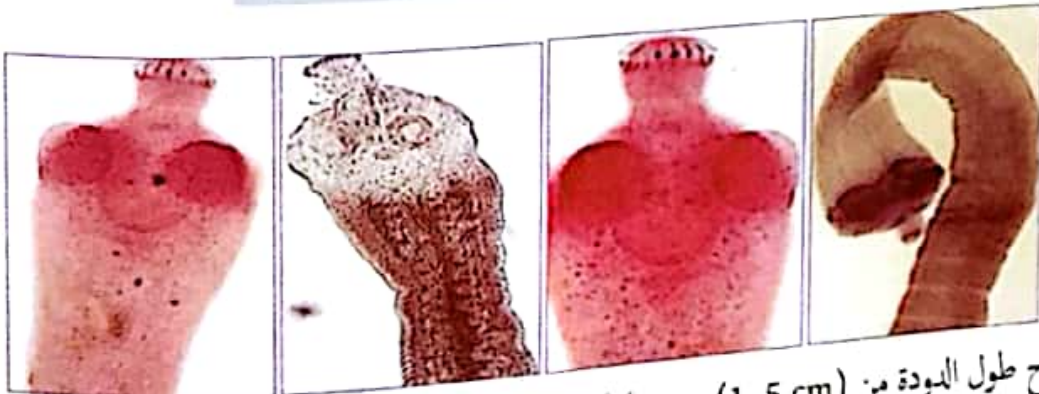
البويضة مستديرة تقريبا أو كروية، قطرها حوالي ( 45  $\mu\text{m}$ ) لها غشاء خارجي له بروزان لا يظهران الا في العينة الطازجة، بداخل الغشاء غلاف جنيني عبارة عن جدار سميك كثيف داكن اللون (مانثل للسواد) مخطط عرضيا وبداخله جنين كروي ذو ستة أشواك موزعة علي شكل مروحة كل اثنين منها متقاربان.

## الدودة المحرشفة *Hymenolypis*



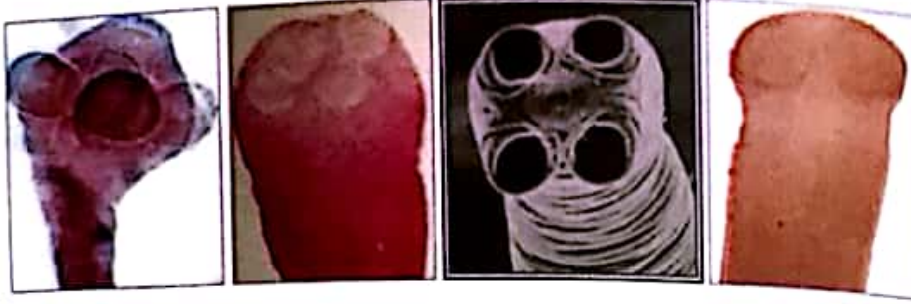
هي عبارة عن ديدان شريطية صغيرة أو متوسطة الحجم ويوجد منها نوعان:

## الدودة المحرشفة القزمة *Hymenolepis nana*



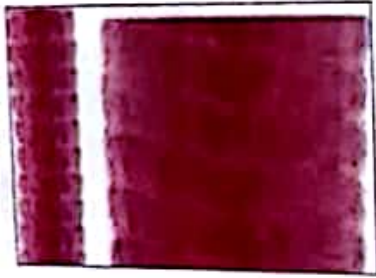
يتراوح طول الدودة من (1-5 cm) وعرضها (1 mm)، الرأس به أربع ممصات ودائرة واحدة من الأشواك.

## الدودة المهرشفة الضئيلة *Hymenolepis diminuta*



يتراوح طول الدودة من (50 cm الى 10) وعرضها (3 mm)، الرأس به أربع مصصات ولكنه خالي من الأشواك.

### الفقرات الناضجة للدودة المهرشفة القزمية *H.Nana* mature proglottids



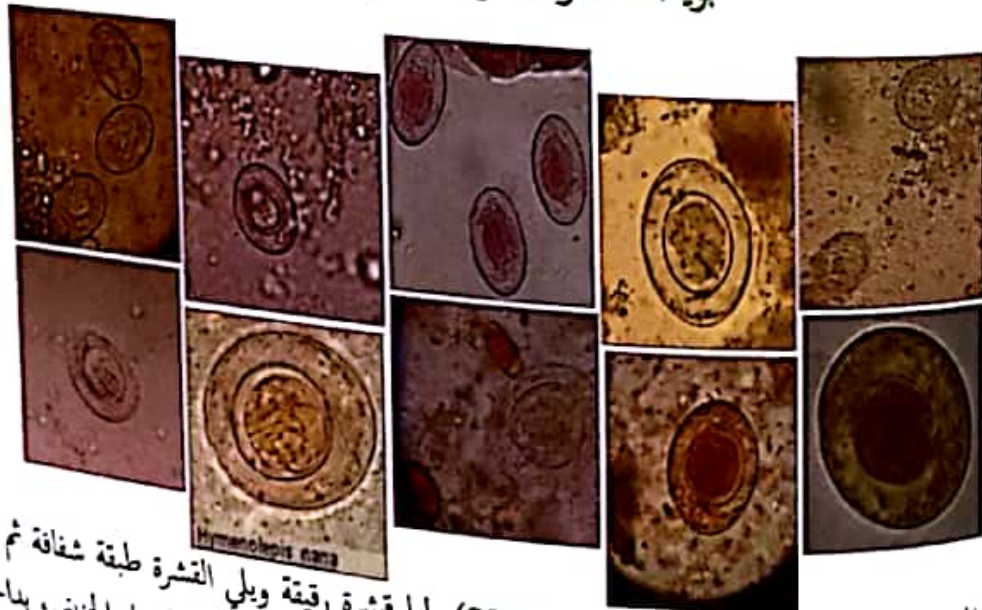
الفقرات الناضجة بها ثلاث خصيات كروية الشكل ومتوسطة الموضع بجوار بعضها، توسطها الكيس الذكري، المبيض يتكون من فصين يغطيان الخصية الوسطى.

### الفقرات الحاملة للمبيض للدودة المهرشفة القزمية *H.Nana* gravid proglottids



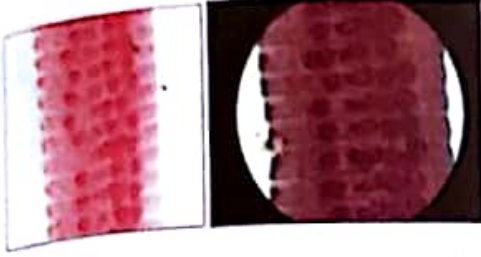
الفقرات الحاملة للمبيض بها رحم عبارة عن كيس ممتليء بالمبيض.

### بويضات الدودة المهرشفة القزمية *H.Nana* ova



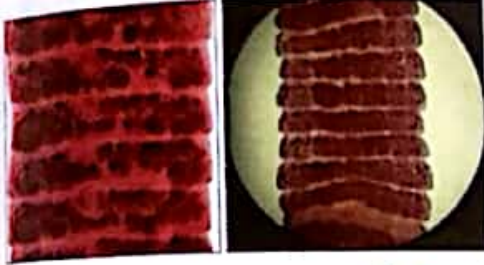
بخارية تميل الى الاستدارة يتراوح قطرها من (30-45 μm)، لها قشرة رقيقة وبلي القشرة طبقة شفافة ثم الغلاف الجيني له غشائ قطيبتان يخرج من كل منها عدة خيوط دقيقة تتحرك بحرية في المسافة بين القشرة والغشاء الجيني، بداخل الغشاء الجيني ومد جنين ذو ستة أشواك.

### *H. Diminuta* mature proglottids المرحشفة الضئيلة



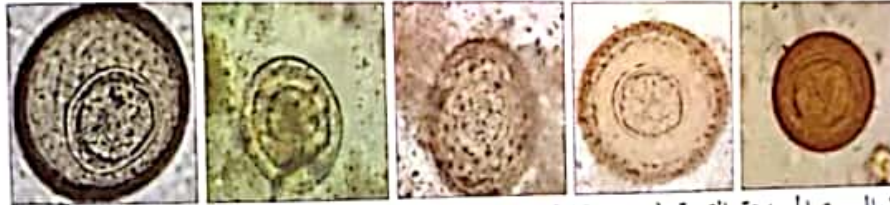
الفقرات الناضجة بها ثلاث خصيات كروية الشكل، توجد اثنان منها في ناحية والثالثة في الناحية التي يوجد بها الفتحة التناسلية المشتركة والمبيض، هذا الترتيب يوجد في جميع الفقرات الناضجة المتتالية بدون تغيير.

### *H. Diminuta* gravid proglottids النقرات الحاملة للبيض



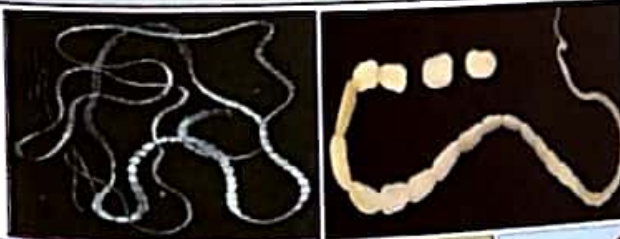
الفقرات الحاملة للبيض بها عبارة عن كيس ممتليء بالبيض.

### *H. Diminuta* ova بويضات المرحشفة الضئيلة



أكبر حجما من بويضة المرحشفة القزمة (*H. nana*) حيث يبلغ حجمها (60 x 70 μm)، قشرتها أكثر سمكا، رمادية اللون ولا تخرج خيوط من الغلاف الجنيني.

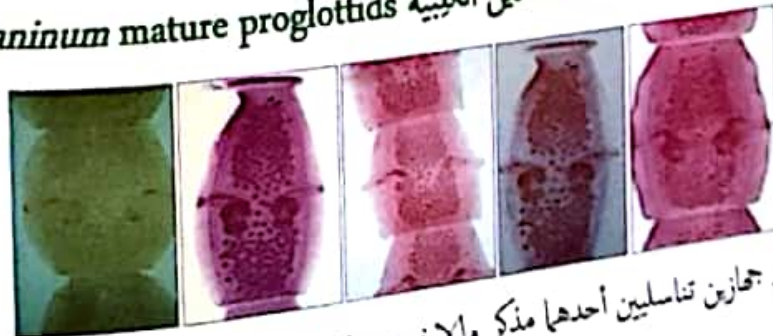
### البودة ذات المنفذين الكلبية *Dipylidium caninum*



ديدان شريطية يتراوح طولها من (20 - 60 cm) وعرضها (3mm) والفقرات تكون برميلية الشكل، الرأس بيضاوي، به أربعة مصاصات، ودوائر من الأشواك تتراوح من 3 إلى 7.

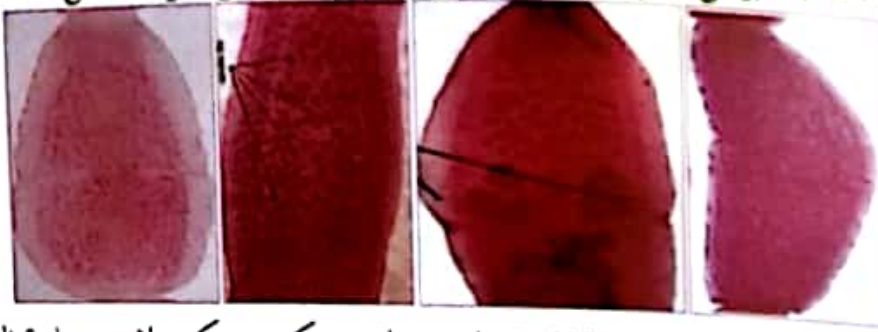


### *D. Caninum* mature proglottids النقرات الناضجة للبودة ذات المنفدين الكلبية



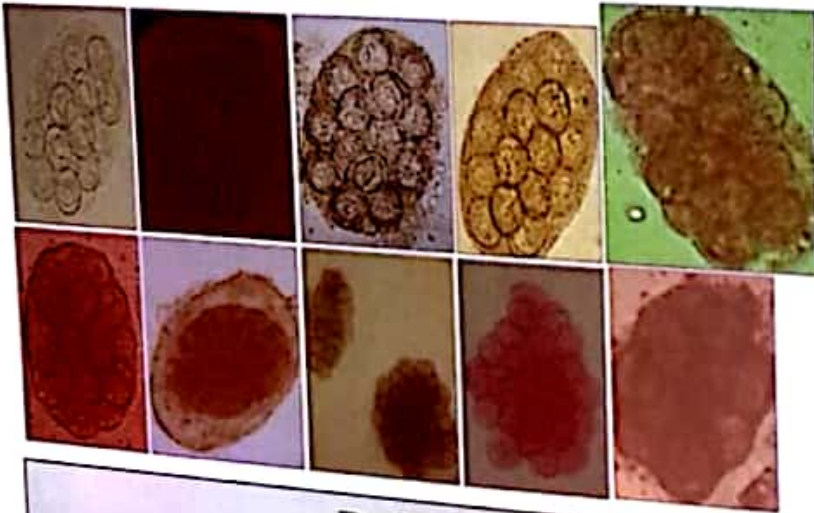
الفقرات الناضجة تتميز بوجود جهازين تناسليين أحدهما مذكر والاخر مؤنث يفتح كل منها بفتحة تناسلية مشتركة على كل جانب.

الفقرات الحاملة للبيض للبوذة ذات المنفذين الكلبية *D.Caninum gravid proglottids*



الفقرات الحاملة للبيض أطول قليلا من الفقرات الناضجة، الرحم عبارة عن كيس به كبسولات بيضاوية الشكل تحتوي كل منها على (5-15) بويضة.

بويضات البوذة ذات المنفذين الكلبية *Dipylidium caninum ova*



كروية الشكل، يبلغ قطرها حوالي (40µm)، ذات قشرة خارجية وغشاء داخلي بينها طبقة هلامية تحتوي على جنين ذو ستة أشواك.

البوذة العوساء العريضة *Diphyllobothrium latum*

البوذة البالغة يتراوح طولها من (3-10 m) وعرضها (1cm)، يتكون الجسم من عدة آلاف من الفقرات (حوالي 3000 فقرة في البوذة الواحدة). الرأس بيضاوية الشكل يبلغ طولها (3mm) وبها ممصان كاذبان بدون أشواك أو خطافات.



## D. Latum mature proglottids العريضة للبوذة العوساء العرضية

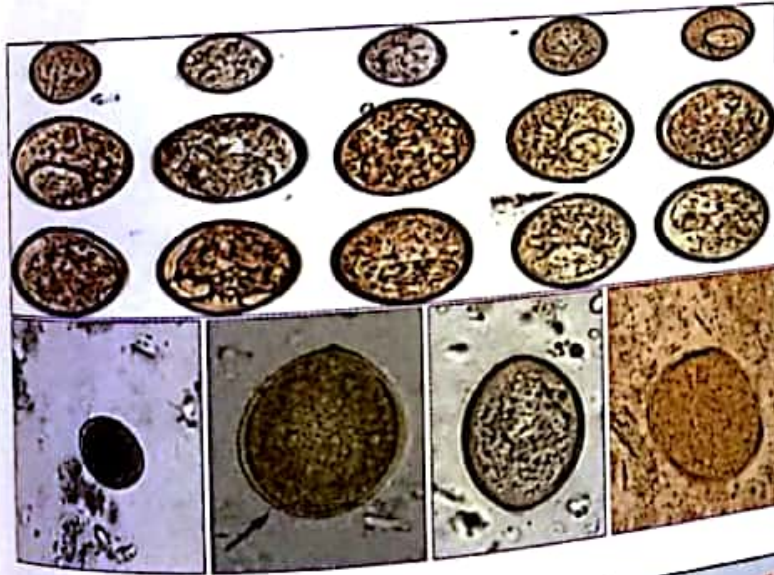


الفقرات الناضجة يبلغ عرضها (1cm)، الفتحة التناسلية المشتركة على السطح البطني قرب الحافة الامامية للفقرة، الخصيات يوجد عدد كبير منها وينتشر على جانبي الفقرة، المبيض ذو فصين قرب الحافة الخلفية للفقرة والغدد المحيية تشغل جانبي الفقرة، الرحم يشغل وسط الفقرات وهو عبارة عن أنبوية ملتوية تمتليء بالبيض ويمكن رؤية الرحم في كل الفقرات الناضجة كقبة بلمية اللون في وسطها وذلك باللعين المجردة كما هو موضح بالشكل.

## D. Latum gravid proglottids العريضة للبوذة العوساء الحاملة للبيض



## D. Latum ova العريضة البويضات البوذة العوساء العرضية



تشبه بويضة الفاشيولا لكنها أصغر حجما تقريبا ( 45  $\mu\text{m}$  x 70  $\mu\text{m}$  ) ، رمادية مائلة الى اللون البني، لها قشرة سميكة نوعا ما ولها غطاء، تحتوي على خلية متقحة يحيط بها خلية محيية.

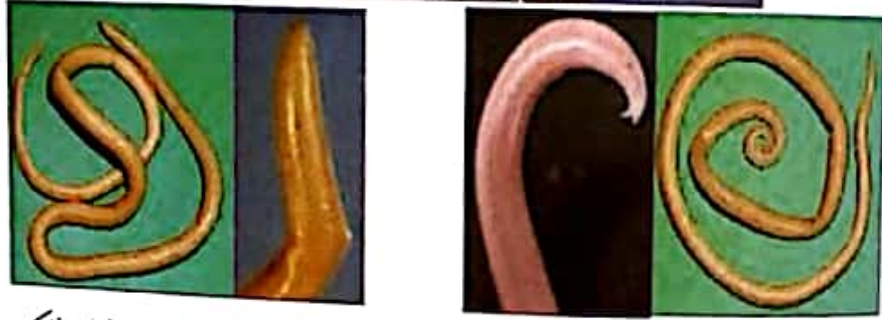
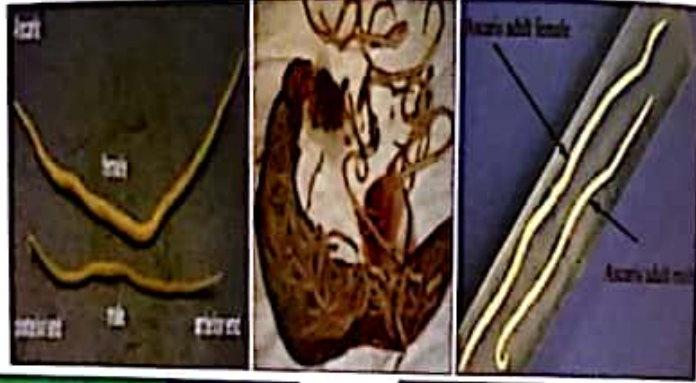
## \*البوذة المحيية الشوكية Echinococcus granulosus\*

• ملحوظة هامة للغاية: سيتم تناول أو الحديث عن هذه البوذة، في الجزء الخامس ( ملخص الطفيليات ) ، بصفتها تنتمي لعائلة الديدان الشريطية Cestodes وليس لأنها توجد بالجهاز الهضمي، الكبد، البنكرياس وأجزاء أخرى. وقد أخطأ بعض الكتاب ( مثل أ/ مجدى غطاس في كتابه الأطلس الملون الجديد) الحظفة مثل الرئة، الكبد، العظام، الكبد، البنكرياس وأجزاء أخرى. وهذه البوذة ووضعا في إطار الحديث عن الطفيليات التي تصيب براز الإنسان دون الإشارة إلى أنها أصلا لا تتواجد بالبراز أو أنها ناسا بوذة شريطية غير بشرية Non human tapeworm. فهذه البوذة أساسا تتواجد بالكلاب، الذئاب، الثعالب، الضباع وأيضا في ابن آوى (وهؤلاء يحثوا العائل النهائي الذي يحمل البوذة قسما بالإضافة الى بويضاتها)، وعندما تنتقل هذه البويضات الى الإنسان بشكل عرضي عن طريق مياه ملوثة أو طعام

ملوث أو إهادى ملوثة ببراز هذه الكائنات فإنها تدخل الى الجسم لتصل الى الأمعاء الدقيقة ومن ثم يخرج منها الجبين ويتوجه من خلال جدار الأمعاء إلى أعضاء الجسم المختلفة التي أشرت لها من قبل وهناك يتطور الى ما يعرف بالحوصلة المائية أو الطور البرقي (Hydatid cyst) والتي يتم عزله من هذه الأماكن ولا يخرج بالبراز.

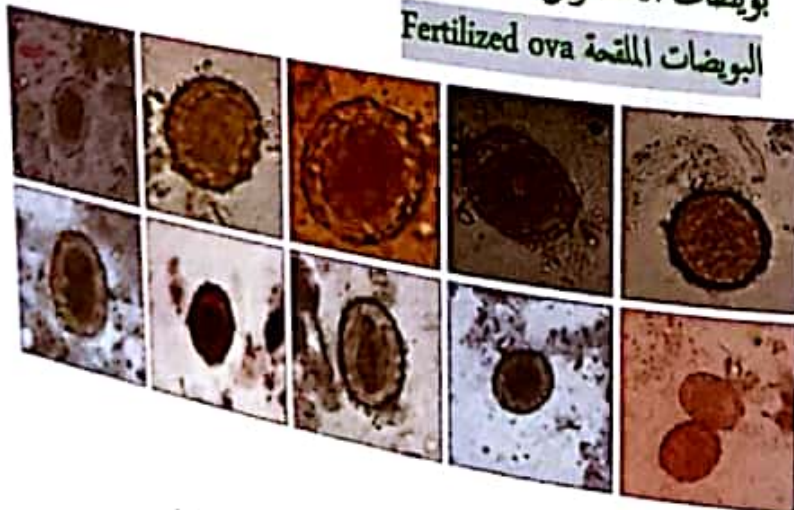
## (ج) الديدان الخيطية Nematodes

### أسكارس لمبريكويدس *Ascaris lumbricoids*



البودة كبيرة الحجم، اسطوانية الشكل، عاجية اللون، مديبة من طرفها، يتراوح طول الذكر من (15-20 cm) وقطره حوالي (0.4cm)، يتراوح طول الانثى من (20-35 cm) وقطرها حوالي (0.5 cm). الطرف الامامي للبودة به فتحة الفم ومحاطة بثلاثة شفاة، الظهرية منها كبيرة والبطنيتان الخارجيتان صغيرتان، الحافة الداخلية للثلاثة شفاة مسننة وللشفاة نفس حجم الجزء الامامي من البودة بحيث تبدو كما لو كانت امتدادا للغلاف الخارجي. الذكر طرفه الخلفي مستقيم وفتحة المهبل بين الثلث الامامي والاطوسط كما هو موضع بالجانب الأيسر. كما هو موضع بالجانب الأيمن، الأنثى طرفها الخلفي مستقيم وفتحة المهبل بين الثلث الامامي والاطوسط كما هو موضع بالجانب الأيسر.

### بويضات الأسكارس *Ascaris ova* البويضات الملقحة Fertilized ova



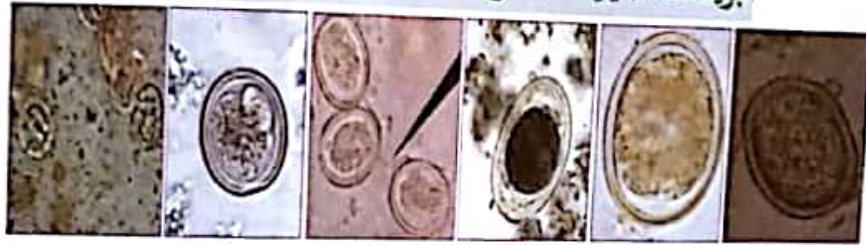
بيضاوية أو أقرب الى المستديرة تقريبا (40 x 60 μm)، صفراء مائلة الى اللون البني، قشرتها سميكة يحيط بها طبقة خشنة متعرجة (أو درنات صغيرة)، تحتوي البويضة على خلية واحدة ملقحة لا تملؤها تماما أي أنه يوجد فراغ يحيط بالخلية المذكورة، ولون البويضة مكتسب من الصبغة البرازية.

## البويضات غير الملقحة Un fertilized ova



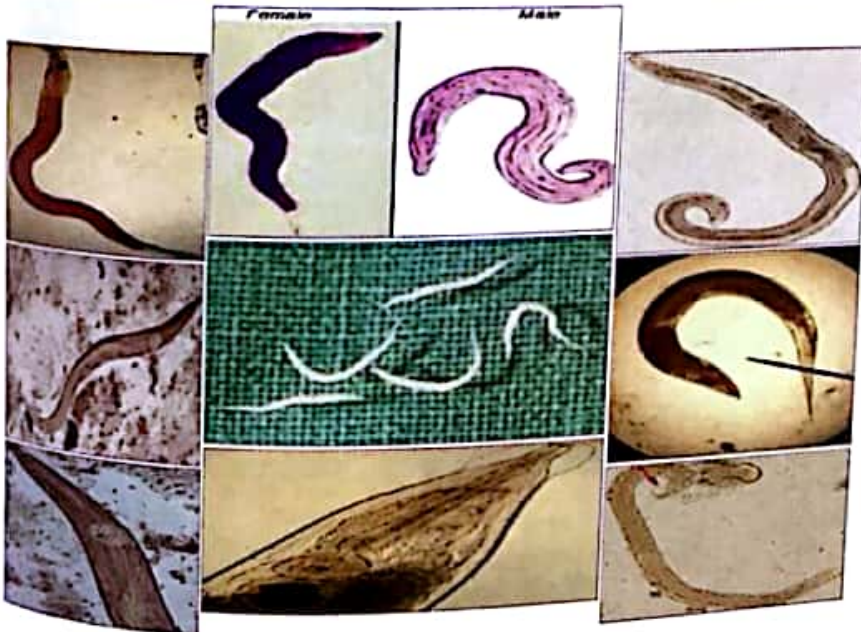
غير منتظمة الشكل وأكثر طولاً تقريباً (40 x 90 µm)، لها قشرة رقيقة متعرجة تحتوي على خلايا منقسمة وأجسام لامعة (لا تختلف في قشرتها ولونها عن البويضة الملقحة).

## البويضات الجنينية اللاقشرية Embryonated ova



تختلف في عدم وجود القشرة الخشنة الخارجية ولكنها تحتوي بداخلها على خلية ملقحة.

## الدودة الدبوسية *Enterobius vermicularis* (Pinworm)

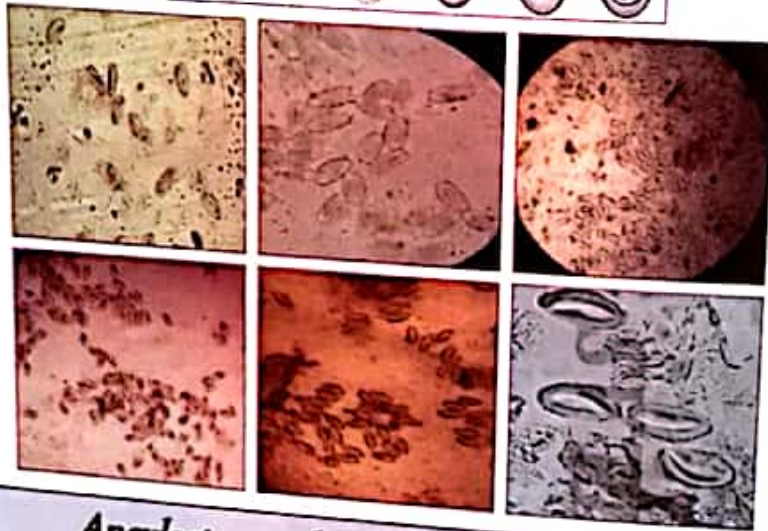
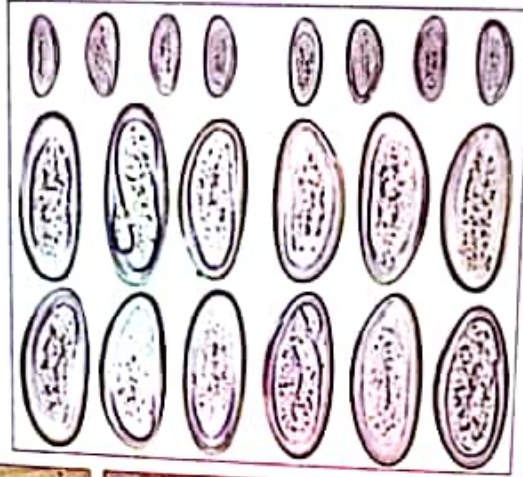


ديدان اسطوانية صغيرة بيضاء اللون، طرفها الخلفي مدبب والطرف الامامي له جناحان صغيران، المريء اسطواني الشكل يليه انضاخ كروي ثم الامعاء، يتراوح طول الذكر من (3-7 mm) وقطره (0.1-0.2mm)، نهايته الخلفية ملتوية أو مقوسة بطنيا بها شوكة تناسلية واحدة يبلغ طولها (75 µm) ولها نهاية خطافية الشكل كما هو موضح بالجانب الأيمن. يتراوح طول الانثى من (8-13 mm) وقطرها (0.4 mm)، نهايتها الخلفية مستقيمة، الذيل منسحب طويل والانثى عموماً تكون مغزلية الشكل كما هو موضح بالجانب الأيسر.

## E. Vermecularis ova البويضات الدودة الدبوسية

بزاوية الشكل تقريبا (25 x 55 µm)، مستوية من أحد جانبيها ومحدبة من الآخر وأحد قطبيها أضيّق من الآخر، نصف شفافة، ومزدوجة الجدار.

ملحوظة هامة: قد تتواجد هذه البويضات أحيانا في البول (في حالة الأطفال الصغار خاصة الفتيات) وفي هذه الحالة تعتبر ملوثة للبول لأن منشأها الأصلي ويمكن تواجدها الطبيعي يكون على سطح فتحة الشرج حيث تضع الدودة بويضاتها والتي تنتقل بصورة أو بأخرى لتؤدي الى تلوث البول.



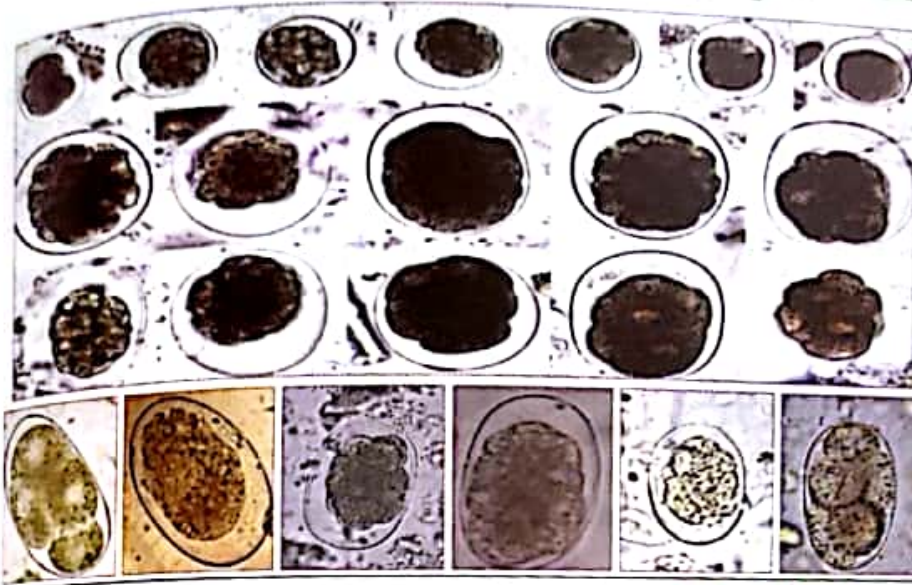
## Ancylostoma duodenale الأنكلستوما الإثنا عشرية



ديدان اسطوانية لونها أبيض رمادي أو وردية اللون، الجزء الامامي لكل من الذكر والانثى منحني انحناء خفيف ناحية الخلف ولا توجد عليها شفاة ولكنها مزودة بزوجين من الأسنان الحادة في الحافة الامامية هذا الى جانب زوج من الحراب في قاع الفم، يتراوح طول الذكر من (8-11 mm) وقطره (0.5-1 mm)، الجزء الأخير من الذكر ينتهي بانتفاخ يسمى الحراب التناسلي يشبه المظلة مزودة بزوج من الأشواك التناسلية الخيطية الشكل حوالي (2 cm). يتراوح طول الأنثى من (10-13 mm) وقطرها (0.5-1 mm)، الطرف الخلفي للأنثى مدبب ينتهي بشوكة طرفية قصيرة.

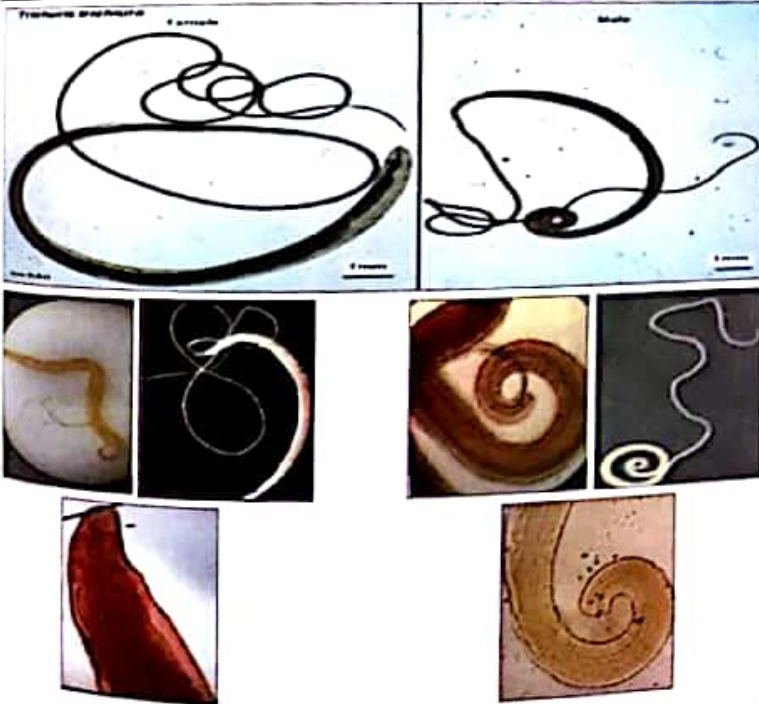
148

بويضات الأنكلستوما الإثنا عشرية *Ancylostoma ova*



بيضاوية الشكل تقريبا ( 60 x 40 μm)، ذا قشرة شفافة تظهر على شكل خط واحد، رمادية اللون تحتوي غالبا على أربعة خلايا مرتبة (نادرا 8 خلايا) لا تتلاكل فراغ القشرة.

الودة السوطية *Trichuris trichura*  
(*Trichocephalus trichurus*)



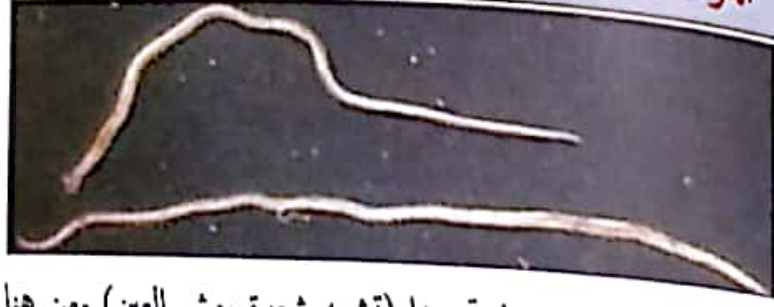
الجزء الأمامي للودة البالغة رفيع (ويمثل ثلاث أخماسها)، أما الجزء الخلفي (ويمثل خمسان) فيوسميك وهذا يعطي الودة شكل الكرياج، الذكر طوله حوالي (3 cm)، الطرف الخلفي ملتوي حمة البطن (360 درجة)، وله شوكة تناسلية واحدة طويلة وخطية الشكل طولها (2-3 cm) ومحاطة بغلاف عليه أشواك رفيعة متجبية للامام، الأنثى طولها حوالي (4 cm)، الجزء الخلفي مستقيم وليس ملتوي.

بويضات الودة السوطية *Trichuris trichura ova*



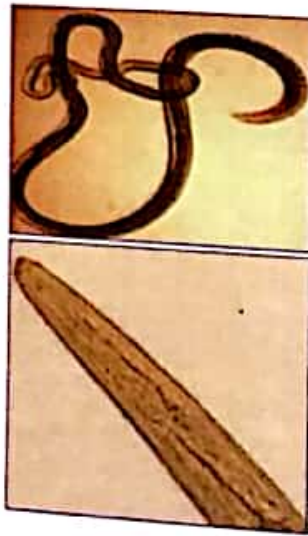
البويضة برميلية الشكل وأبعادها تقريبا (25 x 50 μm)، لونها بني مصفر، تنتهي بسداد شفاف في كل من طرفيها، القشرة سمكية نوحا ما وتحتوي البويضة على خلية واحدة ملتحة.

*Trichostrongylus colubriformis* الودة الأسطوانية الشعرية الأفقوانية

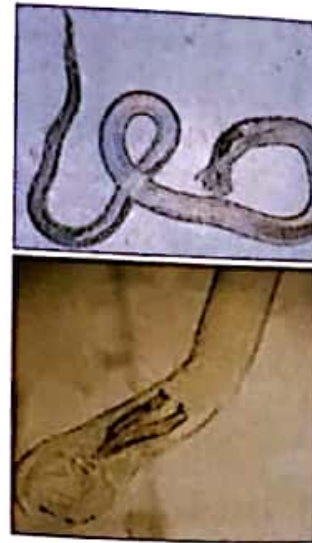


ديتان اسطوانية لونها أصفر محمر، صغيرة ورفيعة جدا (تشبه شعيرة رمش العين) ومن هنا جاء الاسم الديتان الشعرية. يتراوح طول الذكر من (4-6 mm) له مظلة تناسلية صغيرة وزوج من الاشواك التناسلية، أما الاثني فيتراوح طولها من (5-7 mm).

Female



Male



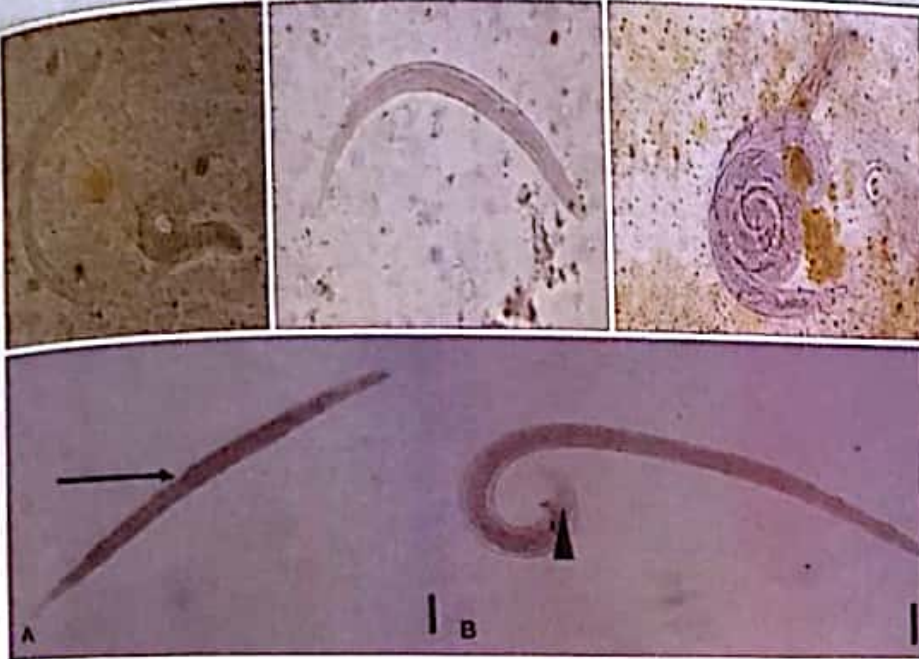
*Trichostrongylus colubriformis* ova بويضات الودة الشعرية



تشبه بويضة الأنكستوما لكنها أطول وأبعادها تقريبا (40 x 80 μm)، القشرة أكثر سمكا، أحد طرفيها أرفع من الآخر، تحتوي البويضة على (16-32) خلية متجمعة في وسطها أو أقرب الي أحد الطرفين تاركة مكانا خاليا من طرفي البويضة لونها مانل الي الخضرة.

## الدودة الأسطوانية البرازية *Strongyloides stercoralis*

(A) الأنثى الحرة يبلغ طولها (1 mm) وقطرها (50 µm) لها مريء رابتيدي يحتل ربع الدودة الأمامي ، الأنثى المتطفلة يبلغ طولها (2 mm) وقطرها (50 µm)، لها مريء اسطواني طويل يصل الي ثلث الدودة. (B) الذكر: يبلغ طوله (0.7 mm) وقطره (40 µm) طرفه الخلفي منحني حجة البطن وبه شوكتان تناسليتان قصيرتان.



## بويضات الدودة الأسطوانية البرازية *Strongyloides ova*



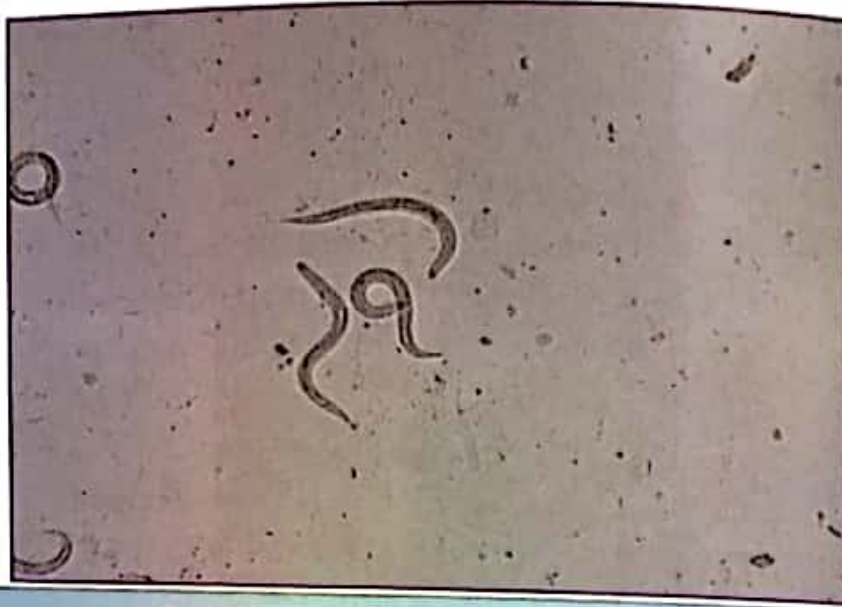
تضع الأنثى البيض في الأمعاء الدقيقة ويخرج منه يرقات رابتيدية تظهر في براز المريض.

## يرقات الدودة الأسطوانية البرازية *Strongyloides larvae*



يرقة رابتيدية وأبعادها تقريبا (17 x 250 µm)، لها فراغ في طول ومريء رابتيدي يشغل ربع طول القناة الهضمية طرفها الخلفي غير مدبب.

أطال لوحظ في إحدى العينات البولية لسيدة أمريكية وجود الديدان الإسطوانية كما هو موضح بالشكل.



## محتويات البراز Stool contents

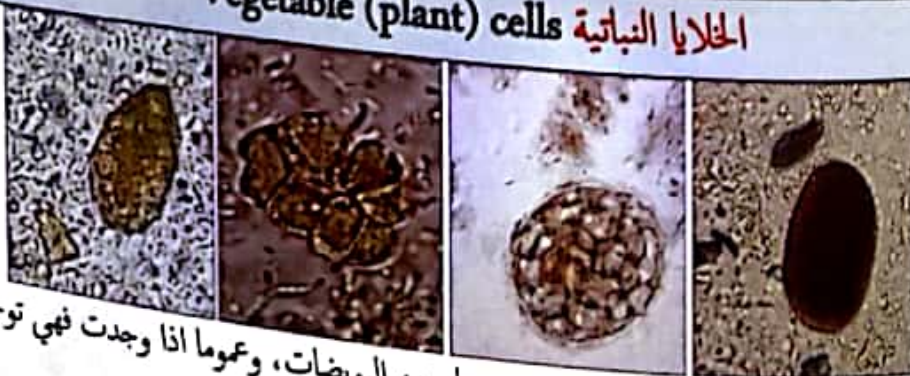
(1) المكونات الطبيعية Normal constituents

### الألياف النباتية Plant fibers



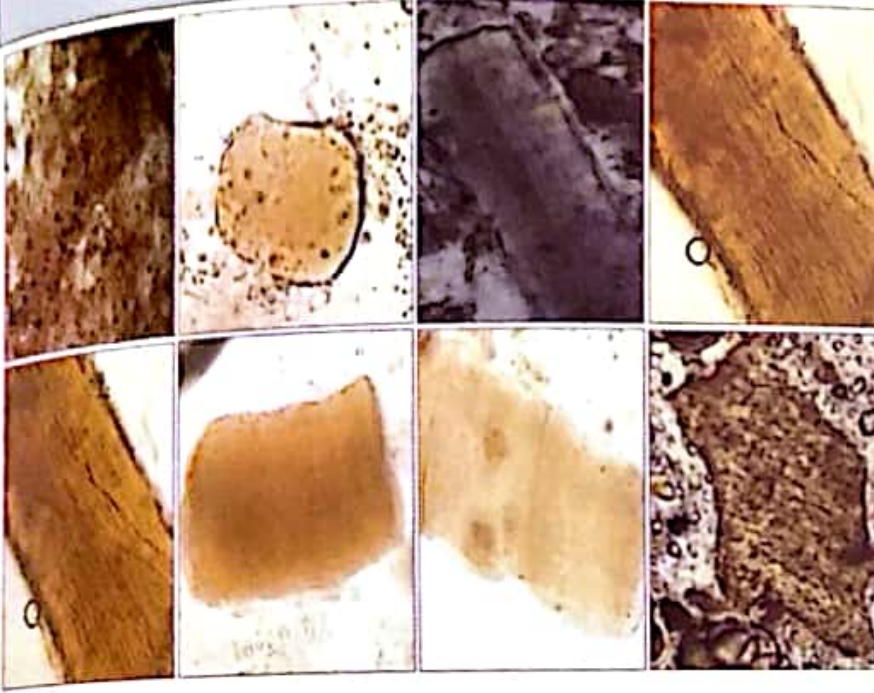
تكون على هيئة شعيرة متصلة ومنحنية، يتراوح طولها من (50-300  $\mu\text{m}$ )، وهي تبدو في أشكال حلزونية تختلف في أطوالها أو في أشكال طويلة منحنية في الغالب وتكون عريضة ومنطوية قطعاً واضحاً في أحد نهايتها ومدببة في النهاية الأخرى وتحتوي على قناة داخلية رقيقة ترمط طبقتين.

### الخلايا النباتية Vegetable (plant) cells



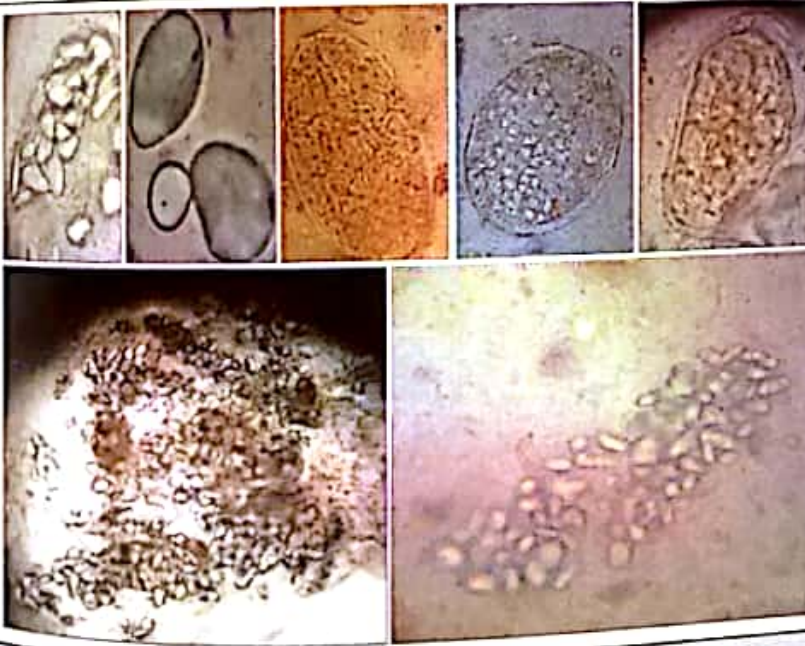
نشب بويضات الطفيليات ولذلك تحتاج إلى خبرة كبيرة للتفريق بينها وبين البويضات، وعموماً إذا وجدت فهي توجد بكمية كبيرة أكثر بكثير من تواجد أي بويضات في العينة.

## Muscle fibers الألياف العضلية



تختلف في أشكالها بيضاوية أو مستطيلة ذات زوايا دائرية يتراوح حجمها من (100-200  $\mu\text{m}$ ), شفافة أو ذهبية اللون بدون حبيبات أو خطوط أو قد تكون هناك خطوط متبقية اذا كان اللحم لم يعض جيدا.

## Starch granules حبيبات النشا



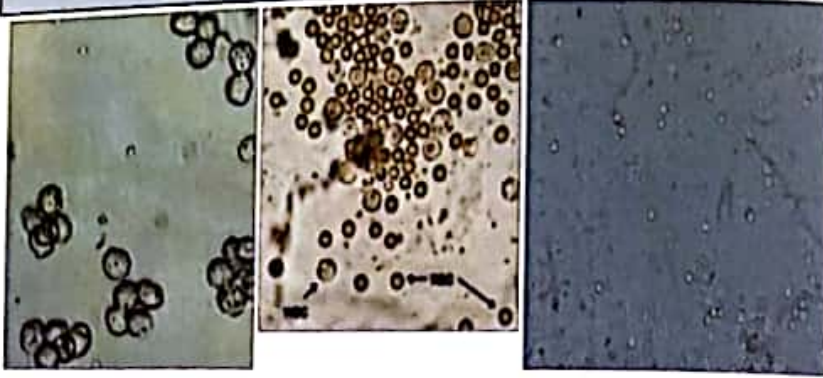
مستديرة أو بيضاوية الشكل، يتراوح حجمها من (50-100  $\mu\text{m}$ ), تتميز بجدرانها السميكة ومحيطها دائما غير منتظم ومتعرج ذا بروزات واضحة وتوجد عادة في مجموعات، لونها أبيض أو صفراء مائلة الى الرمادي وعند اضافة اليود تتلون باللون البنفسجي.

## Fats الدهون



لها اجمام مختلفة مستديرة أو بيضاوية، تشبه الكريستالات، تأخذ اللون الأصفر البرتقالي، عند صاغتبا باليود.

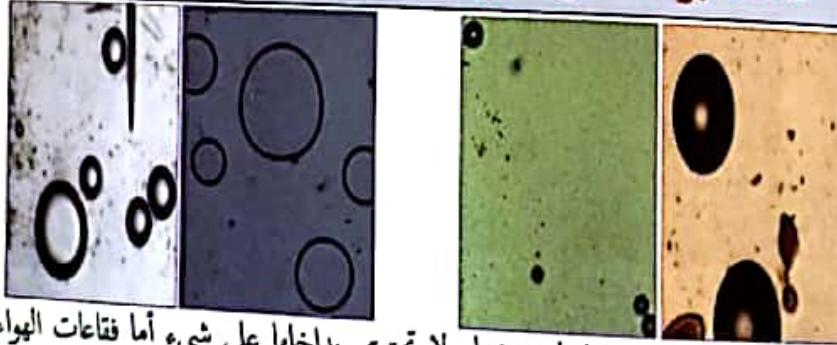
## R.B.Cs & Pus cells خلايا الدم الحمراء والبيضاء



خلايا الدم الحمراء (RBCs) عبارة عن  
نواصٍ مستديرة قطرها حوالي ( 7  
µm)، تلبو لامعة وليس لها نواة أما  
خلايا الدم البيضاء (Pus cells) فهي  
خلايا دم بيضاء ممتدة، حجمها أكبر من  
خلايا الدم الحمراء، قطرها حوالي ( 12  
µm) وهي غير كاملة الأستدارة وتوجد  
حيات بداخلها.

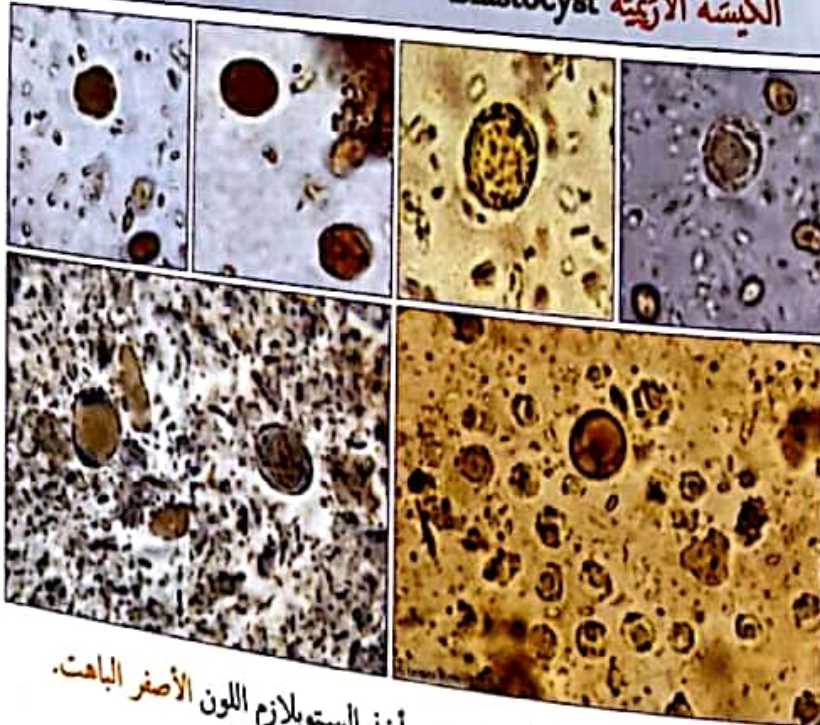
## Miscellaneous artifacts الشوائب المتنوعة (ب)

### Air bubbles & Oil droplets فقاعات الهواء & قطرات الزيوت



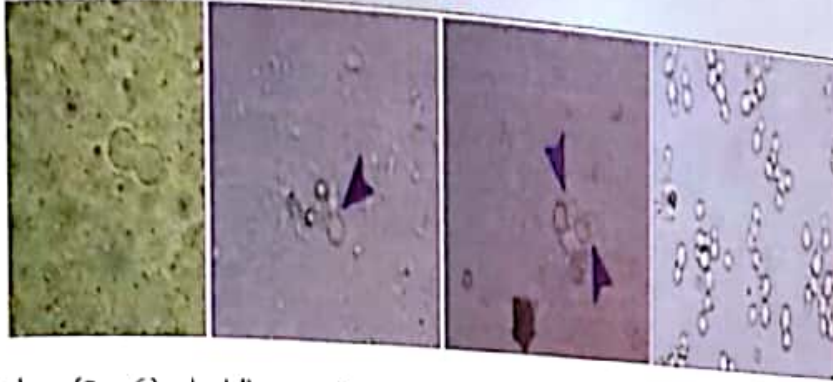
قطرات الزيوت: عبارة عن حلقتين دائريتين بداخل بعضها ولا تحتوي بداخلها على شيء أما فقاعات الهواء: نفس السابقة ولكن  
تتكون من عدة دوائر داخل بعضها تعطيا لونا غامقا.

### Blastocyst الكيسة الأريمية



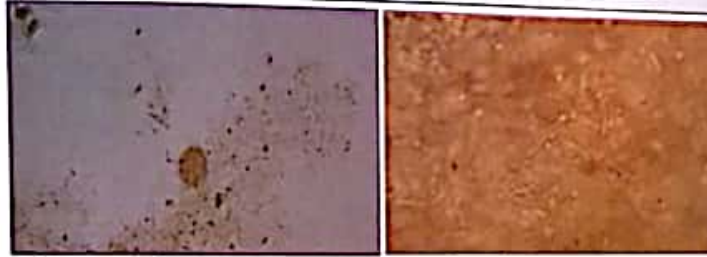
تعد الكيسة الأريمية (Blastocyst)  
تكويناً تشكلاً في وقت مبكر لتطور  
التطويان، وتعتبر النواة لتكون الجنين  
ثم المشيمة، يبدأ تكوين الكيسة الأريمية  
في اليوم الخامس بعد الإخصاب عند  
الإنسان. الكيسة الأريمية تكون بيضاوية  
أو مستديرة الشكل، يتراوح حجمها من  
(50-100 µm)، جدارها منتظم أو  
غير منتظم وتحتوي على فراغ كبير يشغل  
معظم الخلية، السيتوبلازم عبارة عن  
حقل ضيقة حول هذا الفراغ به حبيبات  
تتجمع مع الضوء عند فحصها ميكروسكوبيا ولا يتلون الفراغ بمحلول اليود في حين يأخذ السيتوبلازم اللون الأصفر الباهت.

## المخمرات Yeasts



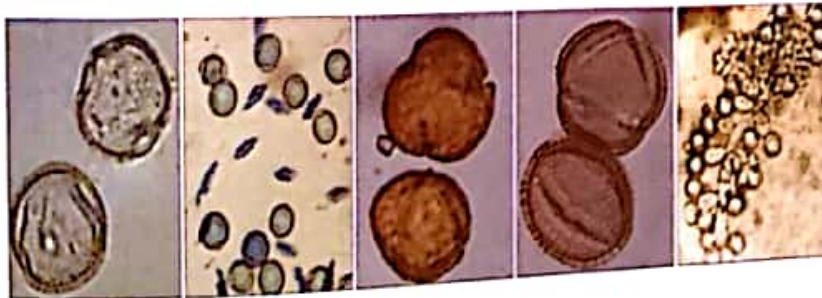
بيضاوية الشكل، يتراوح حجمها من (5-8  $\mu\text{m}$ ) وأحيانا تتفرع منها براعم، تحتوي غالبا على (3 - 6) حبيبات صغيرة مجمعة في أحد أطرافها، توجد أحيانا أشكال أخرى تكون مستطيلة الشكل تحتوي على سيتوبلازم بيضاوي، تأخذ اللون البني المحمر عند صبغها بمحلول اليود.

## البكتيريا Bacteria



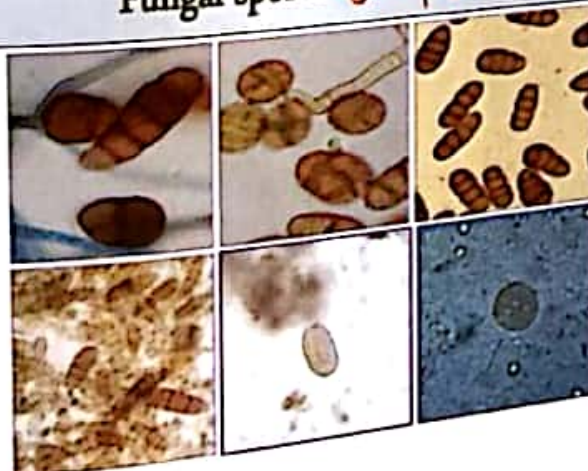
عادة تكون غير ممرضة وغالبا ما تكون بكتريا عصوية مثل ايشيرشيا كولاي واللاكتوباسيلس.

## حبيبات اللقاح Pollen grains



تختلف في أشكالها وأحجامها.

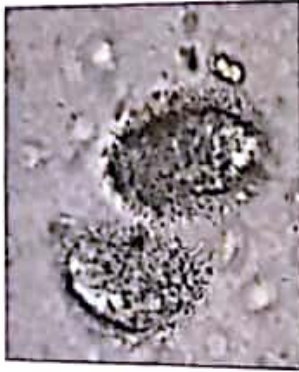
## الجراثيم الفطرية Fungal spores



## Foreign bodies أجسام مجهولة

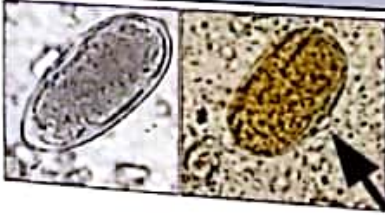


جسم مجهول في عينة البراز المركزة، يشبه بويضة الدودة المحرشفة القزمية *Hymenolepis nana* لكنه يفتقر إلى الخطاطيف Hooks أو الأشواك الموجودة بداخل الغشاء الجنيني المحيط القطبية [Polar filaments] التي تميز بويضات هذه الدودة.



أجسام مجهولة توجد في عينة البراز التي تم تحضيرها داخل محلول الفورمالين المركز. على الرغم من أن هذه الأجسام لا تشبه تحديدًا أي من الطفيليات التي تصيب البشر، إلا أن مظهرها الفريد يجعل الفاحص لها أسفل الميكروسكوب ينتبه إليها.

## Heterodera بويضات الديدان النباتية



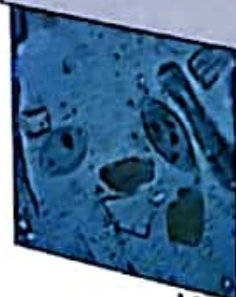
بعض الديدان التي تصيب النباتات مثل جنس الهيتيروديرا *Heterodera* قد نجد بويضاتها داخل البراز، تشبه بويضة الاسكارس ولا سيما غير الملتحمة، يتراوح حجمها من (40-98  $\mu\text{m}$ ) وهذه البويضات قشرتها ملساء ورقيقة وتوجد نقط لامعة في كل قطب للجنين، يحدث ذلك عادة عندما يتناول الإنسان في طعامه جذور بعض النباتات بدون غسيل جيد فان البويضات تظهر في البراز.

## Charcot-Leyden crystals بلورات شاركوت-ليندن



هذه البلورات توجد نتيجة لتكسير كريات الدم الحامضية *Eosinophils* والتي تكثر نتيجة للعدوى الطفيلية.

## Diatoms الدياتومات

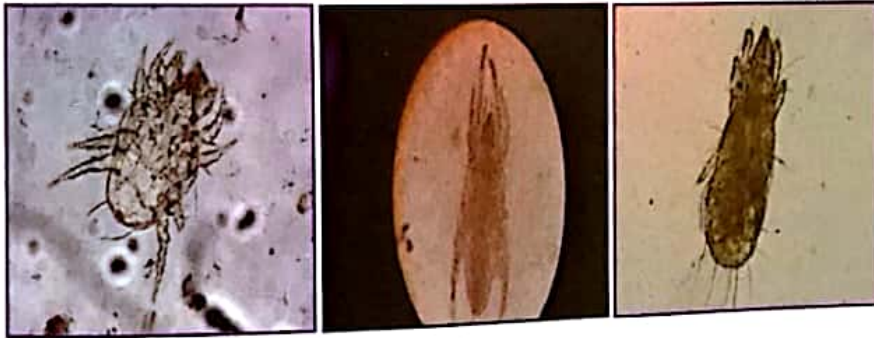


الدياتومات هي نوع من الطحالب تمتاز بشكلها المميز الذي يميزها عن أي طفيليات.

## Mites or tick larve & egg يرقات وبويضات القراد



وجدت هذه البويضات في عينة البراز المحضرة طبيعيا وايضا التي تم تحضيرها داخل محلول الفورمالين المركز، تشبه بويضة الانكستوما ولكن عادة ما يكون حجمها اكبر، هذه الحشرة توجد في براز الكلاب، والتي تنتقل لتلوث المواد الغذائية المخزنة وهذا يفسر تواجدها داخل البراز أو البول أحيانا.



# الجزء الرابع

## الفحص الميكروسكوبي لمحتويات البول

[Microscopic examination of urine contents]

• رواسب خلوية المنشأ Organized deposits.

• رواسب غير خلوية المنشأ Un-organized deposits.

(صفحات 158 – 168)

## Urine contents محتويات البول

### (1) رواسب خلوية المنشأ Organized deposits

#### الخلايا الطلائية Epithelial cells

هي خلايا بشرية ذات اشكال متعددة وتكون منفردة او في مجموعات صغيرة.

#### الخلايا الطلائية الصدفية Squamous epithelial cells

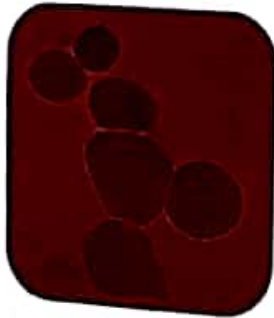


خلايا كبيرة مسطحة الشكل، النواة صغيرة مستديرة وتوجد في وسط الخلية.

#### الخلايا الطلائية الكلوية Renal epithelial cells



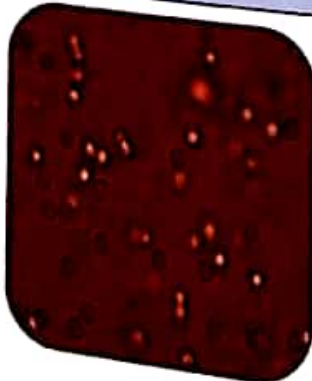
خلايا طلائية كلوية مستديرة الشكل، أكبر من خلايا الدم البيضاء، السيتوبلازم مجب، النواة كبيرة وغالبا تكون جانبية.



#### الخلايا الطلائية كثيرة الشكل Pear-Shaped epithelial cells

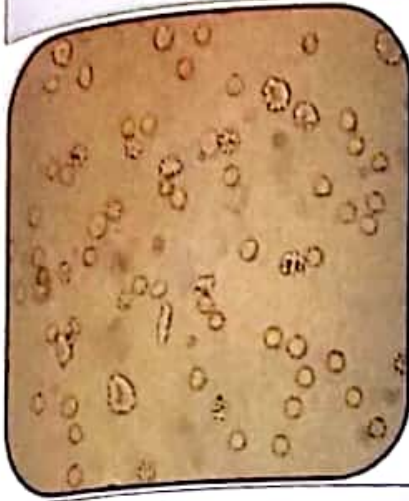
خلايا كثيرة الشكل او مستديرة كبيرة (وتمثل ضعف او ثلاثة اضعاف حجم خلايا الدم البيضاء)، النواة كبيرة مستديرة في وسط الخلية.

#### الخلايا الصديدية (pus cells) Leucocytes



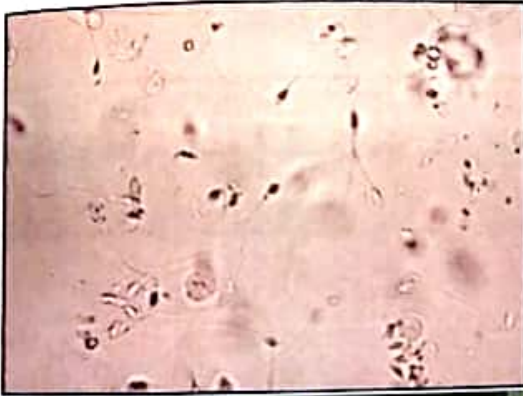
تظهر دائرية بها حبيبات حجمها حوالي  $12 \mu m$  (ضعف حجم كرات الدم الحمراء)، قد تظهر النواة في بعض العينات واضحة المعالم وبإضافة بضع نقاط من حمض الخليك تظهر النواة أكثر وضوحا.

## Red blood cells (RBCs) خلايا الدم الحمراء

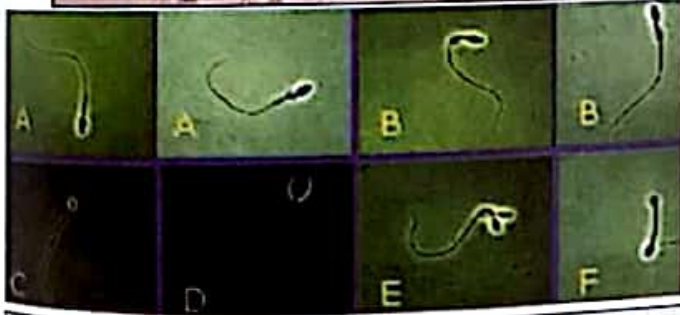


تظهر كرات الدم الحمراء دائرية او مقعرة من الجانبين، لونها اصفر شاحب ولا يوجد بها نواة، ويتغير شكلها تبعاً لتركيز البول:  
- في البول الخفيف تبدو باهتة وحجمها أكبر قليلاً.  
- في البول المركز تبدو اصفر حجماً ذات حواف مسننة قليلاً Crenated edge.

## Spermatozoa الخلايا المنوية



الحيوان المنوي يتكون من رأس (Head) الذي يحتوي على الجينات أي عوامل الوراثة، وجزء وسطي يسمى العنق او الرقبة (Neck) التي تعطي الطاقة اللازمة للحيوان المنوي للحركة، والذيل (Tail) الذي يساعد على دفع الحيوان المنوي داخل القناة التناسلية الانثوية.  
(A) حيوان منوي طبيعي (B) رأس متقسمة (C) رأس دقيقة (D)  
(E) رأس مزدوجة (F) حيوان منوي غير ناضج.

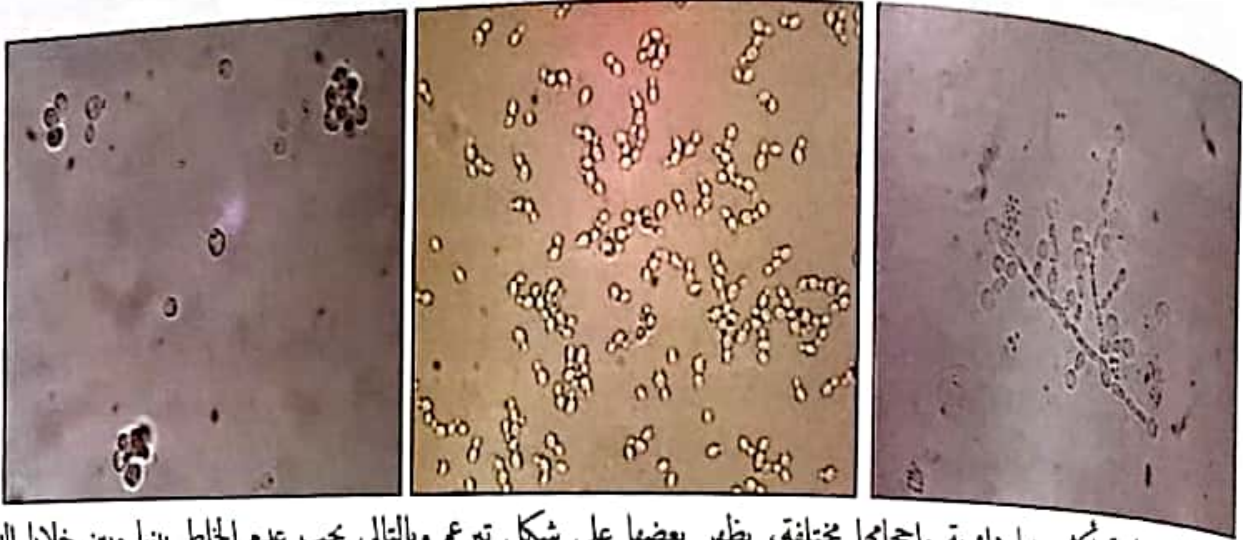


## Fungi & Bacteria الفطريات والبكتيريا

### Hyphae الفطرية



## الخمائر و Candida



اشكالها يضاوية أكثر منها دائرية واجامها مختلفة، يظهر بعضها علي شكل تبرعم وبالتالي يجب عدم الخلط بينها وبين خلايا الدم الحمراء وللتأكد على ذلك اضع حمض الخليك (Acetic acid) الى العينة الذي سيؤدي الى تحلل خلايا الدم الحمراء وتبقى الخمائر كما هي، الكانديدا (Candida) من اشهر الخمائر وجودا في البول ووجودها بكميات كبيرة يدل علي وجود التهابات مجلية.

## البكتيريا Bacteria



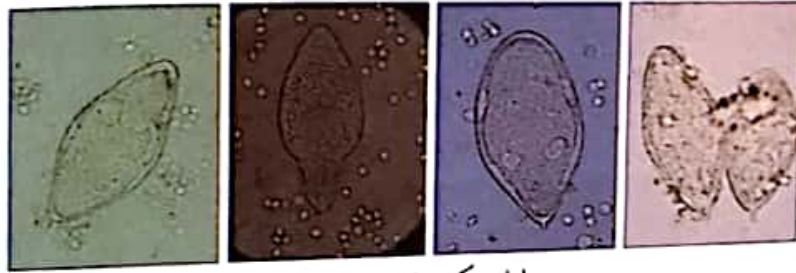
يمكن التمييز بين البكتريا العصوية (Bacilli) بشكل اسهل من البكتريا المكورة (Cocci) والتي قد يخطيء الفاحص بينها وبين البلورات الرملية (Amorphous).

**Schistosoma haematobium ova** بويضات بلهارسيا المجارى البولية

كبيرة الحجم، يضاوية الشكل، لها شوكة طرفية صغيرة مدببة، رقيقة القشرة وتحتوي عند نزولها على جنين حي (ميراسيديوم) يضاوي الشكل يميز الاجزاء وتفصله مسافة عن القشرة. عند الفحص يجب التمييز بين البويضة الحية والبويضة الميتة، وبين الكاملة النمو او الناقصة التكوين [ودليل الاصابة بالبلهارسيا هو وجود بويضات ظاهرة الجنين، تامة النمو، رانقة اللون، سليمة القشرة]، أما البويضات فلا يعتمد علي وجودها في تشخيص الاصابة بالبلهارسيا.

**البويضة الحية:** شفافة اللون، الميراسيديوم بداخلها في حركة دائبة، الغدد اللعابية لامعة، وبأضافة ماء مقطر تزداد حركة الميراسيديوم ثم تنفقس البويضة.

**البويضة الميتة:** سوداء اللون، غير واضحة الجنين، غير سليمة القشرة، لا تنفقس اذا اضيف اليها ماء أو قد تنفقس جنين غير منظم.



لها شوكة طرفية صغيرة مدببة.

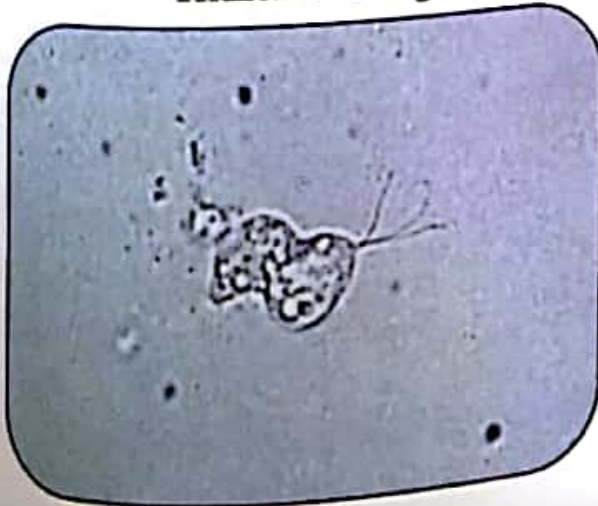
**Enterobius vermicularis ova** بويضات البودة الديدوسية

يضاوية الشكل (25 x 55 µm) تقريبا، مستوية من أحد جانبيها ومحدبة من الآخر وأحد قطبيها أضيق من الآخر، نصف شفافة ومزدوجة الجدار، توجد في البول بطريق الصدفة (كما اشرنا في جزء طفيليات البراز صفحة 148) عن طريق تلوث مخرج البول وخاصة في الاثاث.



**Trichomonas vaginalis trophozoite** الطور المتحرك للمشعرات المهبلية

يبلغ حجمه (30 µm) تقريبا، له ثم خلوي صغير، توجد فجوات غذائية عديدة في السيتوبلازم تحتوي علي بكتريا وتوجد نواة واحدة ذات كاريوزوم مركزي، يوجد اربعة اسواط بالاضافة الي سوط خامس متموج يصل الي منتصف الطفيل فقط وهو سريع الحركة عندما يكون البول حديثا.



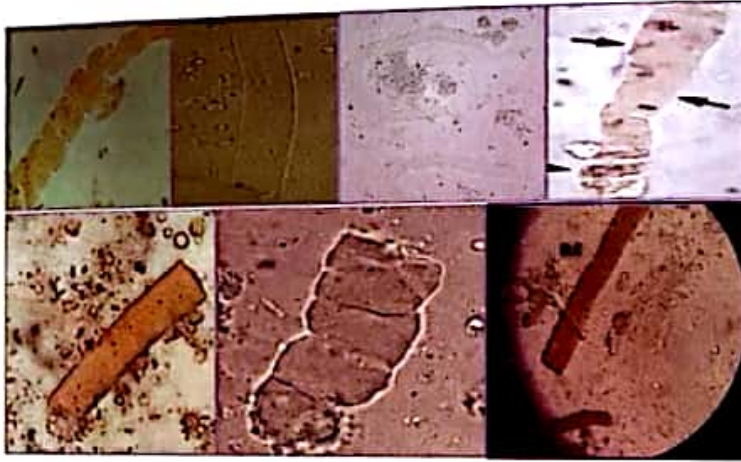
## الأسطوانات البروتينية Casts

### الأسطوانات الزجاجية Hyaline casts



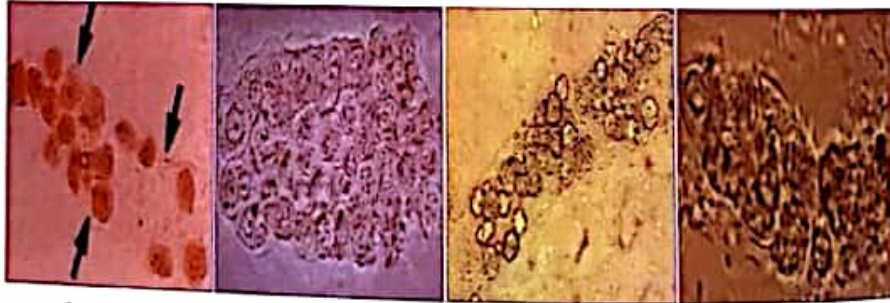
أسطوانات رقيقة وشفافة كالزجاج، أسطوانية الشكل ونهايتها مستديرة، تختلف في الطول والشكل.

### الأسطوانات الشمعية Waxy casts



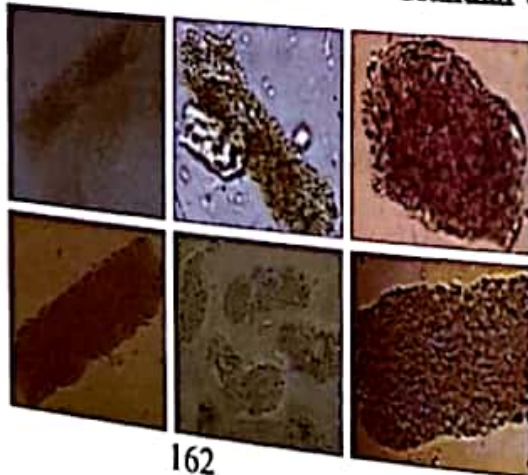
أسطوانات محددة شبه شفافة، أقصر وأعرض من باقي أنواع الأسطوانات الأخرى، لونها أصفر خفيف تزي بسهولة ويمكن تفرقتها من الأسطوانات الزجاجية (Hyaline) بإضافة حمض الخليك الذي يجعل الأسطوانات الزجاجية تختفي أما الشمعية فإنها لا تختفي.

### الأسطوانات الطلائية Epithelial cell casts



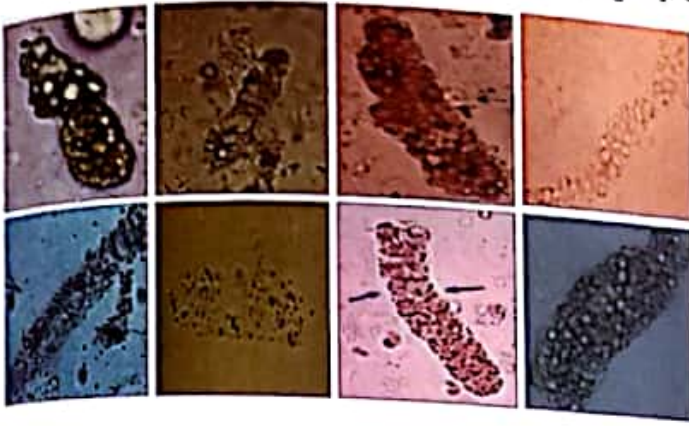
أسطوانات تحتوي على خلايا طلائية، قد تظهر الخلايا الطلائية مع انويتها بوضوح أو تكون متحللة.

### الأسطوانات الحبيبية Granular casts



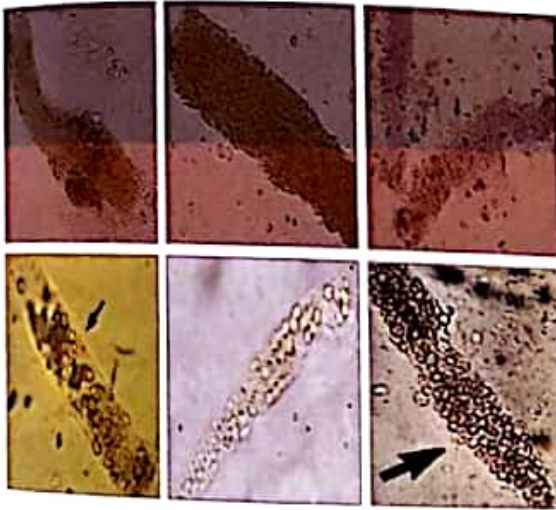
أسطوانات شبه شفافة تحتوي على حبيبات، هذه الحبيبات تنتج إما من تحلل محتويات الأسطوانات الطلائية أو من تراكم التجمعات البروتينية مثل الألبومين.

### الأسطوانات الدهنية Fatty casts



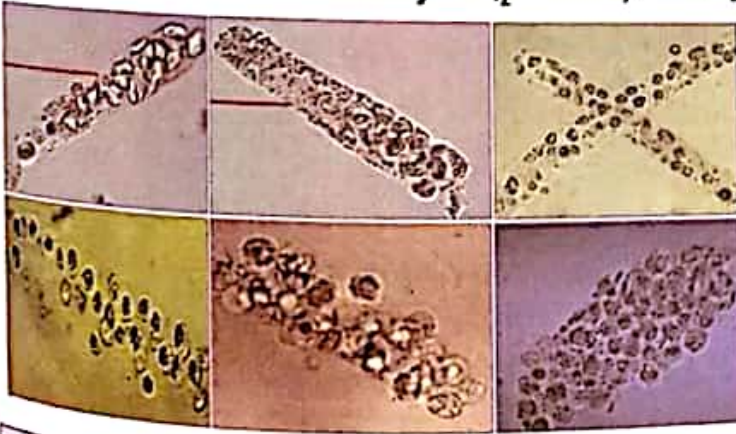
اسطوانات شبه شفافة تحتوي علي حبيبات دهنية وفراغات.

### أسطوانات كرات الدم الحمراء Red blood cell casts



اسطوانات شبه شفافة، تحتوي علي كريات دم حمراء قد تتحلل وتظهر الاسطوانات في البول بها حبيبات كبيرة لونها بني تميل الي الاحمرار.

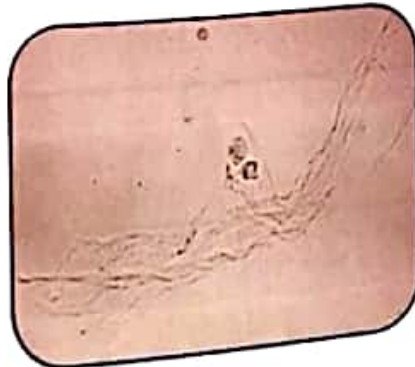
### الأسطوانات الصيدية Leucocytes (pus cells) casts



تحتوي علي خلايا صيدية.

### المخاط Mucus

يكون علي هيئة خيوط طويلة ومتشابكة شفافة اللون.

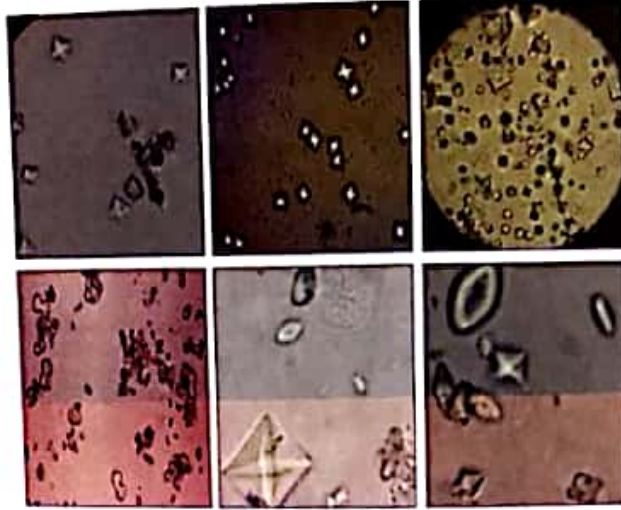


(ب) رواسب غير خلوية (Un organized deposits (crystals))

البول الحامض التفاعل Acid urine PH

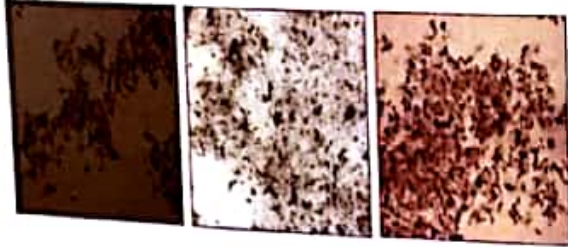
(1) الأملاح البلورية الشائعة Common crystals

أملاح أو كسالات الكالسيوم Calcium oxalates



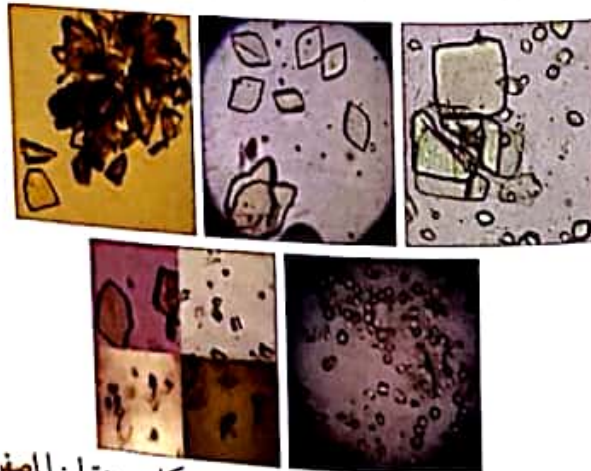
تأخذ شكل الظرف (وهو الشكل الغالب) او شكل يضاوي او تأخذ شكل العظمة.

الأملاح الرملية الغير متبلورة Amorphous urates



تظهر علي شكل حبيبات دقيقة وعندما تترسب يكون لون لرب غالباً اصفر او بني يختفي بالتسخين ولا يذوب في حمض الخلك، بلورات حمض البولييك واليورات الرملية تذوب في بيروكسيد الصوديوم.

بلورات حمض البولييك Uric acid crystals



تظهر علي هيئة منشور او علي هيئة الواح، او علي شكل وردة لونها اصفر او بني.

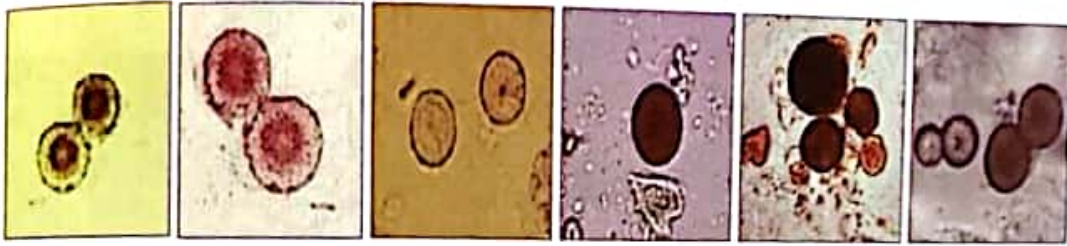
## Rare crystals (2) الأملح البلورية النادرة

### Cysteine crystals بلورات السيستين



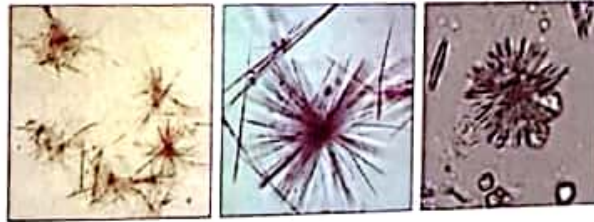
الواح سداسية عديمة اللون، وللتفرقة بينها وبين بلورات حمض البوليكت يضاف حمض هيدروليك بتركيز (30 %). تنوب بللورات السيستين بينا بللورات حمض البوليكت تظل كما هي.

### Leucine crystals بلورات الليوسين



دائرية الشكل، صفراء اللون .

### Tyrosine crystals بلورات التيروسين

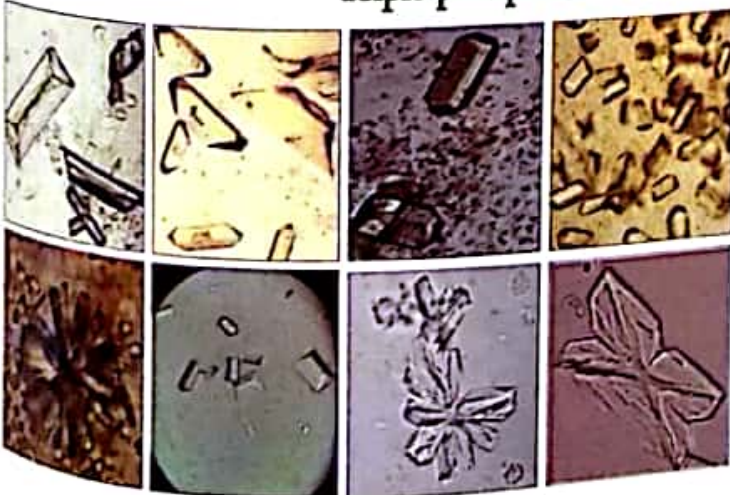


ابرية الشكل، صفراء اللون .

## Alkaline urine PH البول القاعدي التفاعل

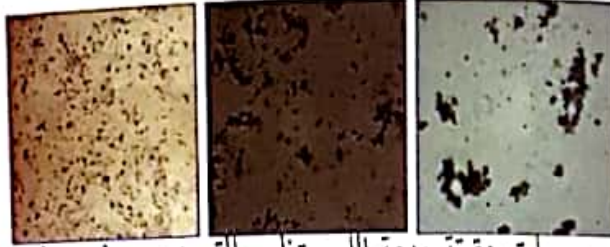
### Common crystals (1) الأملح البلورية الشائعة

#### Triple phosphates املاح الفوسفات الثلاثية



تظهر علي شكل منشور ثلاثي او سداسي والذى يبدو علي هيئة غطاء التابوت وقد يكون علي شكل ريشة.

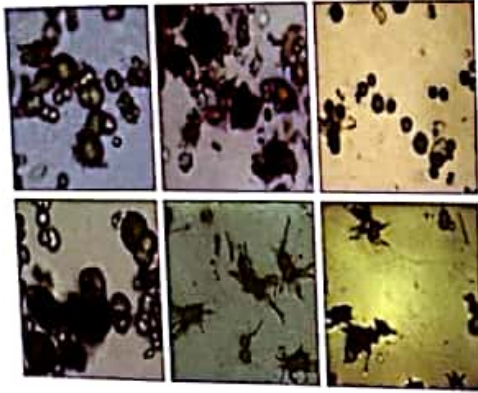
## أملاح الفوسفات غير المتبلور Amorphous phosphates



حبيبات دقيقة عديمة اللون تظهر بالتسخين، وتذوب في حمض الخليك.

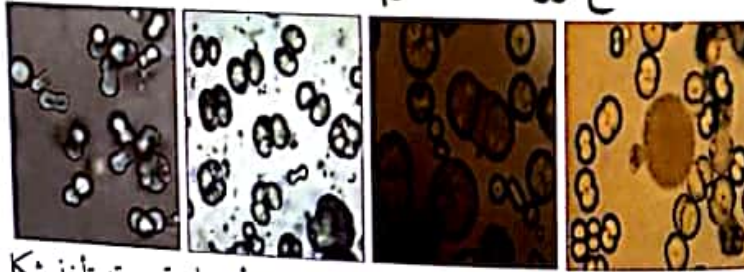
## (2) الأملاح البلورية النادرة Rare crystals

### أملاح يورات وبيورات الأمونيا Ammonium urate & Biurate



بلورات مستديرة لونها بني مصفر ومغطاة بأشواك تذوب بالتسخين.

### أملاح كربونات الكالسيوم Calcium carbonate



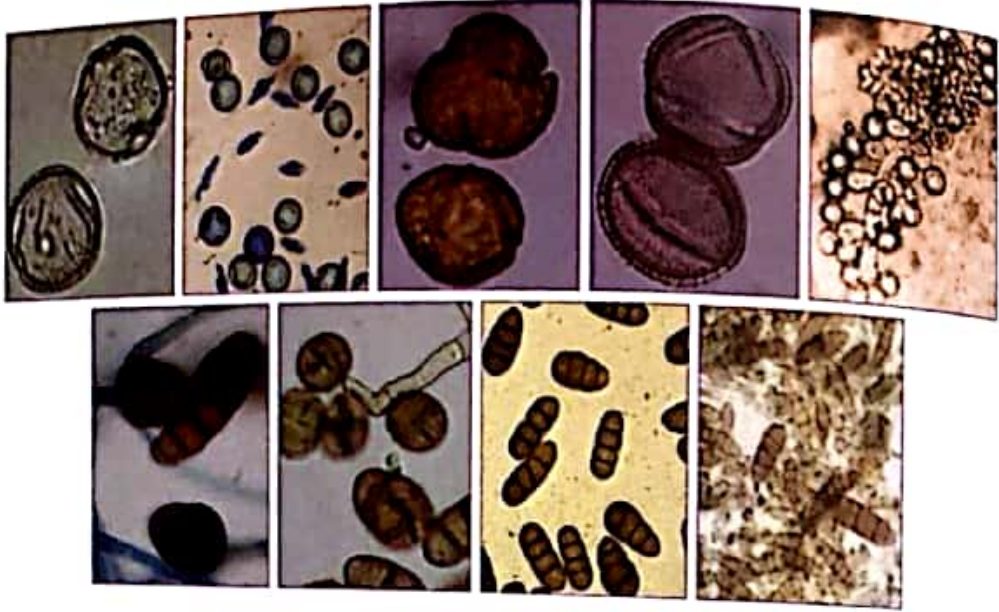
بلورات كروية الشكل لونها يميل الى الاصفر او البني اللامع، توجد منفردة أو رباعية ، وقد تأخذ شكل حديد رفع الأنتال.

### أملاح فوسفات الكالسيوم Calcium phosphate



بلورات تأخذ شكل قطع الزجاج المكسور وقد تأخذ شكل المنشور، مدببة الأطراف وان وجدت فهي توجد مع بلورات الفوسفات الثلاثية.

## حييات اللقاح & الأيكاس الجرثومية Pollen grains & Spores



تختلف في أشكالها وأحجامها.




## الألياف Fibers


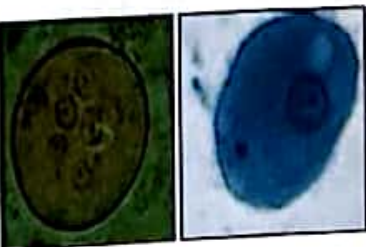
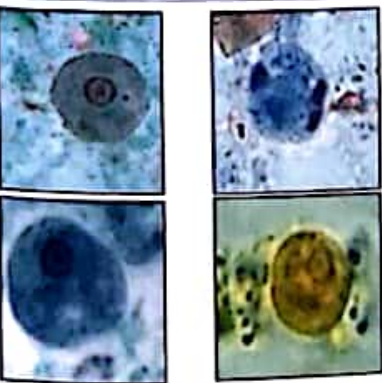



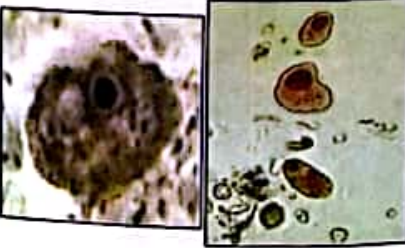

عبارة عن بقايا مناديل ورقية وای اجزاء اخرى من نفس النوع.



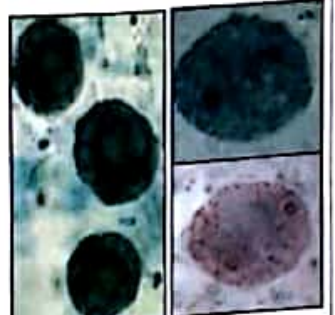

**الجزء الخامس**  
**الملخص العام للطفيليات وأماكن توأجدها**  
[General summary of parasites and their locations]






(صفحات 169 – 218)


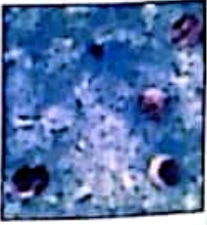

العينة (Specimen)	الطفيل (Parasite)	التوزيع الجغرافي (Geographic distribution)	الشكل (Form)	الفحص الميكروسكوبي (M. examination)
• Stool	<b>Protozoa</b>			
	(a) Amoebae			
	(1) Pathogenic	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم، متوطنة في أجزاء من أفريقيا، الإستوائية وشبه الإستوائية، آسيا، الأوكسيك، جنوب أمريكا، الصين (خاصة في المناطق التي تنتشر إلى الرعي الصحية الكافية، والأشخاص الغير محتمين بالنظافة الشخصية).</p>	<p>- الطور المحرك (Trophozoite): غير منتظم الشكل ويبلغ حجمه (20 × 25µm)، يتكون من: إكوتيلوز: طبقة شفافة خارجية تلتصق بها زوائد (أقدام كاذبة) وهي أعضاء حركية وتغذية. إندوبلازم: حبيب داخلي يحتوي على عدد من كرات الدم الحمراء يتغذي عليها الطفيل. النواة: كروية لها غلاف نوري يحيط به من الداخل حبيبات كروماتينية دقيقة منتظمة ومتساوية. النوية: مركزية وصغيرة.</p> <p>- الطور الموصول (Cyst): كروي الشكل يتراوح حجمه من (10 - 15µm) تقريبا، له جدار رقيق، ويحتوي على أربعة أنوية بالإضافة إلى الأجسام الكيتونية.</p>	  
	(2) Non-pathogenic	تنتشر في جميع أنحاء العالم.	<p>- الطور الموصول (Cyst): كروي الشكل يتراوح حجمه من (10 - 15µm) تقريبا، له جدار رقيق، ويحتوي على أربعة أنوية بالإضافة إلى الأجسام الكيتونية.</p>	<p>- يظهر كلاً من الطور الموصول والطور المحرك. مشابه تماماً للطفولة النسيجية <i>E. histolytica</i> ولا يمكن التمييز</p>




	<p>(1) <i>Entamoeba dispar</i> (المحولة المنيرة)</p>		<p>بينها ميكروسكوبيا، لذلك لا بد من استخدام التقنيات الجزيئية في التفريق بينها. وعند التأكد من وجود الطور المنحوصل لا بد من كتابة التقرير كالتالي: <i>E. histolytica</i> / <i>E. dispar</i></p>	
	<p>(2) <i>Entamoeba coli</i> (المحولة القولونية)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم. تعيش في الأمعاء الغليظة.</p>	<p>- الطور المنحوصل (<i>Trophozoite</i>): غير منتظم الشكل، مزود بقدمين كاذبتين للمركبة يتراوح حجمه من (15-35µm)، النواة: كروية الشكل. النوية: مركزية وصغيرة. - الطور المنحوصل (<i>Cyst</i>): كروي الشكل محاط بجدار رقيق، يحتوي على 8 أنوية بالإضافة إلى الأجسام الكيتونية يتراوح حجمه من (15-30µm) تقريباً.</p>	
	<p>(3) <i>E. hartmanni</i> (المحولة الهارتمانية)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم.</p>	<p>- الطور المنحوصل (<i>Cyst</i>): كروي الشكل، يتراوح قطره من (7-9µm) تقريباً، ويحتوي على عدد (4-1) أنوية بالإضافة للأجسام الكيتونية. - الطور المنحوصل (<i>Trophozoite</i>): يشبه الطور المنحوصل في <i>E. histolytica</i>، يتراوح قطره ما بين (5-12µm) تقريباً، يحتوي على فجوات غذائية صغيرة، بالإضافة إلى نواة كبيرة وواضحة، وجسم نووي صغير ومضغوط ويتوسط الطور المنحوصل في المادة.</p>	

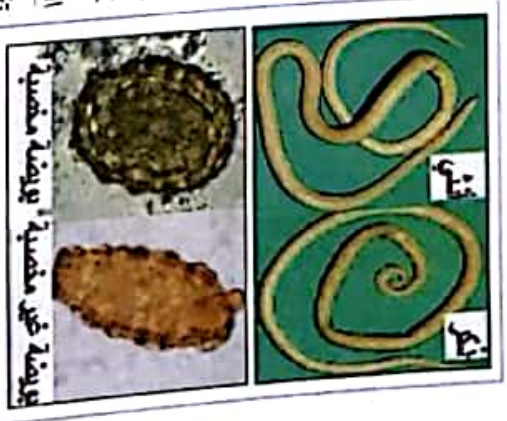


<p>(4) <i>Endolimax nana</i> (الويضة القزمية)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم.</p>	<p>- الطور المتوصل (Cyst) كروي الشكل يتراوح قطره من (7-9µm) تقريبا، ويحتوي على (4) أوتية. - الطور المعحرك (Trophozoite) غير منتظم الشكل، يتراوح قياسه من (6-12 µm) تقريبا ، يحتوي على نواة واحدة وجسم نووي كبير ، غير مجزأ وغير منتظم الشكل في المادة .</p>	
<p>(5) <i>Iodamoeba buetschlii</i> (اليودمية اليوتشيلية)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم.</p>	<p>- الطور المتوصل (Cyst) كروي الشكل يتراوح قطره من (9-15µm) تقريبا، ويحتوي على نواة واحدة. - الطور المعحرك (Trophozoite) غير منتظم الشكل، يتراوح قطره من (9-14µm) تقريبا ، يحتوي على العديد من النوى السيتوبلازمية بالإضافة الى نواة واحدة كبيرة وواضحة، وجسم نووي غير منتظم الشكل في المادة.</p>	
<p>(b) Flagellates</p>			
<p>(1) <i>Giardia lamblia</i> (جيارديا لامبليا)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم وتنتشر بشكل خاص في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ( خاصة في المناطق الملوثة بمياه الصرف الصحي ).</p>	<p>- الطور المتوصل (Cyst) بيضاوي الشكل (8x11µm) تقريبا، لونه رمادي، له غلاف مزدوج، به أربع نوايا متجمعة قرب طرف الحويصلة وفي الوسط توجد بقايا الأسواط . - الطور المعحرك (Trophozoite):</p>	




		في المناطق الموبوءة غالباً ما يكون الأطفال أكثر عرضة للإصابة عن البالغين.	متوسطي الشكل يصل حجمه الي (12-15 × 5-9µm) تقريباً، الجزء الأمي مقعر على شكل قرص به نواتان كبيرتان وأربع أزواج من الأسواط (زوج أمي، زوج خلفي، زوج بعلي، وزوج خلف القرص).	
(2) <i>Trichomonas hominis</i> (الشمرة هومينيس )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تنتشر في جميع أنحاء العالم.</li> <li>- تصيب الأمعاء الغليظة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تنتشر في جميع أنحاء العالم.</li> <li>- قد تتواجد مع الديدان الدبوسية ( حيث يعتقد أنها تنتقل من عائل لأخر بحمولة بداخل بويضات تلك الديدان ).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- الطور المتحرك (Trophozoite):</li> <li>- الجسم يضوي أو كوزي الشكل، يشبه المشعرات المهبلية <i>Trichomonas vaginalis</i> ولكنه أكبر منه في الحجم.</li> </ul>	
(3) <i>Dientamoeba fragilis</i> (الشمولة الشائبة الهشة)			<ul style="list-style-type: none"> <li>- الطور المتحوص (Cyst): لا يوجد.</li> <li>- الطور المتحرك (Trophozoite):</li> <li>- يحتوي على (1-2) من النوى ، بالإضافة إلى كمية ضئيلة من الكروماتين، وقد لا يوجد كروماتين. <b>الجسم النووي</b> Karyosome يتقسم إلى (4-8) حبيبات مميزة .</li> </ul>	
(4) <i>Chilomastix mesnili</i> (شمفوية السياط المهبلية)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تنتشر في جميع أنحاء العالم .</li> <li>- تتواجد في القولون (Colon) والمصان الأعمور (Caecum).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- الطور المتحرك (Trophozoite):</li> <li>- يصل طوله إلى حوالي (15 µm) تقريباً، مزود بأربعة سياط (3 منها ممتدة إلى الأمام، والأخر يخرج من السيتوزوم الأمي). يحتوي على نواة واحدة (توجد في الناحية الأمامية من الجسم)، وجسم نووي Karyosome بالإضافة إلى كروماتين محبب .</li> </ul>	

			<p>- الطور الموصول (Cyst):          - يبلغ قطره حوالي (10µm) ، له شكل مميز يشبه ثمرة اللبون ، عظام بجدار سميك، ويوجد ثوبه واضح عند أحد نهايته، ومن الممكن أن يحتوي على سيتوزوم، يحتوي على نواة واحدة.</p>	 <p>Cyst</p>
	<p>(5) <i>Retortamonas intestinalis</i>          ( التمساه المعوية )</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم ،          تتواجد في القولون (Colon)          والمصان الأور (Caecum).</p>	<p>- الطور المتحرك (Trophozoite):          يصل حجمه إلى حوالي (4-9 µm)، كثري إلى يضاري الشكل. عند فحص الأفلام المصبوغة فقط ، يمكن رؤيته محتويًا على نواة واحدة وزوج من السياط (أحدها أمامي والأخر خلفي) بالإضافة إلى السيتوزوم الذي يملأ حوالي نصف الجسم.</p> <p>- الطور الموصول (Cyst):          يبلغ حجمه حوالي (4-7µm) ، له شكل مميز يشبه ثمرة اللبون أو كثري الشكل . يحتوي على نواة واحدة يمكن رؤيتها فقط في الأفلام المصبوغة.</p>	 <p>Trophozoite</p>  <p>Cyst</p>
	<p>(6) <i>Enteromonas hominis</i>          ( المماوية هومينيس )          المماوية الهريسية البشرية</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم ومن          النادر وجودها ، بالإضافة إلى          أنها غير معرضة .</p>	<p>- الطور المتحرك (Trophozoite):          يبلغ حجمه حوالي (4-10 µm)، كثري الشكل (مشابه <i>Trichomonas hominis</i> ، ولكنه أصغر في الحجم) ،          يحتوي على نواة واحدة صغيرة توجد في مقدمة الجسم، يوجد ثلاثة سياط بالإضافة إلى سوط رابع متوجج (من الصعب رؤية هذه السياط أثناء النقص).</p> <p>- الطور الموصول (Cyst):</p>	 <p>Trophozoite</p>  <p>Cyst</p>



			يصل حجمه الى حوالي (6- 8µm) تقريباً، يضاوي الشكل في العادة. يحتوي على (1-2) نوي قلبية.	
	(7) <i>Pentatrichomonas hominis</i> (خاسية الشمس هومينيس) خاسية الشمس الهريسية البشرية	تنتشر في جميع أنحاء العالم (غير معرضة) تتواجد في الأمعاء الغليظة للقطط ولكنها من الممكن أن توجد في الإنسان.	- العور المتحرك (Trophozoite): يبلغ حجمه حوالي (7-10µm x 10-15) ، مشابه <i>Trichomonas hominis</i> . النواة تقع في الجهة الأمامية من الجسم، بالإضافة إلى جسم نوي صغير. الكروماتين موزع بطريقة غير متساوية على الغشاء النووي. الجسم مزود بسيطا يتراوح عددها من (3-5).	
<b>(c) <i>Coccidia</i> الأكلات</b>				
	(1) <i>Cryptosporidium parvum</i> (خفية الأبوغ بارم)	تنتشر في جميع أنحاء العالم، وبشكل خاص في المناطق الاستوائية.	البيوض المنكيسة (Oocyst): كروية الشكل، يتراوح قطرها من (4-6µm) تقريبا، تحتوي على أربعة نواشط Sporozoites ولا يوجد حوصلات جرثومية Sporocysts.	
	(2) <i>Isoospora belli</i> (متأالة الأبوغ البلية)	تنتشر في جميع أنحاء العالم.	البيوض المنكيسة (Oocyst): مغزلية الشكل ولها أطراف مستديرة، يبلغ حجمها (12x30µm)، تحتوي على كتلة كبيرة من البروتوبلازم الذي ينقسم إلى حوصلتين جرثوميتين Sporocysts ذات جدار سميك، ينقسم البروتوبلازم بداخل كل منها ليعطي أربعة نواشط Sporozoites.	



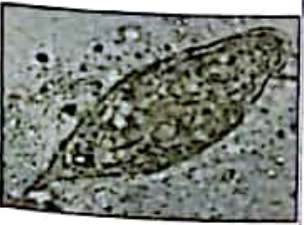
<p>(3) <i>Cyrtospora cayretanensis</i> (سيكلوسبورا كايتانينسيس)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم.</p>	<p>البيوض المنكيسة (Oocyst): كروية الشكل، يبلغ قطرها (8-10µm) ، أكبر حجما من <i>Cryptosporidium parvum</i> ، تحتوي على حبيبات حمراء الصبغة.</p>	 Ziehl-Neelsen stained faecal smear
<p>(4) <i>Microsporidia</i> (مكروهايات الأبراغ)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم . يعتقد أن العدوى بهذا الطفيل تقتصر فقط على مرضى الإيدز.</p>	<p>الجراريم Spores: يتراوح حجمها من (1.1-1.6x0.9µm) الي (4-4.5x2-2.5 µm) تأخذ اللون الأحمر الوردي عند صبغتها بصبغة الكروموتروب (Chromotrope stain).</p>	
<p>(d) Ciliates الهدبيات</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم ، الإصابة غير شائعة في الإنسان ، ولكنها تنتشر في الخنازير. حالات الإصابة في الإنسان سجلت بشكل رئيسي في أمريكا الجنوبية والوسطى، الفلبين، <u>بايواغينيا</u> <u>الجديدة</u>، والمناطق الاستوائية الأخرى التي تحتفظ براز الخنازير وتستخدمه كساد.</p>	<p>يظهر كلا من الطور المتحرك والتحوصل، انظر النحوص الميكروسكوبي للبراز ص (133).</p>	
<p><b>Helminths</b> (a) Nematodes الديدان الأسطوانية</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم، خاصة</p>	<p>البهيمة Eggs والوردة Worm : خاصة</p>	

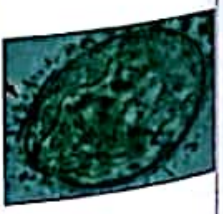
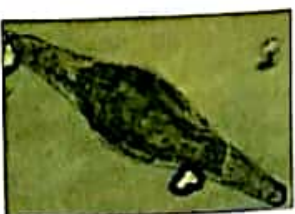

	<p>(1) <i>Ascaris lumbricoides</i> (السكران لبريكويدس)</p>	<p>المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية ، في المناطق التي تفتقر إلى الرعاية الصحية، والتي تستخدم براز الإنسان غير المالج كسماد عضوي .</p>	<p>الذكر: يبلغ طوله حوالي (15-20cm) وقطره حوالي (0.4cm) تقريبا، طرفه الخلفي ملتوي ناحية البطن وفي نهايته شوكان. الأني: يبلغ طولها حوالي (20-35cm) وقطرها حوالي (0.5cm) تقريبا ، طرفها الخلفي مستقيم وفتحة المهبل بين الثلث الأمامي والأوسط. البرويضة الملتصقة: يضاوية أو أقرب إلى المستديرة، تقريبا (40x60µm) ، لونها أصفر مائل إلى اللون البيج ، قشرها سميك يحيط بها طبقة خشنة متعرجة ، تحتوي البرويضة على خلية واحدة ملتصقة لا تتألفها تماما. البرويضة غير الملتصقة: غير منتظمة الشكل وأكثر طولا تقريبا (40x90 µm)، لها قشرة رقيقة متعرجة تحتوي على خلايا منقسمة وأجسام لامعة ( لا تختلف في قشرها ولونها عن البرويضة الملتصقة ).</p>	
	<p>(2) <i>Trichuris trichiura</i> ( الوردة السوطية )</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم ، ولكنها أكثر شيوعا في المناطق الحارة الرطبة والمناطق الملوثة بالبراز، نادرا ما توجد في المناطق الناحلة والمرتفعة .</p>	<p>البرويضة برميلية الشكل، وأبعادها تقريبا (25x50µm) ، لونها بني مصفر، تنتهي بسداد شفاف في كل من طرفها، القشرة سميكة نوعا ما، تحتوي البرويضة على خلية واحدة ملتصقة.</p>	
	<p>(3) <i>Capillaria philippinensis</i> (السمارية الفلبينية)</p>	<p>هنا الطفيل يوجد بشكل طبيعي في الطيور الآكلة للأسماك، ولكنها قد تصيب الإنسان وذلك عن طريق ابتلاع العورالمدي (البويضات)</p>	<p>البرويضة Egg : أصفر من بويضة <i>T. trichiura</i> (21x45µm)، لونها بني مصفر ولكنه فاتح عن <i>T. trichiura</i>، تنتهي بسداة شفافة في كل من طرفها ولكنها ليست بارزة</p>	

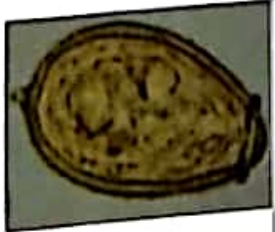


	<p>الجبينية) أثناء تناول الأسماك غير جيدة الطهي، سجلت الإصابة بها في جزر الفلبين ، شمال لوزون ، تايلاند.</p>	<p>كائن في <i>T. trichiura</i>.</p>	
<p>(4) <i>Ancylostoma duodenale</i> (الانكلستوما الاثني عشرية)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم خاصة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ، أكثر شيوعا في الشرق الأوسط ، البلدان المحيطة بالبحر المتوسط ، شمال الصين ، شمال الهند ، غرب أفريقيا ، شمال شرق آسيا ، شمال أمريكا.</p>	<p><b>- البويضة Egg</b> بيضاوية الشكل (40×65µm) تقريباً، لها قشرة شفافة تظهر على شكل خط واحد، رمادية اللون، تحتوي غالباً على أربعة خلايا مرتبة (نادراً 8 خلايا) لا تتأكل فراغ القشرة.</p>	
<p>(5) <i>Necator americanus</i> (الفتاكة الأمريكية)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم خاصة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ، أكثر شيوعاً في أقصى الشرق ، المناطق الحارة في أفريقيا ، وسط وجنوب أمريكا.</p>	<p><b>- البويضة Egg</b> تشبه بويضة الانكلستوما ولا يمكن التفرقة بينها عند النقص ، لها قشرة رقيقة تظهر كخط أسود يحيط بالبويضة بيضاوية الشكل (40×65µm) تقريباً، تحتوي عادة على (4-8) خلايا تقريباً.</p>	
<p>(6) <i>Trichostrongylus species</i> (الاستروانغولية الشمسية)</p>	<p>تتطفل بشكل رئيسي على القوارض والحشرات المهاجرة ، ولكن يوجد منها بعض الأنواع التي تصيب الإنسان . توجد في أجزاء من أفريقيا ، مصر ، إندونيسيا ، إيران ، العراق ، جنوب شرق آسيا ، الهند ، اليابان ، تشيلي</p>	<p><b>- البويضة Egg</b> تشبه بويضة الانكلستوما لكنها أكثر طولاً (85-115µm) ، وأبعادها تقريباً (40×80µm) ، القشرة أكثر سمكاً. أحد طرفيها أرفع من الآخر ، تحتوي البويضة على (16-32) خلية متجمعة في وسطها أو أقرب الي أحد الطرفين تاركة مكاناً خالياً من طرفي البويضة لونها</p>	







<p>(11) <i>Enterobius vermicularis</i> ( اللمودة الدبوسية )</p>	<p>عمر شهرين . تنتشر في جميع أنحاء العالم . الإصابة بهذا الطفيل أكثر شيوعا في الأطفال من البالغين .</p>	<p><b>البيضة Egg والوردة Worm :</b> ديدان اسطوانية صغيرة بيضاء اللون، طرفها الخلفي مدبب والطرف الامامي له جناحان صفران المرىء اسطواني الشكل يليه انتاج كروي ثم الامعاء. الذكر: نهايته الخلفية ملتوية أو متوسعة بطليا بها شوكة تناسلية واحدة . الأنثى: نهايتها الخلفية مستقيمة ، الذيل مفسح طويل، وشكل الاني عموما منزلي. البويضات: بيضوية الشكل (25x55µm) ، مستوية من أحد جانبيها ومحدبة من الآخر وأحد قطبيها أضيق من الآخر ، نصف شفافة ، ومزدوجة الجدار .</p>	
<p>(b) Trematodes الديمان الخنوية</p>	<p>متوطنة في 52 دولة ، واسعة الانتشار في العديد من دول أفريقيا ، مدغشقر، توجد بشكل خاص في الشرق الأوسط، جنوب أمريكا ( خاصة البرازيل)، غرب الهند .</p>	<p><b>البيضة Egg:</b> لونها بني مصفر باهت، بيضوية الشكل، لها شوكة طرفية كبيرة. حجمها حوالي (60x150µm). تحتوي على ميراسيديوم كامل النضج .</p>	







	<p>(2) <i>Schistosoma haematobium</i> (البهاارسيا الدموية)</p>	<p>متوطنة في 54 دولة ، بشكل رئيسي في أفريقيا، ودول غرب البحر المتوسط . توجد في العديد من جزر المحيط الهندي، وبعض الجزر في غرب وشرق أفريقيا .</p>	<p><b>- البويضة EGG:</b> لونها بني مصفر باهت، بيضاوية الشكل، لها شوكة طرفية صغيرة مدببة ، حجمها 112-70-50 (170µm) في بعض الأوقات يمكن رؤيتها في البراز .</p>	
	<p>(3) <i>Schistosoma japonicum</i> (البهاارسيا اليابانية)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم ، خاصة في الصين، أجزاء من الفلبين، وغرب أندونيسيا .</p>	<p><b>- البويضة EGG:</b> عدية اللون أو لونها بني مصفر باهت مستديرة أو بيضاوية حجمها كبير (90×65µm) و تحتوي على ميراسيديوم ناضج، لها شوكة جانبية (غالبا لا تكون واضحة أثناء النقص، وذلك بسبب حطام البراز وكرات الدم الحمراء تحتوي على Stool debris، وكرات الدم الحمراء تحتوي على ميراسيديوم ناضج.</p>	
	<p>(4) <i>Schistosoma intercalatum</i> (البهاارسيا المنحمة)</p>	<p>تمثل معدلا عاليا من الإصابة ولكنه محدود في مناطق انتشارها فقط ، وبشكل رئيسي في غرب ووسط أفريقيا ، زنبر ، الجابون ، الكاميرون .</p>	<p><b>- البويضة EGG:</b> لونها أصفر باهت، كبيرة الحجم (60×180 µm)، لها شوكة طرفية تشبه بويضة <i>Schaeatomobium</i> لكن للفتحة بينها فان <i>Sintercalatum</i> لا توجد إلا في البراز فقط، كما أنها أكبر وأطول من <i>Schaeatomobium</i> . تحتوي على ميراسيديوم ناضج .</p>	




<p>(5) <i>Schistosoma mekongi</i> (البهارسيا الميكونجية)</p>	<p>توجد في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية ، جمهورية كامبوديا ، تايلاند في منطقة حوض نهر الميكونج ، وتقدر معدلات انتشارها في الأطفال بنسبة 90% 15-50 حتى عمر 15 سنة.</p>	<p><u>-البيضة Egg:</u> عائلة لبيضة <i>Sjaponicum</i> ، ولكنها أصغر حجماً وأكثر استدارة حجماً (56×66µm) ، لها شوكة جانبية صغيرة جداً.</p>	
<p>(6) <i>Schistosoma Mattheei</i> (Animal schistosome) (البهارسيا اليتية)</p>	<p>توجد بصورة طبيعية في الماشية والأغنام والماعز والخيول الوحشية والظباء ، ولكنها قد تصيب الإنسان. بلغت الإصابة بها إلى 30% في أجزاء من جنوب أفريقيا ، زيمبابوي ، وزانير .</p>	<p><u>-البيضة Egg:</u> أكبر حجماً من بيضة <i>S.haematobium</i> ولكنها أصغر من تلك الموجودة في <i>S. intercalatum</i>.</p>	
<p>(7) <i>Opisthorchis sinensis</i> (متاخز الحفصية سينسيس)</p>	<p>متوطنة في الصين، كوريا الجنوبية، اليابان ، شمال فيتنام، أقصى شرق روسيا. أعلى معدل من الإصابة يوجد بشكل خاص في مناطق المزارع السمكية، التي تحتوي على القواقع والأسماك (العائل الوسيط) الملوثة ببراز الإنسان والحيوان .</p>	<p><u>-البيضة Egg:</u> لونها بني مصفر، صغير الحجم 15-32×27 (18µm)، تحتوي بداخلها على ميراسيديوم مهدب. لها غطاء شفاف، وروز صغير بزي في بعض الأحيان في النهاية الأخرى للبيضة، عند فحصها بقوة التكبير 40X يمكن رؤية غطاء خارجي غير واضح يحيط بالغللاف.</p>	





<p>(8) <i>Opisthorchis viverrini</i> (متأخر الطفصية الراهي)</p>	<p>متوسطة بطول حوض نهر الميكونج في تايلاند، كمبوديا، جمهورية لاو الديموقراطية الشعبية أعلى معدل للإصابة توجد بشكل خاص في كازخستان، أوكرانيا ، روسيا. هذا الطفيل هو أكثر الديدان المتفوية شيوعا في تايلاند ، حيث يمثل % 90 من معدلات الإصابة التي تم تسجيلها.</p>	<p>-<u>البيوضة Egg</u>: تشبه بيوضة <i>O. sinensis</i> ولكنها أصغر قليلا ، حجمها ما بين (19-29×12-17µm).</p>	
<p>(9) <i>Opisthorchis felinus</i> (متأخر الطفصية الهري)</p>	<p>يشيع في القطط والكلاب ، والحيوانات البرية التي تتغذى على الأسماك، ومن الممكن أن يصيب الإنسان . يوجد بشكل رئيسي في الاتحاد الروسي، كازخستان ، أوكرانيا ، بولندا (في المناطق التي يوجد بها مشاكل صحية).</p>	<p>-<u>البيوضة Egg</u>: تشبه بيوضة <i>O. sinensis</i> ولكنها أصغر وأضيق قليلا ، حجمها ما بين (26-32×11-15µm) ، محدة قليلا في أحد جانبيها .</p>	
<p>(10) <i>Fasciola hepatica</i> (التورقة الكبدية)</p>	<p>توجد في المناطق التي تربي بها الأغنام في البلدان الحارة (مصر ، سوريا ، أجزاء من الشرق الأوسط ، أمريكا الجنوبية ، و بشكل خاص في بوليفيا).</p>	<p>-<u>البيوضة Egg</u>: بيضاوية الشكل، وكبيرة الحجم -70×145-130 (90µm، لونها بني مصفر. لها غطاء خيشومي يمكن رؤيته في بعض الأحيان ، وتحتوي على جنين غير متقسم ، ومحاط بالغللايا الخمية .</p>	

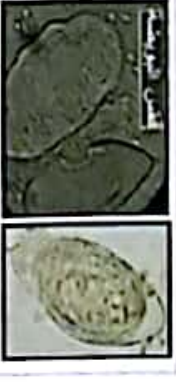


<p>(11) <i>Fasciola gigantica</i> (التورقة الملاقة)</p>	<p>توجد بشكل رئيسي في المناطق الاستوائية في أفريقيا ، جنوب وجنوب شرق آسيا ، أقصى الشرق ، مصر ، إيران .</p>	<p><u>البويضة Egg</u> : عائلة تماما لبويضة <i>F. hepatica</i> ولكنها تختلف فقط في الحجم (156-197×90-104µm).</p>	
<p>(12) <i>Fasciolopsis buski</i> (التورقة البوسكية)</p>	<p>هي أضخم الديدان المفلطحة. تنتشر في جميع أنحاء العالم ، آسيا ( جنوب الصين ، تاوان ، فيتنام ، تايلاند ) ، شرق الهند ، بنجلادش ، ماليزيا ، بورنيو ، ميانمار ، أندونيسيا .</p>	<p><u>البويضة Egg</u> : عائلة تماما لبويضة <i>F. hepatica</i> ، و <i>F. gigantica</i> ، لونها بني مصفر ولكنها تختلف في الحجم (130-154×78-98µm) كما أن غلافها صلب ، والغشاء غير واضح. تحتوي على جنين غير مقسم ، وحاط بالغلالات الحمية .</p>	
<p>(13) <i>Heterophyes heterophyes</i> (الجفانة الحفانية)</p>	<p>يعتقل بشكل طبيعي في أمعاء الفئران ، الثعالب ، القطط ، الكلاب ، والذئاب. حالات الإصابة للإنسان توجد بشكل رئيسي في أقصى الشرق ، ودلتا النيل في مصر.</p>	<p><u>البويضة Egg</u> : تشبه بويضات <i>Opisthorchis</i> ، لونها بني فاتح ، صغيرة الحجم ، بيضوية الشكل ، 23-27×14-16µm) لها غشاء خيشومي ولكنه ينتشر إلى البروزات الموجود في بويضة <i>Opisthorchis</i> ، تنتشر أيضا إلى الغلاف الخارجي .</p>	
<p>(14) <i>Metagonimus yokagawai</i> (حليقة المناسل يوكاواي)</p>	<p>أصفر الديدان المفلطحة التي تعتقل على الإنسان ، متوطنة في أقصى الشرق ( شائعة جدا ) ، وتوجد في حوض البحر المتوسط.</p>	<p><u>البويضة Egg</u> : تشبه بويضات <i>Opisthorchis</i> و <i>H. heterophyes</i> ، لونها بني مصفر ، بيضوية ، صغيرة الحجم (28-32×14-18µm) ، لها غشاء خيشومي ولكنه ينتشر إلى البروزات الموجود في بويضة <i>Opisthorchis</i> ، أيضا تنتشر إلى الغلاف</p>	





<p>(1) <i>Taenia solium</i> (تينيا الحلزير)</p>	<p>• الهند • أمريكا الوسطى • تشيلي • البرازيل • غينيا • البلدان غير المسلمة في جنوب شرق آسيا.</p>	<p>من (33-40µm) لها غشاء خارجي له بروزان لا يظهران إلا في البنية الخارجية . بسائل الغشاء غلاف جنيني عبارة عن جدار سميك كينيف داكن اللون (مانف للسواد) مخطط عرضيا وبسائطه جنين كروي فوسية أشواك موزعة على شكل مورحة كل اثنين منها متقابلان . <b>المئة الحاملة Gravid segment:</b> يصل طولها الي 13mm وعرضها 8mm, الأضواء التماسلية بها ضامرة ما عدا الرحم، يحتوي الرحم على تفروعات جانبية عميقة مملئة بالبيض، يصل عددها إلى (7-12) فرع رئيسي على كل جانب، ومن النادر وجود (13) فرع على كل جانب.</p>	  
<p>(2) <i>Taenia saginata</i> (تينيا المرلاه)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم ، في المناطق التي تربي بها الأضغان والأبقار ، توجد بشكل خاص في الجزائر المرتفعة في أثيوبيا، مصر، المغرب . * في مصر والمغرب، الإبل هي المصدر الرئيسي للإصابة بالتينيا المرلاه .</p>	<p><b>المئة Segment ، البويضة Egg:</b> <b>البويضة Egg:</b> تشبه بويضة تينيا الخنازير <i>T.solium</i> أما عند الفحص ، وللتفريقه بينها يمكن استخدام Ziehl-Neelsen staining technique <i>T. saginata</i> موجبة للصبغة (تظهرلون أحمر) بينما تينيا الخنازير <i>T. solium</i> لا تقبل الصبغة. <b>المعل الحاملة Gravid segment:</b> - أطول من تلك الموجودة في تينيا الخنازير <i>T. solium</i>. يصل طولها الي حوالي 20mm وعرضها الي 6mm. عدد الافرع الرئيسية للرحم (15-32) على كل جانب. <b>البويضة Egg:</b> يضاوية الشكل، لونها بني مصفر، تشبه بويضة الفاشيولا</p>	  


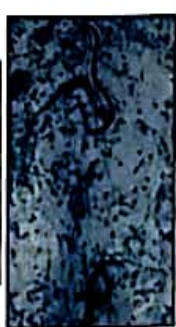


	<p>(3) <i>Diphyllobothrium latum</i> (الموساه المرهقة)</p>	<p>الشرق، أجزاء من آسيا وأمريكا الجنوبية، وبشكل خاص تشيلي.</p>	<p>لكها أصغر حجم (70 × 45µm) ، لها غشاء من الصعب رؤيته أثناء النقص، تحتوي على خلية ملتصقة يحيط بها خلايا حية. في بعض الأوقات يمكن رؤية القمل في البراز.</p>	
	<p>(4) <i>Hymenolepis nana</i> ( <i>Vampirolepis nana</i> ) ( المرهقة القزمية )</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم. في المناطق الحارة ( أمريكا الجنوبية، منطقة البحر المتوسط، أفريقيا، جنوب شرق آسيا).</p>	<p><u>المرهقة Egg:</u> عدية اللون ، يعضاوية تحمل الى الاستدارة ، قطرها يتراوح من (30-45µm)، لها فتحة رقيقة، يلي الفتحة طبقة شفافة ثم الغلاف الجيني له عقدتان قطبيتان يخرج من كل منها عدة خيوط دقيقة تتحرك بحرية في المسافة بين التشرة والغشاء الجيني، بداخل الغشاء الجيني يوجد جنين ذو ستة أشواك (النقص بحرص ضروري لرؤية هذه الأشواك).</p>	
	<p>(5) <i>Hymenolepis diminuta</i> ( المرهقة الضعيفة )</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم ، تتطفل على التوارض بشكل طبيعي، ولكنها قد تصيب الإنسان بالصدفة عن طريق بلع المائل الوسيط المصاب، تحدث معظم حالات العدوى تحدث في الأطفال .</p>	<p><u>المرهقة Egg-</u> لونها بني مصفر، يعضاوية تحمل الى الاستدارة ، قطرها (60-80µm) ، بداخل الغلاف الجيني يوجد جنين يحتوي على ستة أشواك، ولا يوجد خيوط تخرج من الغلاف الجيني.</p>	

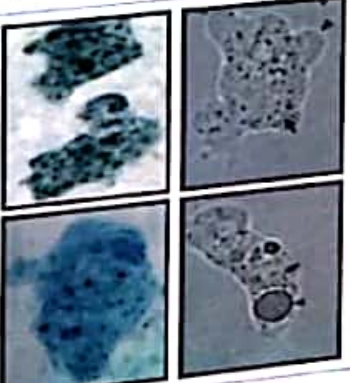
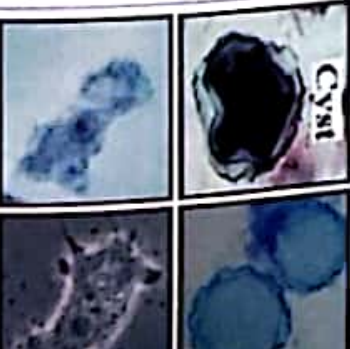
Urine	<p>(6) <i>Dipyldium caninum</i> (كائنات الملتصق الكلبية)</p>		<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم. الإصابة بهذا الطفيل تشيع في القطط والكلاب والتمالب وابن أوي . ومن حين لآخر في الإنسان ( الأطفال في العادة).</p>	<p><b>كيسة البيض</b> <i>Egg capsule</i>: كيس البيض البروزوي يتراوح ما بين (60x100µm)، يحتوي على 8-15 بويضة. البويضة ذات قشرة خارجية وغشاء داخلي بينها طبقة هلامية تحتوي على جنين ذو ستة أشواك. في بعض الأوقات يمكن رؤية القمل الحاملة في البراز.</p> <p><b>المادة الحاملة</b> <i>Gravid segment</i>: تشبه بذور البطيخ ، يبلغ حجمها (12x 27 mm)، وتحتوي على فتحات تناسلية على كلا الجانبين.</p>	  <p>المقطع النحلي</p>
	<p><b>Protozoa</b> <b>Flagellates</b> <i>Trichomonas vaginalis</i> (المشعرات المهبلية)</p>		<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم.</p>	<p><b>الطور المتحرك</b> (<i>Trophozoite</i>): انظر افرازات المهبل بصفحة (189).</p>	
	<p><b>Helminths</b> <b>(a) Trematodes</b></p>		<p>متوطنة في 54 دولة، بشكل رئيسي في أفريقيا، ودول غرب</p>	<p>توجد غالباً في البول، ولكن في بعض الأوقات يمكن رؤيتها</p> <p><b>البويضة</b> <i>Eggs</i></p>	






	<p>(1) <i>Schistosoma haematobium</i> (البهارسيا الدموية او البولية)</p>	<p>البحر المتوسط. توجد في العديد من جزر المحيط الهندي، وبعض الجزر في غرب وشرق أفريقيا.</p>	<p>في البراز. لونها بني مصفر باهت، يضاهية الشكل، لها شوكية طرفية صغيرة مدببة ، حجمها 50-70x112 (170µm). تحتوي على ميراستيديوم كامل النضج. إذا تركت العينة في الضوء هنا قد يؤدي الى قفس البيض وخروج الميراستيديوم.</p>	
	<p>(2) <i>Schistosoma mansoni</i> (البهارسيا الدموية)</p>	<p>متوطنة في 52 دولة، واسعة الانتشار في العديد من دول أفريقيا ، مدغشقر، توجد بشكل خاص في الشرق الأوسط، جنوب أمريكا (خاصة البرازيل) ، غرب الهند.</p>	<p><b>الويضة: Egg</b> - غالبا لا توجد في البول.</p>	
<p><b>(b) Nematodes</b></p>				
	<p>(1) <i>Wuchereria bancrofti</i> (البكروفتية الضخمية)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم. ) لتفاصيل أكثر أنظر عينة الدم بصفحة 214.</p>	<p><b>ميكروفيلاريا Microfilaria:</b> غالبا لا توجد في البول، ولكن توجد حالة غير شائعة الحدوث (نادرة الحدوث) تسمى ( Chronic Chyluria ) Chronic bancroftian filariasis ) هنا الجسم هو عبارة عن ليف وأجزاء دهنية محفوفة (قابلة للذوبان في الإيثير). البول العتري على ( Chyle ) يبدو أيضا دسم . وعند وجود دم في البول يبدو البول ذو لون وردي-أبيض كما هو موضح. الميكروفلاريا غالبا ما توجد داخل جملطة النيرين المتكونة.</p>	
<p>(2) <i>Enterobius</i></p>		<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم . الإصابة بها الطفيل أكثر شيوعا</p>	<p><b>الويضة: Egg</b> يضارية الشكل (25x55µm) . مستوية من أحد جانبيها</p>	











<p>*Vaginal discharge إفرازات المهبل</p>	<p><i>verruccularis</i> ( المودة الدوسية )</p> <p><b>Protozoa</b> <b>Flagellates</b></p>	<p>في الأطفال عن البالغين.</p>	<p>وعدة من الأخر وأحد قطبيها أضيق من الأخر . نصف شذافة ومرزوجة الجدار .</p>	
<p><i>Trichomonas vaginalis</i> ( المعثرات المهبلية )</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم . تصيب النساء في الغالب ، ومن الممكن أن ينتقل من المرأة إلى الرجل .</p>	<p>الطور المتحرك (Trophozoite): يبلغ حجمه (30µm) تقريبا ، له ثم خلوي صغير ، يوجد فترات غذائية عديدة في السيوللازم تحتوي على بكتريا ، ويوجد نواة واحدة ذات كاريوزوم مركزي . يوجد أربعة أسواط بالإضافة إلى سوط خامس متوج يصل إلى منتصف العنقيل فقط .</p>	<p>أسيا [ أقصى الشرق ، جنوب شرق آسيا (كوريا ، الصين ، اليابان ، ماليزيا ، تايلاند ، إندونيسيا ، فيتنام) ، وكذلك أجزاء من الهندا وبعض جزر المحيط الهادئ .</p>	
<p>*Sputum البصاق</p>	<p><b>Helminths</b> <b>(a) Trematodes</b> <i>Paragonimus spp.</i> (جائبة المناسل)</p>	<p>أسيا [ أقصى الشرق ، جنوب شرق آسيا (كوريا ، الصين ، اليابان ، ماليزيا ، تايلاند ، إندونيسيا ، فيتنام) ، وكذلك أجزاء من الهندا وبعض جزر المحيط الهادئ .</p>	<p>خاصة في المناطق التي تأكل سلطعون البحر وسرطان البحر</p>	<p>يصاب حوالي 21 مليون شخص بداء جائبة المناسل Paragonimiasis خاصة في المناطق التي تأكل سلطعون البحر وسرطان البحر بدون طهي أو بطهي غير جيد .</p>
	<p><b>Egg</b> البيضة</p>	<p>لونها بني مصفر ، غير متماثلة في الشكل ، منطلمة قليلا في أحد جانبيها ، يتراوح حجمها من 70-100 x 50-65µm . تحتوي على غطاء مسطح ، ولجين بحااط بجلايا حمية .</p>		





(2) <i>P. heterotremus</i>	آسيا   تايواند ، جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية ، جنوب الصين   آسيا   الفلبين  .	Egg - البويضة	
(3) <i>P. philippinensis</i> (جانبة المناسل الفلبينية)		Egg - البويضة	
(4) <i>P. uterobihitralis</i> (جانبة المناسل رحمة المالين)	أفريقيا   غرب وجنوب أفريقيا، نيجيريا، بوركينافاسو، أفريقيا الوسطى، الكونغو، كوت ديفوار، غينيا الاستوائية، الجابون، ليبيريا ، سيراليون، زائير، زامبيا  .	Egg - البويضة تشبه بويضة <i>P. westernmani</i> ولكنها أصغر قليلا في الحجم (50-98×35-52µm).	 <p>لاحظ أن: جميع أنواع جانبة المناسل تشبه بعضها البعض الى حد ما ولكنها تختلف قليلا إما في حجمها أو في سماكتها ونتيجة لهذه الفروقات البسيطة فانا سنكتفي بوضع صور جانبة المناسل السوزمانية كمدخل لبقية الأنواع الأخرى.</p>
(5) <i>P. africanus</i> (جانبة المناسل الإفريقية)	أفريقيا   الكاميرون، نيجيريا، أجزاء من أفريقيا الوسطى  .	Egg - البويضة تشبه بويضة <i>P. westernmani</i> ولكنها أدق قليلا، وأكبر من <i>P. heterotremus</i> ، يتراوح حجمها تقريبا من (72-124×42-59µm).	
(6) <i>P. mexicanus</i> (جانبة المناسل المكسيكية)	أمريكا الوسطى والجنوبية   الأكوادور، بيرو، كما وجدت في بوز محدودة في كولومبيا، كوستاريكا ، كوريا، السلطادور، جواتيمالا، هندوراس، المكسيك  .	Egg - البويضة مماثلة لبويضة <i>P. westernmani</i> غير أنها تمتلك صدفة رقيقة غير منتظمة التوجح ، يتراوح حجمها تقريبا من ( 73-92×47-53).	
<b>(b) Cestodes</b>			
(1) <i>Echinococcus</i>	انظر فخص العضلات Muscle بمنظمة	- رؤس بلاني <i>Protoscolex</i> :	


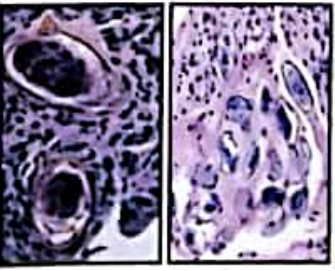

	<p><i>granulosus</i> ( الحبيبة المشوكية )</p>	<p>(194).</p>	<p>أشواك الرؤوس البقائي توجد من حين لآخر في البلغم وذلك عند تمزق الأكياس المعارية الرئوية .</p>	
	<p>(2) <i>Strongyloides stercoralis</i> ( الأسطوانية البرازية )</p>	<p>سبق شرحها في عينة البراز Stool بصفحة (178).</p>	<p><b>اليرقات Rhabditiform Larvae:</b> تخترق اليرقة الرابتدية الجلد، وتهاجر عن طريق الدم إلى الرئة حتى تصل إلى الحويصلات الهوائية، ثم تنتقل عن طريق القناة الهضمية، ومنها إلى الأمعاء حيث تصبح ديدان بالغة ويتم التكاثر.</p>	  <p>على البسار Ziehl-Neelsen stained على الهين Hematoxylin stained (قوة التكبير 40X)</p>
<p>*Buccal cavity التجويف الفموي</p>	<p><b>Protozoa</b> <b>Amoebae</b> <i>Entamoeba gingivalis</i> ( المتحولة اللثوية )</p>	<p>تعيش بين جذور الأسنان وتتغذى على البكتريا وكرات الدم الحمراء والبيضاء. تنتشر في جميع أنحاء العالم في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية .</p>	<p><b>الطور المتحرك (Trophozoite):</b> يشبه الطور المتحرك للمتحولة النسيجية E. histolytica trophozoite ولكن لا يوجد طور متحول Cyst.</p>	

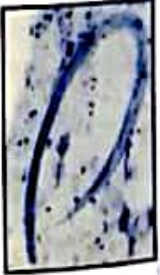


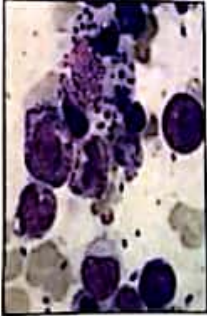
*Cerebrospinal Fluid (C.S.F) السائل النخاعي	Protozoa		
(a) Amoebae	<p>تنتشر في المناطق الاستوائية والمناطق الحارة. تعيش في الجهاز العصبي ، وتنقل إلى المخ عن طريق الأنف أثناء التنفس .</p> <p>(1) <i>Negalaria fowleri</i> (جلاريا فولاري)</p>	<p>- الطور المتحرك (Trophozoite): مستطيلة الشكل، حجمها حوالي (10-22x7µm). مزودة بأقدام كاذبة وثغوات مميزة تسمح لها بسرعة الحركة، عند فحصها بعدسة 40X يمكن رؤية الثغوات في السيتوبلازم . تظل متحركة لمدة ساعات في درجة حرارة الغرفة حتى 24 ساعة. لا تحتوي على كرات دم حمراء مخضومة . تصبغ بصيغة الجيمسا Giemsa stain لكنها لا تتبل الصبغة بصيغة الجرام Gram stain .</p>	
(2) <i>Acanthamoeba</i> sp.	<p>توجد في المناطق الاستوائية والحارة. تسبب التهاب القرنية الأمامي المزمن Chroni amoebic keratitis.</p>	<p>- الطور المتحوصل (Cyst). - الطور المتحرك (Trophozoite).</p>	

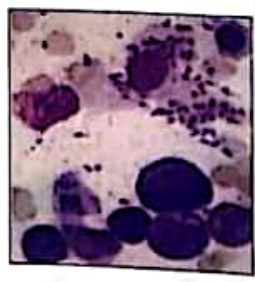

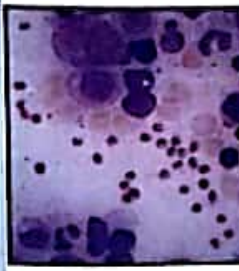
<p><b>(b) Flagellates</b></p> <p><i>Trypanosoma brucei</i> sp. (المتيحية البروسية)</p>	<p>انظر التريپانوسوما في عينة فضح الغدة الليمفاوية Lymph node aspirate (صفحة 206).</p>	<p>السانط المتقي <i>Trypomastigote</i> خلايا نوية <i>Morula (Mott) cells</i> أكبر حجما من الخلايا اللمفاوية الصغيرة، النواة لونها بنفسجي داكن. السيتولازم أزرق اللون ويوجد كمية ضئيلة، ويحتوي على فجوات ميمزة. وجود خلايا <i>Morula</i> في السائل النخاعي مؤشر قوي إلى الإصابة بالمتقيات البروسية <i>T. brucei</i>. من الممكن (قليل جدا) أن نجد السانط المتقي <i>Trypomastigote</i> أثناء الفحص.</p>	 <p>Morula cells</p>  <p>Morula cell in Giemsa stained c.s.f. Trypomastigote</p>
<p><b>(c) Coccidia</b></p> <p><i>Toxoplasma gondii</i> (توكسوبلازما جوندي)</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم، وتسبب داء المقوسات في الإنسان. المائل الأساسي لها النقط ولكنها تنتقل إلى الإنسان عن طريق ابتلاع البيض المتكيسة <i>Oocyst</i> في الغذاء أو الماء الملوث ببراز النقط المصابة. يمكن انتقالها عن طريق المشيمة أو الدم من الأم المصابة إلى الجنين، أيضا تنتقل إلى الإنسان</p>	<p>- <b>الطور المتحرك (Trophozoite)</b> الطفيل كبيرا ما يري في خلايا الدم الحامضية والأحادية. خلايا الشكل وصغير الحجم (3x7µm)، إحدى نهايته مستديرة والأخرى حادة. النواة متجهة ناحية النهاية المستديرة ومصبوبة بلون أحمر داكن. السيتولازم أزرق الصبغة.</p>	   <p>Giemsa stained trophozoites (tachyzoites) of <i>T.gondii</i>.</p>

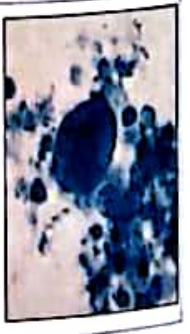

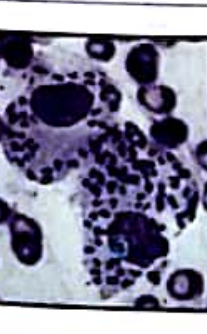

*Muscle tissue (النسجة العضلات)	<b>Helminths</b>		عن طريق تناول لحوم الحيوانات المصابة.		
<b>(a) Nematodes</b>					
<i>Trichinella spiralis</i> (الشعيرية الحلزونية)	تنتشر في المناطق الحارة.	- البرقات عادة تكون ملفوفة داخل كيس يشبه الليونة Lemon shaped cyst البرقانة المتكلسة تبدو سوداء اللون .			
(1) <i>T. s. spiralis</i> (الشعيرية الحلزونية الحلزونية)	تنتشر في المناطق الحارة.	- البرقات			
(2) <i>T. s. native</i> (الشعيرية الحلزونية الحلزونية)	تنتشر النظم الشمالي.	- البرقات			
(3) <i>T. s. nelsoni</i> (الشعيرية الحلزونية النلسونية)	تنتشر في أفريقيا وجنوب أوروبا.	- البرقات			
<b>(b) Cestodes</b>					
<i>Echinococcus Granulosus</i>	توجد في أجزاء كثيرة من العالم، حيث الأغنام في ارتباط وثيق مع الكلاب والبشر، أو المناطق التي توجد فيها الكلاب والحيوانات آكلة اللحوم البرية مع الماشية.	الموصلة المائية <i>Hydatid cyst</i> رئيس بلاني <i>Protoscolex</i> تصيب الكلاب، ولكنها تنتقل إلى الإنسان عن طريق تناول أكل أو شراب ملوث. الموصلة المائية: الموصلة المائية من الخارج			



<p><b>Rectal scraping</b> (كشط المستقيم)</p>	<p><b>Protozoa</b></p> <p><b>Coccidia</b></p> <p><i>Toxoplasma gondii</i> (توكسوبلازما جوندي)</p>	<p>والحيوانات المشبية. سجلت معدلات إصابة مرتفعة في الصين، شرق أفريقيا ( خاصة منطقة توركانا في كينيا)، شمال وجنوب أفريقيا، الهند، نيبال، شرق البحر المتوسط، الشرق الأوسط، أجزاء من أمريكا الجنوبية و أستراليا.</p>	<p>يبلغ قطرها حوالي (10 cm)، تتكون من جدار سميك، ويوجد من المائل: سائل مائي؛ ذو تركيب كيميائي خاص. الرمل المائي: يتكون من رؤوس صغيرة حوالي (200µm) يوجد منها مئات و آلاف) وكبسولات قطر الواحدة لا يتعدى (1 mm) وتحتوي على عدد من الرؤوس. حويصلات مائية: ذات جدار أملس وهي تشبه الحويصلة الأم ولكنها أصغر حجما وتحتوي بداخلها على رؤوس وكبسولات وسائل مائي .</p> <p><b>الرؤوس المائي:</b></p> <p>- إما مفرد للمائل أو متوصل للمارج Evaginated. عدم اللون، يتميز شكله المائري المائل إلى البيضاوي، يبلغ حجمه تقريبا (140×80µm). لا يأخذ اللون الأحمر عند صبغته بالايوسين.</p>	 <p>الموصلة المائية من المائل</p>  <p>نفس مائير للرؤوس المائي</p>  <p>نفس باستخدام صبغة الايوسين</p>
	<p>سبق شرحها في عينة السائل النخاعي بصفحة (193).</p>	<p><b>Tachyzoites</b></p>		

	<i>Entamoeba histolytica</i> (المحولة النسيجية)	سبق شرحها في عينة البراز صفحة (169).	- الطور المحرك (Trophozoite)	
	(b) Nematodes	سبق شرحها في عينة البراز صفحة (179).	Egg البيضة من الممكن أن نجد بيضات <i>S. Mansoni</i> , <i>S. japonicum</i> , <i>S. mekongi</i> وذاك <i>intercalatum</i> , <i>S. japonicum</i> , <i>S. mekongi</i> على حسب التوزيع الجغرافي، ومن حين لآخر <i>S. haematobium</i> .	
*Duodenal aspirate (نضح الأثني عشر)	(1) <i>Giardia lamblia</i> (الجياروسا اللببية)	سبق شرحها في عينة البراز بصفحة (171).	- الطور المحرك (Trophozoite)	 Trichrome stained

	(2) <i>Strongyloides stercoralis</i> (الأسطوانية البرازية)	سبق شرحها في عينة البراز بصفحة (178).	Larvae اليرقات	
	(3) <i>Fasciola hepatica</i> (التورقة الكبدية)	سبق شرحها في عينة البراز بصفحة (182).	Egg البيضة	
	(4) <i>Opisthorchis (Clonorchis) sinensis</i> (مناخرة الحظية سينينسيس)	سبق شرحها في عينة البراز بصفحة (181).	Egg البيضة	
<b>Bone marrow</b> النخاع العظمي	<b>Protozoa</b>	تنتشر في بنجلاديش، شال شرق الهند، بورما، السودان، كينيا، القرن الأفريقي.	<b>الطور الساكن</b> Amastigote	
	(1) <i>Leishmania donovani</i> (اللعنانيا المونوفانية)		- الطور الساكن للشانبا يتجمع أنواعها متغابه. صغير الحجم، مستدير الشكل أو بيضاوي، (2-4µm). يمكن رؤيته في مجموعات داخل كرات الدم البيضاء (الأحادية، المتعادلة بشكل قليل، الخلايا الأكلة)، وقد توجد حرة بين الخلايا. النواة والكينوبلاست المعوي يأخذان لون بنفسجي محمر داكن. السيتوبلازم باهت الصبغة ويصعب رؤيته عندما يكون الطور الساكن في مجموعات.	



	<p>(2) <i>Leishmania infantum</i> (اللمعانية الطفيلية)</p>	<p>متوطنة في وسط آسيا، شمال شرق الصين، الشرق الأوسط، حوض البحر المتوسط، أمريكا الوسطى، أجزاء من جنوب أمريكا، خاصة (البرازيل وفنزويلا).</p>	<p><u>الطور الساكن</u> <i>Amastigote</i></p>				
<p>*Spleen aspirate نضج الطحال</p>	<p><b>Protozoa</b></p>	<p>الطور الساكن <i>Amastigote</i></p>		<p>(1) <i>Leishmania donovani</i> (اللمعانيا الموزونانية)</p>	<p>سبق شرحها في عينة النخاع العظمى بصنفة (197).</p>	<p>الطور الساكن <i>Amastigote</i></p>	
	<p>(2) <i>Leishmania infantum</i> (اللمعانية الطفيلية)</p>		<p>سبق شرحها في عينة النخاع العظمى أعلى الصفحة.</p>	<p>الطور الساكن <i>Amastigote</i></p>			
<p>*Liver الكبد</p>	<p>Liver aspirate نضج الكبد <b>Protozoa</b></p>						

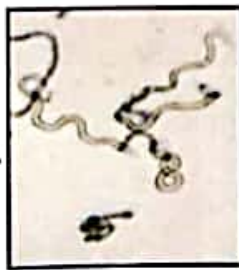
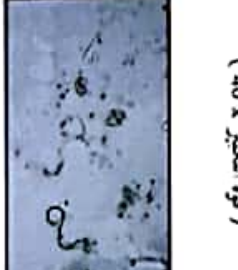
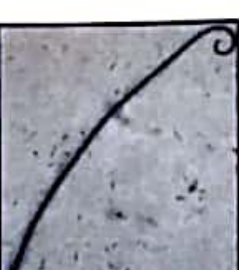
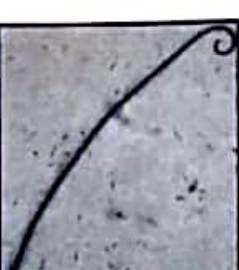
<p><i>Entamoeba histolytica</i> ( المتحولة التسيجية )</p>	<p>آسيا ، أفريقيا، المكسيك، جنوب أمريكا، الصين.</p>	<p>- طور الترواستط <u>Trophozoite</u></p>	 <p>Trichrome stained</p>
<p><i>Leishmania donovani</i> (اللمشانيا المرونوفانية)</p>	<p>سبق شرحها في عينة النخاع العظمى بصفحة (197).</p>	<p><u>Amastigote</u> الطور الساكن</p>	
<p><i>Leishmania infantum</i> ( اللمشانية الطفالية )</p>	<p>سبق شرحها في عينة النخاع العظمى بصفحة (198).</p>	<p><u>Amastigote</u> الطور الساكن</p>	
<p>Liver tissue نسيج الكبد <b>Protozoa</b></p>			
<p><i>Toxoplasma gondii</i> ( توكسوبلازما جونديي )</p>	<p>سبق شرحها في السائل النخاعي. C.S.F. بصفحة (193).</p>	<p><u>Tachyzoites</u></p>	



Helminths			
<p><i>Echinococcus granulosus</i> (الطبية الدوكة)</p>	<p>سبق شرحها في عينة نسيج المطلات Muscle tissue بهضمة (194).</p>	<p>المرحلة المائية cyst Hydatid الرويس بلاني Protozoolex</p>	
<p><b>Protozoa</b></p>	<p>سبق شرحها في عينة نخاع العظم بهضمة (197).</p>	<p>الطور الساكن Amastigote</p>	
<p>*Skin البشرة</p>	<p><i>Leishmania species</i> (اللعائيا)</p>	<p>(a) Cutaneous leishmaniasis داء البشائيات الجلدي</p>	<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم ، توجد في صحراء أفريقيا (من السنغال حتى وسط السودان).</p>
	<p>(1) <i>L. major</i></p>	<p>الطور الساكن Amastigote</p>	


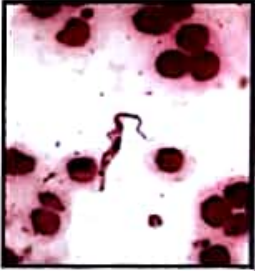
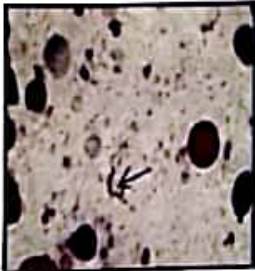
(الليشمانيا الكبيرة)	شمال الهند ، باكستان ، آسيا الوسطى، الشرق الأوسط ، شمال أفريقيا.			
(2) <i>L. tropica</i> (الليشمانيا المتناثرة)	توجد في الشرق الأوسط، دول شرق البحر المتوسط، شمال أفريقيا، شمال غرب الهند، أفغانستان.	<u>Amastigote</u> الطور الساكن		<p>لاحظ أن: الإختلافات بين الطور الساكن في جميع هذه الأنواع تكاد تكون ضئيلة للغاية وبالتالي يمكن وضع صورة عامة لها هنا سنكتفي بوضع صورة لتفرعها الى ذهن الطور الساكن لتفرعها الى ذهن التاربي.</p>
(3) <i>L. aethiopica</i> (الليشمانيا الاثيوبية)	توجد فقط في مرتفعات اثيوبيا، وكينيا.	<u>Amastigote</u> الطور الساكن		
(4) <i>L. peruviana</i> (الليشمانيا البيروفية)	جبال الإنديز في بيرو، مرتفعات الأرجنتين.	<u>Amastigote</u> الطور الساكن		
(5) <i>Leishmania panamensis</i> (الليشمانيا البانامية)	باناما ، كوستاريكا ، كولومبيا.	<u>Amastigote</u> الطور الساكن		
(6) <i>L. mexicana</i> (الليشمانيا المكسيكية)	الغابات الاستوائية في المكسيك ( يوكاتانا ) ، جواتيمالا ، بلينز . غويانا ، البرازيل ، سورينام.	<u>Amastigote</u> الطور الساكن		
(7) <i>Leishmania guyanensis</i> (الليشمانيا الغيانية)		<u>Amastigote</u> الطور الساكن		
(b) Diffuse cutaneous leishmaniasis داء الليشمانيات الجلدي				

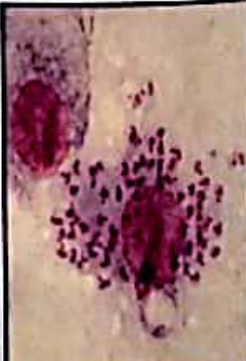
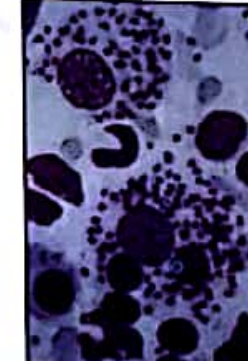


المفتر	
(1) <i>L. amazonensis</i> (الليشمانيا الامازونية)	الفنات الإستوائية في البرازيل، فنزويلا، ترينيداد، وأمريكا الوسطى.
(2) <i>L. mexicana</i> (الليشمانيا المكسيكية)	الفنات الإستوائية في المكسيك ( يوكاتانا ) ، جواتمالا، بلير .
(3) <i>L. aethiops</i> ( الليشمانيا الاثيوبية )	- توجد فقط في مرتفعات إثيوبيا، وكينيا .
(c) <i>Mucocutaneous leishmaniasis</i> داء الليشمانيات الجلدي الخطفي	
(1) <i>Leishmania panamensis</i> (الليشمانيا البنامية)	باناما، كوستاريكا، كولومبيا .
(2) <i>Leishmania braziliensis</i> ( الليشمانيا البرازيلية )	الفنات الإستوائية في أمريكا الجنوبية ( بشكل خاص في غابات الامازون ) . أمريكا الوسطى .
<b>Helminths</b>	




<p>تنتشر في جميع أنحاء العالم. وتسبب الأطفال أكثر من البالغين</p>	<p>(1) <i>Enterobius vermicularis</i> (الجردة البوسية)</p>	<p><b>Eggs الجردات</b> <b>Worm الودة</b></p> <p>- يمحس قيلم من (الجلد حول الشرج) باستخدام تقنية الشريط اللاصق Scotch tape technique يمكن رؤية الأبي: بويضات بيضاوية الشكل (25×55µm) ، مستوية من أحد جانبيها ومعدية من الآخر وأحد قطبيها أضيق من الآخر، نصف شتاف، مزدوجة الجدار الودة ترى بالعين الجردة.</p>	<p><b>اليرقات Larvae</b></p> <p>- (فحص ميكروسكوبي لسائل القرحة). اليرقات كبيرة الحجم، طولها (500-700µm) تقريبا. النهاية الأمامية مستديرة ، الذيل طويل ومدبب .</p> <p><b>الودة Worm</b></p> <p>- (فحص بالعين الجردة). الأبي البالغة يصل طولها الي 1 متر أو أكثر، وتبرز من القرحة . في النقص الجاف ، الذيل يمكن رؤيته ملفوف أو غير ملفوف.</p>	
<p>في السنوات الأخيرة تم استئصال داء (التينات الحوزة) في العديد من البلدان في آسيا ، والشرق الأوسط. متوطنة في المجتمعات الريفية التي لا تصل إليها مياه شقيه في صحراء أفريقيا. ثلاثة دول هي الأكثر وباءا (السودان (73 %). نيجيريا ، وغانا).</p>	<p>(2) <i>Dracunculus medinensis</i> (التينات الحوزة) (Guinea worm ulcer disease)</p>	<p><b>اليرقات Larvae</b></p> <p>- (فحص ميكروسكوبي لسائل القرحة). اليرقات كبيرة الحجم، طولها (500-700µm) تقريبا. النهاية الأمامية مستديرة ، الذيل طويل ومدبب .</p> <p><b>الودة Worm</b></p> <p>- (فحص بالعين الجردة). الأبي البالغة يصل طولها الي 1 متر أو أكثر، وتبرز من القرحة . في النقص الجاف ، الذيل يمكن رؤيته ملفوف أو غير ملفوف.</p>	<p><b>اليرقات Larvae</b></p> <p>- (فحص ميكروسكوبي لسائل القرحة). اليرقات كبيرة الحجم، طولها (500-700µm) تقريبا. النهاية الأمامية مستديرة ، الذيل طويل ومدبب .</p> <p><b>الودة Worm</b></p> <p>- (فحص بالعين الجردة). الأبي البالغة يصل طولها الي 1 متر أو أكثر، وتبرز من القرحة . في النقص الجاف ، الذيل يمكن رؤيته ملفوف أو غير ملفوف.</p>	


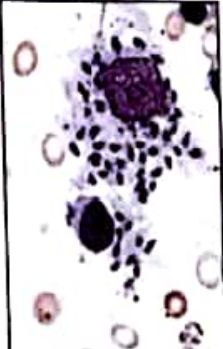
<p>هناك 17.7 مليون شخص يعانون من داء كلابية الذئب (99% من الإصابات مسجلة في أفريقيا الإستوائية). تحدث على نطاق واسع على طول مسارات الأنهار والغابات المطيرة ومناطق السافانا. في أفريقيا (توجد في 28 دولة من السنغال في الغرب حتى أوزاندا وأثيوبيا في الشرق ، وجنوبا حتى زامبيا ) . مناطق افل وباما ( الجمهورية المربية اليمنية ، أمريكا الجنوبية البرازيل ، الأكوادور ، فنزويلا ، كولومبيا ، أمريكا الوسطى المكسيك ، جواتمالا)</p>	<p>(3) <i>Onchocerca volvulus</i> كلابية الذئب المطرية</p>	<p><b>الميكروفيلاريا</b> <i>Microfilaria</i> كبيرة، حجمها (240-360x5-9µm)، الرأس: كبيرة قليلا، النوى الأمامية: مصطفة جنباً إلى جنب، الذئب: طويل وحاد ، ونهايته خالية من النوى. تتميز عن <i>M.streptocera</i> بأنها سهلة النقص. تتميز عن <i>M.ozzardi</i> بأنها أكبر في الحجم ، وأصغر في حجم الرأس.</p>	<p>الميكروفيلاريا <i>Microfilaria</i> صغيرة ورقية، حجمها (180-240x4-5µm). النوى الأمامية: مصطفة في جانب واحد. الذئب: خطاني وحاد في المادة، والنوى تمتد حتى نهايته ، طرفها الآخر مستدير. تتميز عن <i>O. volvulus</i> بأنها: أصغر حجماً وحركتها قليلة عند غصها مباشرة بدون صبغة (النقص الجاف) ، والنوى تمتد حتى نهاية الذئب.</p>	<p>( قوة التكبير 40 x )  ( قوة التكبير 10 x ) نفس باستخدام عدول علمي.  ( قوة التكبير 40 x )  Giemsa (40 x stained)</p>
<p>توجد في غرب أفريقيا ، وأفريقيا الوسطى.</p>	<p>(4) <i>Mansonella streptocerca</i> (المسوزيلة ملتوية) الذئب) (غير موعضة) أو موعضة ولكن بشكل قليل)</p>	<p>توجد في غرب أفريقيا ، وأفريقيا الوسطى.</p>	<p>الميكروفيلاريا <i>Microfilaria</i> صغيرة ورقية، حجمها (180-240x4-5µm). النوى الأمامية: مصطفة في جانب واحد. الذئب: خطاني وحاد في المادة، والنوى تمتد حتى نهايته ، طرفها الآخر مستدير. تتميز عن <i>O. volvulus</i> بأنها: أصغر حجماً وحركتها قليلة عند غصها مباشرة بدون صبغة (النقص الجاف) ، والنوى تمتد حتى نهاية الذئب.</p>	<p>( قوة التكبير 40 x )  Giemsa (40 x stained)</p>

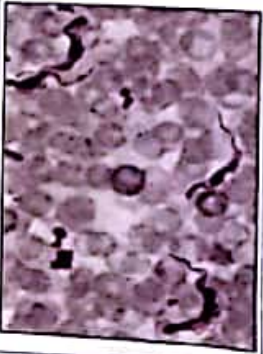
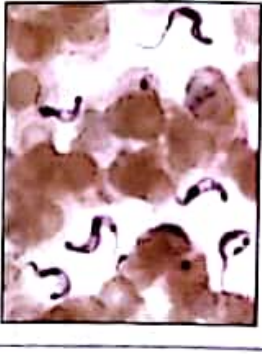
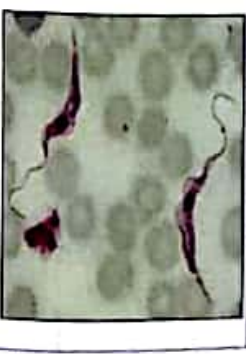
	<p>(5) <i>Mansonella ozzardi</i> (المسوسيات الأورادية) (غير معرضة أو معرضة ولكن بشكل قليل)</p>	<p>• توجد في غرب الإندونيزيا، أمريكا الوسطى، أمريكا الشمالية.</p>	<p><u>الميكروفلاريا</u> <i>Microfilaria</i> صغيرة ورفيعة ، حجمها <math>4.5\mu m \times 150-200</math>. النوي الأمامية: مصفحة جنباً إلى جنب، الذئيل : طويل وحاد، ونهايته خالية من النوي. تتميز عن <i>O. volvulus</i> بأنها : أصفر حجماً، شكل الرأس مختلف، وقلبية الحركة عند فحصها مباشرة بدون صبغة.</p>	 <p>( قوة التكبير 40 x ) Giemsa stained</p>
<p>*Eye (العين)</p>	<p><b>Helminths</b>  <i>Loa loa</i> (eye worm) (لوا لوا - حودة العين)</p>	<p>يطلق عليها حودة العين، وذلك لأن الحودة البالغة في بعض الأحيان تهاجر إلى قرنية العين والجفون. يقتصر وجودها في مناطق الغابات الاستوائية المطيرة غرب ووسط أفريقيا، ولا سيما الكونغو، الجابون، الكاميرون ، جنوب نيجيريا ، السودان. متوطنة في العديد من المناطق التي توجد فيها البكتروفيتية <i>W.bancrofti</i>.</p>	<p><u>الميكروفلاريا</u> <i>Microfilaria</i>: ( فحص ميكروسكوبي ) الأمودة : worm ( بالعين المجردة). الذكر البالغ يبلغ طوله <math>(2-3.5cm)</math> ، الأنثى البالغة يبلغ طولها <math>(5-7cm)</math> . الميكروفلاريا يبلغ طولها <math>(300-250)</math> ، الذئلاف يفضل صباغته بصيغة <i>Hacmatoxylin stain</i> ، النوي عمدة حتى نهايته.</p>	 <p>Adult worm</p>
<p>*Lymph gland aspirate ( نضح الغدة الليمفاوية )</p>	<p><b>Protozoa</b></p>			

	<p>(1) <i>Trypanosoma brucei</i> sp. المتقية البروسية (الترابانوسوما الأفريقية)</p>	<p>أجسام مستطيلة منزلية الشكل ومدنية الطول، يصل طولها إلى (13-42 μm)، لها نواة عادة ما تكون في وسط العنقيل وتأخذ لون بنفسجي داكن، الجزء الخلفي الكينيتوبلاست صغير، داكن الصبغة ويقع في الطرف الخلفي، السيتوبلازم شاحب الصبغة ويحتوي على حبيبات Granules. تتميز بوجود غشاء متوجع بسطح حر في المقدمة، وتنقسم إلى: <i>T. b. rhodesiense</i> (النواة متجهة ناحية الكينيتوبلاست). <i>T. b. gambiense</i> (النواة موجودة في الوسط).</p>	<p>السائط المتقية <i>Trypomastigote</i> ملاحظة: جميع أشكال السائط المتقية <i>Trypomastigote</i> لنوعي الترابانوسوما الأفريقية، متشابهة تماما عند الفحص.</p>	 <p><i>T. b. rhodesiense</i> <i>T. b. gambiense</i></p>
	<p>(a) <i>T. b. rhodesiense</i> (المتقية البروسية الروديسية) causing acute trypanosomiasis</p>	<p>توجد في شرق ووسط وجنوب أفريقيا، تمتد من إثيوبيا حتى بنسوانا، توجد أيضا في أوغندا (الجنوب الشرقي).</p>	<p>السائط المتقية <i>Trypomastigote</i> ملاحظة: جميع أشكال السائط المتقية <i>Trypomastigote</i> لنوعي الترابانوسوما الأفريقية، متشابهة تماما عند الفحص.</p>	
	<p>(b) <i>T. b. Gambiense</i> (المتقية البروسية الجامبية) causing chronic trypanosomiasis</p>	<p>توجد في غرب ووسط أفريقيا، تمتد من السنغال عبورا بالسودان حتى أنجولا، توجد أيضا في أوغندا (الشمال الغربي).</p>	<p>السائط المتقية <i>Trypomastigote</i></p>	

<p>(2) <i>Leishmania donovani</i> (الشماعيا الموزوقانية)</p>	<p>سبق شرحها في عينة نخاع العظم بصفحة (197).</p>	<p><u>Amastigote</u> الطور الساكن</p>	
<p>(3) <i>Leishmania infantum</i> (الشماعيا الطفالية)</p>	<p>سبق شرحها في عينة نخاع العظم بصفحة (196).</p>	<p><u>Amastigote</u> الطور الساكن</p>	
<p><i>Toxoplasma gondii</i> (توكسوبلازما جوندي)</p>	<p>سبق شرحها في السائل النخاعي. C.S.F. بصفحة (193).</p>	<p><u>Tachyzoite</u></p>	
<p><b>Helminths</b></p>			
<p>(1) <i>Wuchereria bancrofti</i></p>	<p>متوطنة في أمريكا الإستوائية ، الكاريبي، أفريقيا الإستوائية، مصر ( بشكل خاص في منطقة الجزيرة، رشيد، مركز أوتنج في أسيرط)، الشرق الأوسط، الهند وجنوب</p>	<p><u>Microfilaria</u> الميكروفالاريا كبرة الحجم ( 275-300×8-10 μm)، الجسم منحني قليلا، والنوي واضحة وبارزة. الفلاف يأخذ اللون الوردى عند الصباغة بصيغة جيما Giemsa stain الوردى</p>	

	(البيكروطفية الغضبية)	شرق آسيا، جنوب وشرق الصين، أقصى الشرق وغينيا الجديدة، منطقة المحيط الهادئ، تالاند، فيتنام.	ويأخذ لون شاحبا عند الصباغة بصبغة Haematoxylin. الذيل (طرف الذيل يخلو من الأذوية).	 <p>Giemsa stained (40x)  ( قوة التكبير 100x، الذيل لا يوجد أذوية في قسم.</p>
	(2) <i>Brugia malayi</i> (البروجية الملاوية)	متوطنة في أجزاء من جنوب شرق آسيا. بما في ذلك العديد من جزر أرخبيل الملايو Malay Archipelago، جنوب غرب الهند، الفلبين، فيتنام، الصين وجنوب كوريا.	الميكروفلاريا <i>Microfilaria</i> كبيرة الجسم، (200-275×5-6µm)، الجسم به العديد من المنحنيات، النوي كثيفة وداكنة الصباغة، الغلاف يأخذ لون وردي داكن عند صباغته بصبغة الجيمسا Giemsa stain، ويأخذ لون شاحبا عند الصباغة بصبغة Haematoxylin (رما يكون غير موجود). الذيل: يحتوي على نواتين في نهايته.	 <p>Giemsa stained (40x)  ( قوة التكبير 100x، الذيل به نواتين في نهايته.</p>
Blood	(3) <i>Brugia timori</i> (البروجية التيمورية)	توجد فقط جزر سوندا الصغرى في اندونيسيا.	الميكروفلاريا <i>Microfilaria</i> أطول من <i>Brugia malayi</i> ، حجمها 290-325×5.6µm، النوي قليلة الكثافة، الغلاف باهت الصباغة عند صبغه بصبغة الجيمسا Giemsa stain (غالبًا غير موجود)، الذيل: يحتوي على نواتين في نهايته.	 <p>Giemsa stained (40x)  ( قوة التكبير 40x)</p>
Protozoa				

الدم	(a) Flagellates			
	<p>(1) <i>Leishmania donovani</i> (اللمعانا المونوفانية)</p>	<p>تنتشر في بنجلاديش، شمال شرق الهند، بورما، السودان، كينيا، القرن الأفريقي.</p>	<p><b>الطور الساكن</b> Amastigote (2-4µm)، مستدير أو بيضاوي الشكل، يمكن رؤيته في مجموعات داخل كرات الدم البيضاء (الأحادية-المعادلة-المخلاتا الأوكولة)، وقد توجد حرة بين المخلاتا. البراة والكينيتوبلاست المصوي يأخذان لون بنفسجي محمر داكن. السيتوبلازم باهت الصبغة ويصعب رؤيته عندما يكون الطور الساكن موجود في مجموعات.</p>	<p>داخل كرات الدم الأحادية </p>
	<p>(2) <i>Leishmania infantum</i> (اللمعانا الطفانية)</p>	<p>متوطنة في وسط آسيا، شمال شرق الصين، الشرق الأوسط، حوض البحر المتوسط، أمريكا الوسطى، أجزاء من جنوب أمريكا، خاصة (البرازيل وفنزويلا)</p>	<p><b>الطور الساكن</b> Amastigote الخاص باللمعانا المونوفانية <i>Leishmania donovani</i></p>	<p>داخل كرات الدم الأحادية </p>
	<p>(3) <i>Trypanosoma</i> sp. (اللمعانا)</p>			

	<p>(a) <i>Trypanosoma brucei</i> sp. (التريبانوسوما الأروحية) - <i>T.b. rhodesiense</i> - <i>T.b. gambiense</i></p>	<p>سبق شرحها بالتفصيل في الجزء الخاص بنضج النذة البقاعية <i>Lymph gland aspirate</i> بصفحة (206).</p>	<p><u>السامط المتقي</u> <i>Trypomastigote</i></p>	
	<p>(b) <i>Trypanosoma cruzi</i> النجية الكرونية (التريبانوسوما الأمريكية)</p>	<p>توجد فقط في أمريكا في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية، دول أمريكا الشمالية وأمريكا الوسطى من المكسيك حتى الأرجنتين .</p>	<p><u>السامط المتقي</u> <i>Trypomastigote</i></p> <p>عادة الجسم مقوس تقصر الغشاء المتوج بالنسبة لطول الجسم، تأخذ شكل حرف C، يصل طولها إلى حوالي (12-30µm)، مزودة بسوط حر. في النهاية الخلفية للطفيل يوجد كيتوبلاست كبير الحجم وتأخذ شكلا مستديرا أو بيضاويا، لونه أحمر داكن عند الصباغة. النواة توجد في المركز (غالبا) وتأخذ لونا بنفسجي محمر عند الصباغة.</p>	
	<p>(c) <i>Trypanosoma Rangeli</i> النجيات الراجيلية</p>	<p>غير معرضة قد تتواجد مع <i>T.cruzi</i> بشكل رئيسي في أمريكا الوسطى، فنزويلا، البرازيل، كولومبيا. لذلك يلزم التفريق بينها أثناء النقص.</p>	<p><u>السامط المتقي</u> <i>Trypomastigote</i></p> <p>مقارنة بالتريبانوسوما الكرونية <i>T.cruzi</i> : - تعتبر أطول وأغف، يبلغ طولها (27-32µm). في النهاية الخلفية للطفيل يوجد كيتوبلاست صغير الحجم إذا ما قورن بالكيتوبلاست في <i>T.cruzi</i>. النواة توجد في الثلث الأمامي من الجسم.</p>	
	<p>(b) <i>Coccidia</i> <i>Plasmodium</i> sp.</p>			

توجد بشكل رئيسي في المناطق الحارة والرطبة من العالم. أفريقيا الاستوائية وشبه الاستوائية ، وأجزاء من أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية ، بنجلاديش ، باكستان ، أندونيسيا ، الفلبين ، أفغانستان ، نيبال ، سريلانكا. جنوب شرق آسيا ، جزر سولومون ، العديد من جزر ميلانيسيا ، بابواغينيا الجديدة Papua New Guinea أجزاء من الهند، الشرق الأوسط، غرب البحر المتوسط.

(1) *Plasmodium falciparum*  
( البلازموديوم المنجلي )

**Trophozoite**

تتجمع الصيغات الطفيلية في كتلة أو كتلين بيكرة في هذا الطور والصيغة سواء اللون يمكن تمييزها بوضوح ، لا يزيد حجم الكرات الدموية المصابة ولكنها تكسب لونا خصب أصفر وتبدو فيها حبيبات كبيرة واضحة مختلفة الأشكال ( نقط ودوائر وأجسام واوية الشكل ) تسمى حبيبات مورير ( Maurer spots ).

**Schizont**

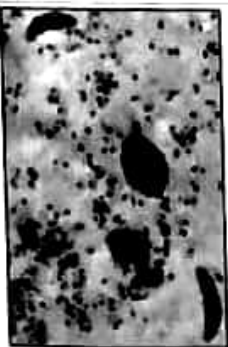
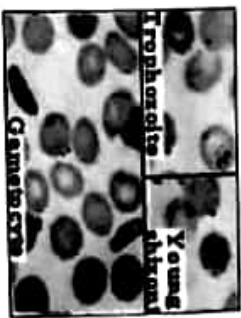
يمكن رؤيته من حين لآخر في المحاللات الجرحة. يشغل 3/4 كرة الدم المصابة، غير منتظم الشكل، الصيغات سواء وداكنة ، يحتوي على ميروزيتات Merzoites. تتراوح من 6 إلى 32.

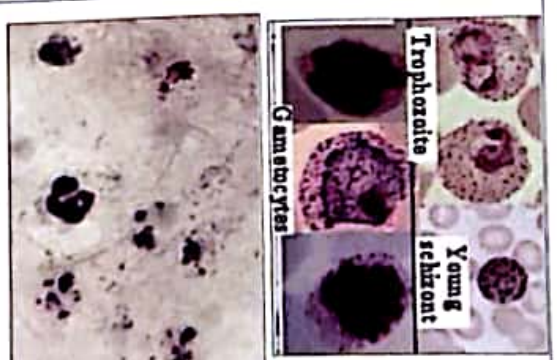
**Gametocyte**

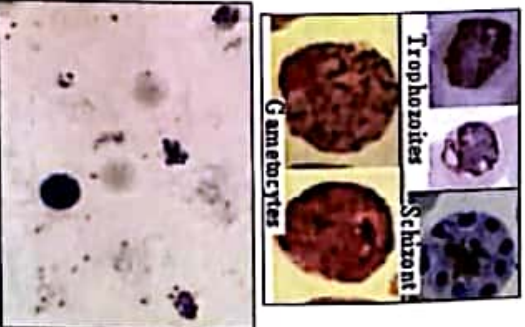
الأنوية Macrogametocytes - هلالية الشكل مدنية الاطراف، الكروماتين مركز ويتجمع في كتلة وسط جسم الخلية، الصيغة الطفيلية قليلة وأكثر تركيزا ومتجمعة حول الكروماتين، السيتوبلازم أزرق فاكن اللون.

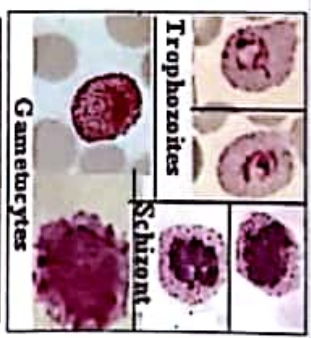

**Microgametocytes**


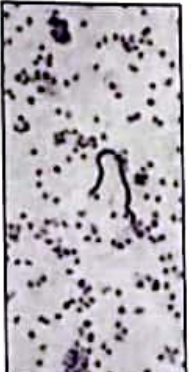


كلوية الشكل مستديرة الأطراف، الكروماتين غير مركز ويكون على شكل حبيبات دقيقة الحجم موزعة




		<p>من الممكن أن يوجد في المناطق منخفضة الحرارة، منتشر في جميع أنحاء العالم في المناطق الحارة والإستوائية . يوجد بشكل رئيسي في أمريكا الجنوبية ( شمال واقصي جنوب الأرجنتين ) ، المكسيك ، الشرق الأوسط ، شمال أفريقيا، الهند، باكستان، سري لانكا، بابواغينيا الجديدة، جزر سولومون ، أجزاء من جنوب شرق آسيا ، إندونيسيا، الفلبين ، مادغاسكار، أفريقيا الإستوائية وشبه الإستوائية، كوريا والصين.</p>	<p>في جزء من جسم الخلية بالإضافة إلى الصيغة الطفيلية التي تظهر على شكل نقط سوداء ، السيتوبلازم أزرق باهت اللون .</p> <p><b>النواشط Trophozoite</b> له أشكال مختلفة، تظهر الصيغة في جسم الطفل وكما حبيبات بنية فاتحة أو ذهبية اللون ، موزعة بانتظام في سيتوبلازم الطفل، الكرات الدموية المصابة بزيادة حجمها وتنف لونها وتظهر بها حبيبات وردية اللون دقيقة وكبيرة تسمى حبيبات أو نقط شوفنر Schuffner dots موزعة بانتظام في أنحاء الخلية الدموية.</p> <p><b>الملايا المقسمة Schizont</b> كبيرة الحجم، منتظم أو أميني الشكل نوعا ما، وبلاكرة الدم، يحتوي على ميروزويتات Merozoites يتراوح عددها من 12 إلى 24.</p> <p><b>الملايا المشيجية Gametocyte</b> - الأثوية Macrogametocytes مستديرة الشكل، كبيرة الحجم (10-9)، لها نواة ذات كروماتين مكثس في كتلة واحدة قطبية الوضع بالنسبة للطفل (على الحافة)، السيتوبلازم أزرق داكن اللون. - الذكوية Microgametocytes أصغر حجما (7-8 μm). النواة كبيرة منتشرة، والكروماتين غير مكثس يوجد في وسط الطفل،</p>	
--	--	--	---	--

		السيولام أزرق باهت.	
<p><i>Plasmodium</i> sp. (عدودة الأثخان)</p>	<p>يوجد في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية . في أفريقيا الإستوائية يصل معدل الإصابة إلى 25% من النسبة الكلية للإصابة بالبلازموديوم، بينما في غوانا، الهند، سيرى لانكا، وماليزيا تقدر نسبة الإصابة بأقل من 10% من النسبة الكلية للإصابة بالبلازموديوم.</p>	<p><b>التروافط Trophozoite</b> شكله يميز عن باقي الأنواع حيث يكون على شكل شريط (Band) بعرض الكرة الدموية محتويًا على كتلة كبيرة من الكروماتين طرفية الوضع بالنسبة للطفيل، صبغة الماريا لونيا بني داكن وتكون موزعة عند أطراف التروفوزويت Trophozoite، توجد قسط دقيقة جدًا بالكرة الحمراء تسمى قسط زيمان ( Zeimann ) وهي غائل حبيبات شوفنر ( Schuffner ) في حالة البلازموديوم النشط <i>P. vivax</i></p> <p><b>المطالاة المقسمة Schizont</b> يبدأ كل فراخ الكرة الدموية تقريبًا، يحتوي على 8 نويات أوميوزيتات Merozoites في طوره النهائي موزعة بانتظام عند حافة الكرة الدموية بحيث يظهر الشيزونت Schizont مثل الزهرة الشكلية Rosette shaped ، توجد الصيغة الطفيلية متجمعة في وسط الشيزونت ولونها داكن وحبيباتها كبيرة نوعًا ما عن تلك الموجودة في حالة طفيل البلازموديوم النشط <i>P. vivax</i>.</p> <p><b>المطالاة المشيجية Gametocyte</b> كروية الشكل ، تلاكرة الدم المصابة ، إلا أن الكرات</p>	

			<p>الدوية المصابة لا تكبر حجمها عن معدلها الطبيعي ، البراز منتشرة و المستوبلازم أزرق ساكن اللون في حالة الخلايا الأتوية Macrogametocytes .</p> <p><b>المرحلة</b> مستديرة أو بيضارية الشكل، أشكالها المختلفة قليلة، تحتوي على حبيبات شوفنر Schuffner واضحة الظهور. <b>المحلال</b> المقسمة Schizont تحتوي على نويات أو ميروزويتات Merozoites تتراوح من 6 إلى 12 في العادة ، ذات كروماتين كبير اللون نسبيًا ، الصبغة الطفيلية متجمعة في كتلة واحدة في وسط الشيزونت Schizont وهي تشبه صبغة البلازموديوم النشط <i>P. vivax</i> . <b>المحلال</b> المشيجية Gametocyte تشبه تلك الموجودة في البلازموديوم النشط <i>P. vivax</i> ، حيث تحتوي على حبيبات شوفنر Schuffner ، لكن حجم كرة الدم المصابة يكون أصغر.</p>	
	<p>(2) <i>Plasmodium ovale</i> (البلازموديوم اليفوي)</p>	<p>توجد في غرب أفريقيا بنسبة تصل إلى 10% من عدوى الملاريا. سجلت حالات من الإصابة في أجزاء من أفريقيا، الفلبين، أندونيسيا، الصين، أجزاء من أقصى الشرق، جنوب شرق آسيا ، وأمريكا الجنوبية .</p>		
<b>Helminths</b>				
	<p>(1) <i>Wuchereria Bancrofti</i> (البكروفتية الضفدية)</p>	<p>سبق شرحها بالتفصيل في الجزء الخاص بفتح الندة اللمفاوية اللمفاوية Lymph gland بصنعة (207) aspirate.</p>	<p><b>الميكروفلاريا</b> <i>Microfilaria</i></p>	

<p>(2) <i>Brugia malayi</i> ( البروجيا الملوية )</p> <p>(3) <i>Brugia timori</i> ( البروجية التيمورية )</p>			 <p><i>B. timor</i> &amp; <i>B. malayi</i> Giemsa stained (40x التكبير )</p>
<p>(4) <i>Loa loa</i> (eye worm) (لوا الواحدة العين)</p>	<p>من الممكن أن توجد في الدم . يقتصر وجودها في مناطق الغابات الاستوائية المطيرة غرب ووسط أفريقيا، ولا سيما الكونغو، الجابون، الكاميرون، جنوب نيجيريا، السودان. متوطنة في العديد من المناطق التي توجد فيها البكرولية <i>W.bancrofti</i>.</p>	<p><b>الميكرو فلاريا</b> <i>Microfilaria</i> كيرة الحجم (250-300×8-10µm). الجسم به منحنيات عديدة ، النوى غير كثيفة. الغلاف يفضل صبغته بصبغة Haematoxylin stain (النوى حتى نهايته).</p>	  <p>النوى عمدة حتى نهاية الذيل (قوة التكبير 40x).</p>
<p>(4) <i>Mansonella perstans</i></p>	<p>غير معرضة ، توجد في أفريقيا الاستوائية، أمريكا الوسطى ، أمريكا الجنوبية .</p>	<p><b>الميكرو فلاريا</b> <i>Microfilaria</i> صفيرة، ورقية يبلغ حجمها (190-240×4.5µm) ، نوى الجسم غير منتظمة . الذيل (النوى عمدة حتى</p>	

(المسويلا المستعينة)		نهايته ، وتوجد نواة كبيرة في الطرف).	Haeamatoxylin and eosin stained ( قوة التكبير 40x )
( المسويلا الأورادية ) <i>Mansonella ozzardi</i> (5)	- غرب الهند ، أمريكا الوسطى والجنوبية .	الميكروفلانسا <i>Microfilaria</i> صغيرة ، ورقية يبلغ حجمها (150-200x4.5µm) ، نوى الجسم غير كثيفة، النوى الأمامية مصطبغة جنباً إلى جنب . الذئيل (طويل وحاد ولا يحتوي على نوى في نهايته) .	 ( قوة التكبير 40x )

**ملخص أماكن تواجد الميكروفلانسا *Microfilariae* في الدم**

<b>(الذئيل)</b>		<b>(المكان التواجد)</b>	
<i>Wuchereria bancrofti</i> – Loa loa – <i>Mansonella perstans</i> .		1- أفريقيا.	
<i>Wuchereria bancrofti</i> – <i>Brugia malayi</i> .		2- الهند، جنوب شرق آسيا، الصين والفلبين.	
<i>Wuchereria bancrofti</i> - <i>Mansonella perstans</i> – <i>Mansonella ozzardi</i> .		3- أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية.	
<i>Brugia timori</i> .		4- أندونيسيا (جزر سوندا الصغرى).	
<i>Wuchereria bancrofti</i> .		5- المحيط الهادئ.	

مقارنة هامة بين أنواع الميكروفيلاريا Microfilariae التي توجد في الدم

الذئيل (Parasite)	الغلاف (Sheath)	الميزات الرئيسية (Main features)	نقاط أخرى (Other points)
<i>W.bancrofti</i>	+	كبيرة الحجم (275-300 × 8-10µm)، الجسم منحني قليلا، والنوى واضحة وبارزة. الغلاف يأخذ اللون الوردى عند الصبغة بصبغة جيما Giemsa stain. الذئيل (طرف الذئيل يتخلو من الأنوية).	يمكن تمييزها عن <i>Brugia</i> و <i>L.loa</i> عن طريق مميزات الذئيل في كل منها. يمكن تمييزها عن المانسونيلا <i>Mansonella</i> بجسمها الأكبر ووجود الغلاف.
<i>Mozandi</i>	-	صغيرة ومستدقة في الحجم (150-200 × 4.5µm). نوى الجسم غير كثيفة، النوى الأمامية مصطفة جنباً إلى جنب. الذئيل (طويل وحاد ولا يحتوي على نوى في نهايته).	تتميز عن <i>W.bancrofti</i> بجسمها الأصفر وغياب الغلاف.
<i>M.perstans</i>	-	صغيرة ومستدقة في الحجم (190-240 × 4.5µm). النوى غير منتظمة. الذئيل (النوى عمدة حتى نهايته، وتوجد نواة كبيرة في الطرف).	تتميز عن <i>W.bancrofti</i> و <i>L.loa</i> بجسمها الأصفر، وغياب الغلاف، والذئيل المميز.
<i>L.loa</i>	+	كبيرة الحجم (250-300 × 8-10µm)، الجسم به منحنيات عديدة، النوى غير كثيفة، الغلاف يفضل صبغته بصبغة Haematoxylin stain. الذئيل (النوى عمدة حتى نهايته).	تتميز عن البكتروفية <i>W.bancrofti</i> بغلافها الملاكى الصبغة. النوى، الجسم الملتهب، والذئيل المميز. تتميز عن <i>Brimori</i> بأنها أقصر في الطول وغلافها داكن الصبغة.
<i>B.malayzi</i>	+	كبيرة الحجم (200-275×5-6µm)، الجسم به العديد من المنحنيات. النوى كثيفة وداكنة الصبغة. الغلاف يأخذ لون وردى داكن عند صبغته بصبغة جيما Giemsa stain. الذئيل يحتوي على نواتين في نهايته.	تتميز عن البكتروفية <i>W.bancrofti</i> بغلافها الملاكى الصبغة. النوى، الجسم الملتهب، والذئيل المميز. تتميز عن <i>Brimori</i> بأنها أقصر في الطول وغلافها داكن الصبغة.
<i>Btimori</i>	+	أطول من <i>Brugia malayzi</i> ، جسمها (290-325×5-6µm). النوى قليلة الكثافة. الغلاف باهت الصبغة عند صبغه بصبغة جيما Giemsa stain (علاوة على ذلك، الذئيل يحتوي على نواتين في نهايته مثل <i>Brugia malayzi</i> ).	توجد فقط في جزر سوندا الصغرى في أندونيسيا.



المصادر

[References]

**Al-Fatlawy, Hawraa Natiq, Kabroot, and Hazim.Aziz. AL-Hadrawy.** "Isolation and characterization of *A. hydrophila* from the Al-Jadryia river in Baghdad (Iraq)" *American Journal of Educational Research* 2.8 (2014): 658-662.

**Basavaraj M.K., Vishnu B., B.N. Harish, S. Habeebullah and C. Uday Kumar** "Maternal genital bacteria and surface colonization in early neonatal sepsis". *Indian J Pediatr.* (2006): 73(1):29-32.

**Brenner, Don J.** "Biochemical, Genetic and Epidemiologic characterization of *haemophilus influenzae* biogroup *aegyptius* (*Haemophilus aegyptius*) strains associated with Brazilian Purpuric Fever" *Journal of Clinical Microbiology*, 8, no. 26 (1988): 1524-1534.

**Casin, I.** "Deoxyribonucleic acid relatedness between *Haemophilus aegyptius* and *Haemophilus influenza*" *Elsevier*, 137B (1986): 155-163.

**C. Huyser, F. Le R. Fourie, M. Oosthuizen, A. Neethling** "Microbial flora in semen during in vitro fertilization". *Journal of in Vitro Fertilization and Embryo Transfer* (1991): Volume 8, Issue 5, pp 260-264.

**Didi K, Chaudhry R, Sharma N, Dhawan B.** "Strategy for identification & characterization of *Bartonella henselae* with conventional & molecular methods". *Indian J Med Res* (2013): 137:380-7.

**E. BERGOGNE-BE'REZIN1 AND K. J. TOWNER** "Acinetobacter spp. as nosocomial pathogens: Microbiological, Clinical, and Epidemiological Features". *Clin Microbiol Rev.* (1996): 9 (2):148-65.

**Facklam R.** "What Happened to the Streptococci: Overview of Taxonomic and Nomenclature Changes". *Clin Microbiol Rev.* (2002):15(4):613-30.

**F.A.G. Ferrai, J. Goddard, G. M. Moraru, W.E.C. Smith, And A.S.Varela Stokes** "Isolation of "Candidatus Rickettsia andeanae" (Rickettsiales: Rickettsiaceae) in embryonic cells of naturally infected *Amblyomma maculatum* (Ixodida: Ixodidae)" *J. Med Entomol.* (2013): 50(5):1118-25.

**Harrison, Lee H.** "Epidemiology and clinical spectrum of Brazilian Purpuric Fever" *Journal of Clinical Microbiology* 27, no. 4 (1989): 599-604.

**Hassan A., Ahmed F., Manal M.** "Nasal swab as an alternative to bronchoscopic lavage for identification of pathogenic organisms in patients with chronic sinusitis concomitant with chronic bronchitis exacerbations" *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences* (2011):Volume 12, Issue 2, Pages 81-88.

**Henry, John B.** "Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 20th ed." Philadelphia: W. B. Saunders Company (2001).

**Huh HJ, Park KJ, Jang JH, Lee M, Lee JH, Ahn YH, Kang CI, Ki CS, Lee NY** "Streptococcus suis meningitis with bilateral sensor neural hearing loss". *Korean J Lab Med* (2011): 31(3):205-11.

**Heidt Martin C., Walid M., Torsten H., Paul R.V., Trinad C., Eugen D.** "Human infective endocarditis caused by *Streptococcus suis* serotype 2". *J Clin Microbiol.* (2005):43(9): 4898–4901.

**Hilda Ratner** "Flavobacterium meningosepticum" *Infection Control* (1984): Vol. 5, No. 5, pp. 237-239.

**Jiwon Chang, MD, Sung-Ho Lee, MD, June Choi, MD, Gi Jung Im, MD and Hak Hyun Jung, MD.** "Nasopharynx as a Microbiologic Reservoir in Chronic Suppurative Otitis Media: Preliminary Study" *Clin Exp Otorhinolaryngol.* (2011).doi:10.3342/ceo.2011.4.3.122.

**Kerr, McHale** "Flora of the nose and throat". *Applications in General Microbiology* (2003):Edition 6, p.331-335

**Lysenko, Elena S.** "The role of innate immune responses in the outcome of interspecies competition for colonization of mucosal surfaces". *PLoS Pathogens* (2005): Vol.(1) iss.(1) pe(1).

**Mani RM, Kuruwila KC, Batliwala PM** "Flavobacterium meningosepticum as an opportunist". *Journal of Clinical Pathology* (1978):31(3):220-222.

**Mossel, D.A.A.; Koopman, M.J. and Jongerius, E.** "Enumeration of *Bacillus cereus* in Foods" *Appl. Microbiol.* (1967) :15, 650-653.

**Monica Cheesbrough** "DISTRICT LABORATORY PRACTICE IN TROPICAL COUNTRIES" (2006) PART1 , 2: Eds.: Cambridge University Press.

**Maddy Gattas** "New colour atlas" .Book (2005).

**Prasit T., Kanreuthai W., Naoki T.** "Correlation between PFGE groups and mrp/epf/sly genotypes of human *Streptococcus suis* serotype 2 in northern Thailand". *Journal of pathogens* (2014): doi:10.1155/2014/350416.

**Silver Türk,Sandra Mazzoli,Jelena Štšepetova,Julia Kuznetsova and Reet Mändar** "Coryneform bacteria in human semen: inter-assay variability in species composition detection and biofilm production ability". *Microbial Ecology in Health & Disease* (2014): 25: 22701.

**Santo-Pietro, Karen** "Microorganism of the Month: *Corynebacterium* species". *The environmental reporter* (2007): Volume 5, Issue 5

**Suzane M.,J.Fleiszig,And Nathan Efron** "Microbial flora in eyes of current and former contact lens wearers" *J. of clinical microbiology* (1992): p. 1156-1161.

المواقع البحثية:

[http:// dx.doi.org](http://dx.doi.org) ; [http:// www.woundheal.org](http://www.woundheal.org).

[http:// www.nlm.nih.gov](http://www.nlm.nih.gov) .[http:// microbewiki.kenyon.edu](http://microbewiki.kenyon.edu).

[http:// www.merckmanuals.com](http://www.merckmanuals.com) .[http:// www.oxid.com](http://www.oxid.com).

[http:// lists.microbiologynetwork.com](http://lists.microbiologynetwork.com) .[http:// www.who.int](http://www.who.int).

# Index

## A

*Aspergillus* species, 30, 87  
*Aeromonas* species, 51, 52, 97  
*Actinomycetes*, 55  
*Actinomyces* sp., 55, 58  
*Actinomyces Israelii*, 58  
*Actinomadura* sp., 55, 56  
*Acinetobacter* spp., 81  
*Acinetobacter baumannii*, 81  
*Acinetobacter haemolyticus*, 82  
Acid-fast Stain, 18  
Alkaline peptone water, 21, 51  
Amies / Stuart medium, 13  
Agar plates, 2  
Anaerobic media, 3, 13  
Anaerobic *clostridia*, 13  
Anaerobic *cocci*, 26  
Anaerobic *streptococci*, 27, 30  
Anaerobic blood agar, 67  
Ascitic fluid, 27  
Amoebidae, 132  
*Ascaris lumbricoids*, 146,175,176  
*Ancylostoma duodenale*, 148,177  
Air bubbles, 154,167  
Amorphous urates, 164  
Amorphous phosphates, 166  
Ammonium urate, 166  
*Acanthamoeba* sp., 192

## B

Basal media, 3  
Bile Esculin Agar (BEA), 6  
Bordet – Gengou medium, 7  
Bismuth sulfite agar medium, 7  
Baird -Parker agar medium, 8

*Brucella* agar, 9  
*Brucella* species, 27,30,72  
Brewer's thioglycollate broth medium,

14

Bacterial vaginosis, 28,76  
Blood culture, 30,72  
*Bacillus cereus*, 48,49  
*Bacillus cereus*-selective agar, 49  
Butzler virion medium, 53  
Blaser's medium, 53  
*Branhameella catarrhalis*, 62  
Buffered Charcoal Yeast Extract (BYCE) agar, 62  
*Borrelia vincentii*, 65  
*Bordetella pertussis* s, 23,24,65  
*Bartonella bacilliformis*, 79  
*Bacteriodes* species, 25,67  
*Bacillus anthracis*, 69  
*Blastomyces dermatitidis*, 89  
Bacitracin susceptibility test, 99  
Bile solubility test, 100  
Basophils, 115  
Blood parasites, 122  
Basophilic erythroblast, 107  
*Blantidium coli*, 133,175  
Blastocyst, 154  
Bilirubin crystals, 167  
*Brugia malayi*, 208,215,216,217  
*Brugia timori*, 208, 215, 216,217

## C

Campylobacter agar, 6  
*Campylobacter*, 6,12,22,53  
Classification of media, 3  
Culture media, 1,2  
Chocolate agar medium, 5

Charcoal – Yeast agar, 7  
 Charcoal cerphalexin blood agar, 65  
 Cetrimide agar, 10  
 Christensen's urea medium, 11  
 Cysteine Lactose Electrolyte Deficient agar (CLED), 12,21,36,37,38,40,41,42  
 Cary – Blair medium, 12  
 Columbia CNA agar, 15,57, 80  
 Columbia agar diphasic medium, 30, 72  
 Cysteine tryptic agar (CT), 16  
 Congo red agar, 24,61  
 CIN (Cefsulodin, Irgasan, Novobiocin), 22,24,54,61  
 Cervical swabs, 28  
 Cerebrospinal fluid (CSF) culture, 29  
 Crystal violet blood agar, 32,36  
*Chlamydia*, 46  
*Chlamydia trachomatis* (serovars D-K), 46  
*Clostridium* sp., 31,47  
*Clostridium perfringens*, 47  
*Clostridium difficile*, 48  
 Chancroid, 60  
*Corynebacterium diphtheria*, 16,24,63  
*Corynebacterium ulcerans*, 24,64  
 Clear tryptose agar, 76  
*Citrobacter freundii*, 32,82, 101  
*Candida* sp. , 22,31,34, 86  
*Candida glabrata*, 86  
*Cryptococcus neoformans*, 87  
 Catalase test, 97  
 Coagulase test, 97  
 Cytochrome oxidase test, 97  
 Oxidase test, 97  
 Citrate utilization test, 98  
 CAMP reaction, 99  
 Carbohydrate fermentation tests, 100  
 Ciliates, 133, 175  
*Cryptosporidium*, 134  
*Cryptosporidium parvum*, 174  
 Cestodes, 139  
 Charcot-Leyden crystals, 156  
 Casts, 162  
 Calcium oxalates, 164  
 Cysteine crystals, 165  
 Calcium carbonate, 166  
 Calcium phosphate, 166  
 Calcium sulfate, 167  
 Cholesterol crystals, 167  
*Chilomastix mesnili*, 172  
 Coccidia, 174  
*Cyclospora cayetanensis*, 175  
*Capillaria philippinensis*, 176  
**D**  
 Differential [Indicator] media, 3  
 Dorset's egg medium , 5  
 Desoxycholate citrate agar medium, 7  
*Dermatophytes*, 91  
*Dipylidium caninum*, 143,187  
*Diphyllobothrium latum*, 144,186  
 Diatoms, 156  
*Dientamoeba fragilis*, 172  
*Dicrocoelium dendriticum*, 184  
*Dracunculus medinensis*, 203  
**E**  
 Enriched media, 3,4  
 Eaton's agar, 8  
 Egg saline medium, 13  
 Eosin Methylene Blue Agar, 14

Endo agar medium, 16  
 Effusions culture, 26  
 Ear discharge swab culture, 33  
 Eye (Conjunctival) swab culture, 34  
*Enterococcus*, 37,102  
*Enterococcus faecalis*, 37  
*E.coli*, 38,39  
*Erysipelothrix rhusiopathiae*, 68  
*Enterobacter sp.*, 81  
*Ectothrix* infection, 94  
*Endothrix* infection, 94  
 Eosinophil's, 114  
 Erythrocytes, 117  
 Normal erythrocytes, 117  
 Abnormal erythrocytes, 117  
*Entamoeba histolytica*, 132,169,  
 196,199  
*Entamoeba dispar*, 170  
*Entamoeba coli*, 170  
*Entamoeba hartmanni*, 170  
*Entamoeba gingivales*, 191  
*Endolimax nana*, 171  
*Echinococcus granulosus*, 145,190,  
 191,194,200  
*Enterobius vermicularis*, 147,161,  
 179,188,203  
 Epithelial cells, 158  
*Enteromonas hominis*, 173  
**F**  
*Flavobacterium meningosepticum*,  
 30,78  
 Fungi causing mycetoma, 90  
 Fungi causing chromoblastomycosis,  
 91  
 Fungi that cause systemic mycoses, 95

Favic infection, 94  
*Filaria*, 130  
 Flagellates, 133  
*Fasciola*, 135  
*Fasciola gigantica*, 135,183  
*Fasciola hepatica*, 135,182,197  
*Fasciola ova*, 136  
*Fasciolopsis buski*, 183  
 Fungal spores, 155

## G

Gram stain, 19  
 Genital ulcer specimens, 29  
 Gelatin stab culture, 69  
*Gardnerella vaginalis*, 28,76  
*Corynebacterium vaginalis*, 76  
*Haemophilus vaginalis*, 76  
*Giardia lamblia*, 133, 171,196  
 Gravid proglottids, 140  
*Gastrodiscoides hominis*, 184

## H

Hoyle's agar, 6,64  
 Hektoen Enteric Agar (HEA), 15  
*Haemophilus influenza*, 58,59  
*Haemophilus ducreyi*, 60  
*Histoplasma capsulatum*, 31,88  
*Histoplasma duboisii*, 88  
 Helminthes, 135  
*Heterophyes*, 136,183  
*Hymenolypis*, 141  
*Hymenolepis nana*, 141,186  
*Hymenolepis diminuta*, 142,186  
*Heterodera*, 156

## I

Indole test, 98  
*Isospora belli*, 134,174

*Iodamoeba buetschlii*, 171

## K

*Klebsiella* spp., 41

*Klebsiella granulomatis*, 42

Kligler Iron Agar, 11

## L

Löwenstein–Jensen medium, 4,22,24,

26,45,71

Loeffler serum medium, 5,63

Lysine iron agar slant, 17

*Leptospira interrogans*, 21,44

*legionella pneumophila*, 7,62

*Listeria monocytogenes*, 75,97

Lysine iron agar, 100

Lymphoblast, 108

Lymphocytes, 110

Small lymphocytes, 111

Large lymphocytes, 111

Lymph gland aspirate, 205

*Loa Loa* Microfilaria, 131,

205,215,216,217

*Leishmania* species, 198,199,200

*Leishmania donovani*, 131,197,198,

207,209

Amastigotes, 131

Promastigotes, 123

*Leishmania infantum*, 198,199,207,209

Leucine crystals, 165

## M

*Mycobacterium tuberculosis*, 45

Middle brook (7H9, 7H10, 7H11)

media, 8,22,24,26,45

MRS agar, 9

M17 agar medium, 9

Motility Indole Urea (MIU) medium,

11

MacConkey agar, 14

Mannitol Salt Agar (MSA), 15 ,21,50

Mannitol Egg Yolk Polymyxin Agar,

21,49

Mueller hinton agar, 16,76

*Mycoplasma*, 8,47

*Moraxella catarrhalis*, 23,24,62

*Mycobacterium leprae*, 26,70

*Mycobacterium ulcerans*, 24,26,71

*Malassezia furfur*, 25,90

Methyle red (MR) test, 101

Myeloid cell, 105

Myeloblast, 105

Promyelocyte, 105

Myelocyte, 105

Metamyelocyte, 106

Monoblast, 106

Megakaryoblast, 106

Promegkaryocyte, 107

Megakaryocyte, 107

Proerythroblast, 107

Monocytes, 111

Muscle fibers, 153

Miscellaneous artifacts, 154,167

Mites, 157

Mucus, 162

*Microsporidia*, 175

*Metagonimus yokagawai*, 183

*Mansonella streptocerca*, 204

*Mansonella ozzardi*, 205,216

*Mansonella perstans*, 215,216

## N

Nutrient broth, 3

- Nutrient agar, 3,4,78,83  
 Neomycin blood agar, 47,73  
 Nasal swab culture, 33  
*Neisseria gonorrhoeae*, 13,44  
*Neisseria meningitides*, 9,71  
*Nocardia* sp., 55,56  
 Normal bone marrow cells, 105  
 Neutrophils, 109  
 (Staph) Band neutrophils, 110  
 Segmented neutrophils, 110  
 Nematodes, 146  
*Necator americanus*, 177  
*Negleria fowleri*, 190
- O**  
 Optochin susceptibility, 99  
 Optochin, 55,75  
 Orthochromatic erythroblast, 108  
 Organized deposits, 157  
*Oesophagostum* species, 178  
*Opisthorchis*, 181,182 ,197  
*Onchocerca volvulus*, 204
- P**  
 Pour plate method, 3  
 Peptone water, 3,4  
 Peptone water sugar medium, 10  
 Pseudomonas Isolation Agar, 15  
 Phenylethyl Alcohol Agar, 15  
 Pus culture, 25  
 Pleural and Pericardial fluids, 27  
*Proteus*, 40  
*Proteus mirabilis*, 40,100  
*Pseudomonas aeruginosa*, 41  
 Pyocyanin, 41  
 Pyoverdin, 41  
*Peptostreptococcus* sp., 32,66  
*Pasteurella* species, 25,68  
*Pneumocystis jiroveci*, 89  
 Polychromatic erythroblast, 108  
*Plasmodium*, 122,210  
*Plasmodium vivax*, 122,212  
*Plasmodium falciparum*, 124,211  
*Plasmodium malariae*, 126,213  
*Plasmodium ovale*, 128,214  
 Protozoa, 132  
 Plant fibers, 152  
 Pollen grains, 155,168  
*Pentatrichomonas hominis*, 174  
*Paragonimus* spp., 184,189
- R**  
 Robertson's cooked meat broth medium, 13,22  
 R2a agar (Reasoner's 2A agar) medium, 17  
*Rickettsiae*, 30, 80.  
 Reticulocytes, 108  
*Retortamonas intestinalis*, 173  
 Rectal scraping, 195
- S**  
 Streaking plate method, 2  
 Spread plate method, 2  
 Selective /Enrichment, 3  
 Storage media, 3,13  
*Salmonella - Shigella* agar medium, 6  
 Selenite F broth, 7  
 Sorbitol - MacConky agar medium, 11,21,39  
 Sach's buffered glycerol saline, 13  
 Simmons citrate agar, 17,98  
 Sabouraud agar, 18,56,57,78  
 Stool culture, 21

Sputum culture, 22  
 Synovial fluid, 26,27  
 Seminal fluid culture, 32  
*Staphylococcus saprophyticus*, 36  
*Staphylococcus aureus*, 50,99  
*Streptococcus pyogenes*, 36  
*Streptococcus suis*, 30,77  
*Streptococcus pneumoniae*, 55  
*Streptococcus agalactiae*, 27,33,73,99  
*Streptomyces* sp., 55,57  
*Streptomyces somaliensis*, 57  
*Salmonella* spp., 42  
*Shigella* spp., 52  
 Skirrow's blood agar, 53  
 Sheep blood agar, 77  
 Serum starch agar, 73  
*Serratia marcescens*, 21,32,83,101  
 Starch hydrolysis test, 102  
 Stool parasites, 132  
 Sporozoa, 134  
*Schistosoma*, 137  
*Schistosoma mansoni*, 137, 179,188  
*Schistosoma haematobium*, 138, 160,  
 180,188  
*Schistosoma japonicum*, 180  
*Schistosoma intercalatum*, 180  
*Schistosoma mekongi*, 181  
*Schistosoma Mattheei*, 181  
*Strongyloides stercoralis*, 151,178,191,  
 197  
*Strongyloides fuelleborni*, 178  
 Stool contents, 152  
 Starch granules, 153  
 Starch crystals, 167  
 Spermatozoa, 159

**T**  
 Transport media, 3,12  
 Thioglycolate broth, 5,67  
 Tetrathionate broth, 7  
 Terrific broth, 8  
 Thayer Martin, 9,28,44  
 Tellurite glycine agar, 14  
 Tellurite blood agar, 6,23,63  
 Thiosulfate Citrate Bile Sucrose agar  
 (TCBS), 14,21,51  
 Tellurite-taurocholate Gelatin Agar, 16  
 Triple Sugar Iron slant agar (TSI), 17,  
 102  
 Trypticase Soy Agar (TSA), 17  
 Tryptone Soya Agar, 17,72,73  
 Throat and mouth specimens culture,  
 23  
 Tinsdale's medium, 23,64  
 TK medium, 22 ,24,26,45  
*Treponema pallidum*, 29,30,69,70  
 Total blood cells, 104  
 Thrombocytes, 115  
*Trypanosoma*, 129,209  
*Trypanosoma gambiense*, 129  
*Trypanosoma rhodesiense*, 130  
*Trypanosoma cruzi*, 130,210  
*Trypanosoma brucei* sp., 191,206,210  
*T.b.rhodesiense*, 206,210  
*T.b.Gambiense*, 206,210  
*Trypanosoma Rangeli*, 210  
 Trematodes, 135  
*Taenia*, 139  
*Taenia solium*, 139,185  
*Taenia saginata*, 139,185  
 Immature , mature proglottids, 139

*Taenia ova*, 141  
*Trichuris trichura*, 149,176  
*Trichinella spiralis*, 194  
*Trichostrongylus colubriformis*, 150  
*Trichostrongylus* species, 177  
Tick larve, 157  
*Trichomonas vaginalis* trophozoite,  
160  
*Trichomonas Vaginalis*, 187,189  
Tyrosine crystals, 164  
Triple phosphates, 164  
*Trichomonas hominis*, 172  
*Ternidens deminutus*, 178  
*Toxoplasma gondii*, 193,195  
**U**  
Urine culture, 21  
Urine contents, 158  
Ulcer material and skin specimens  
culture, 25  
Urogenital specimens culture, 27  
Urethral swabs, 28  
Umbilicus swab culture, 31  
*Ureaplasma*, 47  
Urease test, 98  
Un organized deposits, 163  
Uric acid crystals, 163  
**V**  
VRBD( Violet Red Bile Dextrose) agar  
medium, 10  
Venkatrman-Ramakrishnan medium,  
13  
Vaginal swabs, 28,29  
*Vibrio cholera*, 01,0139,51  
Vincent's organisms, 23,24,25,65  
Viridans streptococci, 75

Voges-Proskauer (VP test), 101  
Vegetable (plant) cells, 152  
**W**  
Wound swabs culture, 31  
White blood cells, 109  
*Wuchereria bancrofti* microfilaria, 130,  
188,207,214

**X**  
XLT(Xylose Lysine Tergitol) agar  
medium, 10  
X- gal plate, 11  
Xylose Lysine Deoxycholate agar  
(XLD), 15,21,22,39,40,43,51,52  
**Y**  
Yeast and Mold (YM) agar medium, 8  
*Yersina pestis*, 22,24,25,61  
*Yersinia enterocolitica*, 22,54

**z**  
Ziehl-Neelsen, 18

