

Δραστηριότητες Βιολογίας Β' Γυμνασίου**Μια ματιά στην ανατομία των Σπονδυλωτών: Τα Ψάρια**

Όπως γνωρίζεις, τα ζώα κατατάσσονται σε δύο μεγάλες ομάδες τα **Ασπόνδυλα** και τα **Σπονδυλωτά**, με βασικό κριτήριο αν υπάρχει ή όχι σπονδυλική στήλη στο σώμα τους. Τα Σπονδυλωτά διακρίνονται σε Ψάρια, Αμφίβια, Ερπετά, Πτηνά και Θηλαστικά.



Στην παρούσα δραστηριότητα θα εξετάσεις τα **Ψάρια**, ως «εκπροσώπους» των Σπονδυλωτών. Τα Ψάρια, όπως και οι άλλες αντίστοιχες βαθμίδες ταξινόμησης των Σπονδυλωτών, χωρίζονται σε επιμέρους μικρότερες ομάδες. Σ' αυτό το φύλλο εργασίας θα ασχοληθείς με τους

Οστεϊχθύες, δηλαδή σε ψάρια που έχουν οστέινο σκελετό (π.χ. λαβράκι), σε αντίθεση με τους Χονδριχθύες που διαθέτουν σκελετό από χόνδρο (π.χ. καρχαρίας).

Στόχος της εργασίας είναι να αναγνωρίσεις τα εξωτερικά και εσωτερικά όργανα που συνεργάζονται για την **μετακίνηση** των ψαριών και να εξοικειωθείς με την εσωτερική ανατομία των συστημάτων που είναι υπεύθυνα για τη **στήριξη**, την **αναπαραγωγή** και την **αποβολή άχρηστων ουσιών**.

Θα χρειαστείς:

- ✓ Ένα ψάρι με οστέινο σκελετό (κατά προτίμηση μεγάλου μεγέθους) καθαρισμένο μόνο από τα λέπια (αν είναι μεγάλα)
- ✓ Ένα ταψί ή ένα πιατάκι από φελιζόλ (από συσκευασίες τροφίμων)
- ✓ Ένα ψαλίδι της κουζίνας και ένα μαχαιράκι
- ✓ Ένα καλαμάκι (πλαστικό)
- ✓ Προαιρετικά γάντια

Φύλλο εργασίας Α – Εξωτερική μορφολογία οστεϊχθύος

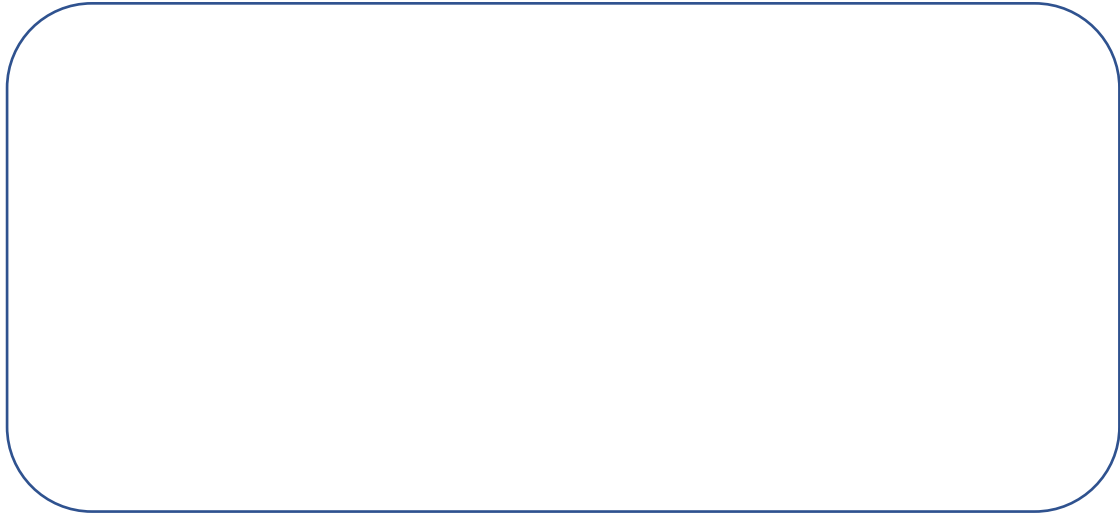
Παρατήρησε το ψάρι εξωτερικά.

- ✚ Το σχήμα του είναι ατρακτοειδές και πεπλατυσμένο (υδροδυναμικό).
- ✚ Το σώμα διακρίνεται σε τρία τμήματα: κεφάλι, κορμό και ουρά.
- ✚ Τα **πτερύγια** φέρουν οστέινες ακτίνες.

Σχέδιο - Ερωτήσεις

Να σχεδιάσεις το ψάρι εξωτερικά και να δείξεις με βέλη το ραχιαίο, εδρικό, ουραίο πτερύγιο, καθώς και τα θωρακικά και κοιλιακά πτερύγια.

Είδος ψαριού



Ερώτηση A1. Ποια πλεονεκτήματα πιστεύεις ότι προσφέρουν στην κολύμβηση το σχήμα του σώματος, τα πτερύγια και λέπια;

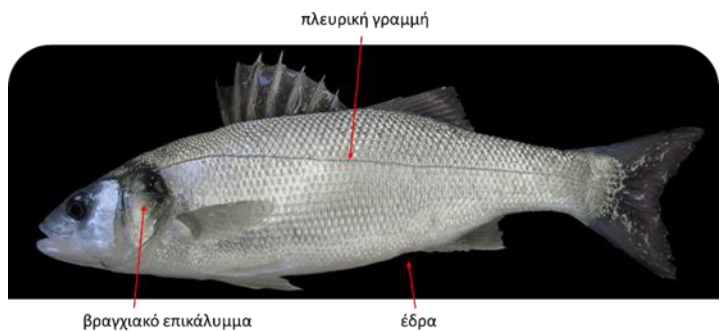
.....
.....
.....

Ερώτηση A2. Ποια άλλα ζώα έχουν υδροδυναμικό σχήμα σώματος;

.....
.....

✚ Παρατήρησε το ψάρι από τη μία πλευρά. Σημείωσε στο σχέδιό σου τη **βραγχιακή σχισμή** που χωρίζει το κεφάλι από τον κορμό του ψαριού.

✚ Όταν δεν έχουν αφαιρεθεί τα λέπια, μπορείς σε κάθε πλευρά του κορμού να παρατηρήσεις την **πλευρική γραμμή**. Εκεί βρίσκονται οι απολήξεις αισθητηρίων οργάνων, με τα οποία το ψάρι αισθάνεται τις μεταβολές της πίεσης και τις δονήσεις του νερού.



Λαβράκι (*Dicentrarchus labrax*)

Ερώτηση Β. Ποια πλεονεκτήματα πιστεύεις ότι έχουν τα ψάρια, λόγω των πλευρικών γραμμών;

- ✚ Αν γυρίσεις το ψάρι προσεκτικά με την κοιλιά προς τα πάνω, θα εντοπίσεις στο πίσω μέρος του σώματος, πάνω στη μέση κοιλιακή γραμμή, την **έδρα** του ψαριού (έξοδος πεπτικού συστήματος).

Φύλλο εργασίας Β – Εσωτερική μορφολογία οστεϊχθύος

Οδηγίες για τη διάνοιξη της κοιλιακής κοιλότητας

ΠΡΟΣΟΧΗ! Για να ανοίξεις την κοιλιά του ψαριού χρειάζεται να ζητήσεις τη βοήθεια ενήλικα.

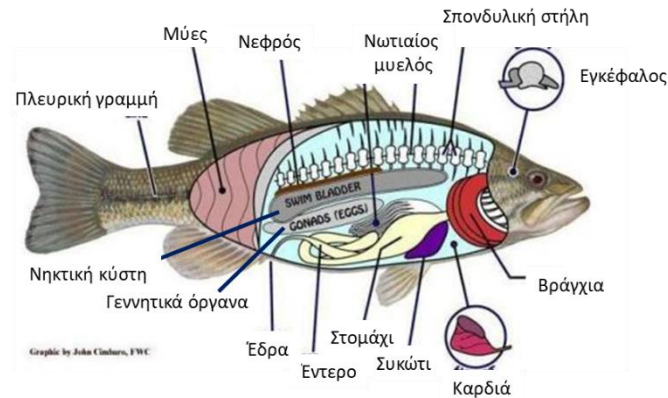
- Αν το ψάρι σου είναι μεγάλο μπορείς να χρησιμοποιήσεις το ψαλίδι της κουζίνας, ενώ αν είναι μικρό μπορείς να το ανοίξεις με ένα μαχαιράκι.
- Χρειάζεται να προσέξεις ιδιαίτερα για να κόψεις μόνο το κοιλιακό τοίχωμα (δέρμα και μύες) και να μην καταστρέψεις τα εσωτερικά όργανα.
- Ξεκίνησε να κόβεις από την οπή της έδρας και προχώρησε με πρόσθια κατεύθυνση, κατά μήκος της μέσης κοιλιακής γραμμής. Να κόψεις μέχρι το σημείο που βρίσκεται ανάμεσα στα κοιλιακά πτερύγια.
- Αφού ανοίξεις λίγο την επιμήκη τομή με τα χέρια σου (βλέπε εικόνα), μπορείς να κάνεις μια μικρή οριζόντια τομή στο ύψος της έδρας. Έτσι θα μπορέσεις να παρατηρήσεις τα εσωτερικά όργανα πιο εύκολα, αν το ψάρι είναι μεγάλο.



Πεπτικό σύστημα

- ✚ Το **συκώτι** έχει μεγάλο μέγεθος, αποτελείται από δύο κομμάτια (λοβούς) με ροζ ή κόκκινο χρώμα και βρίσκεται στο μπροστινό μέρος του κορμού.

- ✚ Το **έντερο** είναι επίμηκες και βρίσκεται χαμηλά στην κοιλιά. Θα το διακρίνεις εύκολα μόλις κάνεις την κοιλιακή τομή, γιατί έχει σχετικά σκούρο χρώμα (όταν έχει περιεχόμενο) και καταλήγει στην έδρα.
- ✚ Το **στομάχι** βρίσκεται ανάμεσα στους λοβούς του συκωτιού.



Αναπαραγωγικό σύστημα

Τα ψάρια έχουν δύο ευμεγέθη αναπαραγωγικά όργανα. Στα γεννητικά ανώριμα ψάρια, οι όρχεις δεν ξεχωρίζουν με γυμνό μάτι από τις ωοθήκες. Στα ψάρια που έχουν ήδη αναπαραχθεί μία φορά, οι όρχεις έχουν υπόλευκο χρώμα, ενώ οι ωοθήκες έχουν πορτοκαλί χρώμα και κοκκώδη υφή.

Ερώτηση Γ. Τα ψάρια αναπαράγονται μονογονικά ή αμφιγονικά;

.....

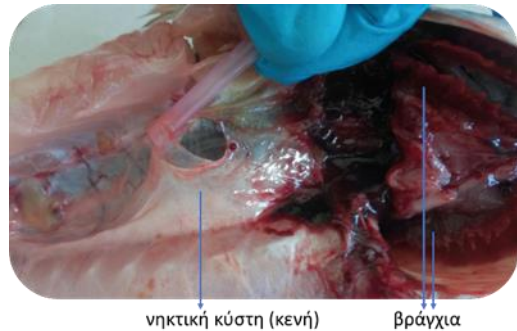
.....

Μυϊκό, ερειστικό και απεκκριτικό σύστημα

- ✚ Να αφαιρέσεις το έντερο και το στομάχι, ώστε να αποκαλυφθεί η **νηκτική κύστη**. Επικοινωνεί με το φάρυγγα, αλλά δεν σχετίζεται με τη λειτουργία της πέψης. Είναι ένα μοναδικό όργανο που επιτρέπει στα ψάρια να αλλάζουν βάθος, χωρίς ιδιαίτερη κίνηση. Βρίσκεται μεταξύ των δύο αναπαραγωγικών οργάνων σε ραχιαία θέση. Όταν είναι γεμάτη με αέρια μοιάζει με μπαλόνι. Όταν είναι κενή, διακρίνεται ως μία απλή μεμβράνη.



- ✚ Αν η κύστη είναι κενή, μπορείς να κάνεις μία μικρή τρύπα στη μεμβράνη με ένα πιρούνι και να περάσεις το πλαστικό καλαμάκι. Φύσηξε μέσα στην κύστη. Θα τη δεις να φουσκώνει (αν το ψάρι είναι μεγάλο)!



Ερώτηση Δ. Πότε υποθέτεις ότι η νηκτική κύστη γεμίζει αέρια, όταν το ψάρι πηγαίνει σε μεγαλύτερο ή σε μικρότερο βάθος; (Σκέψου τη λειτουργία ενός υποβρυχίου.)

.....

.....

- ✚ Αφαίρεσε τη μεμβράνη της νηκτικής κύστης και παρατήρησε ότι οι **μύες** προσφύονται στη **σπονδυλική στήλη** και έχουν επαναλαμβανόμενη διάταξη. Τα οστά στη βάση των θωρακικών πτερυγίων έχουν ανάλογη διάταξη με των ανώτερων σπονδυλοζώων.

Ερώτηση Ε1. Ποιος είναι ο βασικός τρόπος κίνησης των ψαριών;

.....

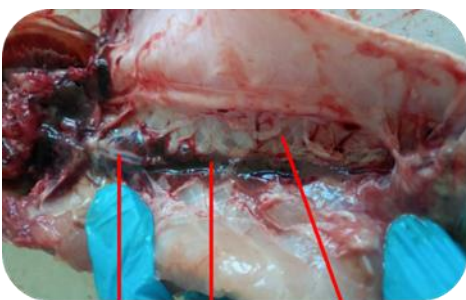
.....

- ✚ Ο σκελετός του **κρανίου** είναι πολύπλοκος. Στο πίσω τμήμα βρίσκονται τα δύο **βραγχιακά επικαλύμματα** που αν τα σηκώσεις, θα δεις ότι εσωτερικά σχηματίζεται η βραγχιακή κοιλότητα που περικλείει τα βράγχια. Με κατάλληλες κινήσεις των βραγχιακών επικαλυμμάτων, το νερό εισέρχεται από το στόμα του ψαριού και εξέρχεται από τις βραγχιακές σχισμές.

Ερώτηση Ε2. Ποιο ρόλο πιστεύεις ότι παίζει η ροή του νερού στο κεφάλι των ψαριών κατά την έναρξη της κίνησής τους, ενώ αρχικά είναι ακίνητα; (Μπορείς να εξηγήσεις και με βάση τις γνώσεις σου από τη Φυσική.)

.....

.....



- ✚ Τέλος, παρατήρησε τους **νεφρούς** που έχουν καστανέρυθρο χρώμα, επίμηκες σχήμα και βρίσκονται προσκολλημένοι στη σπονδυλική στήλη.

Τώρα που ολοκλήρωσες τη μελέτη αυτή, έχεις ακόμα όρεξη για ψάρι! Ήρθε η ώρα να βοηθήσεις στο καθάρισμα και στο ψήσιμο!

ΚΑΛΗ ΟΡΕΞΗ!