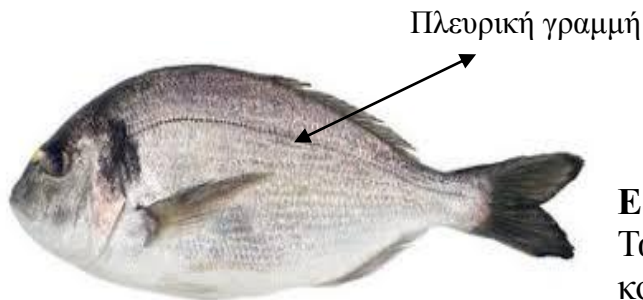


ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΘΕΩΡΙΑ

Κατά τη διάρκεια της εξέλιξης ,λόγω του περιβάλλοντος που ζουν τα ψάρια έχουν αναπτύξει ορισμένες εξελικτικές προσαρμογές π.χ λέπια, σχήμα, που επιτρέπουν να εκμεταλλεύονται καλύτερα το περιβάλλον τους και να αντιμετωπίζουν με επιτυχία τις αντιξοότητες του.

Τα ψάρια διαθέτουν ένα εξαιρετικά ευαίσθητο αισθητήριο όργανο , **την πλευρική γραμμή**, που διατρέχει συμμετρικά κατά μήκος κάθε μία από τις πλευρές του σώματος του ψαριού και είναι ικανή να ανιχνεύσει την παραμικρή κίνηση και αναταραχή στο ασυμπίεστο νερό. Λιγότερο ή περισσότερο ορατή ανάλογα με το είδος, αποτελείται από μια **αλληλουχία πόρων**, που επικοινωνούν με ένα κανάλι, το οποίο βρίσκεται κάτω από το δέρμα.



Εξωτερική ανατομία

Τα ψάρια εμφανίζουν κάποια κοινά εξωτερικά μορφολογικά χαρακτηριστικά : α) τα

πτερύγια β) τα λέπια γ) το στόμα δ) τα βραγχιακά ανοίγματα ή το βραγχιακό επικάλυμμα και ε) τα μάτια.

Πτερύγια

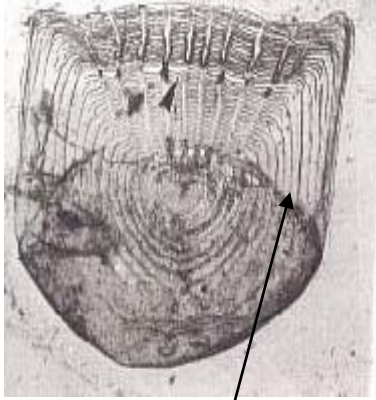
Τα πτερύγια διακρίνονται σε μονά και ζυγά .Μονά είναι το ραχιαίο ή νωτιαίο , το εδρικό και το ουραίο. Ζυγά είναι τα θωρακικά ή πλευρικά και τα πυελικά ή κοιλιακά .

Λέπια

Τα λέπια μπορεί να κυμαίνονται από οστέινες πλάκες που προσφέρουν ισχυρή θωράκιση μέχρι μερικές μόνο πλάκες στη ράχη, και από πυκνή κάλυψη από μικρά και ελαστικά λέπια μέχρι **καθόλου λέπια** .

Τα λέπια πάνω στο σώμα των ψαριών αλληλεπικαλύπτονται κατά ένα μέρος, με αποτέλεσμα να σχηματίζεται μια κατασκευή η οποία μοιάζει με τη διάταξη των κεραμιδιών στη στέγη των σπιτιών, προσφέροντας προστασία .

Τα λέπια χωρίζονται στις κατηγορίες: α) πλακοειδή β) γανοειδή γ) ελασμοειδή . Τα ελασμοειδή με τη σειρά τους διακρίνονται στα κυκλοειδή και τα κτενοειδή. Τα κυκλοειδή είναι λεπτά ,επίπεδα κυκλικά λέπια, ενώ τα κτενοειδή είναι ίδια με τα κυκλοειδή με μοναδική διαφορά τις κτενοειδείς απολήξεις στο εκτεθειμένο άκρο του λεπιού. Η μελέτη της μορφολογίας των λεπιών αποτελεί μέθοδο ταυτοποίησης του είδους του ψαριού.



Δακτύλιος

Τα λέπια παρουσιάζουν τεράστια ποικιλότητα όσον αφορά τις διαστάσεις τους. Οι διαφορές αυτές δεν παρατηρούνται μόνο σε άτομα διαφορετικού είδους, αλλά και στα λέπια που βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία του σώματος του ίδιου ατόμου. Κατά τη διάρκεια της ζωής των ψαριών το μέγεθός τους αυξάνεται. Αυτή η αύξηση αποτυπώνεται πάνω στα λέπια με τη μορφή περιοδικών δακτυλίων. Οι δακτύλιοι σχηματίζονται από αποθέσεις ιόντων ανόργανων στοιχείων, κυρίως ασβεστίου και μαγνησίου.

ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΑ ΨΑΡΙΑ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ

1. Ατρακτόμορφα ή τορπιλόμορφα (σχήμα τορπίλης)

2. Πλατύμορφα πλευρικά



3. Πλατύμορφα ραχιοκοιλιακά



4. Οφιόμορφα (έχουν σώμα επίμηκες κυλινδρικό)

5. Ταινιόμορφο (έχουν σώμα πολύ επίμηκες και πλατύ πλευρικά)

6. Σφαιρόμορφα

Το στόμα

Οι διατροφικές συνήθειες των ψαριών καθορίζουν το μέγεθος και το σχήμα του στόματός του.

Τα σαρκοφάγα ψάρια έχουν γενικά μεγάλο στόμα που μπορεί να ανοίξει πολύ και είναι εφοδιασμένο με μια διάταξη αιχμηρών δοντιών.

Τα παμφάγα και φυτοφάγα ψάρια έχουν μικρότερο στόμα με επίπεδα δόντια, ιδανικά προσαρμοσμένα για να αλέθουν την τροφή.

Η θέση του στόματος στο κεφάλι μπορεί να αποκαλύψει πληροφορίες για τη διατροφή του ψαριού.

Ένα στόμα στο επάνω μέρος του κεφαλιού υποδεικνύει ότι το ψάρι τρέφεται στην επιφάνεια από κομμάτια τροφής που επιπλέουν ή αιωρούνται κοντά σε αυτήν. Ένα στόμα στο μέσο του κεφαλιού υποδεικνύει ότι το ψάρι κυνηγάει μέσα στο νερό, ενώ ένα στόμα στο κάτω μέρος σημαίνει ότι το ψάρι τρέφεται στον πυθμένα.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

A. Μακροσκοπική παρατήρηση και αναγνώριση εξωτερικών μορφολογικών χαρακτηριστικών του ψαριού *Mullus barbatus*.

Υλικά και όργανα

- Οπτικό μικροσκόπιο
- Αντικειμενοφόροι πλάκες (2)
- Λαβίδα
- Απορροφητικό χαρτί κουζίνας
- Ψάρι

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Α

Ερώτηση A.1. Αφού παρατηρήσετε με προσοχή το ψάρι σας,:

- α) Να απεικονίσετε το ψάρι που διαθέτετε , να δείξετε με βέλη το στόμα τα μάτια ,το βραγχιακό επικάλυμμα και τα πτερύγια
- β) Να χαρακτηρίσετε τα πτερύγια.

Ερώτηση A.2. Ανάλογα με τη μορφή του σώματος το ψάρι σας σε ποια κατηγορία ανήκει;

.....

B. Μελέτη λεπιών

Αφαιρέστε με την λαβίδα σας και με προσοχή ένα λέπι από την ραχιαία περιοχή, ένα από την πλευρική γραμμή και ένα από την κοιλιακή περιοχή, τοποθετήστε και τα τρία πάνω στην ίδια αντικειμενοφόρο πλάκα, μη βάλετε καλυπτρίδα και ακολουθώντας τους κανόνες μικροσκοπίας να καταλήξετε στο βέλτιστο οπτικό πεδίο που θα περιέχει ένα τουλάχιστον πλήρες λέπι.

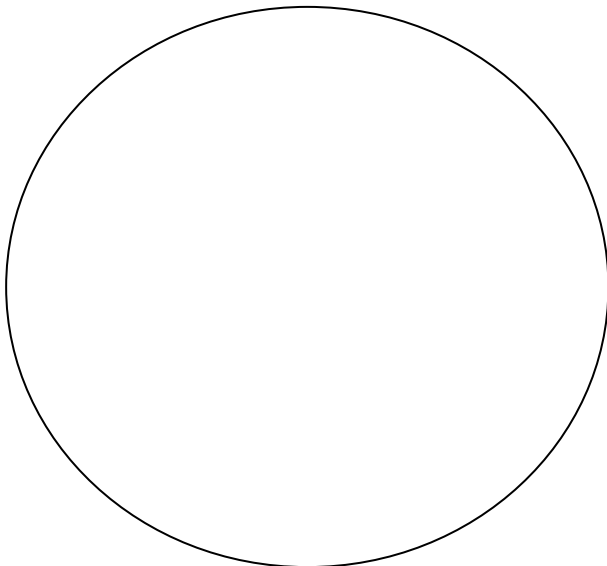
Καλέστε τον επιβλέποντα καθηγητή

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Β.

Ερώτηση Β.1. Απεικονίστε το λέπι της **πλευρικής γραμμής** και το **ραχιαίο** στο οπτικό πεδίο που επιλέξατε. Με βελάκια να δείξετε:

- α) το εκτεθειμένο άκρο του κάθε λεπιού
- β) την σημαντική διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στα δύο λέπια
- γ) τους δακτυλίους αν αυτοί υπάρχουν.

Λέπι:

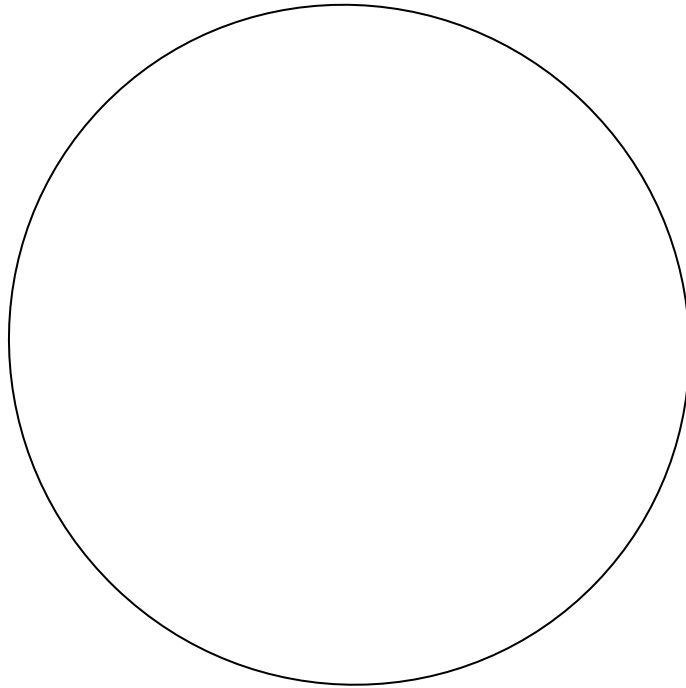


Μεγέθυνση προσοφθάλμιου φακού.....

Μεγέθυνση αντικειμενικού φακού

Συνολική Μεγέθυνση (με υπολογισμό).....

Λέπι :



Μεγέθυνση προσοφθάλμιου φακού.....

Μεγέθυνση αντικειμενικού φακού

Συνολική Μεγέθυνση (με υπολογισμό).....

Ερώτηση Β.2. Σε ποια κατηγορία ανήκουν τα λέπια που παρατηρήσατε;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....
.....
.....
.....

Ερώτηση Β.3. Έχουν όλα τα ψάρια λέπια; Τι προσφέρουν τα λέπια στα ψάρια;

.....
.....
.....

Ερώτηση Β.4. Τα λέπια που παρατηρήσατε στο ψάρι *Mullus barbatus* έχουν το ίδιο μέγεθος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

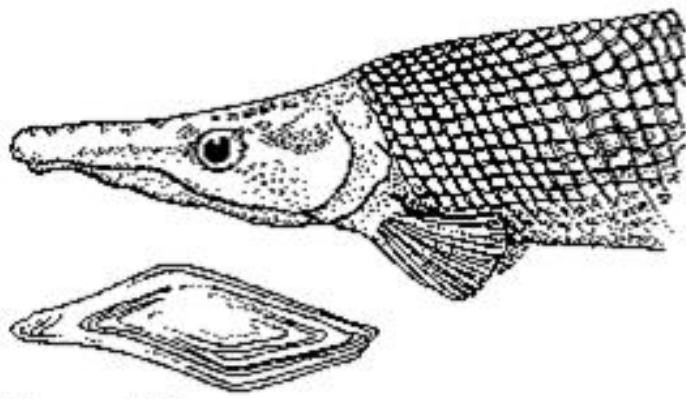
.....
.....
.....
.....
.....

Ερώτηση Β.5. Μπορεί ένα ψάρι να έχει περισσότερα από ένα τύπο λεπιών; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

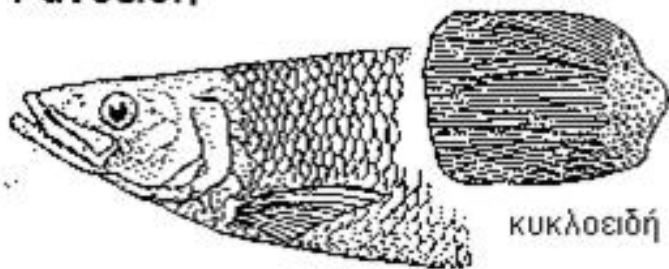
.....
.....
.....
.....
.....

Ερώτηση Β.6. Από τη θέση του στόματος και το σχήμα των δοντιών τι συμπέρασμα βγάζετε για την διατροφή του ψαριού σας;

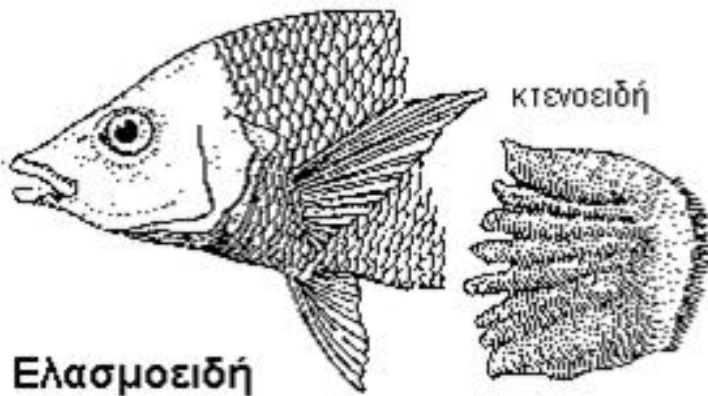
.....
.....
.....
.....
.....



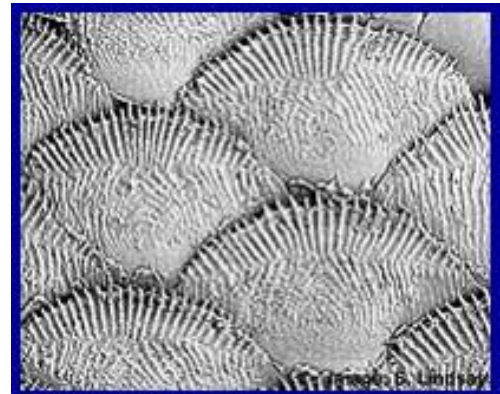
Γανοειδή



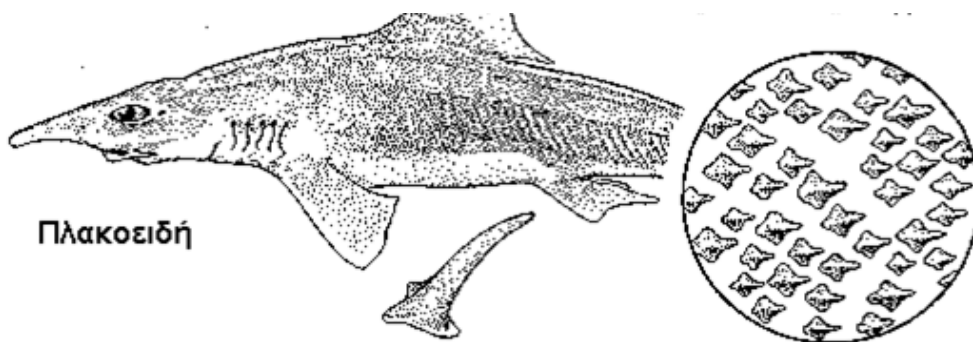
κυκλοειδή



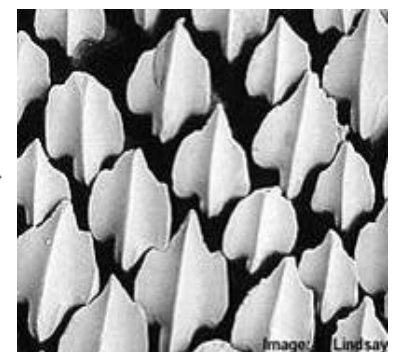
κτενοειδή



Ελασμοειδή



Πλακοειδή



Τύποι λεπιών