الأحياء الدقيقة

د. عمر المدني

علم الجراثيم العام

الجراثيم: احياء دقيقة وحيدة الخلية بدائية النواة

تواجدها: الهواء الماء والتراب على سطح الجسم البشري والحيواني والنباتي وداخله

يتم التمييز بينها اعتمادا على :الصفات الشكلية والتلوينية والمزرعية والخصائص الكيميائية الحيوية ومحتواها من المادة الوراثية.

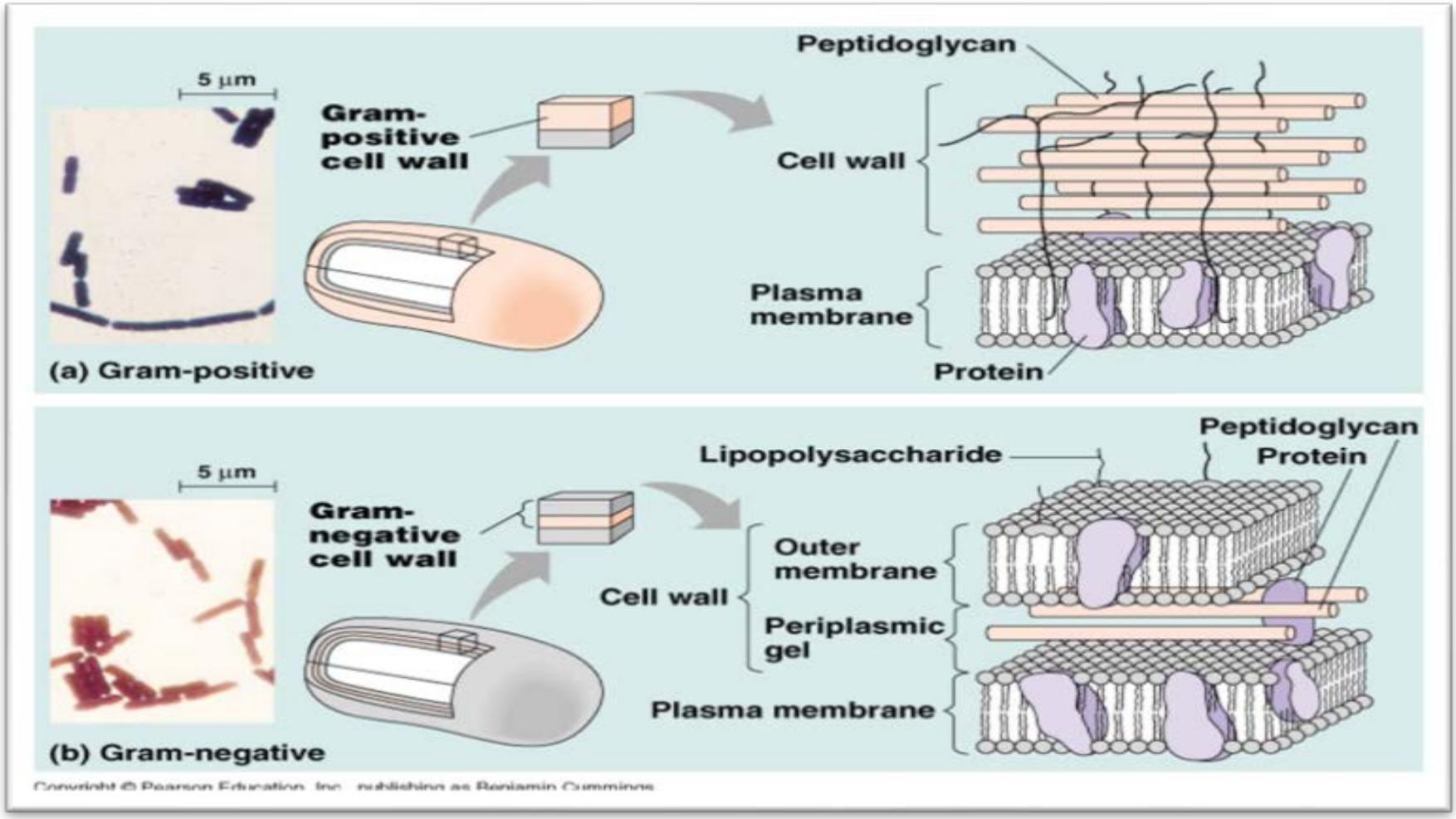
- **الشكل:** جميع الجراثيم لها جدار خلوي إلا المفطورات Mycoplasmaليس لها جدار .
- هذا الجدار يحدد الشكل : - مكورات Cocci،عصيات Bacili،ملتويات Spirochetesوحلزونيات .Spirals
- **الحجم :** يتراوح طولها 0,4- 14 ميكرون ، وعرضها 0,2 – 1,5 ميكرون ، ويعد القياس ثابت ضمن النوع الواحد.
- **الترتيب (الاصطفاف) :** اما منتظما أو عشوائيا، المنتظم قد يكون ثنائيا سلاسل عناقيد رباعية.

هذا المظهر المجهري (الشكل ، الحجم ، الاصطفاف) مهم لتعيين هوية الجرثوم (Identification) .

بنية الخلية الجرثومية: (من الخارج الى الداخل):

- 1- **الجدار الخلوي:** هو الطبقة الخارجية المحيطة بالخلية، يختلف تركيبه حسب الانواع الجرثومية ، يحتوي على المستضد الجسدي(O) (عديد سكاريد)
- 2- **الغشاء الهيولي :** غشاء رقيق مزدوج الطبقات نصف نفوذ يتكون من الشحوم الفوسفورية والبروتين.
- وظيفته الاساسية : الحفاظ على بيئة ثابته داخل الخلية من خلال التحكم بآلية النقل من الخلية واليها.
- آلية النقل تتضمن :
- - النفوذية الانتقائية وذلك بالتمييز بين الجزيئات.
- - النقل الفاعل للشوارد ($K^+ - Na^+$ -...) والمغذيات من اجل التوازن التناضحي والمغذيات.
- - التنفس
- - تأمين الانزيمات وحاملات الشحوم اللازمة لبناء الجدار الخلوي.
- - يحوي جهاز الجذب الكهربائي: ترتبط الجاذبات والمنفرات مع مستقبلات نوعية ترسل اشارة الى داخل الخلية.
- - يحوي الجسيمات المتوسطة: انغمادات للغشاء لها دور في انقسام الخلية.

بنية الخلية الجرثومية: (من الخارج الى الداخل):



البنى داخل الهيولى الجرثومية:

- **أ- الجهاز النوواي:** يحوي على DNAمزدوج حلقي شديد الاتفاف ، لا يوجد غشاء نووي أو نوية.
- **ب- الريبوزومات:** تتكون من بروتين و RNAريبوزومي، مهمتها تصنيع البروتين .
- **ت- المشتملات الهيولية:** حبيبات تمثل المدخرات الغذائية المتراكمه وغالبا تكون غنية بالشحوم والسكريات والفوسفات والكبريت، وتكون مخازن القدرة على شكل غليكوجين أو نشاء.
- **ث- البلازميدات:** جزيئات DNAمزدوجة دائرية توجد خارج الصبغي ، تنسخ بشكل مستقل عن صبغي الجرثوم.
- **ج- الينقولات:** قطع من DNAتتحرك من مكان لآخر ضمن DNAالخلية الجرثومية (بين الصبغي والبلازميد) أو بين DNAالخلايا والبلازميدات والعاثيات الجرثومية، وبسبب قدرتها على الحركة تسمى الجينات القافزة.

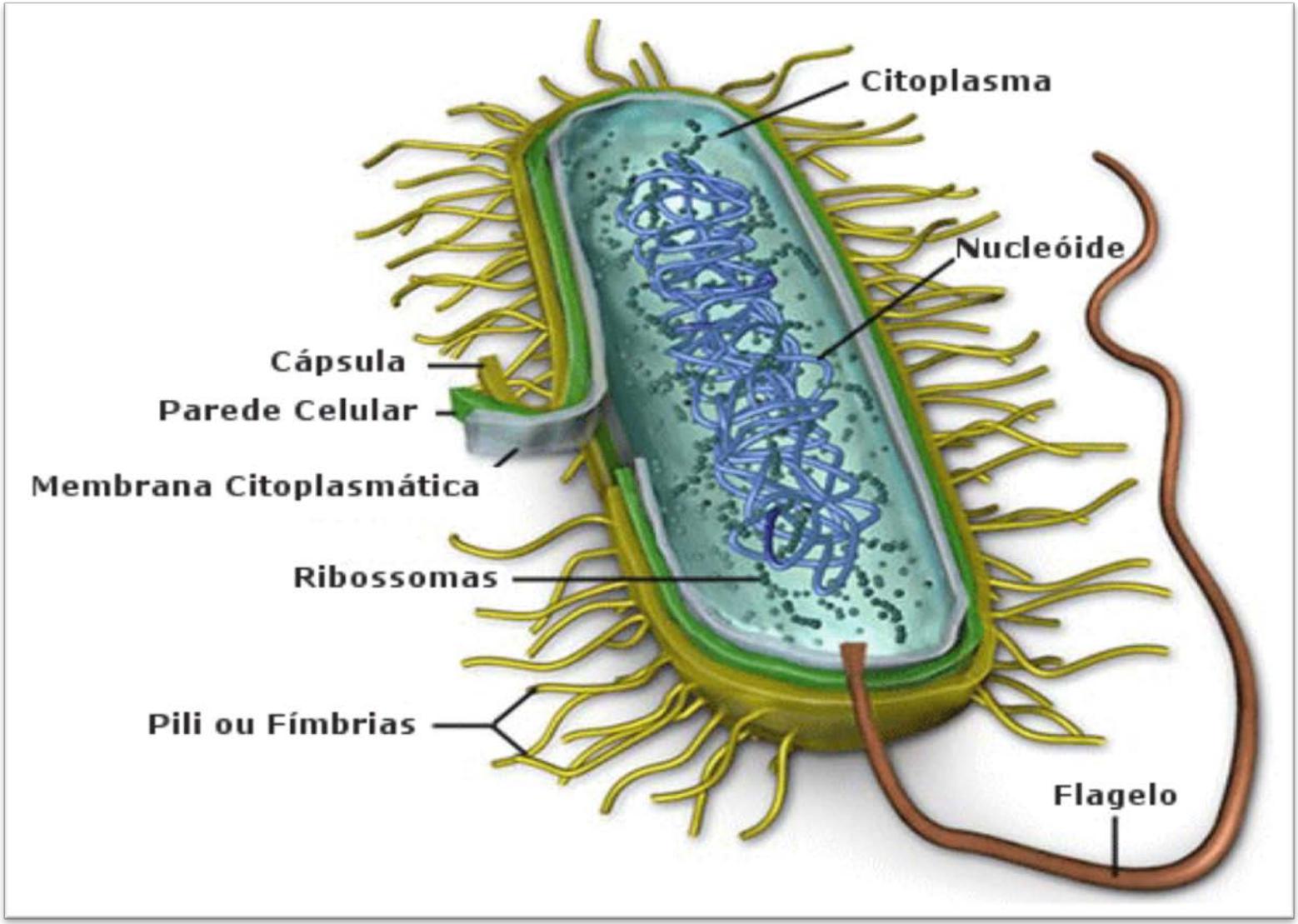
البنى خارج الهيولى الجرثومية

أ- المحفظة: تتكون من عديد سكاريد عدا الجمرة تتكون من عديد ببتيد.
اختلاف عديد سكاريد : انماط مختلفة ضمن النوع الواحد.
القدرة المستضية لها : يستخدم بعض عديد السكاريد المحفظية لتحضير اللقاحات.
تعتبر عامل فوعة : تحميها من عملية البلعمه وتساهم في التصاق الجراثيم بالانسجة.

ب- السياط: اعضاء الحركة ، تمثل المسضد (H) ، يحضر له امصال ضدية لتحديد النمط المصلي، قد تكون احادية ، قطبية ، محيطية.

ت- الاشعار: اعتيادية: مسؤولة عن الاتصاق قبل الخمج.
جنسية : مسؤولة عن انتقال DNAبين الجراثيم.

ث- الابواغ الجرثومية: الشكل الخامل للجراثيم، شديدة المقاومه للعوامل الخارجية ، لا يتم التخلص منها الا بالتعقيم بواسطة الاوتوغلاف لمدة 10-20 د..
عملية التبوغ:
عملية الانتاش:
تتوضع الابواغ : طرفي، قبل طرفي ، وسط.
من ميزاتها انها لا تتلون بصبغة غرام فتظهر كمنطقة نيرة ضمن الخلية.


Citoplasma
Nucleóide
Cápsula
Parede Celular
Membrana Citoplasmática
Ribossomas
Pili ou Fímbrias
Flagelo

طرق دراسة اشكال وبنى الجراثيم:

1- المجهر الضوئي:

2- المجهر ذو الساحة المظلمة: خاص للولبيات.

3- المجهر الالكتروني:

الماسح: يدرس الاشكال والاحجام والتفاصيل البنيوية على سطح الجرثوم.

النافذ: دراسة البنى الداخلية والخارجة واجراء مقاطع رقيقة.

4- تجزئة أو تشديف الجرثوم.

تصنيف وتسمية الجراثيم:

التصنيف: نوع ، جنس، فصيلة(عائلة) ، رتية ، صف، شعبة، مملكة.
غالبا يعتمد التصنيف على النمط الظاهري ، لكن يمكن ان يتغير حسب التقارب الوراثي والتشابه الجيني.

التسمية الثنائية: اسم الجنس اسم النوع

شـكراً لإصغائكم