الخلية

الخلية هي **الوحدة الأساسية** التي تتكون منها جميع الكائنات الحية، سواء كانت كائنات حية دقيقة مثل البكتيريا، أو كائنات متعددة الخلايا مثل النباتات والحيوانات.

خصائص الخلية:

1. **أصغر وحدة حية:**
   - تُعتبر الخلية أصغر وحدة حية قادرة على إتمام جميع العمليات الحيوية مثل **التنفس، الهضم، التكاثر، والنمو.**
2. **قادرة على المعيشة الحرة:(Independent Life)**
   - بعض الخلايا، مثل البكتيريا وبعض الكائنات الأولية، يمكن أن تعيش بشكل مستقل، أي أنها قادرة على **القيام بكل وظائف الحياة** بمفردها دون الحاجة إلى كائنات أخرى.
3. **التكاثر الذاتي:(Self-Reproduction)**
   - الخلايا تمتلك القدرة على **التكاثر** بشكل ذاتي عبر **الانقسام الخلوي**)مثل الانقسام المتساوي أو الانقسام الاختزالي) لإنتاج خلايا جديدة.

أنواع الخلايا:

1. **الخلايا بدائية النواة:(Prokaryotic Cells)**
   - **مثل البكتيريا** :لا تحتوي على نواة حقيقية، ويكون الحمض النووي عبارة عن حلقة واحدة حرة في السيتوبلازم.
   - صغيرة جدًا وبسيطة في هيكلها.
2. **الخلايا حقيقية النواة:(Eukaryotic Cells)**
   - **مثل خلايا النباتات والحيوانات** :تحتوي على نواة محاطة بغشاء وتتميز بتعقيد أكبر في بنيتها.
   - تحتوي على عضيات خلوية متخصصة مثل الميتوكوندريا، والجهاز العصبي، والغشاء البلازمي.

أهمية الخلية:

- **الوحدة البنيوية والوظيفية الأساسية** لكل الكائنات الحية.
- هي المسؤولة عن **العمليات الحيوية الأساسية** مثل **التمثيل الغذائي، إنتاج الطاقة، النمو والتكاثر.**
-

الصفات الظاهرية للبكتيريا

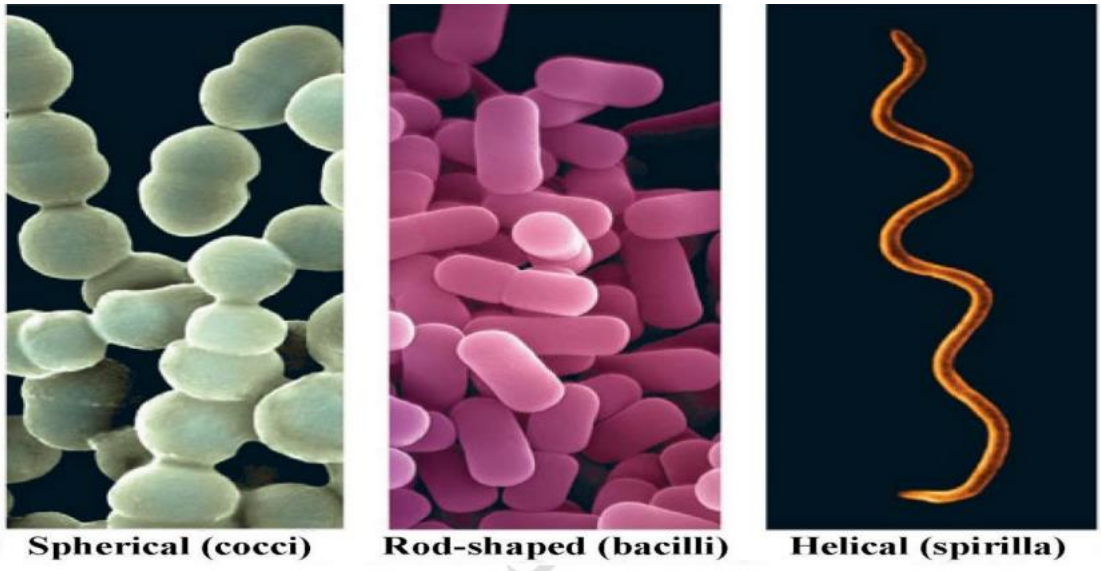
البكتيريا كائنات مجهرية بدائية النواة تلعب دورًا هامًا في البيئة والصحة. تتميز بمجموعة من الصفات الشكلية والتركيبية التي تساعد في تصنيفها ودراستها.

أولًا: الشكل والتركيب وطريقة التجمع

1. **الصفات الظاهرية المورفولوجية (للبكتريا)**

وتشمل الحجم والشكل والتركيب وطريقة التجمع والحركة. وخاليا البكتريا قد تكون كروية أو عصوية أو حلزونية بعضها قد يتجمع على هيئة أزواج أو عناقيد أو سلاسل أو خيوط وحجمها صغير جداً ويتراوح قطرها من 0.5 – 1 الخلية البكتيرية المثالية اما أن تكون كروية coccus أو عصوية مستقيمة Bacillus أو حلزونية spirillum.

- **كروية (Coccus)**
- **عصوية (Bacillus)**
- **حلزونية (Spirillum)**
- **البكتيريا الضمة (Vibrio)**



2. **طرق التجمع:**

- مكورات سبحية (Streptococci)
- مكورات عنقودية (Staphylococci)
- مكورات ثنائية (Diplococci)
- مكورات رباعية (Tetrads)
- مكورات ثمانية (Sarcinae)
- عصويات في سلاسل (Streptobacilli)
- خلايا متفرعة (Streptomyces)

3. **الحجم :يتراوح قطر البكتيريا بين (0.5 - 1) مايكرومتر.**

ثانيًا: فحص البكتيريا

1. **طريقة القطرة المعلقة:**

- تحديد ترتيب الخلايا
- الكشف عن الحركة
- ملاحظة التغيرات الخلوية وتكوين الأبواغ
- فحص الفجوات والمواد الدهنية

2. **طريقة الغشاء المصبوغ الثابت:**

- توضيح شكل الخلايا بعد التصبيغ
- إبراز الفروقات باستخدام الصبغات التفريقية أو الاختيارية

خطوات تحضير الغشاء المصبوغ:

1. تحضير الغشاء
2. التثبيت
3. إضافة الصبغات

ثالثًا: الصبغات البكتيرية

1. **الصبغات القاعدية :**تحمل شحنة موجبة وتصبغ مكونات الخلية الحامضية مثل الكرستال البنفسجي.
2. **الصبغات الحامضية :**تحمل شحنة سالبة وتصبغ المكونات القاعدية مثل الفوكسين الحامضي.
3. **الصبغات المتعادلة :**تحتوي على مزيج من القاعدية والحامضية مثل الإيوسين المثيلين الأزرق.

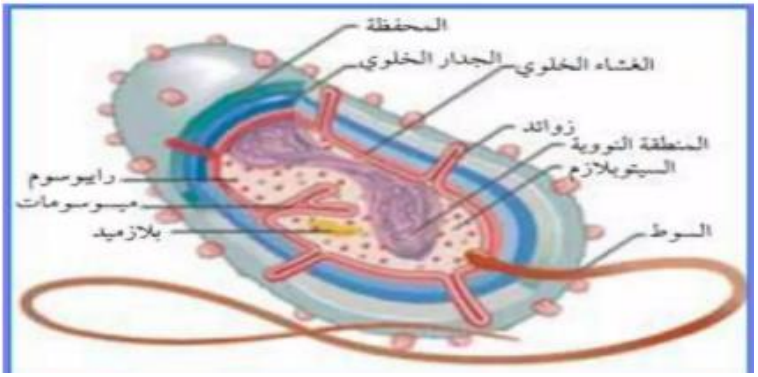
طرق التصبيغ:

- **التصبيغ البسيط :**استخدام صبغة واحدة مثل المثيلين الأزرق.
- **صبغة غرام :**تُستخدم لتحديد نوع الجدار الخلوي، حيث تُظهر البكتيريا موجبة الغرام باللون البنفسجي، وسالبة الغرام باللون الأحمر.

رابعًا: تركيب جدار البكتيريا

1. **جدار الخلية:**

- ❖ يتكون من الببتيدوغلايكان.
- ❖ يختلف في السمك بين البكتيريا موجبة الغرام وسالبة الغرام.
- ❖ يحتوي على أحماض التيكويك التي تحمي الخلية.

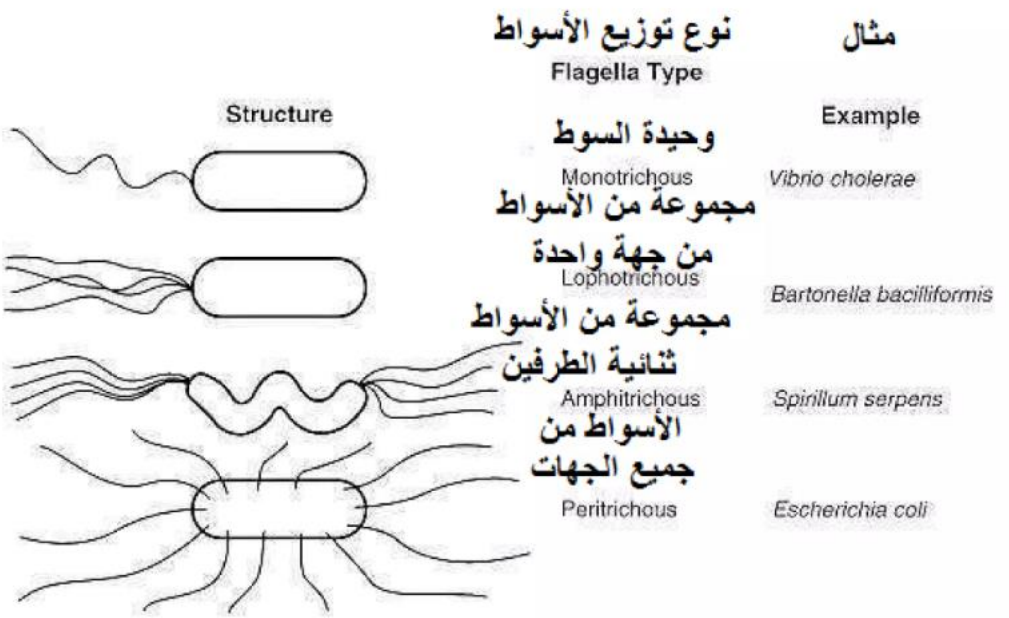


2. **الكبسولة:**

- ❖ تحيط بالجدار الخلوي لبعض البكتيريا.
- ❖ تساعد في الالتصاق بالسطوح.
- ❖ تمنع البكتيريا المرضية من التهامها بواسطة كريات الدم البيضاء.
- ❖ تقلل من فقدان الماء.

3. **الأسواط:**

- تراكيب طويلة تستخدم للحركة.
- تتكون من: الجسم القاعدي الخيط الحلزوني.
- تصنف حسب الموقع:
  - وحيد السوط (Monotrichous)
  - خصلة في طرف واحد (Lophotrichous)
  - خصلة على طرفين (Amphitrichous)
  - محيطي السوط (Peritrichous)
  - عديم الأسواط (Atrichous)



4. **الأهداب:(Pili)**
   - تراكيب شعرية مجوفة أقصر من الأسواط.
   - وظائفها:
     - نقل المادة الوراثية أثناء التزاوج البكتيري.
     - مساعدة البكتيريا المرضية على الالتصاق بالخلايا الطلائية.
     - استقبال المواد الوراثية من الفيروسات البكتيرية.

هناك نوعان رئيسيان من الأهداب في البكتيريا:

1. **الأهداب الالتصاقية – (Fimbriae)** تساعد في الالتصاق بالأسطح والخلايا الأخرى.
2. **الأهداب الجنسية – (Pili)** تلعب دورًا في نقل المادة الوراثية بين البكتيريا عبر الاقتران البكتيري.

الفرق بين الأهداب والأسواط:

الميزة	الاسواط	الاهداب
الشكل	طويلة تشبه الذيل	قصيرة ورفيعة
لوظيفة	الحركة	الالتصاق ونقل المادة الوراثية
التوزيع	توجد بأعداد قليلة (واحد أو أكثر)	كثيرة وتغطي سطح الخلية