

Tissue culture (Micropropagation) زراعة الأنسجة (التكاثر الدقيق)

د. عنبر محمود أحمد حسنين
أستاذ مساعد الزينة وتنسيق الحدائق
قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة سوهاج



مقدمة

Micropropagation ❖

➤ تنمية الخلايا أو الأنسجة أو الأعضاء النباتية على بيئة غذائية في ظروف معقمة

Totipotency ❖

➤ كل خلية نباتية حية لديها القدرة على تكوين نبات كامل

مميزات وتطبيقات التكاثر الدقيق

- الانتاج الغزير للنباتات Mass production
- انتاج نباتات خالية من الامراض والفيروسات
- اكثار النباتات الصعبة الاكثار
- انتاج اصناف جديدة ذات صفات تسويقية ممتازة
- الهندسة الوراثية وتطبيقاتها فى مجال تحسين النباتات
- زراعة الأجنة الغير ناضجة
- توفير فى الوقت اللازم للتربية بالطرق التقليدية
- التغلب على مشاكل السكون وعدم التوافق
- انتاج نباتات احادية وبالتالي نباتات اصيلة وراثيا

عيوب ومحددات التكاثر الدقيق

- مكلف Expense
- خصوصية الأنواع Species specificity
- التلوث Contamination
- الاختلاف Variability
- الأقلمة Acclimatation

التقنيات المستخدمة لاكتثار النباتات

structure	Regeneration	Explant source
Plantlet	Axillary shoot	Meristem or shoot tip
	Adventitious shoot	Leaf pieces or stem intraneod
seedling	Seed cultures	Seeds
	Embryo cultures	Mature or immature embryo
callus	Callus cultures	Vegetative tissue
	Protoplast cultures	Single cells
Somatic embryo	Direct or indirect	Embryo, seedling or leaf

مكونات معمل زراعة الانسجة



Culture room



Laminar flow
hood



Media preparation room



Autoclave



مكونات البيئات الغذائية

- ❖ أملاح معدنية Inorganic salts
- ❖ مركبات عضوية Organic compounds
 - ❖ Sucrose
 - ❖ Vitamins
 - ❖ Growth regulators
 - ❖ مواد مدعمة Supports
 - ❖ آجار Agar

منظمات النمو Growth regulators

تضاف بكميات صغيرة للبيئات لتنشيط نمو السيقان والجذور ومنها:

○ الاكسينات Auxins

○ IAA, IBA, NAA

○ السيتوكينينات Cytokinins

○ BA, Kinetin, zeatin

○ الجبريلينات Gibberellins

○ Gibberellic acid

بعض الاكسينات والسيتوكينينات لا تدوب في الماء لذا تستخدم قطرات من NaOH للاكسينات أو HCl للسيتوكينينات وقد يستخدم الايثانول لكليهما

الأدوات

➤ انابيب اختبار

➤ أطباق بترى

➤ علب زراعة

➤ زجاجات

➤ مخابير

➤ ادوات زراعة

➤ ماصات

➤ موازين

➤ مقياس Ph

➤ مقلب وسخان



التحكم فى الظروف الزراعية



❖ الحرارة

❖ شدة الضوء

❖ طول الفترة الضوئية

❖ جودة الضوء

❖ التهوية

مراحل التكاثر الدقيق

Culture establishment

Multiplication stage

Root formation

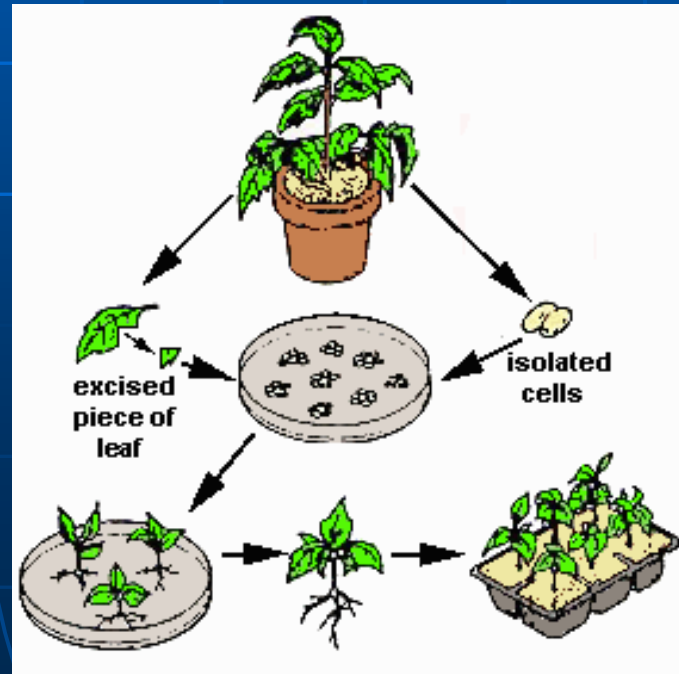
Acclimatization stage

مرحلة الانشاء (1)

مرحلة التضاعف (2)

مرحلة تكوين الجذور (3)

مرحلة الاقلمة (4)



مرحلة بدء الزراعة Establishment stage

❖ الغرض منها فصل النسيج النباتي explant ووضعه على البيئة لإنتاج سيقان

➤ تشمل هذه المرحلة على:

اختيار النسيج وتعقيمه

اعداد البيئة وتعقيمها

وضع النسيج على البيئة في ظروف معقمة

حفظ الزراعات في ظروف ثابتة



مرحلة التضاعف Multiplication stage

❖ تهدف الى مضاعفة أعداد السيقان الناتجة على البيئة بالمعمل للعدد المراد تجديره

➤ تشمل هذه المرحلة على:

استخدام منظمات نمو للتضاعف

نقل الزراعات لبيئات طازجة Subcultures



مرحلة تكوين الجذور Root formation stage

❖ تهدف الى دفع السيقان الى التجدير واعدادها لمرحلة زراعتها بالخارج *ex vitro*

➤ تشمل هذه المرحلة على:

استخدام بيئة مناسبة للتجدير

التهيئة للزراعة *ex vitro*



مرحلة الاقلمة Acclimatization stage

❖ الغرض منها نقل النباتات المجردة من البيئة الغذائية المعقمة بالمعمل الى التربة العادية بالخارج *Ex vitro*

➤ تشمل هذه المرحلة على:

نقل النباتات من البيئة الى التربة

الاقلمة بالزراعة بتربة معينة تحت ظروف معينة



Organogenesis and somatic embryogenesis

Organogenesis ❖

- عملية تكوين سيقان و/أو جذور من الخلايا أو الأنسجة
 - مباشر دون المرور بمرحلة الكالوس callus
 - غير مباشر بتكوين كالوس قبل المتكشف لسيقان

Embryogenesis ❖

- عملية تنمية أو إنتاج أجنة من خلايا جسدية أو خضرية بدلا من اتحاد الجاميطات المدكرة والمؤنثة

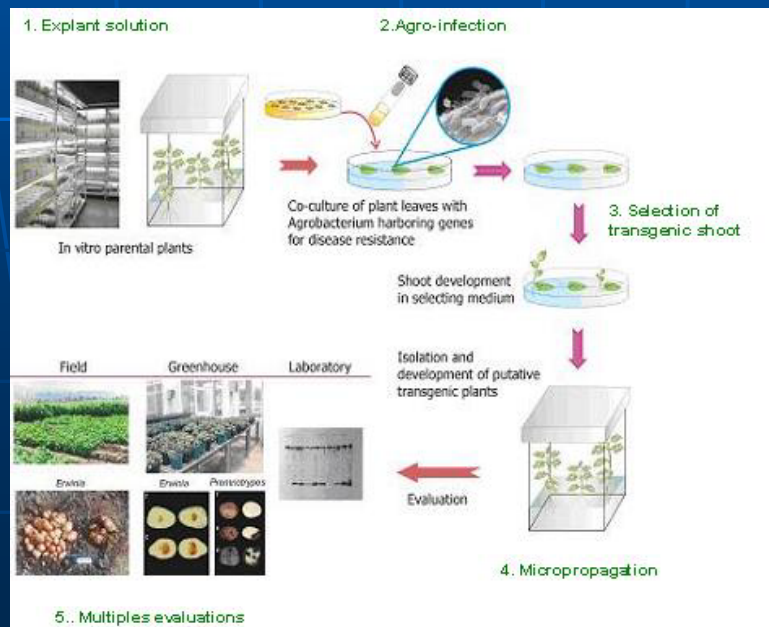
Biotechnology and Genetic engineering

الهندسة الوراثية

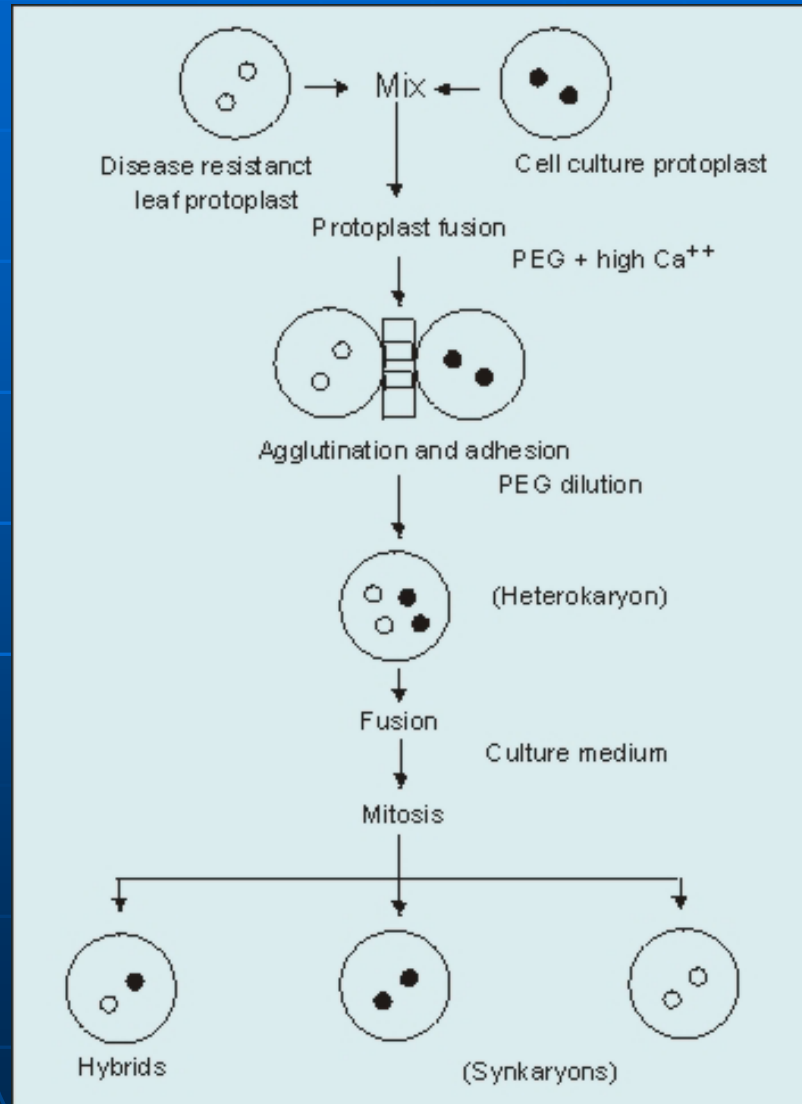
عملية نقل الصفات (الجينات) من أى كائن حى الى كائن حى اخر

:

:



دمج البروتوبلاست Protoplast fusion



مع أطيب التمنيات بالتوفيق

