محاضرة العملي 6: فحص حركة البكتيريا وخصائصها

تُعد دراسة حركة البكتيريا وخصائصها المزرعة من الخطوات الأساسية في علم الميكروبيولوجي، حيث تساعد في تحديد أنواع البكتيريا والتعرف على سلوكها البيولوجي في الأوساط المختلفة.

أولًا: فحص حركة البكتيريا

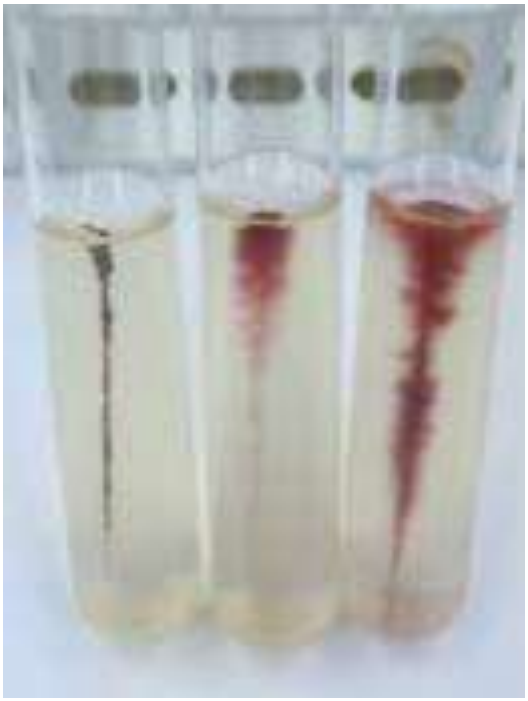
يمكن اختبار قدرة البكتيريا على الحركة باستخدام عدة طرق تهدف إلى ملاحظة نشاطها في الأوساط المختلفة. وهناك نوعان رئيسيان من الحركة:

1. **الحركة الحقيقية :**حيث تتحرك البكتيريا من مكان إلى آخر.
2. **الحركة الكاذبة :**تظهر البكتيريا وكأنها تتحرك في مكانها على شكل اهتزازات أو ارتجاجات، ويُطلق عليها "الحركة البروانية."

طرق فحص حركة البكتيريا:

1. **الطريقة الرطبة :(Wet Mount)** يتم وضع قطرة من المحلول البكتيري على شريحة زجاجية وتغطيتها بغطاء الشريحة ثم فحصها بالمجهر مباشرة.
2. **طريقة القطرة المعلقة :(Hanging Drop)** يتم وضع نقطة من المزرعة البكتيرية على غطاء شريحة مقعرة، ثم قلب الغطاء فوق الشريحة وفحص الحركة تحت المجهر. تمتاز هذه الطريقة بعدم تعرض العينة للجفاف بسرعة، مما يسمح بمراقبة حركة البكتيريا لفترة أطول.

3. **الطريقة الزراعية :(Culture Method)** يتم زرع البكتيريا في وسط شبه صلب وملاحظة انتشارها داخل الوسط، مما يدل على قابليتها للحركة.



ثانيًا: تنمية الأحياء المجهرية في المختبر

تتواجد الأحياء المجهرية في كل مكان، ويمكن تنميتها مخبريًا عن طريق تعريض أطباق بتري معقمة

تحتوي على أوساط غذائية مناسبة لمصادر التلوث، مثل الهواء أو التربة، وملاحظة نمو المستعمرات بعد فترة حضانة معينة.

الأوساط الغذائية المستخدمة:

- **الأوساط الغنية بالبروتين** :مناسبة لنمو البكتيريا وتكون ذات حموضة متعادلة.
- **الأوساط المحتوية على الكربوهيدرات** :تناسب نمو الفطريات وتكون ذات وسط حمضي.
- **وسط الأكار المغذي :(Nutrient Agar)** أكثر الأوساط استخدامًا في مختبرات الميكروبيولوجي لتنمية البكتيريا.

ثالثًا: الصفات المزرعية للبكتيريا

يتم دراسة الصفات المزرعية للبكتيريا بهدف تصنيفها والتعرف على أنواعها. ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع رئيسية:

1- صفات المستعمرات البكتيرية في الأوساط الصلبة:(Agar Plates)

- **الحجم :(Size)** يختلف حجم المستعمرات من صغير جدًا إلى كبير، حسب نوع البكتيريا.
- **الشكل :(Shape)** قد تكون المستعمرات دائرية، نقطية، غير منتظمة، خيطية، متفرعة، أو جذرية.
- **حافة المستعمرة :(Edge)** يمكن أن تكون متساوية، مفصصة، مسننة، أو مجعدة.
- **الارتفاع :(Elevation)** قد تكون المستعمرات مسطحة أو مرتفعة.
- **اللون :(Color)** بعض المستعمرات تكون ملونة مثل بكتيريا *Xanthomonas* التي تظهر باللون الأصفر.
- **الصفات الضوئية :(Opacity)** المستعمرات قد تكون معتمة، نصف شفافة، أو شفافة.
- **القوام :(Consistency)** يحدد باستخدام إبرة معقمة، وقد يكون القوام مائيًا، لزجًا، أو صلبًا.

2 - صفات المزارع البكتيرية في الأوساط السائلة:(Nutrient Broth)

- **كمية النمو :(Amount of Growth)** يتم ملاحظة كثافة النمو إذا كانت كثيفة أو ضعيفة.

- **توزيع النمو :(Growth Distribution)** يمكن أن يكون النمو منتشرًا بالتساوي، أو متجمّعًا على السطح أو القاع.
- **الرائحة :(Odor)** بعض البكتيريا تنتج روائح مميزة قد تكون عطرية أو متعفنة.

3 - صفات المزارع البكتيرية في الأوساط المائلة:(Slants)

- **معدل النمو :(Growth Rate)** يمكن أن يكون ضعيفًا، معتدلًا، أو كثيفًا.
- **حافة النمو :(Edge of Growth)** تكون متساوية أو غير منتظمة.
- **القوام :(Consistency)** قد يكون القوام خفيفًا، لزجًا، أو مخاطيًا.
- **اللون :**مشابه للألوان المذكورة في الأوساط الصلبة.

ملاحظة مهمة:

تُعد دراسة حركة البكتيريا وخصائصها المزرعية من الأدوات المهمة في تشخيص البكتيريا والتعرف عليها. وتساعد هذه الطرق في التمييز بين الأنواع المختلفة بناءً على أنماط النمو، مما يسهل عملية تحديد السلالات البكتيرية بدقة.

أسئلة:

1. ما الفرق بين الحركة الحقيقية والحركة البروانية؟
2. ما مميزات طريقة القطرة المعلقة مقارنة بالطريقة الرطبة؟
3. كيف يمكن التمييز بين البكتيريا في الأوساط الصلبة بناءً على صفاتها المزرعية؟
4. ما تأثير نوع الوسط الغذائي على نمو الأحياء المجهرية المختلفة