

## البايولوجي الجزيئي Molecular biology

هو العلم الذي يختص بدراسة وظائف الكائن الحي على المستوى الجزيئي ويتعمق في دراسة تفاعلات ووظائف الجزيئات المختلفة داخل الخلايا، خاصة الأحماض النووية والبروتينات ودورها في الفعاليات البيولوجية المهمة كالتضاعف الخلوي وتناقل المعلومات الوراثية.

### أهمية البيولوجيا الجزيئية:

تمثل البيولوجيا الجزيئية أساساً للعديد من العلوم التطبيقية التي تخدم الإنسان، وتساعد في حل مشكلات معقدة في الطب والزراعة والبيئة وغيرها الكثير. وفيما يلي نبذة عن بعض مجالات استخدام البيولوجي الجزيئي في حياتنا:

#### 1- الطب والصحة

- استخدام تقنيات مثل PCR للكشف عن الأمراض المعدية مثل COVID-19 ، وفيروس نقص المناعة البشري (HIV)
- استخدام التسلسل الجيني لتحديد الطفرات الوراثية المرتبطة بالأمراض مثل السرطان والأمراض الوراثية.
- تعديل الجينات لعلاج الأمراض الوراثية مثل الثلاسيميا.
- فهم الجينات والبروتينات المرتبطة بالأمراض لتصميم أدوية تستهدفها.
- تصميم لقاحات تعتمد على الحمض النووي مثل لقاحات COVID-19 .
- استخدام الخلايا المعدلة وراثيًا لإنتاج أدوية مثل الأنسولين أو عوامل تخثر الدم.
- الكشف عن الأمراض النفسية ذات الأساس الجيني، مثل اضطراب التوحد والفصام.

#### 2- الزراعة والغذاء

- إنتاج نباتات معدلة وراثيًا لتحسين جودتها وزيادة مقاومتها للجفاف و الأمراض و الحشرات وغيرها.
- تطوير حيوانات مقاومة للأمراض من خلال تقنيات التعديل الجيني.
- الكشف عن الملوثات البيولوجية والكيميائية في الأغذية باستخدام تقنيات البيولوجيا الجزيئية.
- تصنيع إنزيمات صناعية تُستخدم في الصناعات الغذائية والكيميائية.

#### 3- البيئة

- استخدام التقنيات الجزيئية للكشف عن الملوثات في البيئة كالمعادن الثقيلة.
- استخدام الكائنات المعدلة وراثيًا لتحطيم أو تحليل الملوثات البيئية (التنظيف البيولوجي).
- تحليل الجينات لتحديد الخطط اللازمة لحماية الأنواع النادرة أو المهددة بالانقراض.
- استخدام الكائنات الدقيقة المعدلة وراثيًا لإنتاج الوقود الحيوي (مثل الإيثانول أو الهيدروجين الحيوي).
- دراسة تطور الكائنات الحية عبر تحليل الحمض النووي.

#### 4- علم الجريمة (الطب الشرعي)

- تحليل الحمض النووي لتحديد هوية الأشخاص في التحقيقات الجنائية.
- تحديد نسب الأفراد في القضايا المتعلقة بالأبوة.
- التعرف على الضحايا في الكوارث من خلال تحليل الحمض النووي.

س/ هل تعرف مجالات أخرى يستخدم فيها البايولوجي الجزيئي؟

#### القواعد الأساسية للحفاظ على المختبر

1. تنظيف منطقة العمل قبل وبعد كل تجربة باستخدام مطهرات مناسبة.
2. التخلص من المواد الكيميائية والعينات البيولوجية بطريقة صحيحة وفق التعليمات.
3. التخلص من المعدات ( كالابر والزجاج المكسور) باستخدام الحاويات المخصصة لها.
4. تجنب ترك الأدوات أو العينات على الطاولات بعد الانتهاء.
5. تخزين المواد الكيميائية والعينات في الأماكن المخصصة لها.
6. عدم مغادرة المختبر دون تنظيف مكان العمل.
7. التأكد من تشغيل المعدات وإطفائها حسب الإرشادات.
8. الإبلاغ فوراً عن أي عطل أو تسرب في الأجهزة أو المواد الكيميائية.

#### قواعد السلامة العامة في مختبر البيولوجيا الجزيئية

1. ارتداء الملابس والمعدات الواقية مثل معطف المختبر والقفازات والنظارات الواقية.
2. ربط الشعر الطويل وتجنب ارتداء المجوهرات الكبيرة.
3. التعامل مع المواد الكيميائية بعناية وقراءة التعليمات قبل استخدام أي مادة ، وتجنب استنشاق الأبخرة الكيميائية أو لمس المواد بيديك مباشرة واغسل المنطقة بالماء الجاري لمدة 15 دقيقة على الأقل حالة التعرض لمادة كيميائية.
4. التعامل مع العينات البيولوجية على انها عوامل ممرضة محتملة.
5. في حالة حدوث حريق إطفاء النار الصغيرة باستخدام بطانية الحريق أو طفاية الحريق او إخلاء المختبر فوراً إذا كان الحريق كبيراً واتباع مخارج الطوارئ.
6. الالتزام بتعليمات المشرف على المختبر وتجنب الركض أو المزاح داخل المختبر.
7. عدم تناول الطعام أو الشراب داخل المختبر.