



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Κυτταρο-Ιστοκαλλιέργεια

## Ενότητα 4<sup>η</sup>

## Σωματική εμβρυογένεση

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. Είδη ιστοκαλλιέργειας.
2. Καλλιέργεια μεριστώματος.
3. Καλλιέργεια οφθαλμών.
4. Καλλιέργεια εμβρύου.



# Λέξεις - κλειδιά

- Λέξεις κλειδιά: Μερίστωμα, Οφθαλμός, Έμβρυο.
- Key words: Meristem, Bud, Embryo.



# Είδη ιστοκαλλιέργειας (α)

πράσινο χρώμα = εφαρμογές μικροπολλαπλασιασμού με **λίγη** ή **καθόλου** παρεμβολή κάλλου.

κίτρινο χρώμα = εφαρμογές μικροπολλαπλασιασμού με **ουσιαστική** παρεμβολή κάλλου.

γαλάζιο χρώμα = εφαρμογές σχετικές με τη βελτίωση των φυτών.



# Είδη ιστοκαλλιέργειας (β)

πράσινο χρώμα = εφαρμογές μικροπολλαπλασιασμού με **λίγη** ή **καθόλου** παρεμβολή κάλλου.

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΣΚΟΠΟΣ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
<b>ΜΕΡΙΣΤΩΜΑ</b>	Καθαρισμός παθογόνων, Γρήγορος πολλαπλασιασμός, Γενετική σταθερότητα, Διατήρηση γενετικού υλικού.	Δύσκολη μέθοδος. Χαμηλή παραγωγικότητα.
<b>ΕΜΒΡΥΟ</b>	Καθαρισμός παθογόνων, Γρήγορος πολλαπλασιασμός, Γενετική σταθερότητα, Υπέρβαση ασυμβατότητας ειδών, Παραγωγή απλοειδών.	Δύσκολη μέθοδος. Χαμηλή παραγωγικότητα.



# Είδη ιστοκαλλιέργειας (γ)

πράσινο χρώμα = εφαρμογές μικροπολλαπλασιασμού με **λίγη** ή **καθόλου** παρεμβολή κάλλου. (συνέχεια)

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΣΚΟΠΟΣ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
ΟΦΘΑΛΜΟΣ	Γρήγορος πολλαπλασιασμός, Γενετική σταθερότητα/ πιστότητα κλώνων.	Μολύνσεις. Χαμηλή παραγωγικότητα.
ΒΛΑΣΤΟΣ, ΜΕΣΟΓΟΝΑΤΙΟ	Παραγωγή τυχαίων βλαστών.	Πιθανόν χαμηλή παραγωγικότητα και/ή ριζοβολία.
ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΕΜΒΡΥΟ	Καθαρισμός παθογόνων, Γενετική σταθερότητα, Πολύ υψηλή παραγωγικότητα, Παραγωγή συνθετικών σπόρων, Δυνατότητα αυτοματοποίησης.	Όχι πάντα επιτυχής.



# Είδη ιστοκαλλιέργειας (δ)

**κίτρινο χρώμα** = εφαρμογές μικροπολλαπλασιασμού με **ουσιαστική** παρεμβολή κάλλου.

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΣΚΟΠΟΣ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
<b>ΦΥΛΛΟ, ΒΛΑΣΤΟΣ, ΡΙΖΑ, ΑΛΛΟΙ ΙΣΤΟΙ</b>	Δημιουργία κάλλου, Χειρισμός διαφοροποίησης, Υψηλή παραγωγικότητα, Δημιουργία νέων γονότυπων μέσω σωμακλωνικής Παραλλακτικότητας, Παραγωγή βιοδραστικών ουσιών.	Γενετική αστάθεια.



# Είδη ιστοκαλλιέργειας (ε)

γαλάζιο χρώμα = εφαρμογές σχετικές με τη βελτίωση των φυτών.

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΣΚΟΠΟΣ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
ΠΡΩΤΟΠΛΑΣΤΗΣ	Δημιουργία μοναδιαίων κυττάρων, Δημιουργία σωματικών υβριδίων, Δημιουργία νέων γονοτύπων, Υψηλή παραγωγικότητα.	Δύσκολη μέθοδος. Γενετική αστάθεια.
ΑΝΘΗΡΑΣ/ ΜΙΚΡΟΣΠΟΡΙΟ, ΩΑΡΙΟ	Γενετική ανάλυση, Απομόνωση μεταλλαγών, Γρήγορη ομοζυγωτία, Δημιουργία μοναδιαίων κυττάρων, Δημιουργία μεταλλαγμένων μορφών, Υψηλή παραγωγικότητα.	Δύσκολη μέθοδος. Γενετική αστάθεια.





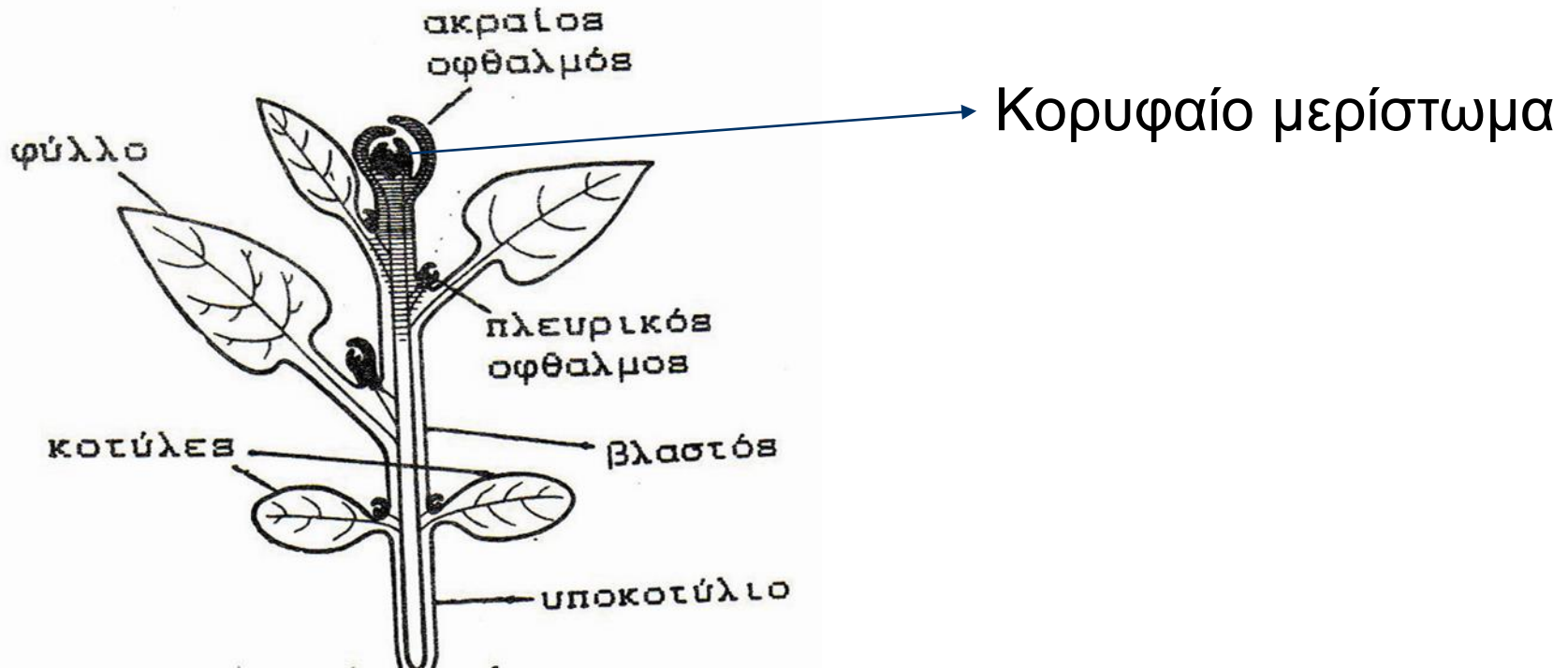
# Είδη ιστοκαλλιέργειας (ζ)

γαλάζιο χρώμα = εφαρμογές σχετικές με τη βελτίωση των φυτών. (συνέχεια)

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΣΚΟΠΟΣ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
<i>IN VITRO</i> ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ	Γρήγορος και οικονομικός εμβολιασμός.	Δύσκολη μέθοδος.
<i>IN VITRO</i> ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ	Αποδόμηση φράγματος γονιμοποίησης, Μελέτες γονιμοποίησης.	Δύσκολη μέθοδος.
<i>IN VITRO</i> ΑΝΘΗΣΗ	Μελέτες άνθησης.	Ειδική περίπτωση.
<i>IN VITRO</i> ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ	Διατήρηση γενετικού υλικού.	Γενετική αστάθεια.



# Καλλιέργεια μεριστώματος (α)



- Ιδανικό μήκος μεριστώματος: 5 χιλιοστά (απαιτεί στερεοσκόπιο).
- Στην πράξη: 5 εκατοστά.



# Καλλιέργεια μεριστώματος (β)

Εφαρμογή καλλιέργειας μεριστώματος:

- μηχανισμός καθαρισμού από ιώσεις.

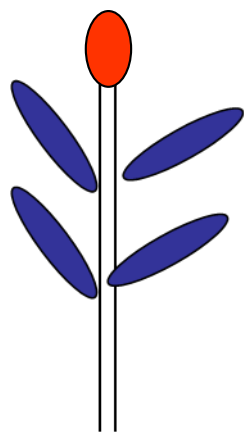
Γιατί τα μεριστώματα είναι απαλλαγμένα από ιούς;

- Δεν υφίσταται **αγγειακή σύνδεση** μεριστώματος-φυτού (δεν μεταφέρονται ιοί στο μερίστωμα).
- Ταχύτερη η κυτταροδιαίρεση του μεριστώματος από τη διάδοση των ιών από κύτταρο σε κύτταρο.
- Το μερίστωμα περιέχει **αντιϊκές ουσίες**.

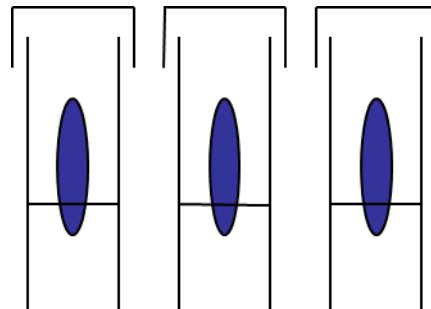
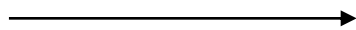


# Προβλήματα καλλιέργειας οφθαλμών (α)

Πρόβλημα: «**παρεμπόδιση κορυφής**» (⇒ πρέπει πρώτα να απομακρυνθεί ο **κορυφαίος** οφθαλμός για να μπορέσουν να αναπτυχθούν οι **πλευρικοί** στην ιστοκαλλιέργεια).



Μετά από  
μερικές μέρες



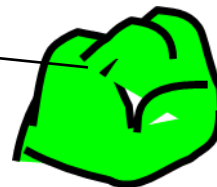
Το πρόβλημα οφείλεται στην έκκριση **αυξίνης** από τον κορυφαίο οφθαλμό.



# Προβλήματα καλλιέργειας οφθαλμών (β)

Πρόβλημα: **λέπια** (πρέπει να απομακρυνθούν = **εστίες παθογόνων**).

λέπια

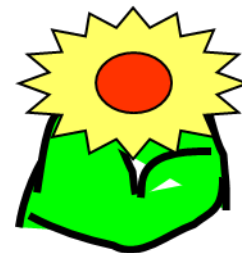




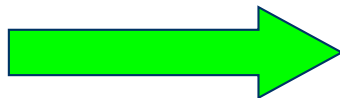
# Προβλήματα καλλιέργειας οφθαλμών (γ)

Πρόβλημα: **είδος οφθαλμού** (ανθοφόρος ή φυλλοφόρος).

Ανθοφόρος

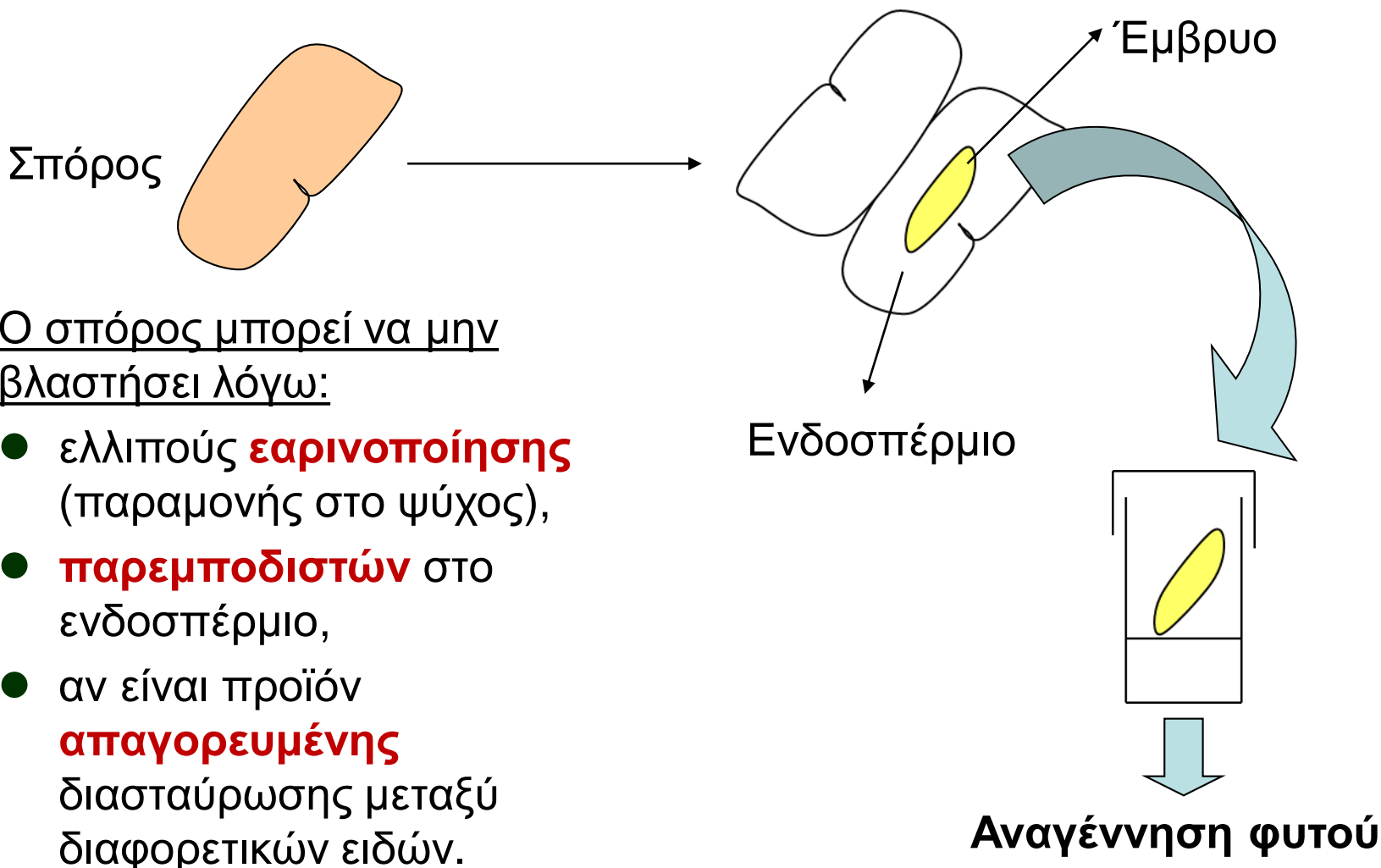


Φυλλοφόρος





# Καλλιέργεια εμβρύου





# Βιβλιογραφία

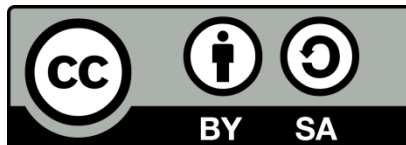
- Introduction to Plant Cell, Tissue and Organ Culture by SUNIL D. PUROHIT, PHI Learning Pvt, 2013.





# 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.





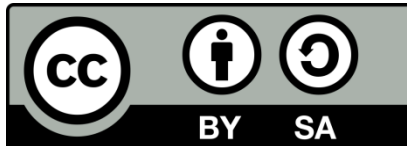
# Σημείωμα Αναφοράς

- 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.