

# ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ «ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΥΤΤΑΡΟΥ»

## ΑΣΚΗΣΗ 5<sup>η</sup>

Η αρχή της ζωής στα ζώα.

Κ. Φασσέας.

Όνοματεπώνυμο.....ΑΜ.....

**Σκοπός της άσκησης είναι:**

- Να μάθουμε πώς γίνεται η διέγερση των αχινών για την παραγωγή σπέρματος και ωαρίων με KCL.
- Να μάθουμε πώς συλλέγονται οι γαμέτες.
- Να μάθουμε πώς γίνεται η γονιμοποίηση των ωαρίων από το σπερματοζωάριο.
- Να παρατηρήσουμε τα πρώτα στάδια ανάπτυξης του εμβρύου από το ζυγωτό.

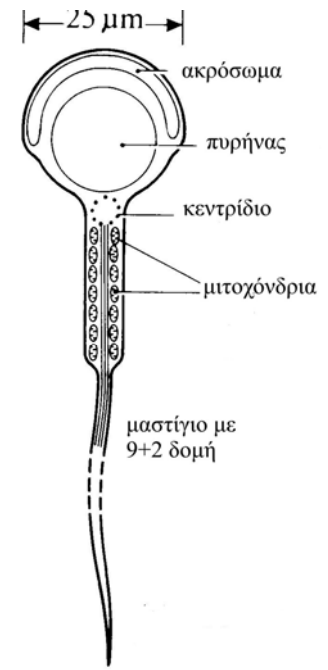
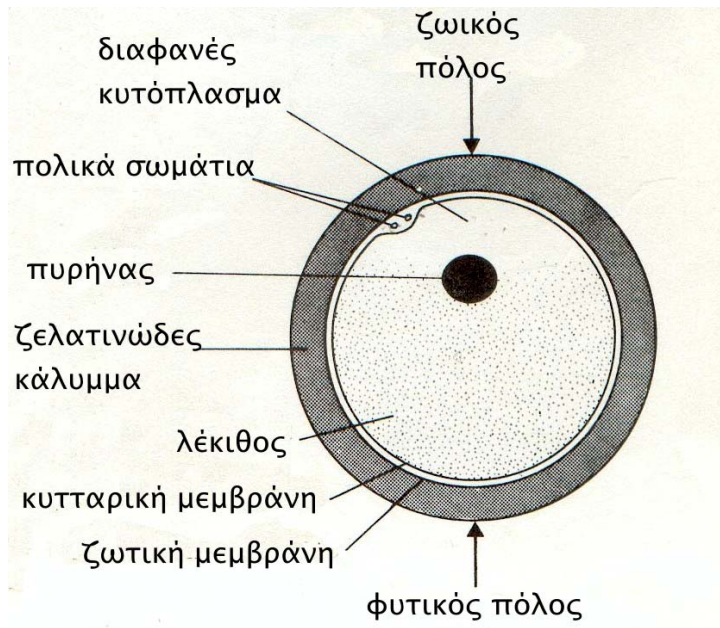
### A. Θεωρητικό μέρος.

Η μελέτη του αχινού μας δίνει πληροφορίες σχετικά με τη γονιμοποίηση και την ανάπτυξη των ζώων, από τις τσούχτρες ως και τον άνθρωπο. Αυτά τα γονιμοποιημένα ωάρια αποτελούν ένα έμβρυο – μοντέλο για την καλύτερη κατανόηση των σταδίων της εμβρυογένεσης. Είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε τα πρώτα στάδια ανάπτυξης του εμβρύου γιατί σε αυτά ξεκινάει η διαφοροποίηση που δίνει τους διάφορους τύπου ανάπτυξης.

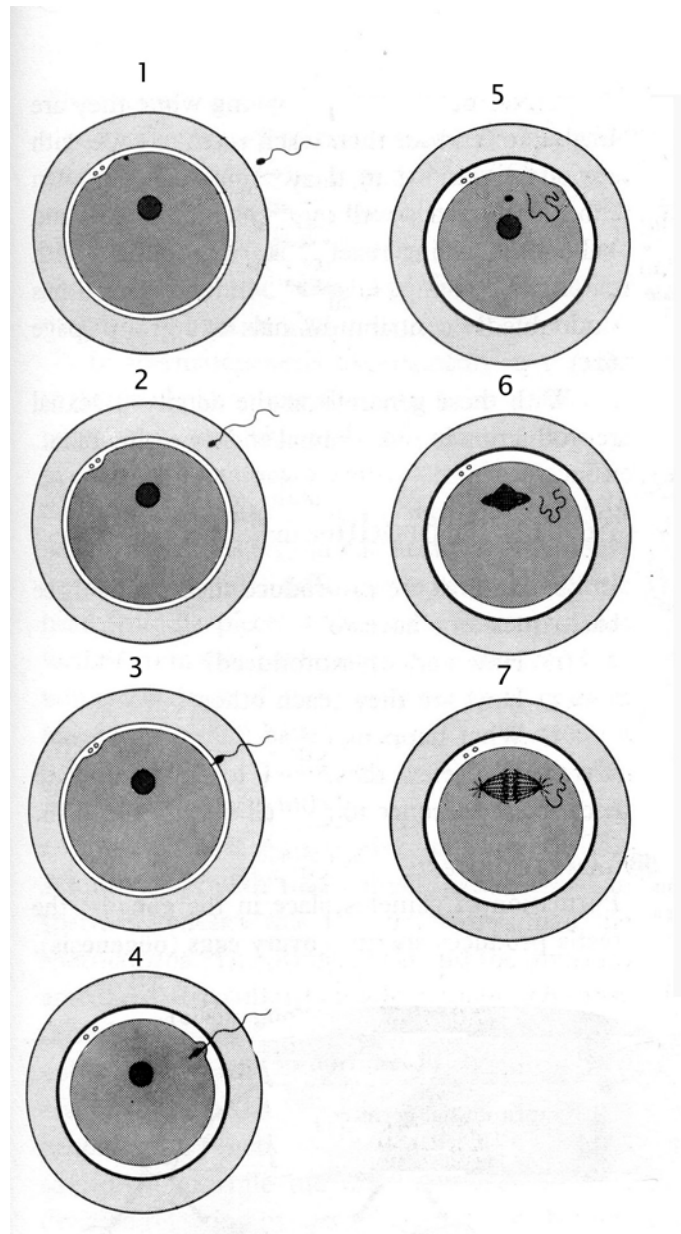
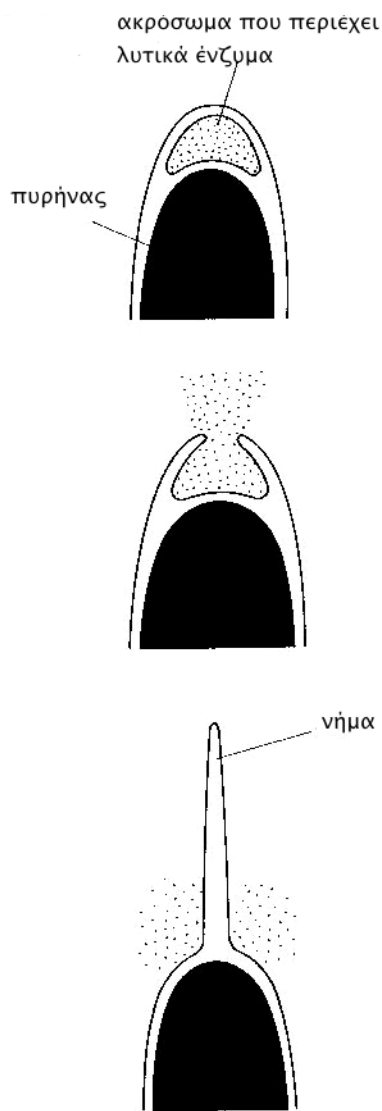
Οι γαμέτες του αχινού έχουν το ίδιο σχήμα και μέγεθος με εκείνους του ανθρώπου, ενώ η ανάπτυξη του εμβρύου είναι πολύ παρόμοια μέχρι το στάδιο του γαστριδίου.

**Τα στάδια της όλης διαδικασίας:**

- Παραγωγή σπερματοζωαρίων και ωαρίων (γαμετών) με μειωτικές διαιρέσεις. **Εικόνα 1**
- Απελευθέρωση των γαμετών στο νερό (εξωτερική γονιμοποίηση). Στους χερσαίους οργανισμούς έχει εξελιχθεί η εσωτερική γονιμοποίηση με τη διαφοροποίηση εξειδικευμένων οργάνων και μηχανισμών που εξασφαλίζουν τη διαίωναση του είδους με τη μεγαλύτερη δυνατή οικονομία.
- Γονιμοποίηση με τη δημιουργία του ζυγωτού που δημιουργείται με τη σύμπτυξη του ωαρίου με το σπερματοζωάριο.
- Τα πρώτα στάδια της εμβρυακής ανάπτυξης αρχίζουν με την **αυλάκωση** του ωαρίου, που είναι η διαδικασία των διαδοχικών κυτταροδιαίρεσεων. Τα κύτταρα που προκύπτουν είναι γνωστά ως **βλαστομερίδια**. Η αυλάκωση έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του **βλαστιδίου** το οποίο είναι μια σφαιρική μάζα κυττάρων που αρχικά είναι συμπαγής αλλά με τη συνέχιση
- της αυλάκωσης δημιουργείται μια κοιλότητα με υγρό, η **βλαστική κοιλότητα**. Πριν ακόμα γίνει η πρώτη κυτταροδιαίρεση, το ζυγωτό εμφανίζει πολικότητα με τον ζωικό πόλο όπου τα κύτταρα είναι μικρότερα και περισσότερα, και το φυτικό πόλο όπου τα κύτταρα είναι λιγότερα και μεγαλύτερα.
- Με την αναδίπλωση της επιφάνειας του βλαστιδίου προκύπτει το **γαστρίδιο**. Ο **βλαστοπόρος** είναι το πρώτο άνοιγμα που δημιουργείται στον οργανισμό, που είναι το στόμα, ενώ στους πιο εξελιγμένους οργανισμούς αργότερα σχηματίζεται και δεύτερο άνοιγμα ο **πρωκτός**. (Πρωτοστόμια – Δευτεροστόμια).
- Η εξωτερική στοιβάδα κυττάρων είναι το **εξώδερμα** και η εσωτερική το **ενδόδερμα**. Στα κατώτερα ζώα (Διπλοβλαστικά), όλοι οι ιστοί προκύπτουν από τις δυο αυτές στρώσεις κυττάρων. Στα ανώτερα ζώα, όπως είναι και ο άνθρωπος (Τριπλοβλαστικά) όλοι οι ιστοί και τα όργανα προκύπτουν εκτός από το ενδόδερμα και το εξώδερμα, και από μια τρίτη στρώση κυττάρων το **μεσόδερμα**.



Εικόνα 1. Η δομή του ωαρίου και του σπερματοζωαρίου.



Εικόνα 2. Η αντίδραση ακροσώματος και τα στάδια της γονιμοποίησης (1-7).

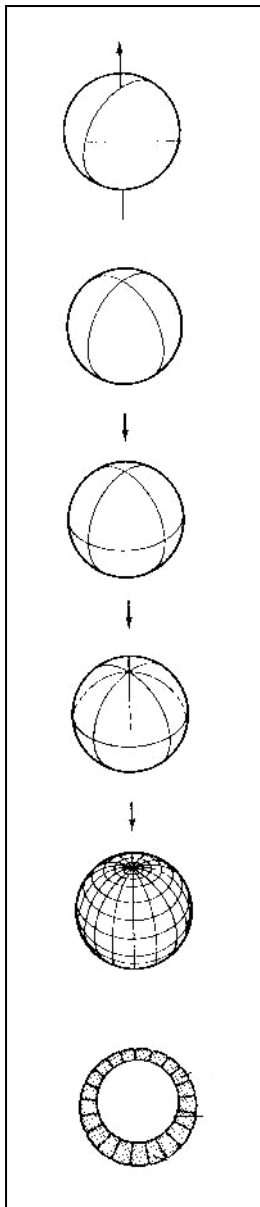
### *B. Πειραματικό μέρος.*

Για να προκληθεί η εξαγωγή σπέρματος και ωαρίων από τους αχινούς γίνεται έγχυση με σύριγγα μικρής ποσότητας KCl 0.5M κοντά στο στόμα. Αυτό έχει ήδη γίνει και τα ωάρια και σπερματοζώαρια έχουν συλλεχθεί.

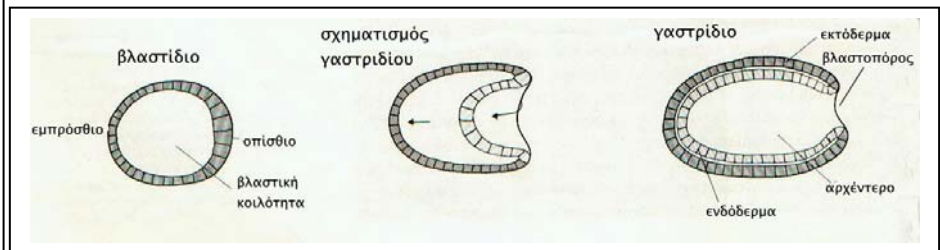
Σε μια αντικειμενοφόρο με εσοχές θα σας δοθεί μικρή ποσότητα θαλασσινού νερού που περιέχει ωάρια.

Παρατηρήστε τα ωάρια με τους φακούς 10 X και 40 X. Στη συνέχεια στα ωάρια θα προστεθεί μικρή ποσότητα διαλυμένου σε θαλασσινό νερό σπέρματος. Αρχίστε να παρατηρείτε με το φακό 40X την κίνηση των σπερματοζωαρίων, τη συσώρευσή τους γύρω από τα ωάρια και τη διαδικασία της γονιμοποίησης.

Για καλύτερη παρατήρηση κλείστε την ίριδα του συμπυκνωτή φακού.



**Εικόνα 3.** Η αυλάκωση του ζυγωτού και τα στάδια ανάπτυξης του βλαστίδιου.



**Εικόνα 4.** Η ανάπτυξη του γαστριδίου από το βλαστίδιο.