



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Κυτταρο-Ιστοκαλλιέργεια

Ενότητα 7<sup>η</sup>

Καλλιέργεια ανθέρων και  
πρωτοπλαστών  
(μέρος β)

Όνομα καθηγητή: **Σ. Κίντζιος**

Τμήμα: **Βιοτεχνολογίας**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





# Στόχοι ενότητας

1. Καλλιέργεια πρωτοπλαστών.
2. Καλλιέργεια ανθήρων.



# Λέξεις - κλειδιά

- Λέξεις κλειδιά: Πρωτοπλάστες, Ανθήρες.
- Key words: Protoplast, Anthers.

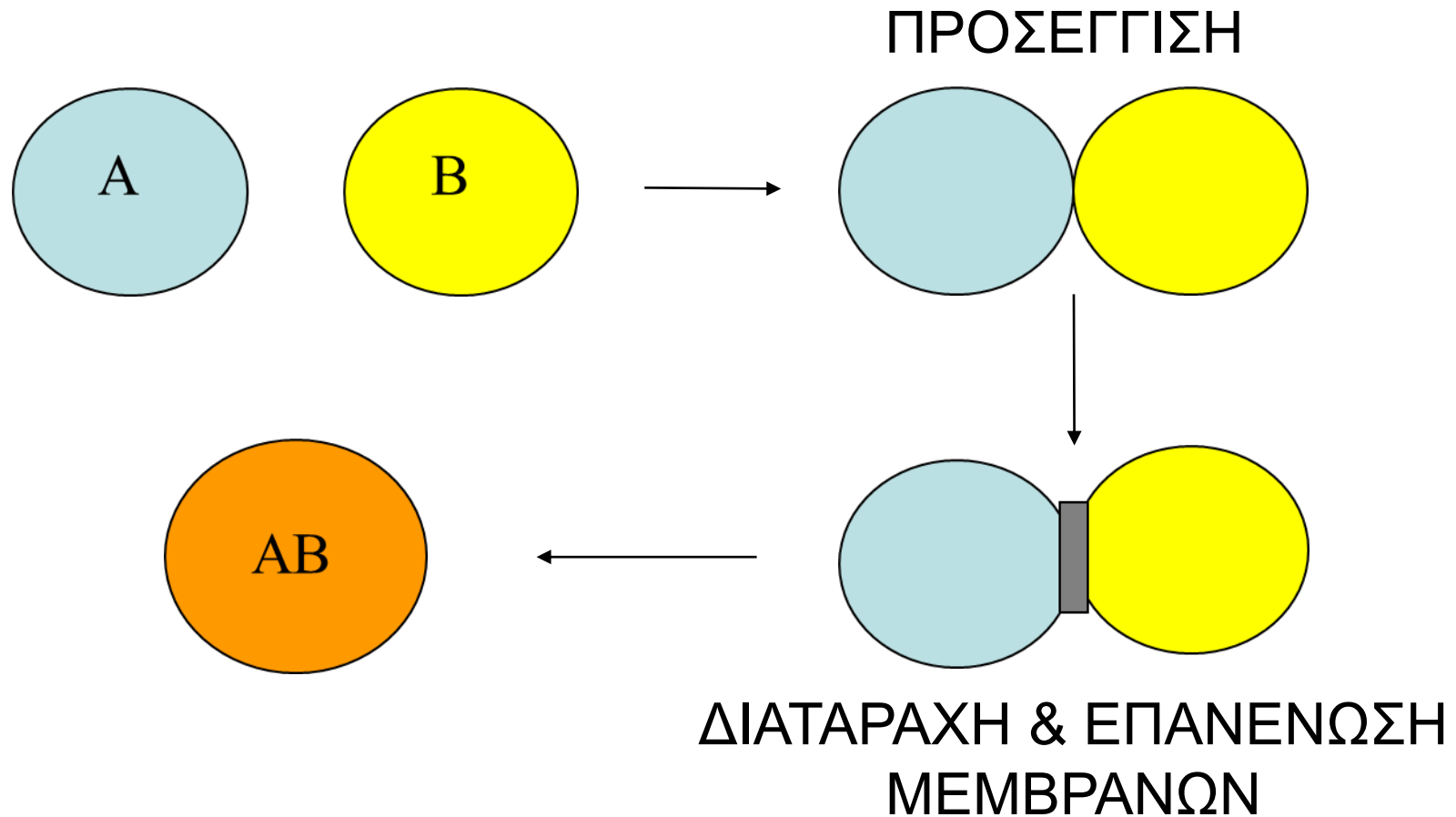


# Σύντηξη πρωτοπλάστων

- **Σκοπός:** δημιουργία υβριδίων κυττάρων μεταξύ μη διασταυρούμενων ειδών ⇒ **συβρίδια (cybrids)**.
- **Ανάμειξη** οργανιδίων και γονιωμάτων διαφορετικών ειδών.

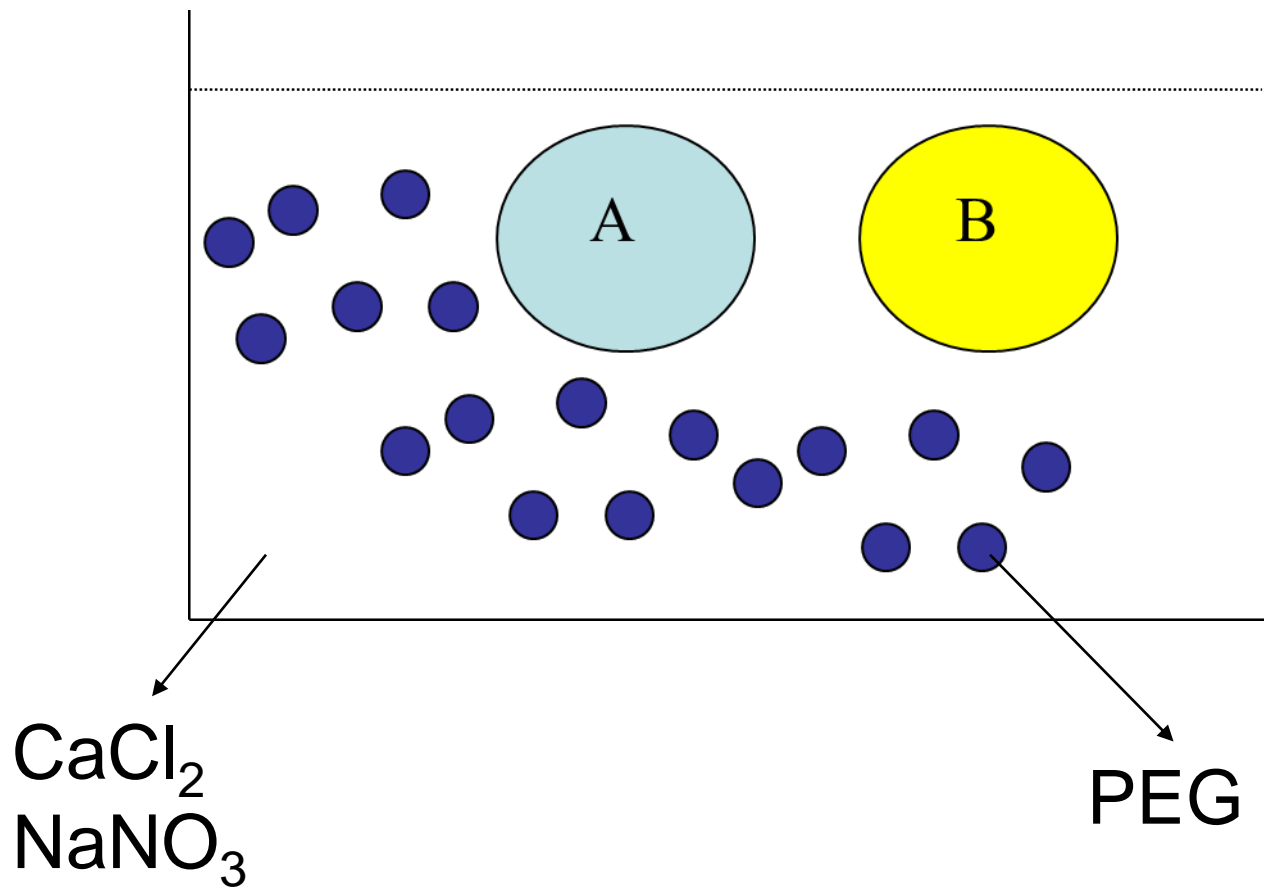


# Αρχή της μεθόδου



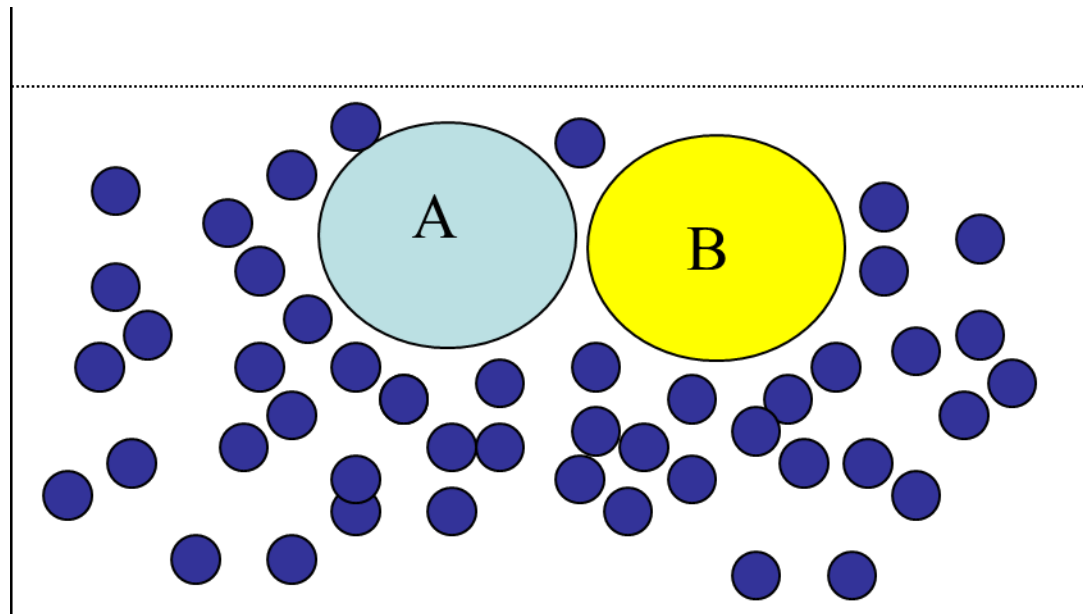


# 1<sup>η</sup> μέθοδος: Χημική σύντηξη (α)





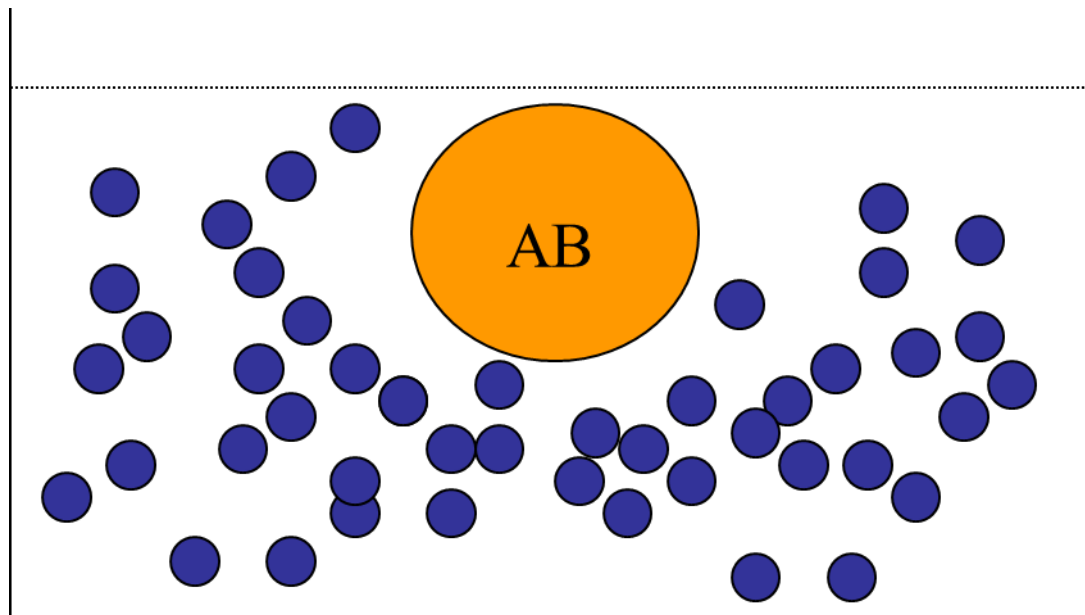
# 1<sup>η</sup> μέθοδος: Χημική σύντηξη (β)



Διόγκωση PEG



# 1<sup>η</sup> μέθοδος: Χημική σύντηξη (γ)

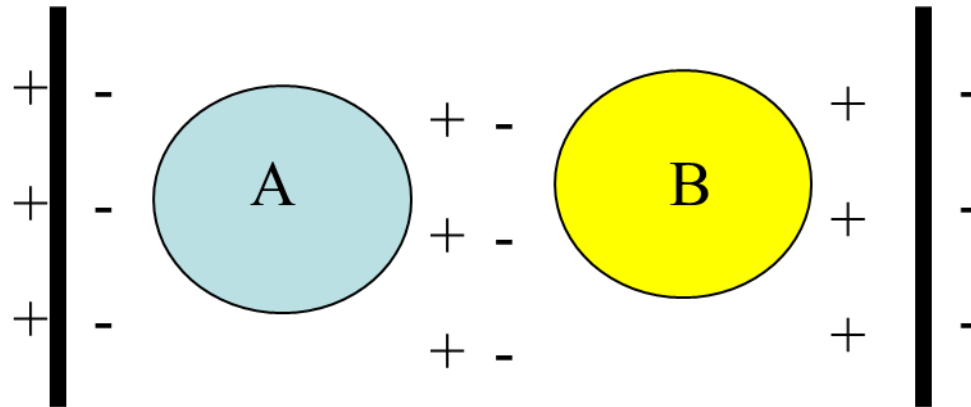


Ανατάραξη





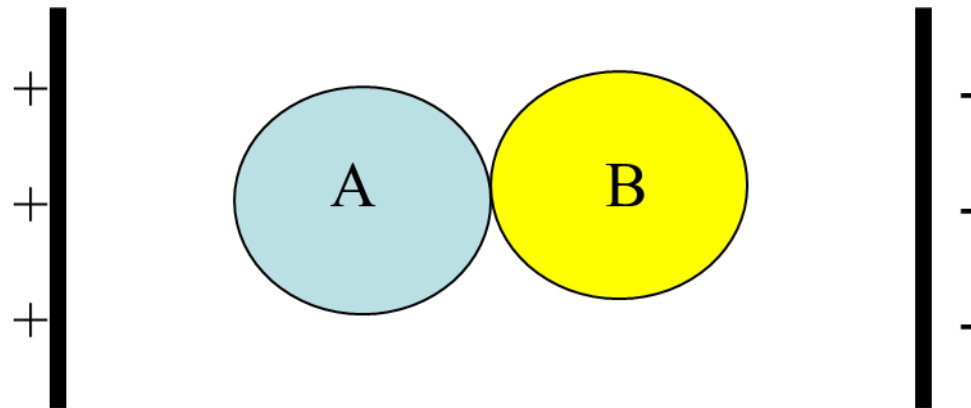
## 2<sup>η</sup> μέθοδος: Ηλεκτρική σύντηξη (α)



Συνεχές ηλεκτρικό πεδίο



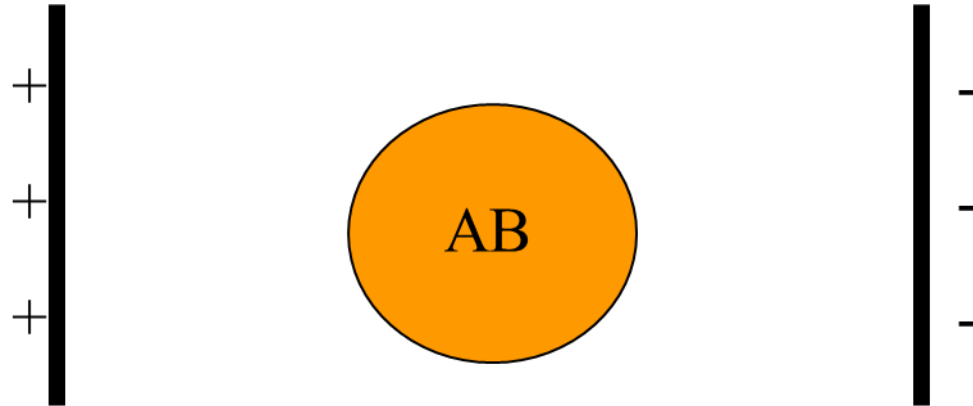
## 2<sup>η</sup> μέθοδος: Ηλεκτρική σύντηξη (β)



Εναλλασσόμενο ηλεκτρικό πεδίο (5-10 v, 0,5-1 mhz),  
Συνεχές ηλεκτρικό πεδίο (250 – 2000 v, 10-50 μsec)



# 2<sup>η</sup> μέθοδος: Ηλεκτρική σύντηξη ( $\gamma$ )





# Διαχωρισμός προϊόντων σύντηξης (α)

ΠΡΟΪΟΝΤΑ		
A		
B		
AA		
BB		
<b>AB</b>		



# Διαχωρισμός προϊόντων σύντηξης (β)

ΠΡΟΪΟΝΤΑ	Υπόστρωμα τοξικό στο γονίωμα A	
A	<del>A</del>	
B	B	
AA	<del>AA</del>	
BB	BB	
<b>AB</b>	<b>AB</b>	



# Διαχωρισμός προϊόντων σύντηξης (γ)

ΠΡΟΪΟΝΤΑ	Υπόστρωμα τοξικό στο γονίωμα Α	Υπόστρωμα τοξικό στο γονίωμα Β
A	<del>A</del>	
B	B	<del>B</del>
AA	<del>AA</del>	
BB	BB	<del>BB</del>
<b>AB</b>	<b>AB</b>	<b>AB</b>



# Καλλιέργεια ανθρώπων

- **ΣΚΟΠΟΣ:** δημιουργία **ομοζυγωτών** γονότυπων.
- **ΕΦΑΡΜΟΓΗ:** σε προγράμματα βελτίωσης φυτών.
- Δημιουργία **καθαρών σειρών** = γονείς **F1 υβριδίων**.
- **ΕΡΕΥΝΑ:** μελέτη επίδρασης **ετεροζυγωτίας**.



# Συμβατική τεχνική (α)

Πατρικός γονότυπος

Aa



Αυτογονιμοποίηση



Θυγατρικοί γονότυποι

1 **AA** : 2 Aa : 1 **αα**





# Συμβατική τεχνική (β)

Πατρικός γονότυπος  
 $AaBb$



Αυτογονιμοποίηση



Θυγατρικοί γονότυποι

9 **A-B-** : 3 A-ββ : 3ααB-: 1 **ααββ**



# Αναδιασταύρωση

Πατρικός γονότυπος

Aa



Αυτογονιμοποίηση



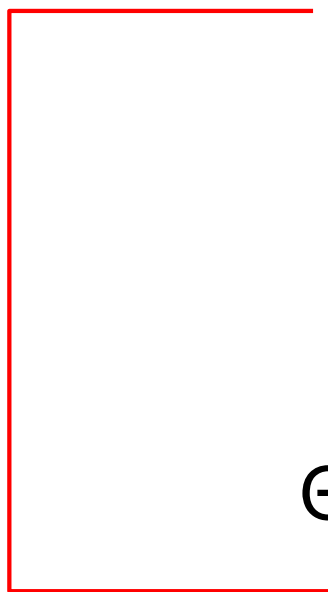
Θυγατρικοί γονότυποι

1 **AA** : 2 Aa : 1 **αα**



> 90% **AA** μετά από τουλάχιστον 8-9 κύκλους αναδιασταύρωσης

x





# Καλλιέργεια ανθρώπων (α)

Πατρικός γονότυπος

Aα



Μικροσπόρια (γαμέτες)

A

α



Θυγατρικοί γονότυποι

1 AA : 2 Aα : 1 αα

ΜΕΣΑ ΣΕ ΕΝΑΝ ΜΟΝΟ ΚΥΚΛΟ



# Καλλιέργεια ανθρώπων (β)

Πατρικός γονότυπος  
 $AaBb$



Μικροσπόρια

$AB \alpha b$  ( $Ab \alpha B$ ) ή  $Ab \alpha B$  ( $AB \alpha b$ )



Θυγατρικοί γονότυποι

$AABB$  :  $\alpha\alpha bb$  :  $AAbb$  :  $\alpha a BB$

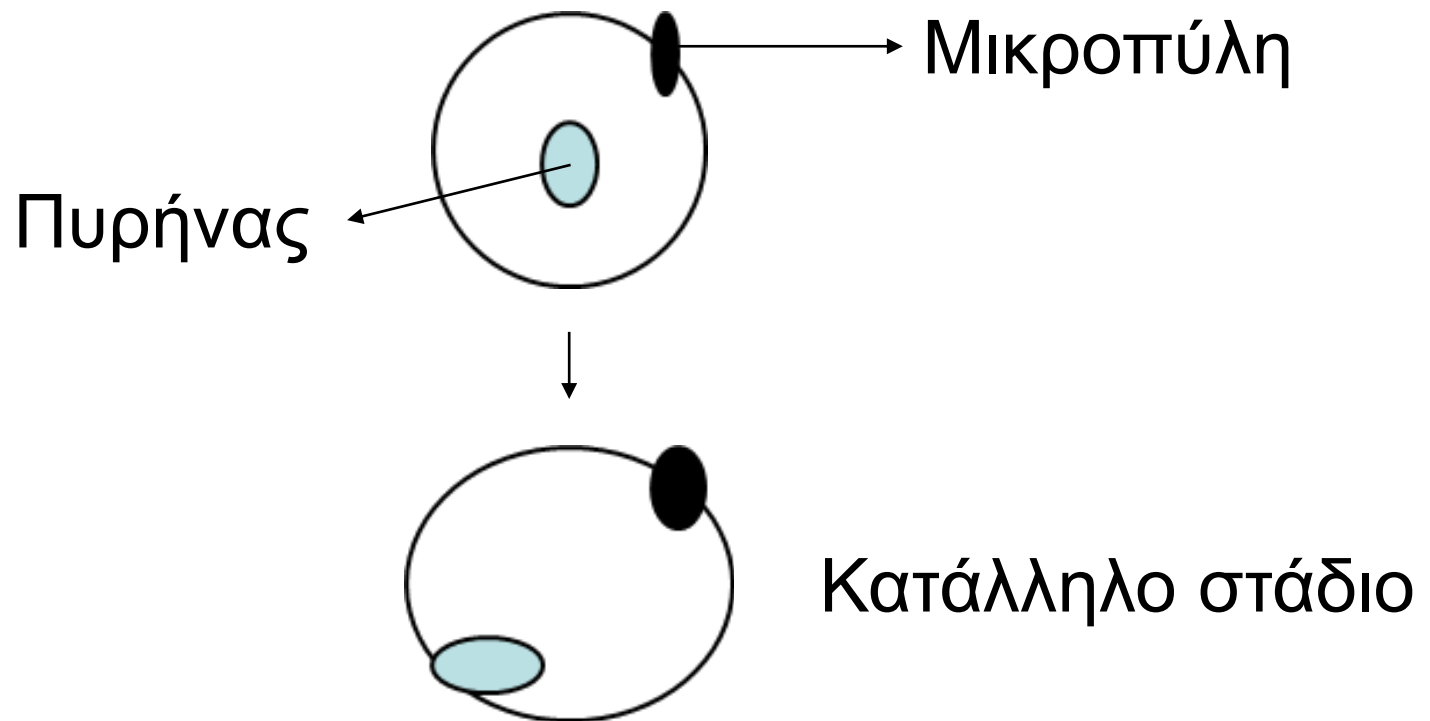
ή

$AAbb$  :  $\alpha\alpha BB$  :  $AABB$  :  $\alpha a bb$



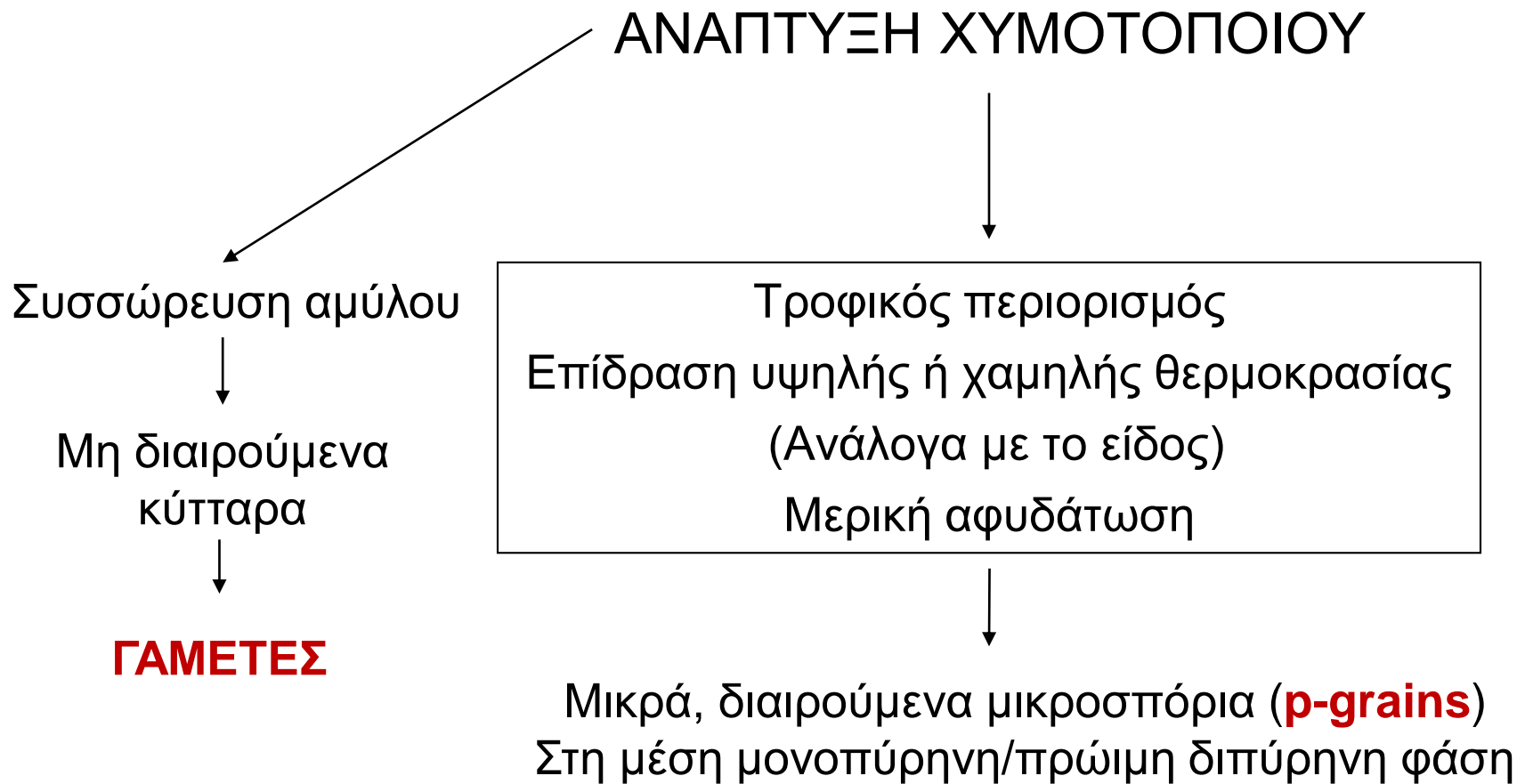
# Διαδικασία (α)

Μικροσπόρια στο στάδιο της τετράδας.



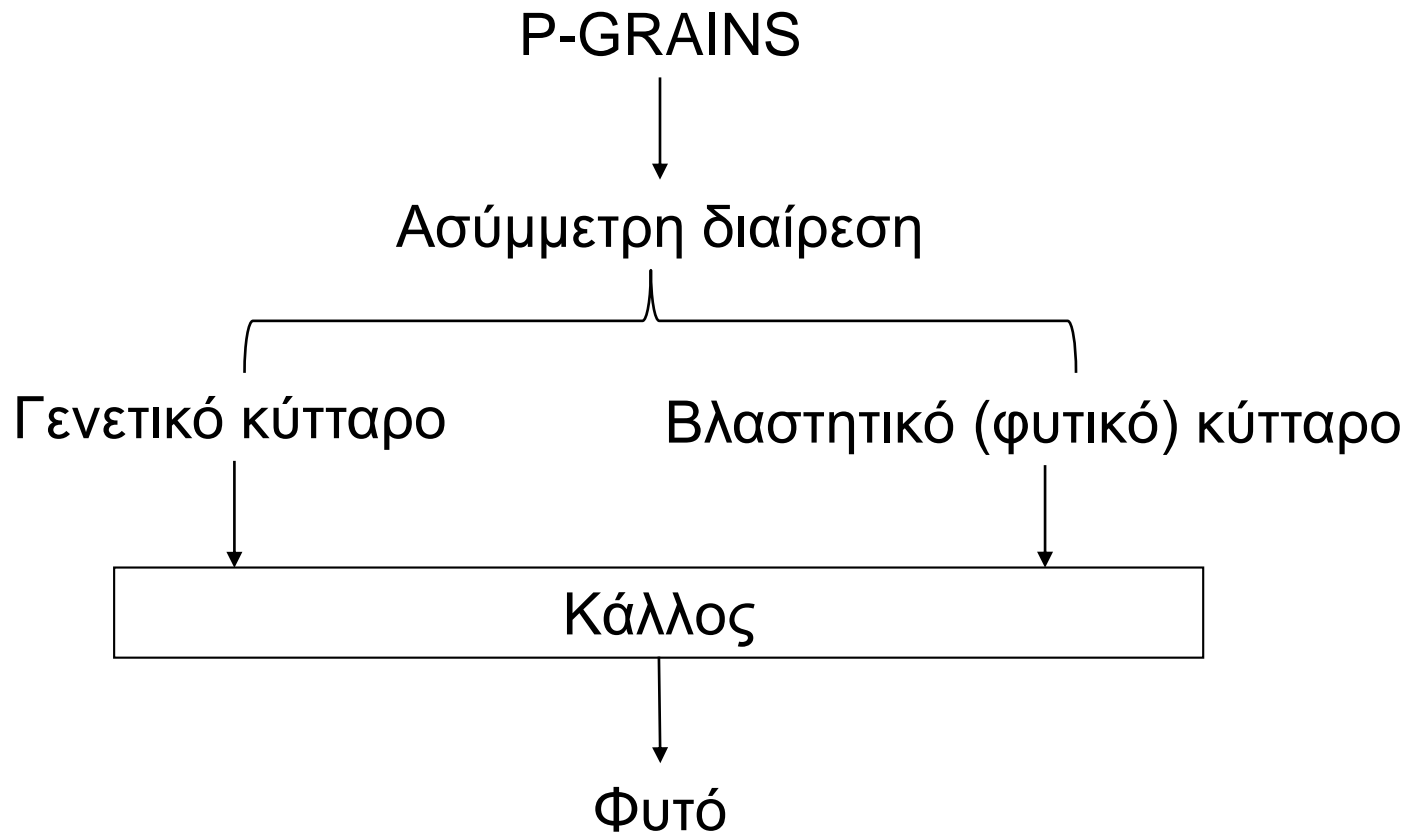


# Διαδικασία (β)





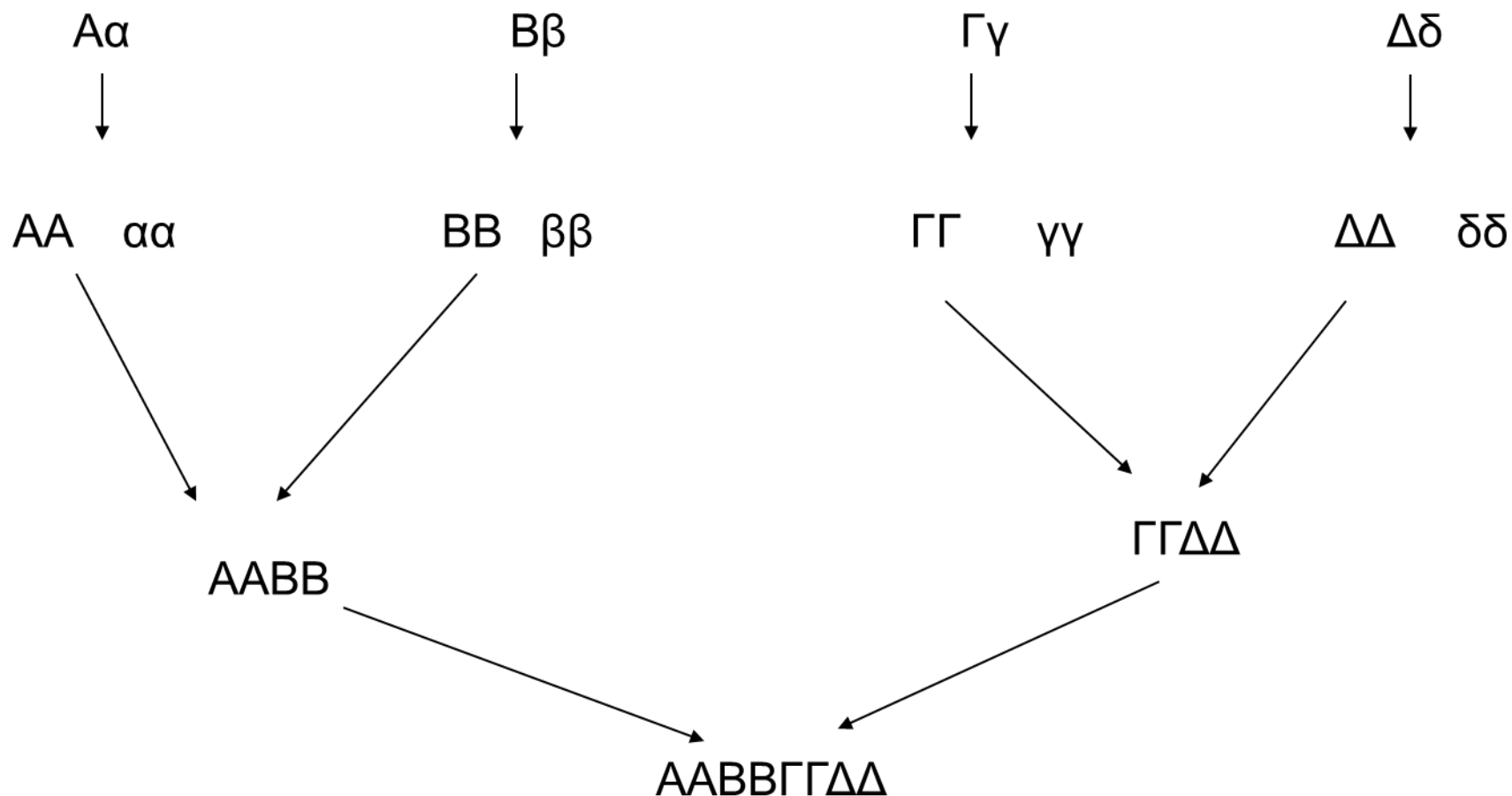
# Διαδικασία (γ)





# Συνδυασμός καλλιέργειας πρωτοπλαστών - ανθρώρων

Συνδυασμός καλλιέργειας πρωτοπλαστών - ανθρώρων στην πατάτα.







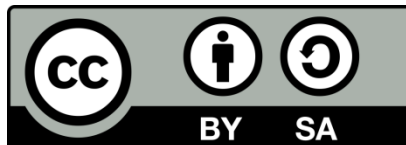
# Βιβλιογραφία

- Plant Tissue Culture: Theory and Practice by S.S. Bhojwani, M.K. Razdan, Elsevier Science, 1996.



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





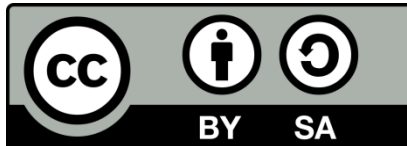
# Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 2014, Τμήμα Βιοτεχνολογίας, Κίντζιος Σπυρίδων, «Βιοτεχνολογία Τροφίμων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDB102/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει) μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.