

Mikro Üretimin Aşamaları

1. Aşama Kültürün yapılması	Ana bitki seçimi Eksplant İzalasyonu Yüzey sterilizasyonu Yıkama Uygun besi yerine aktarım
2.Aşama Çoğaltma	Çoğaltma ortamına aktarım Sürgün çoğalması, kök oluşumu
3. Aşama Normal koşullara aktarım	Sürgün veya bitkinin toprağa aktarılması

Mikroüretime Etki Eden Faktörler

1. Eksplantın ve ana bitkinin seçimi

Eksplant

Yaşı

Büüklüğü

Ana Bitki

Yaşı

Dönemi

Genç Yaprak Kök

Yaşlı Yaprak Sürgün

Orta Yaşlı..... kök ve sürgün

2. Sterilizasyon

-Steril kabin sterilizasyonu

-Alet ve ekipman sterilizasyonu

-Cam malzeme sterilizasyonu

-Eksplant sterilizasyonu

-Ortam sterilizasyonu

3. Gıda ortamının bileşimi

4. Kültürün gelişme koşulları

-*In vitro* koşullar

-Toprak koşulları

Kültür Şartları

- **Sıcaklık** → Kültür odalarında kullanım amacına göre 22 ± 2 veya $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 'ye ayarlanır.
- **Işık** → Genellikle serin floresan lambalarıyla sağlanır. Aynı zamanda ışıklama süresi ve zamanlaması da önemlidir.
- **Nem** → % 50-70 arasında bir değere aranır.

Bitki Rejenerasyonu

- * **Organogenesis**
- * **Somatik embriyogenesis**
- * **Protoplast kültürü**
- * **Haploid hücre kültürü**
- * **Meristem kültürü (hastaliksız bitki üretimi)**

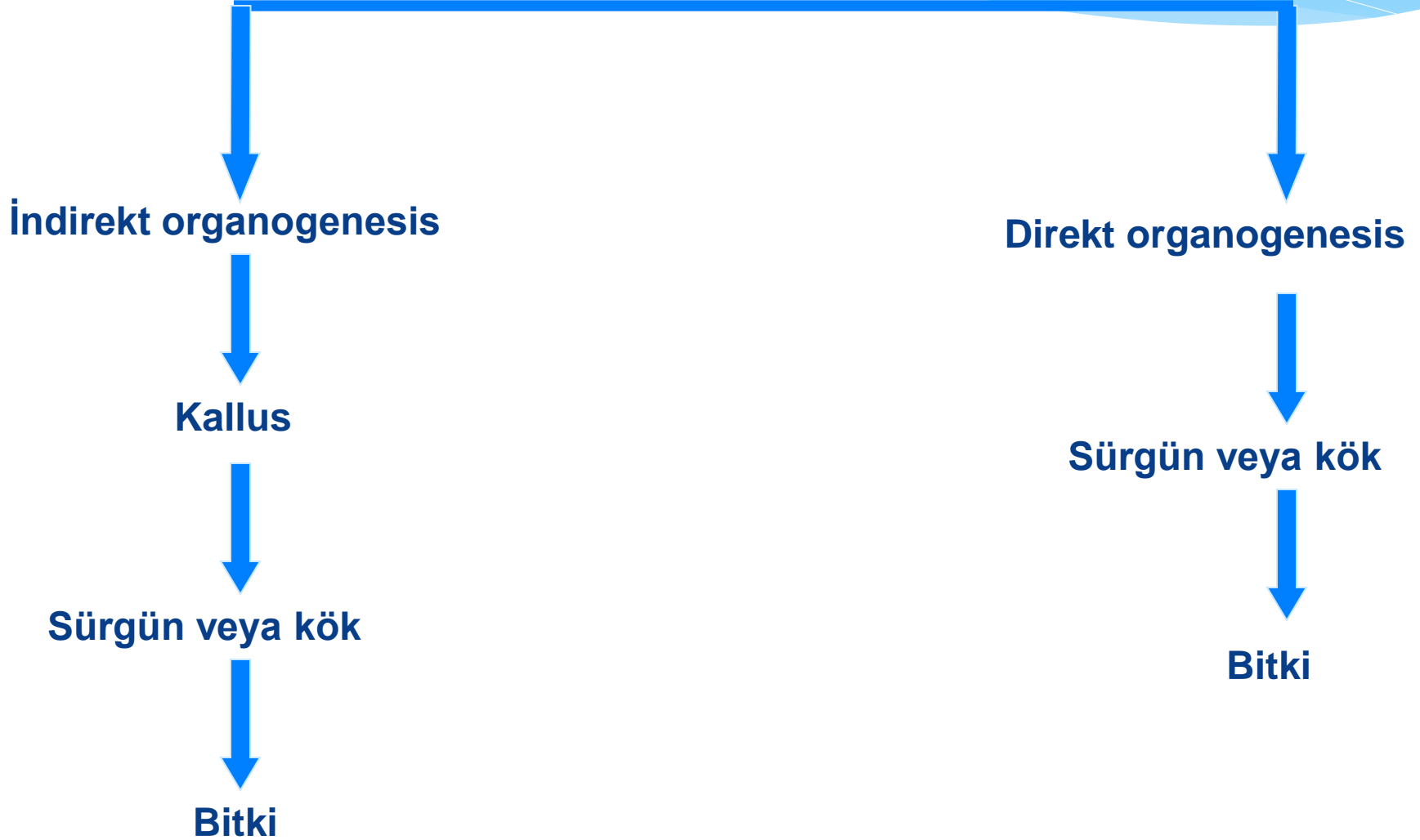
ORGANOGENESİS

- * Hücrelere ve dokulara baskı uygulayıp bazı değişikliklere sebep olarak sürgün veya kök taslağı diye adlandırılan tek kutuplu ve vasküler sistemi kökenini aldığı dokuya bağlı olan bir yapının meydana gelmesine yol açan işlemdir.

***In vitro* organogenesisde etkin bitki rejenerasyonu için gerekli şartlar**

- 1. Uygun eksplantın seçilmesi**
- 2. Büyümede aktif maddeleri içeren uygun bir besin ortamının seçilmesi**
- 3. Fiziksel çevre koşullarının kontrolü**

ORGANOGENESIS ÇEŞİTLERİ



Organogenesis

Avantajları;

- * Hücre veya dokulardan yeni bitki meydana getirmeye olanağı tanıdığı için, generatif yoldan çoğaltılması zor olan bitkilerin üretimine kolaylık sağlamaktadır.
- * Bitkilere gen aktarma çalışmalarında oldukça önemlidir.

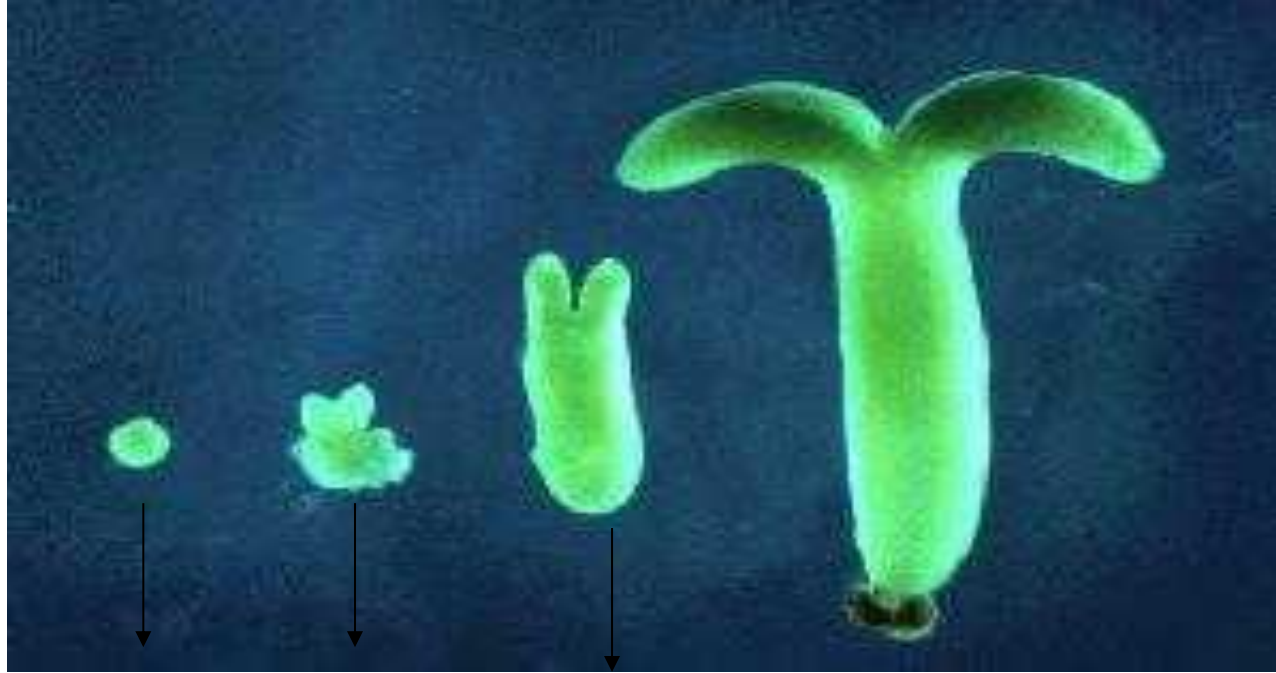
Dezavantajları;

- * Bütün bitki türleri için evrensel bir rejenerasyon protokolü yoktur. Her bitki türü, hatta her bitki çeşidi için spesifik bir sistemin optimize edilmesi gerekir.

SOMATİK EMBRİYOGENESİS

- * Bağımsız vasküler sistemi olan ve kök ile sürgün aksini içeren iki kutuplu bir yapının oluşmasına yol açan bir süreçtir.
- * Vejetatif hücrelerden gelişen embriyolar da somatik embriyo olarak adlandırılır.

Dikotiledon bitkilerde somatik embriyoların gelişim dönemleri



globular

kalp

torpedo

kotiledon

Somatik embriyogenesis

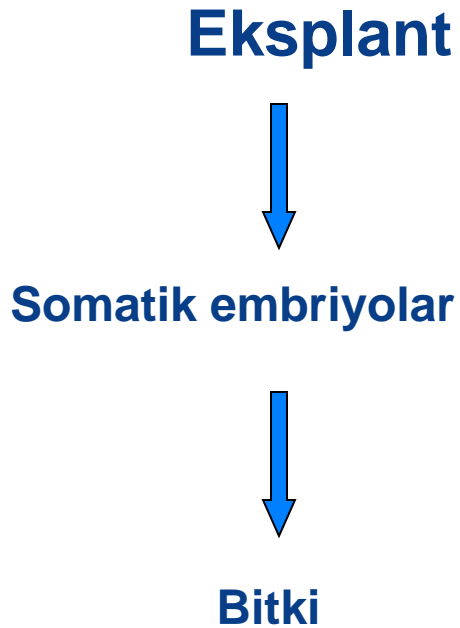
- * Bireysel bitkilerin hücrelerinden geliştikleri için somatik embriyolardan elde edilen bitkiler genetik olarak klon oluştururlar.
- * Döllenmiş yumurtadan gelişen embriyoda olduğu gibi, iki çenekli bitkilerde somatik embriyolar da “globular”, kalp, torpedo ve kotiledon oluşum safhalarını geçirirler.
- * Gövde-kök eksenine aynı zamanda sahip olup, asıl doku ile vaskular bağlantıları olmadığından dolayı dokudan kolaylıkla ayrılabilirler.

Somatik embriyogenesi etkileyen faktörler

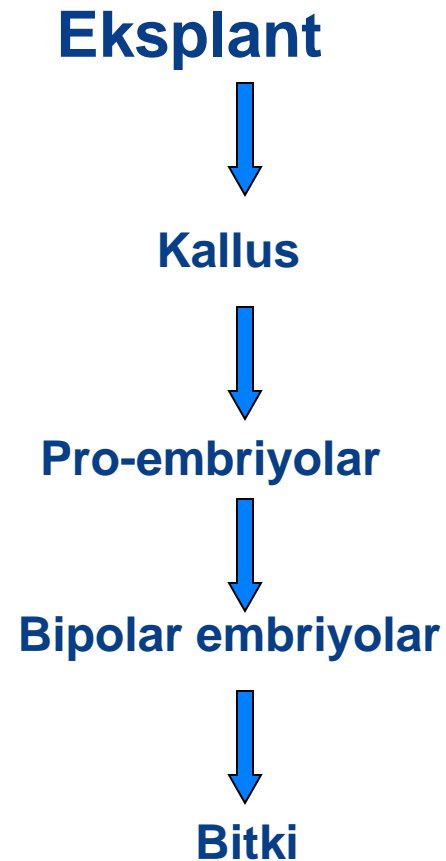
- * **Eksplant kaynağı**
- * **Genotip**
- * **Besin ortamının içeriği**
- * **Çevre şartları**

Somatik Embriyo Rejenerasyonu

* Direkt embriyogenesis



* İndirekt embriyogenesis



Somatik embriyogenesinin kullanım alanları

- **Klonal çoğaltım**
- **Sentetik tohum üretimi**
- **Gen aktarımı**

