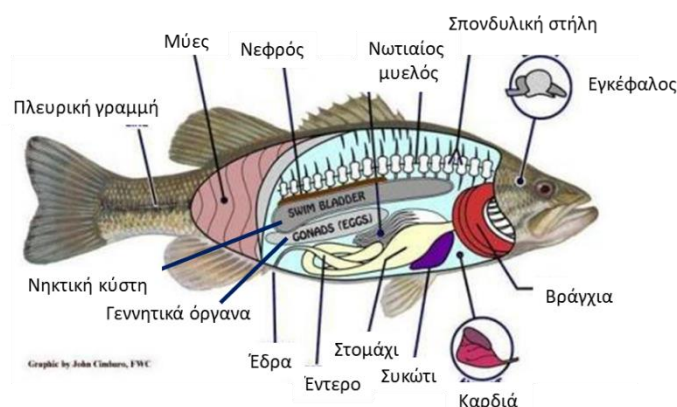


Δραστηριότητες στη Βιολογία Α' Γυμνασίου**Μια ματιά στην ανατομία των Σπονδυλωτών: Τα Ψάρια**

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. Στόχος είναι να παρατηρήσεις τα **αισθητήρια όργανα** εξωτερικά και στη συνέχεια να εξοικειωθείς με την εσωτερική ανατομία του **πεπτικού, αναπνευστικού και κυκλοφορικού συστήματος** των Ψαριών.

**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)
- ✓ Γάντια (προαιρετικά)

Εξωτερική μορφολογία

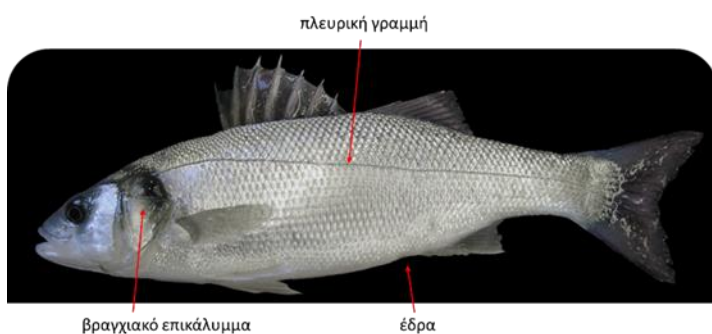
Παρατήρησε το ψάρι εξωτερικά.

- ✚ Το σώμα διακρίνεται σε τρία τμήματα: κεφάλι, κορμό και ουρά.
- ✚ Τα εξαρτήματα του κορμού και της ουράς λέγονται **πτερύγια**.

Παρατήρησε το **κεφάλι** του ψαριού.

- ✚ Το **στόμα** του περιβάλλεται από χείλη, έχει γνάθους, **γλώσσα**.

- ✚ Μπροστά από τα μάτια υπάρχουν τα **ρουθούνια** (οσφρητικά όργανα).
- ✚ Τα **μάτια** του έχουν τη δομή των ανώτερων ζώων, χωρίς όμως βλέφαρα.



βραγχιακό επικάλυμμα

έδρα

Λαβράκι (*Dicentrarchus labrax*)

- ✚ Η **βραγχιακές σχισμές** χωρίζουν το κεφάλι από τον κορμό. Αν ανασηκώσεις το **βραγχιακό επικάλυμμα** στη μία πλευρά του ψαριού, θα δεις ότι εσωτερικά βρίσκεται η βραγχιακή κοιλότητα που περικλείει τα βράγχια.

Ερώτηση: Ποιο πλεονέκτημα νομίζεις ότι προσφέρει η τοποθέτηση των ματιών στις πλευρές του κεφαλιού των περισσότερων ψαριών;

.....

Παρατήρησε τον **κορμό** του ψαριού.

- ✚ Όταν δεν έχουν αφαιρεθεί τα λέπια, μπορείς σε κάθε πλευρά του σώματος 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.
- ✚ Αν γυρίσεις το ψάρι προσεκτικά με την κοιλιά προς τα πάνω, θα εντοπίσεις την **έδρα** στο πίσω μέρος του σώματος, πάνω στη μέση κοιλιακή γραμμή.

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 σου είναι μεγάλο.

Εσωτερική μορφολογία

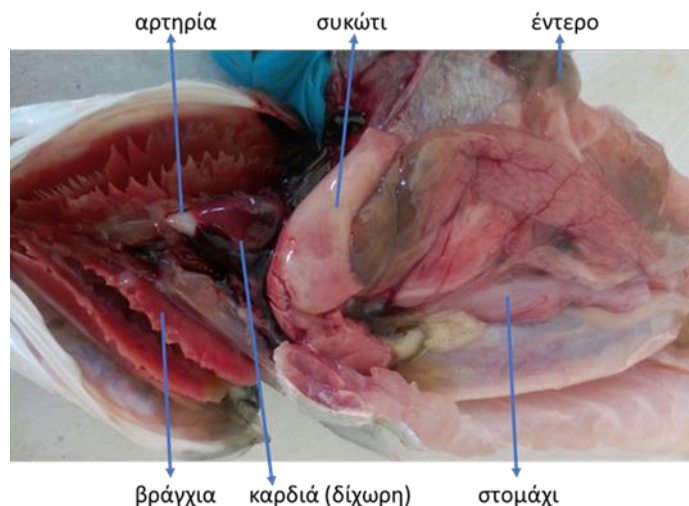
Πεπτικό σύστημα

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. Έχει σκληρά τοιχώματα. Μπορείς εύκολα να το εντοπίσεις αν βάλεις ένα καλαμάκι μέσα στο στόμα του ζώου και το περάσεις προσεκτικά μέσα από τον **φάρυγγα** και τον **οισοφάγο**. Αν το ψάρι σου είναι μεγάλο, ίσως βρεις ένα μικρότερο ψάρι μέσα στο στομάχι του!

😊 Μην παραλείψεις να στείλεις στον καθηγητή/-ριά σου μια φωτογραφία με τα όργανα του πεπτικού συστήματος που αναγνώρισες στο ψάρι σου!!



Κυκλοφορικό και αναπνευστικό σύστημα

Η **καρδιά** είναι πολύ σκουρόχρωμη, έχει σχετικά μικρό μέγεθος και αποτελείται μόνο από ένα κόλπο και μία κοιλία (δίχωρη). Βρίσκεται πιο μπροστά από το συκώτι, σε χαμηλή θέση, κάτω από τα βράγχια και ενώνεται με αυτά. Εκτός από την καρδιά, το κυκλοφορικό σύστημα των ψαριών απαρτίζεται από τρία είδη αιμοφόρων αγγείων: τις **αρτηρίες**, τις **φλέβες** και τα **τριχοειδή αγγεία**.

Τα **βράγχια** είναι τα αναπνευστικά όργανα των ψαριών. Είναι οστέινα τύξα επάνω στα οποία υπάρχει ένα δίκτυο από τριχοειδή αγγεία. Η επιφάνεια των βραγχίων είναι 10-60 φορές μεγαλύτερη από την επιφάνεια του σώματος των ψαριών! Με κατάλληλες κινήσεις των βραγχιακών επικαλυμμάτων, το νερό μπαίνει από το στόμα του ψαριού, διέρχεται από τα βράγχια και εξέρχεται από τις βραγχιακές σχισμές.

Οδηγίες για τη διάνοιξη της πρόσθιας περιοχής του σώματος



ΠΡΟΣΟΧΗ! Για να προχωρήσεις στην τομή χρειάζεται να ζητήσεις τη βοήθεια ενήλικα.

1. Να κόψεις προσεκτικά τα τοιχώματα του σώματος κατά μήκος των βραγχιακών σχισμών.
2. Στη συνέχεια να κόψεις τη μέση θωρακική γραμμή προσεκτικά από τη βάση των σιαγόνων μέχρι το σημείο ανάμεσα στα κοιλιακά πτερύγια.

Ερωτήσεις

A1. Ποιο αναπνευστικό αέριο (οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα) υποθέτεις ότι μεταφέρει το νερό όταν εισέρχεται στις βραγχιακές κοιλότητες και ποιο όταν εξέρχεται από αυτές;

.....

A2. Με βάση τις γνώσεις σου από το κεφάλαιο «Αναπνοή στον άνθρωπο», ποια πορεία πιστεύεις ότι ακολουθούν τα αναπνευστικά αέρια μέσα στο σώμα του ψαριού; (Να αναφέρεις και τα όργανα, μέσω των οποίων πραγματοποιείται η πορεία των αερίων.)

.....

.....

.....

.....

.....

- Άνοιξε με τα χέρια σου το στόμα του ψαριού και παρατήρησε στο βάθος τη μορφολογία των βραγχιακών τόξων.

B1. Είναι όλα τα βραγχιακά τόξα ίδια μεταξύ τους; Παρατηρείς βελονοειδείς σχηματισμούς σε κάποιο ζεύγος βραγχιακών τόξων;

.....

.....

B2. Από ποια όργανα παρατηρείς ότι σχηματίζεται η στοματική κοιλότητα των ψαριών;

.....

.....

B3. Σε τι μοιάζει και σε τι διαφέρει η στοματική κοιλότητα του ανθρώπου;

.....

.....

.....

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

ΚΑΛΗ ΟΡΕΞΗ!

