

استخدام الواسمات الجزيئية (Molecular Markers)

مقدمة :

الواسمات الجزيئية = مواقع مميزة على DNA تُستخدم كأدوات :
للكشف عن التنوع الوراثي بين الأفراد أو الأصناف النباتية.
لتحديد العلاقة القرابية بين الأنواع.
لنتبع الجينات المسؤولة عن صفات معينة (مثل مقاومة الأمراض).

أشهر أنواع الواسمات الجزيئية :

RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA)

SSR (Simple Sequence Repeats)

AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism)

المواد والأدوات المطلوبة

- عينات نباتية (أوراق طازجة).
- أدوات استخلاص DNA (محلول CTAB أو مجموعات Kits جاهزة).
- جهاز PCR (لتكثير مناطق DNA).
- بادئات (Primers) خاصة بالواسمات الجزيئية.
- أنابيب PCR وميكروبيئات.
- جهاز رحلان كهربائي (Gel electrophoresis).
- Ethidium bromide أو Agarose + SYBR Safe.
- جهاز UV لمشاهدة الأشرطة.

خطوات التجربة العملية

الخطوة ١: استخلاص DNA

خذ أوراق نباتية صغيرة.

اطحنها في محلول CTAB أو باستخدام Kit جاهز.

بعد خطوات الطرد المركزي والغسيل → تحصل على محلول DNA نقي.

الخطوة ٢: تحضير تفاعل PCR

أضف في أنبوب PCR :

DNA المستخلص.

Primer خاص بالواسم.

Nucleotides (dNTPs).

إنزيم Taq polymerase.

Buffer.

ضع الأنبوب في جهاز PCR مع برنامج حرارية :

١. Denaturation (95°C).

٢. Annealing (50–60°C).

٣. Extension (72°C).

كرر الدورة ٣٠–٣٥ مرة.

الخطوة ٣: الرحلان الكهربائي

حضّر هلام Agarose بتركيز ١.٥%.

ضع العينات في الآبار.

شغّل الجهاز عند ١٠٠ فولت لمدة ٣٠ دقيقة.

شاهد النتائج تحت UV → تظهر أشرطة DNA.

النتائج المتوقعة

كل عينة ستُظهر نمط أشرطة خاص بها.

الاختلاف في عدد أو حجم الأشرطة = دليل على التنوع الوراثي بين النباتات.

يمكن رسم شجرة علاقات (Dendrogram) لاحقاً لمقارنة الأنماط.