



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Ιχθυολογία

Ενότητα 1^η. Εργαστηριακή Άσκηση Μορφομετρία Οστειχθύος

Περσεφόνη Μεγαλοφώνου, Αναπλ. Καθηγήτρια
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Βιολογίας

Εργασίες Άσκησης

- Θα γίνει εξέταση των εξωτερικών μορφολογικών γνωρισμάτων Ακτινοπτερύγιων ιχθύων.
- Θα περιγραφούν τα σωματομετρικά & μεριστικά χαρακτηριστικά.
- Θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις των σωματομετρικών & μεριστικών χαρακτηριστικών.
- Θα καταχωρηθούν οι μετρήσεις σε πίνακα καταγραφής στοιχείων και μετρήσεων.
- Θα υπολογισθούν οι αναλογίες των σωματομετρικών μετρήσεων με το μήκος του ψαριού.

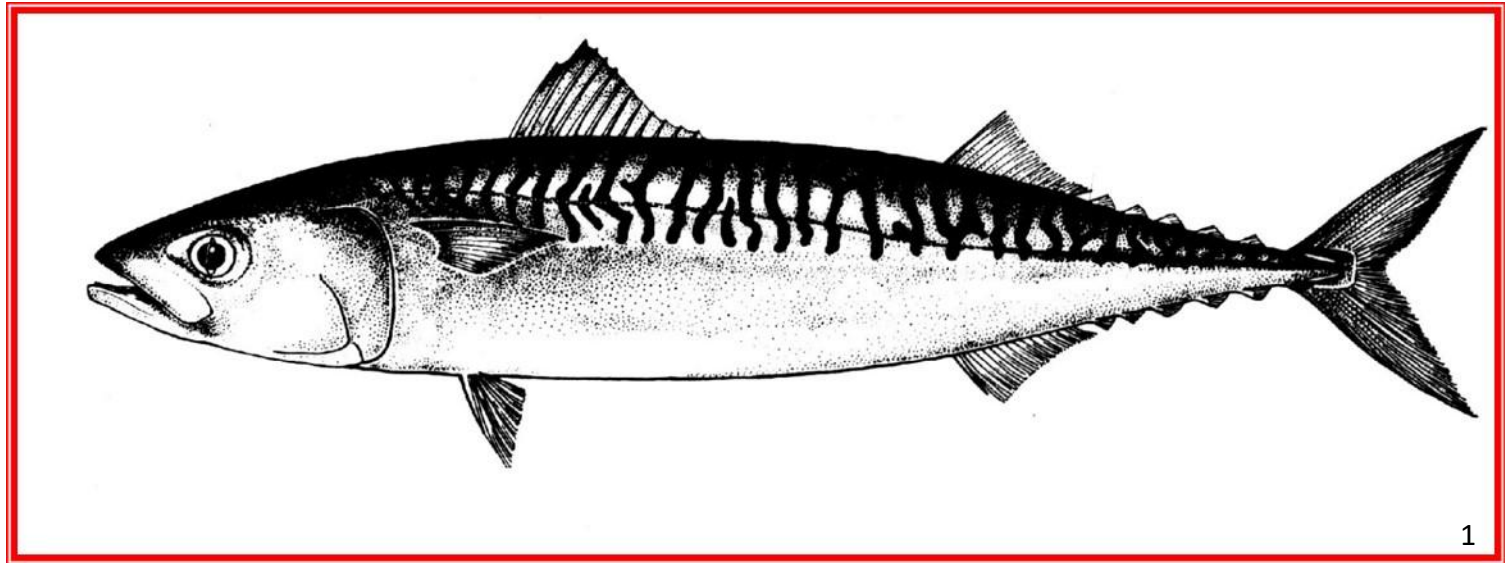


Σκοπός της άσκησης

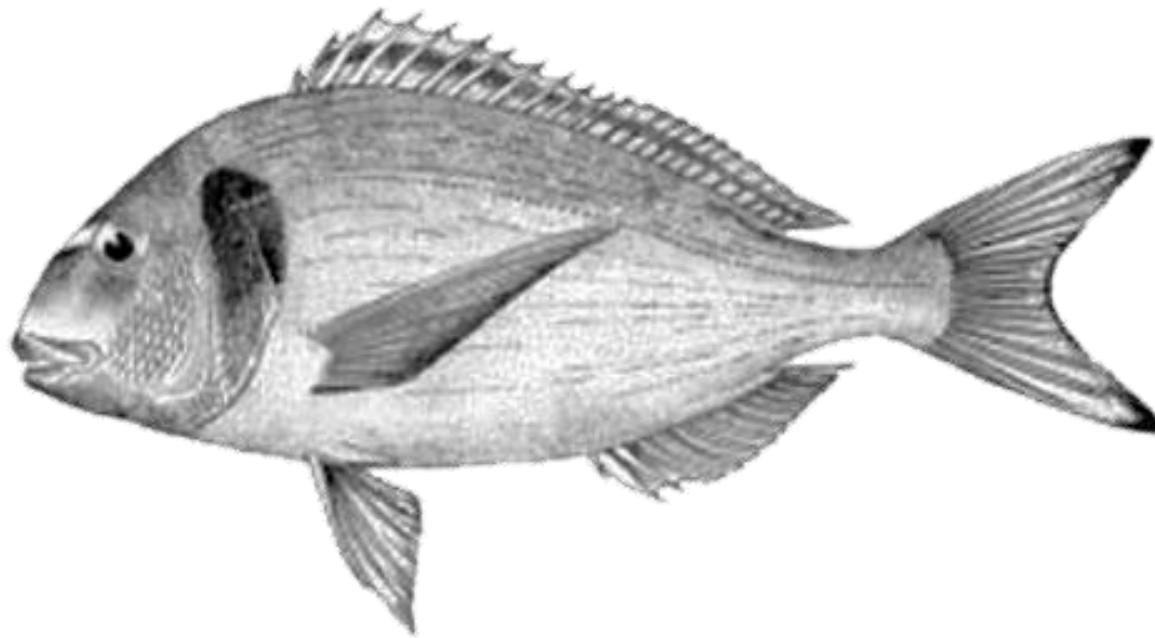
- Η εξοικείωση των φοιτητών με τα βασικά μορφολογικά χαρακτηριστικά των Οστεϊχθύων που χρησιμοποιούνται στις κλείδες για τον προσδιορισμό των ειδών
- Η συσχέτιση των μορφολογικών χαρακτηριστικών των ψαριών με το ενδιαίτημα και τον τρόπο ζωής τους
- Η εξοικείωση των φοιτητών με τις μετρήσεις μορφομετρίας,
- Η πρακτική εξάσκησή τους στη λήψη και ανάλυση των μετρήσεων αυτών.



Θα εξετασθεί ένας αντιπρόσωπος της οικογένειας Scombridae



...και ένας αντιπρόσωπος της οικογένειας Sparidae



2



Για την άσκηση είναι απαραίτητα:

- Ιχθυόμετρο.
- Χάρακας.
- Μεγεθυντικός φακός.
- Λαβίδα.
- Καρφίτσες.
- Αντικειμενοφόροι πλάκες.



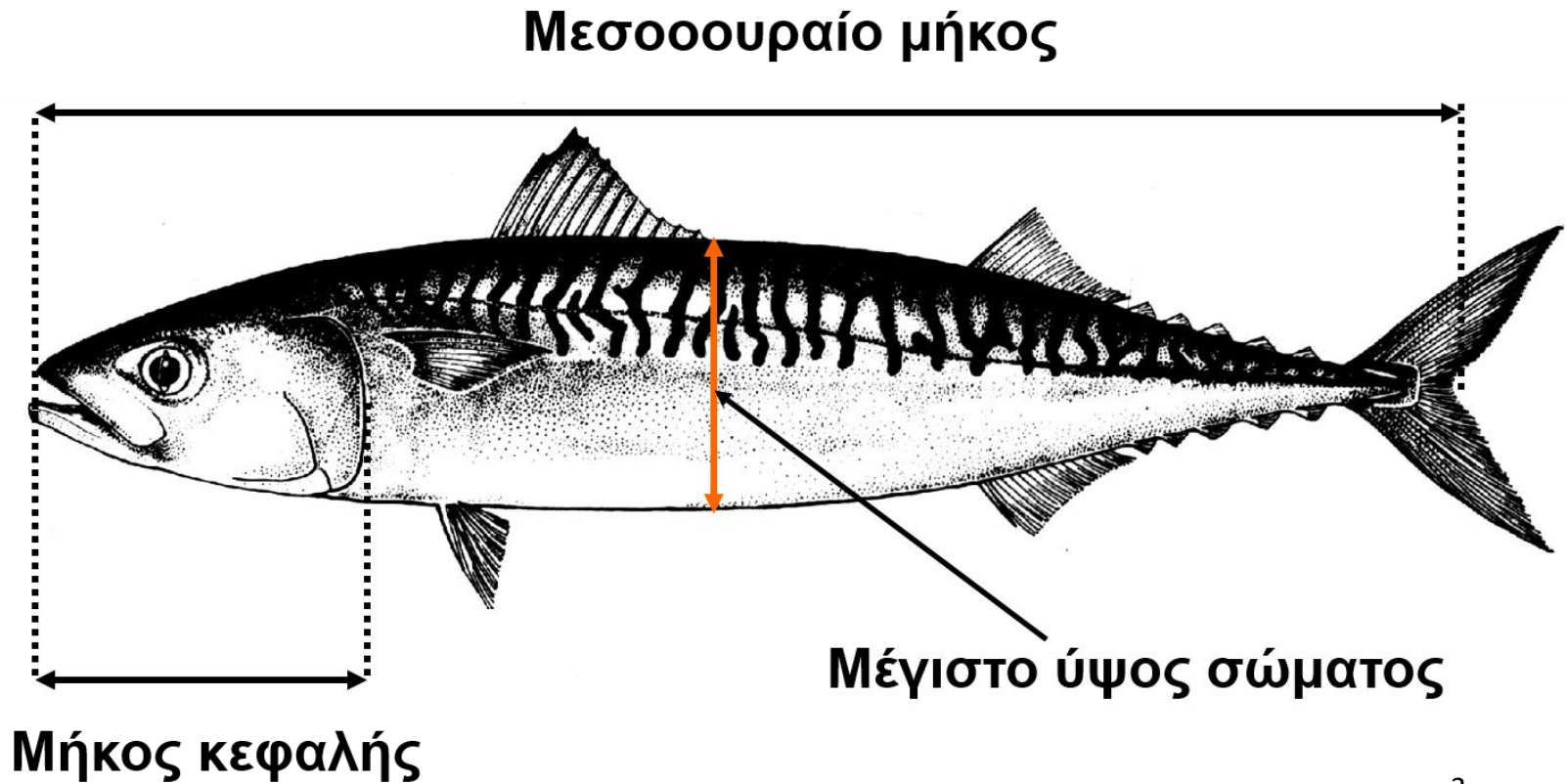
Τι είναι τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά ;

Οι μετρήσεις των γραμμικών διαστάσεων των χαρακτηριστικών του σώματος των ιχθύων, όπως :

- ολικό μήκος,
- μεσουραίο μήκος,
- μήκος κεφαλής,
- ύψος σώματος,
- διάμετρος οφθαλμού.



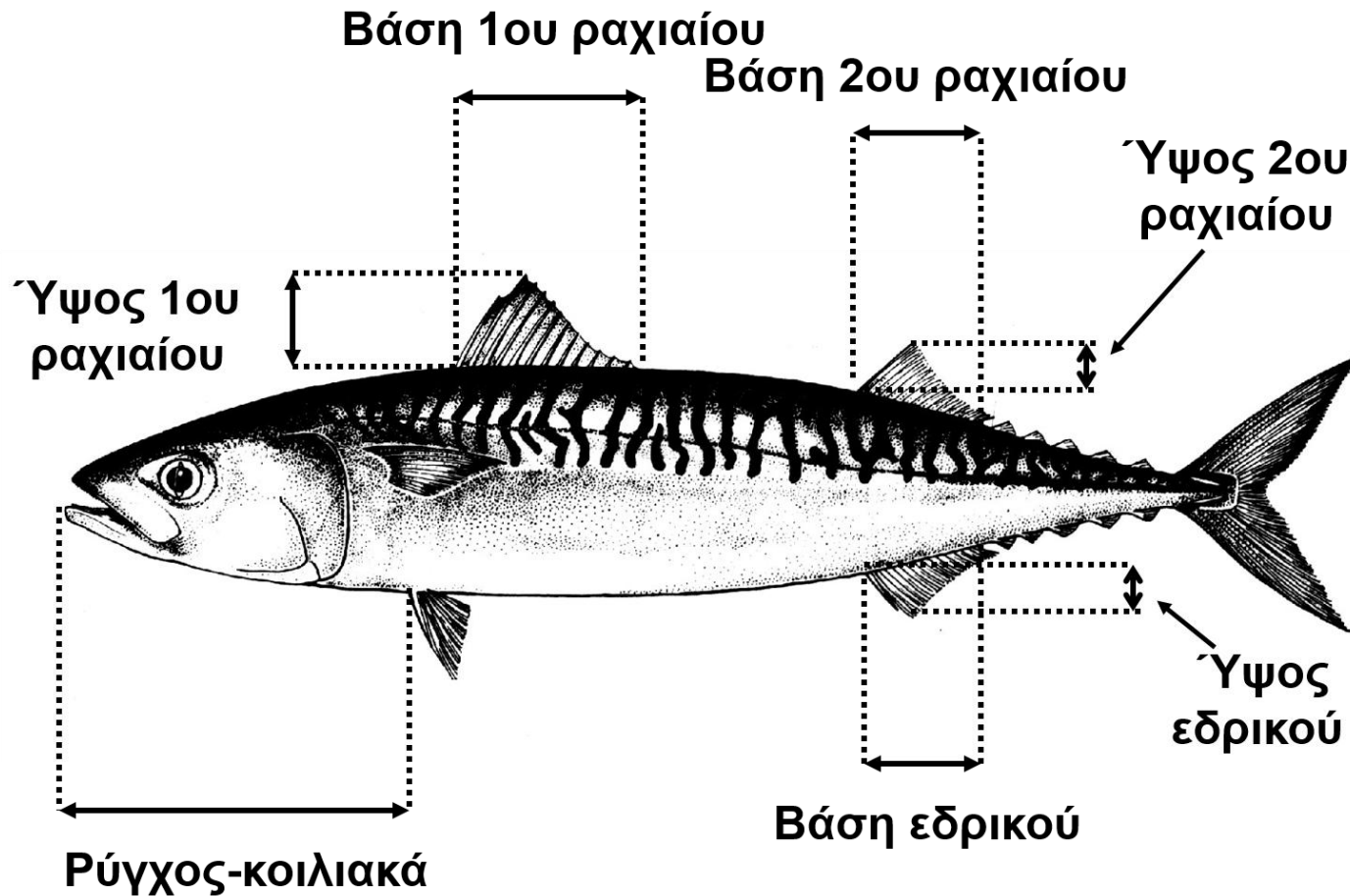
Σωματομετρικά χαρακτηριστικά 1/5



3



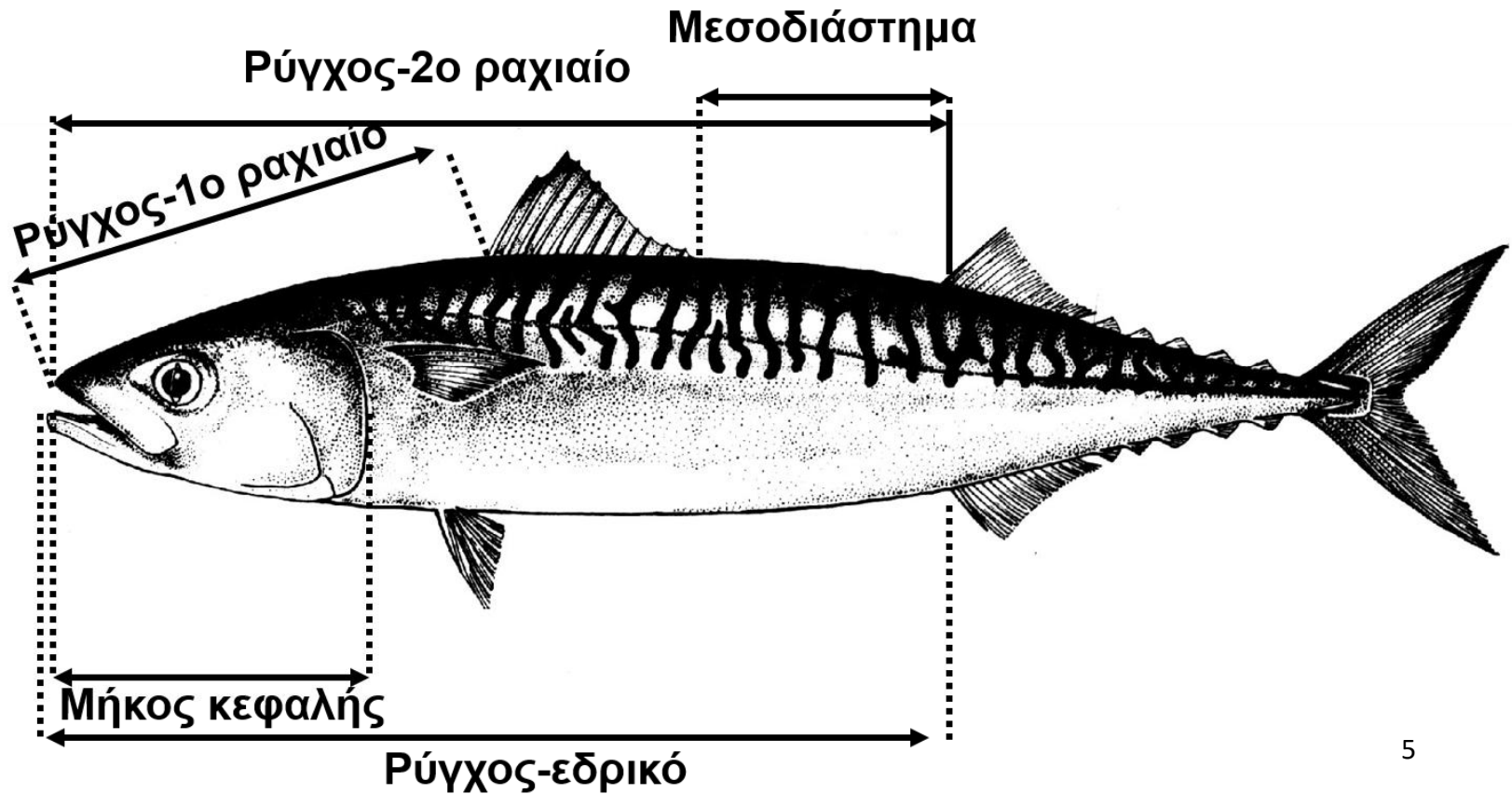
Σωματομετρικά χαρακτηριστικά 2/5



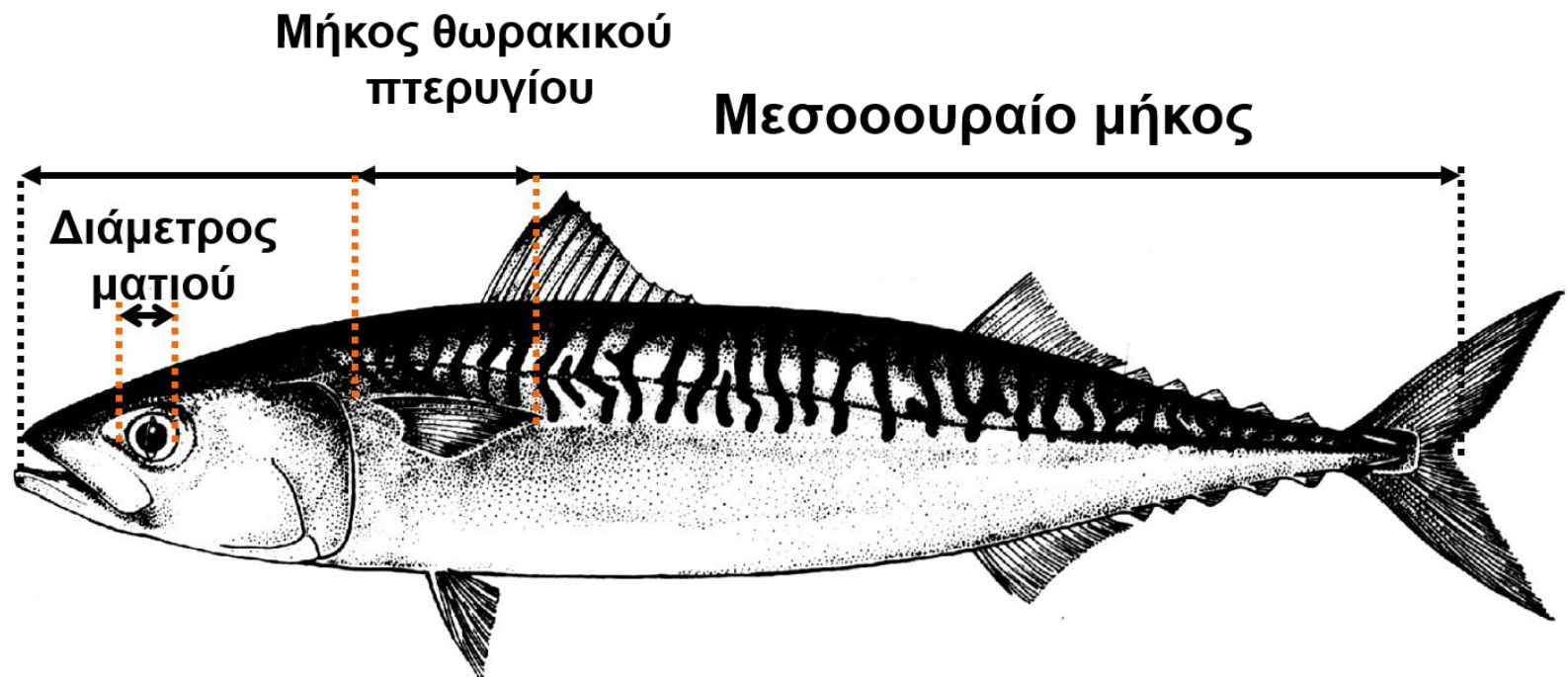
4



Σωματομετρικά χαρακτηριστικά 3/5



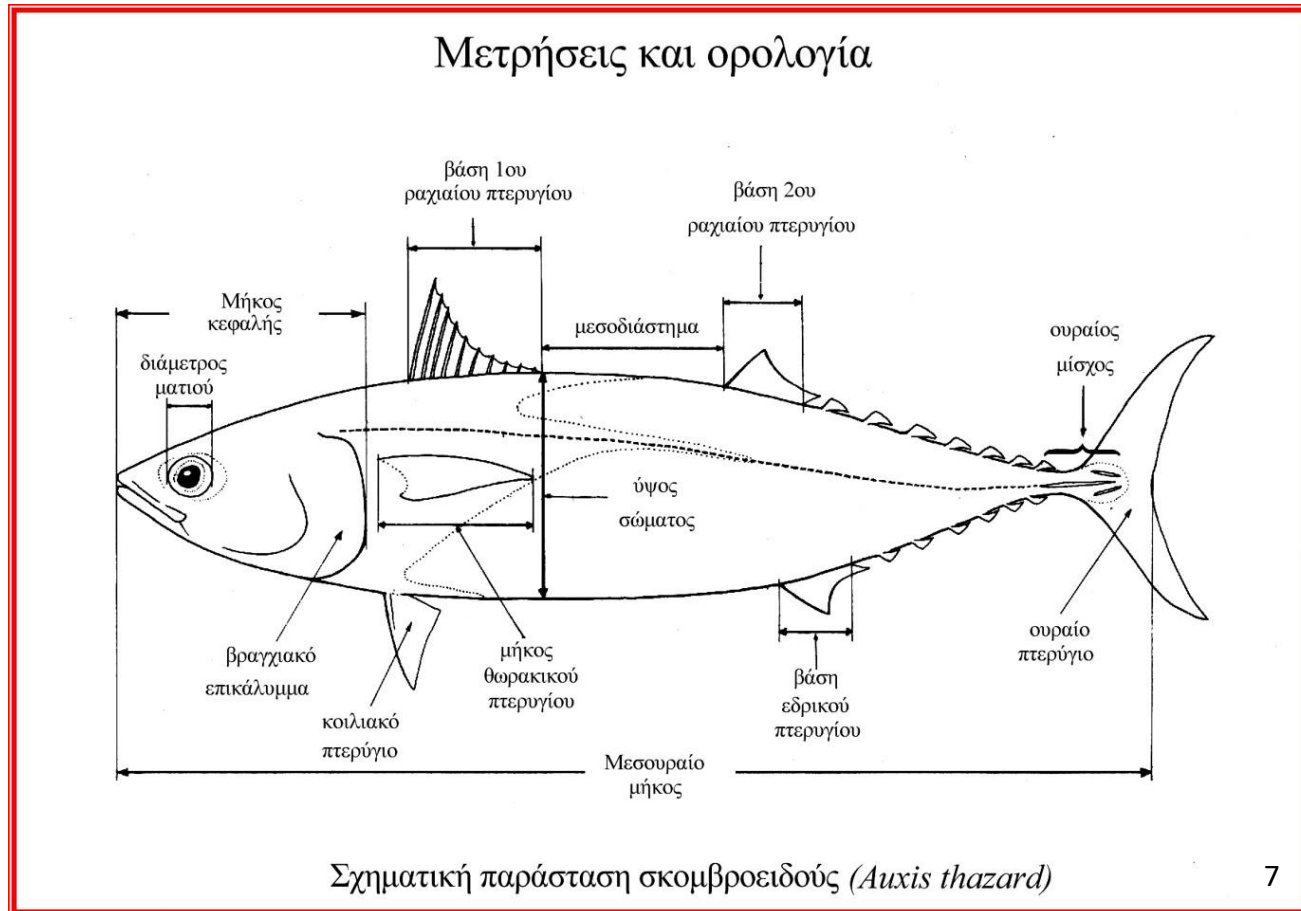
Σωματομετρικά χαρακτηριστικά 4/5



6



Σωματομετρικά χαρακτηριστικά 5/5



Τι είναι Μεριστικά χαρακτηριστικά ;

- Ο αριθμός των ακτίνων των πτερυγίων,
 - ο αριθμός των σπονδύλων,
 - ο αριθμός των βραγχιακών ακανθών,
 - ο αριθμός των πτερυγιδίων καθώς επίσης και
 - ο αριθμός των λεπιών κατά μήκος της πλευρικής γραμμής.
-
- Είναι ιδιαίτερα χρήσιμα όχι μόνο στην αναγνώριση των ειδών αλλά και στη μελέτη των ποικιλιών και των πληθυσμών.



Βραγχιακές άκανθες 1/2

Άνω βραγχιακές άκανθες

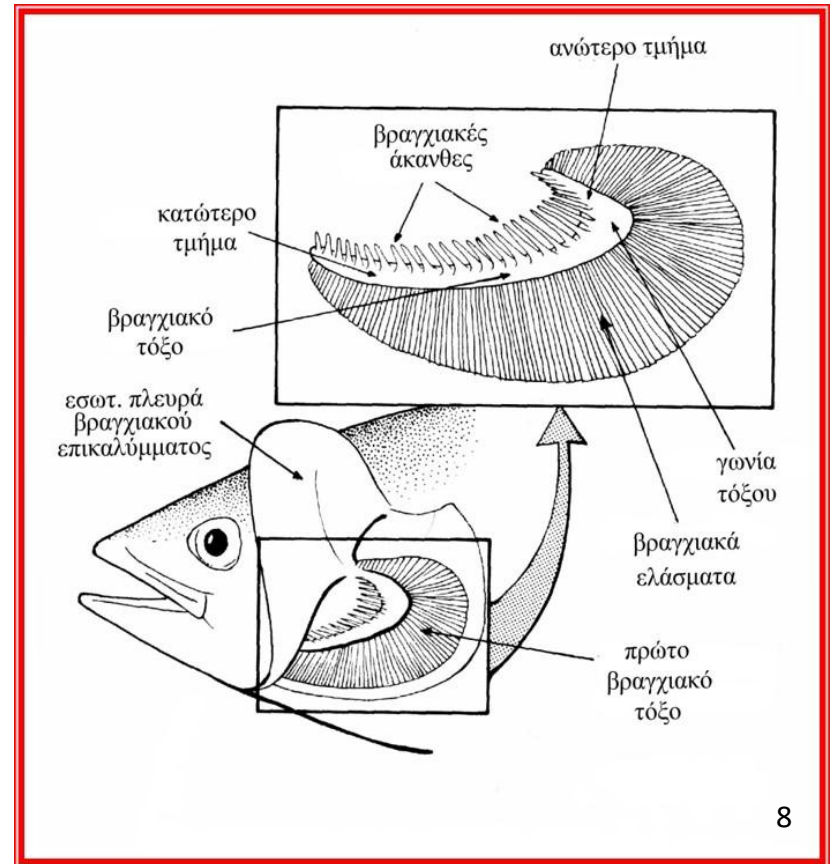
(x)

Κάτω βραγχιακές άκανθες

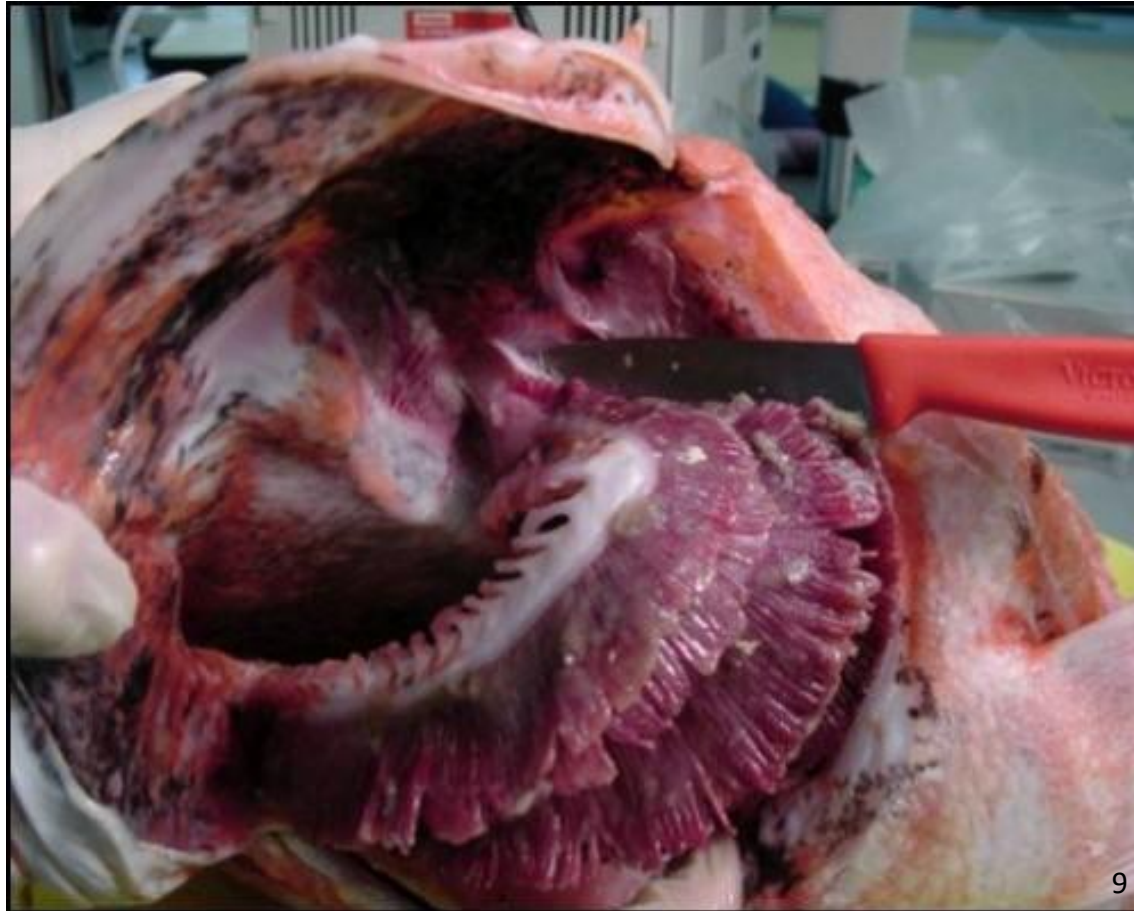
(y)

Αριθμός βραγχιακών ακτίνων

(x + 1 + y)



Βραγχιακές άκανθες 2/2



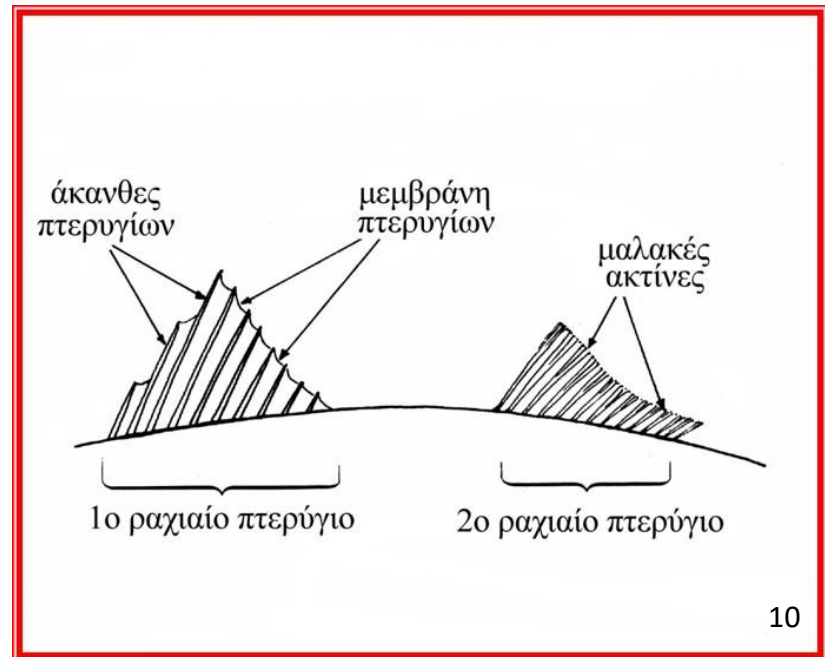
Ακτίνες πτερυγίων

- **Οι μαλακές ακτίνες**

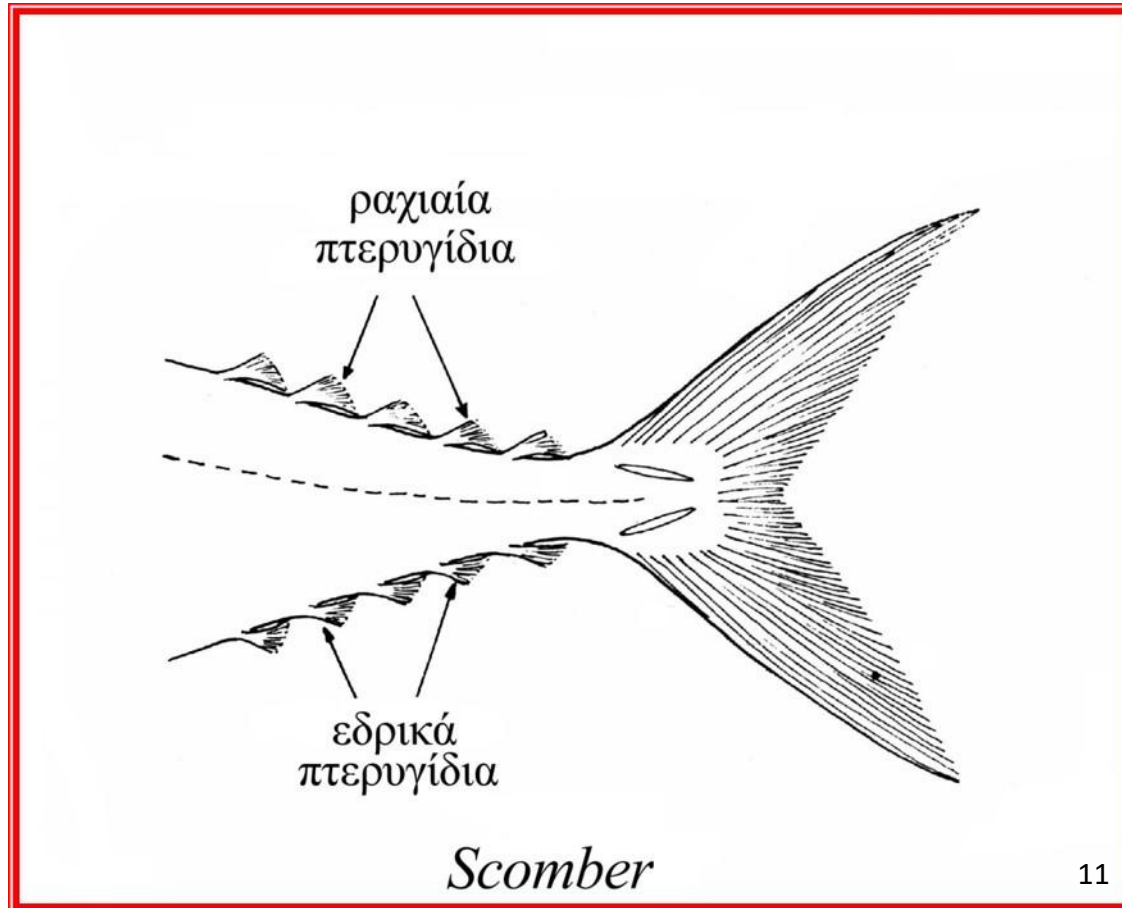
Αποτελούνται από δύο στελέχη ενωμένα κατά μήκος μεταξύ τους (διακλαδισμένα ή μη) και τα οποία αποτελούνται από μία σειρά μεταμερικών τμημάτων.

- **Οι άκανθες**

Αποτελούνται από ένα μόνο στέλεχος, το οποίο είναι σκληρό και δεν αποτελείται από μεταμερικά τμήματα.



Πτερυγίδια



Παράδειγμα μελέτης μορφομετρίας του είδους *Thunnus alalunga*

Μελετήθηκαν :

- οι μεριστικοί χαρακτήρες,
- οι σχέσεις των μορφομετρικών χαρακτηριστικών και του μήκους σώματος,
- οι σχέσεις μήκους - βάρους σώματος.



Σχέσεις μήκους - βάρους

- Έγιναν μετρήσεις του μεσουραίου μήκους (FL) και του ολικού βάρους (RW) σε **2887** άτομα.
- Σε κάθε περιοχή εξετάσθηκαν οι σχέσεις μήκους-βάρους ανά έτος και ανά φύλο με βάση την εξίσωση:

$$W = a \cdot L^b$$

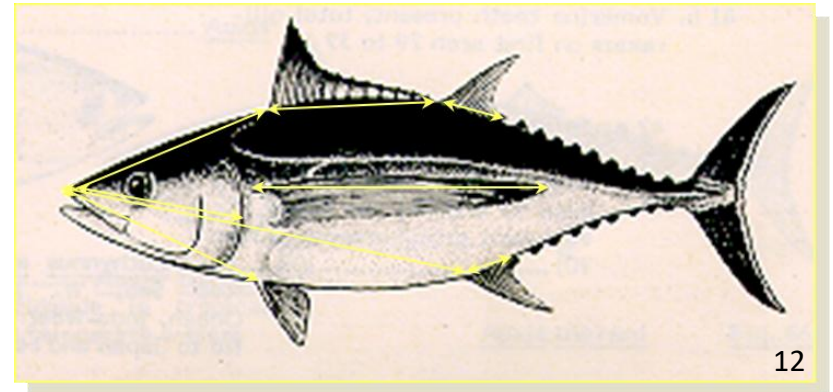
W= ολικό βάρος (kg)

L= μεσουραίο μήκος (cm)



Μορφομετρικοί χαρακτήρες

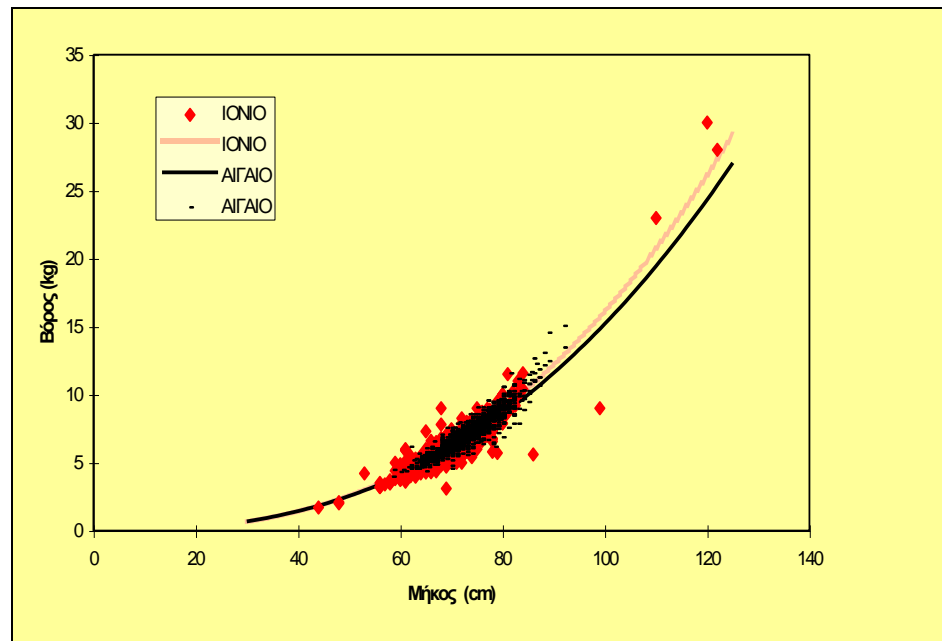
- Μεσουραίο μήκος σώματος.
- Μήκος κεφαλής.
- Μέγιστο ύψος σώματος.
- Μήκος θωρακικού πτερυγίου.
- Μήκος βάσης 1ου ραχιαίου πτερυγίου.
- Μήκος βάσης 2ου ραχιαίου πτερυγίου.
- Μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου.
- Διάμετρος ματιού.
- Απόσταση ρύγχους έως 1ο ραχιαίο πτερύγιο.
- Απόσταση ρύγχους έως κοιλιακά πτερύγια.
- Απόσταση ρύγχους έως εδρικό πτερύγιο.



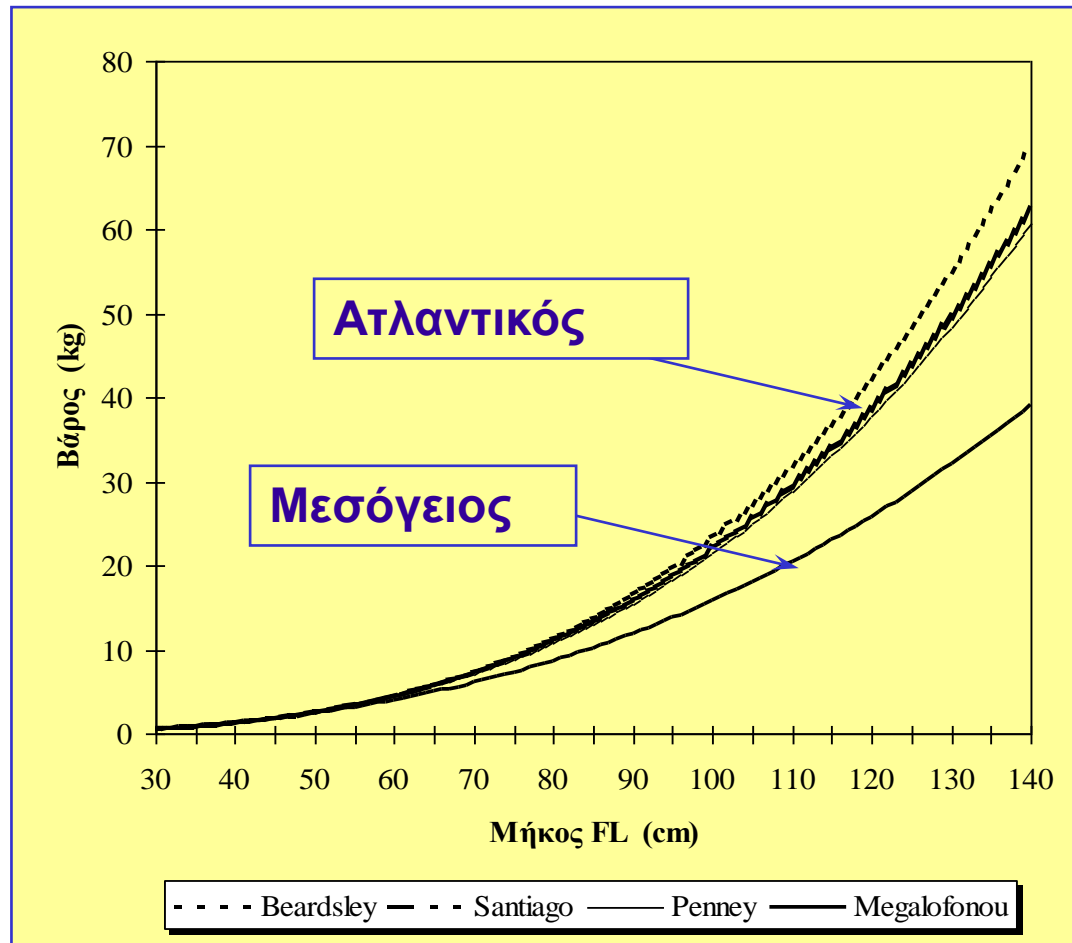
Εξισώσεις μήκους-βάρους

ΑΙΓΑΙΟ: $W = 8.026 \times 10^{-5} \times L^{2.65}$ $r=0.95$

ΙΟΝΙΟ: $W = 1.058 \times 10^{-4} \times L^{2.58}$ $r=0.90$



Σύγκριση σχέσεων μήκους - βάρους



Συμπεράσματα

- Η σύγκριση των σχέσεων μήκους-βάρους και άλλων σχέσεων μορφομετρίας δεν ανάδειξαν σημαντικές διαφορές στα άτομα των δύο περιοχών της Ανατολικής Μεσογείου.
- Αντίθετα, σημειώθηκαν διαφορές σε σχέση με τα άτομα του Ατλαντικού, γεγονός που ενισχύει την υπόθεση ότι ο πληθυσμός της Μεσογείου είναι ξεχωριστός πληθυσμός.
- Ειδικότερα, το μήκος του θωρακικού πτερυγίου, το οποίο αποτελεί σημαντικό χαρακτηριστικό για την ταξινομική κατάταξη του μακρόπτερου τόνου, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε μελέτες ανάμιξης των αποθεμάτων.



Εργασία εργαστηρίου

1. Περιγράψτε τα δύο είδη με βάση τα παρακάτω χαρακτηριστικά: σχήμα σώματος, μέγεθος, χρώμα, πτερύγια, λέπια, στόμα, δόντια, βραγχιακές άκανθες, οφθαλμοί, ρώθωνες.
2. Συγκρίνετε τα δύο είδη παραθέτοντας σε πίνακα βασικές μορφολογικές και μορφομετρικές ομοιότητες και διαφορές.
3. Συσχετίστε το σχήμα με την ικανότητα κολύμβησης και τον τύπο ζωής.
4. Τι προσαρμοστικό πλεονέκτημα προσδίδουν τα λέπια;
5. Ποιο είναι το πιθανό ενδιαίτημα και το είδος τροφής του κάθε είδους;



Τέλος Παρουσίασης



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο 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.



Σημειώματα



Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών,
Περσεφόνη Μεγαλοφώνου, Επίκουρη Καθηγήτρια. «Ιχθυολογία. Ενότητα
1η. Εργαστηριακή Άσκηση Μορφομετρίας Οστεϊχθύος». Έκδοση: 1.0.
Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://opencourses.uoa.gr/courses/BIOL101/>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση 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».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



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.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες

- **Εικόνα 1.** Σύνδεσμος: http://www.andreafumanti.com/pesca/pesci_di_mare/sgombro.htm. Πηγή: <http://www.andreafumanti.com/>.
- **Εικόνα 2.** Σύνδεσμος: <http://www.gmalicante.org/paleontologia/ANDRES/DIENTES/COLEANDRESFOSIL.html>. Πηγή: <http://www.gmalicante.org>.
- **Εικόνα 3 - 6 .** Ίδια με εικόνα 1.
- **Εικόνα 7 - 8.** Copyrighted.
- **Εικόνα 9.** Image courtesy of Alaska Department of Fish and Game. Σύνδεσμος: <http://elearning.uaf.edu/cc/otolith/extraction/rockfish.htm>. Πηγή: <http://elearning.uaf.edu>.
- **Εικόνα 10 -11.** Copyrighted.
- **Εικόνα 12.** Σύνδεσμος: <http://oceanviewer.org/report-sighting/fish>. Πηγή: <http://oceanviewer.org>.
- **Εικόνα 13.** Ίδια με την εικόνα 12.

