



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

Ιχθυολογία

**Ενότητα 1^η. Εργαστηριακή Άσκηση
Μορφολογία, Βιολογία Χονδριχθύων**

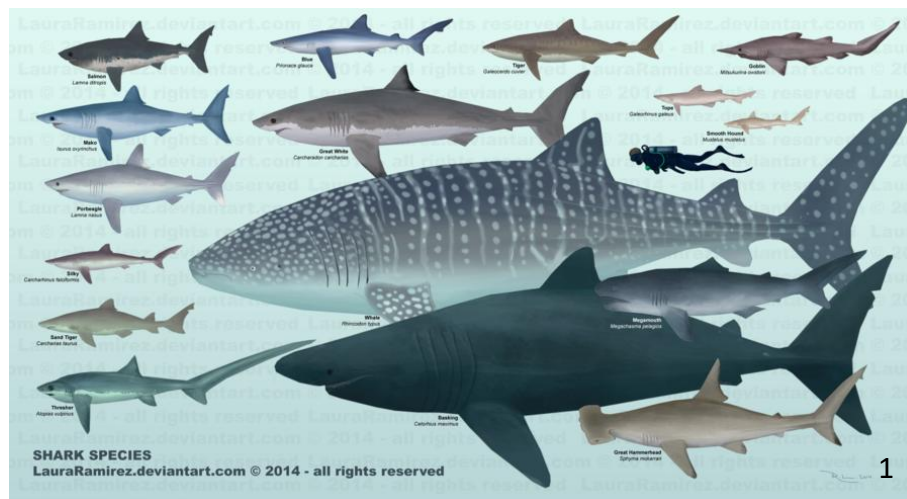
**Περσεφόνη Μεγαλοφώνου, Αναπλ. Καθηγήτρια
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Βιολογίας**

Καρχαρίες

- Οι καρχαρίες εξελίσσονται εδώ και 450 εκατομμύρια χρόνια στους πιο ικανούς θηρευτές των ωκεανών.
- Έχουν καταγραφεί πάνω από 400 είδη καρχαριών στον κόσμο.

Κύρια Χαρακτηριστικά Καρχαριών

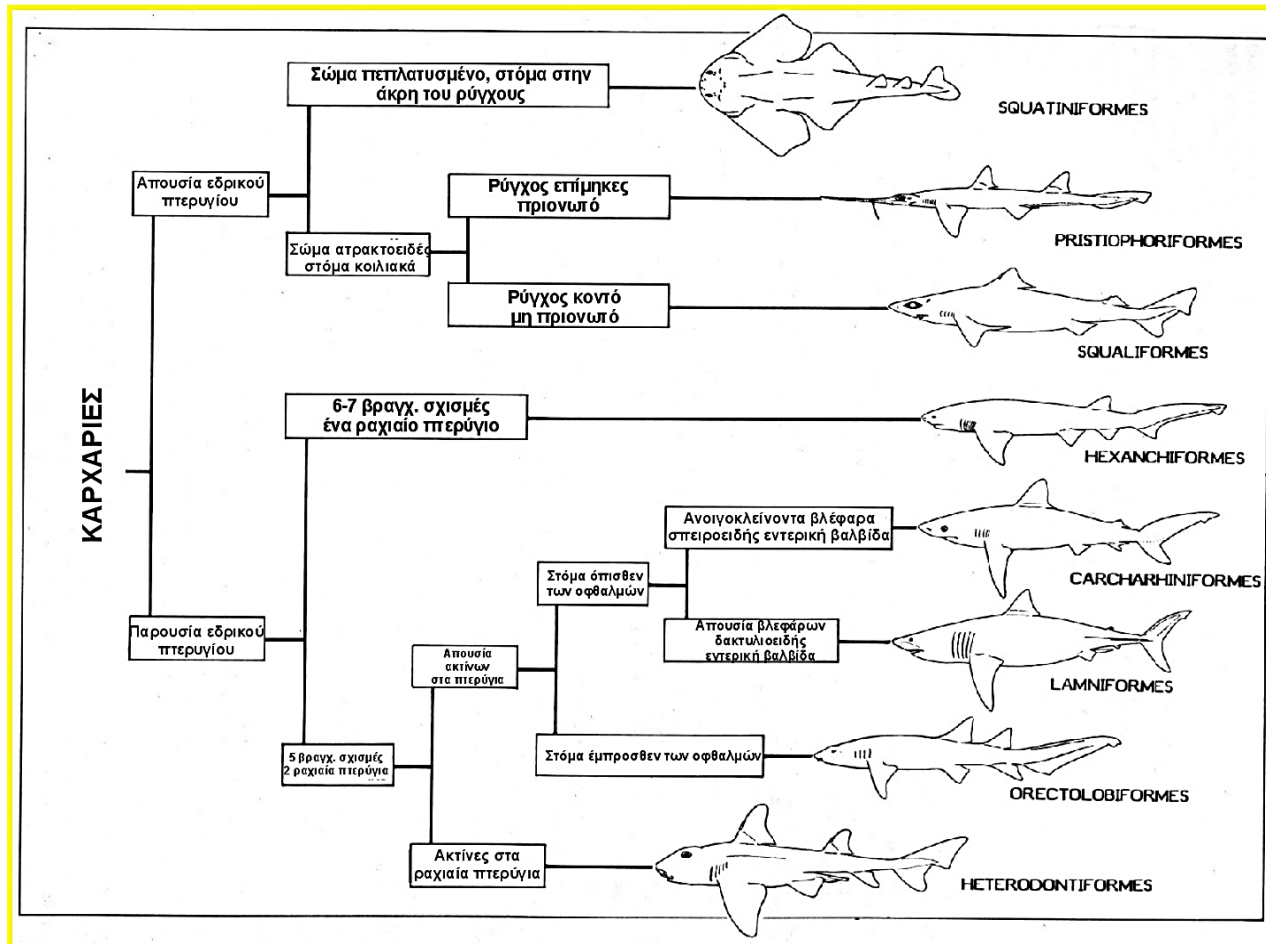
- Χόνδρινος σκελετός.
- Σώμα ατρακτοειδές.
- 5-7 πλευρικές βραγχιακές σχισμές.
- Σιαγώνες με ισχυρά δόντια.



1



Συστηματική κατάταξη καρχαριών



37

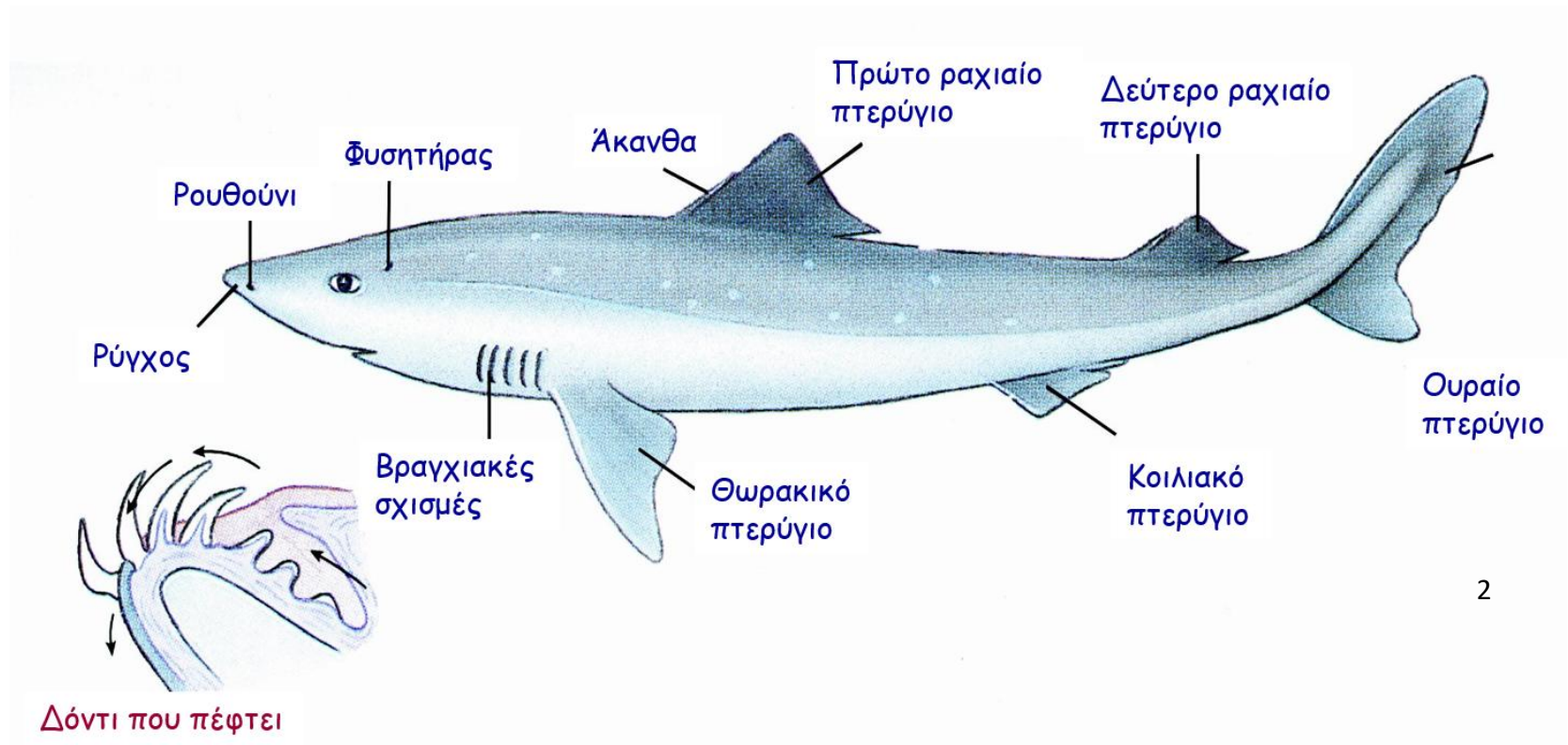


Εργασίες Άσκησης

- Θα γίνουν παρατηρήσεις των εξωτερικών μορφολογικών γνωρισμάτων.
- Θα πραγματοποιηθούν οι μετρήσεις των διαφόρων σωματομετρικών και μεριστικών χαρακτηριστικών του εξεταζόμενου αντιπροσώπου και θα καταχωρηθούν σε πίνακα καταγραφής στοιχείων και μετρήσεων.
- Θα γίνει ανατομή και παρατηρήσεις των εσωτερικών οργάνων.
- Θα διερευνηθεί η στρατηγική αναπαραγωγής του είδους και θα εκτιμηθεί η γεννητική ωριμότητα του ατόμου.



Εξωτερικά Μορφολογικά χαρακτηριστικά *Squalus acantias*



2



Προσδιορισμός του φύλου



Τα αρσενικά έχουν τροποποιήσει το εσωτερικό τμήμα των κοιλιακών πτερυγίων τους σε **γονοπόδια**

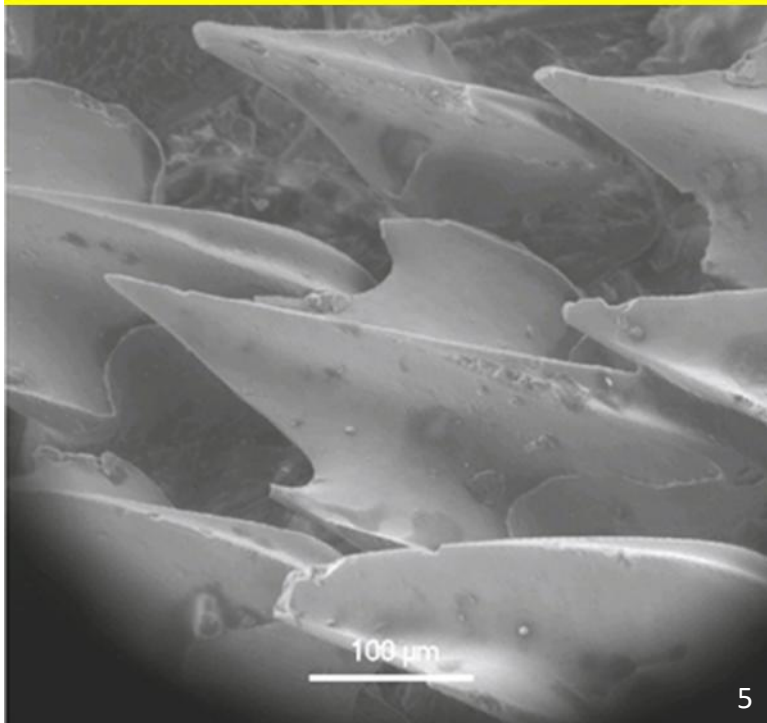


Τα θηλυκά δεν έχουν γονοπόδια.

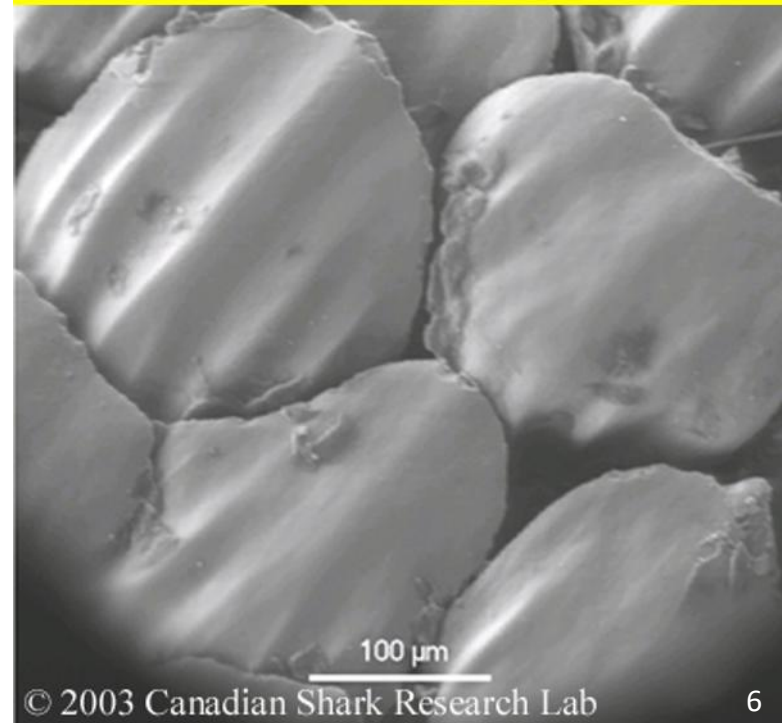


Δέρμα σκληρό και τραχύ Λέπια πλακοειδή

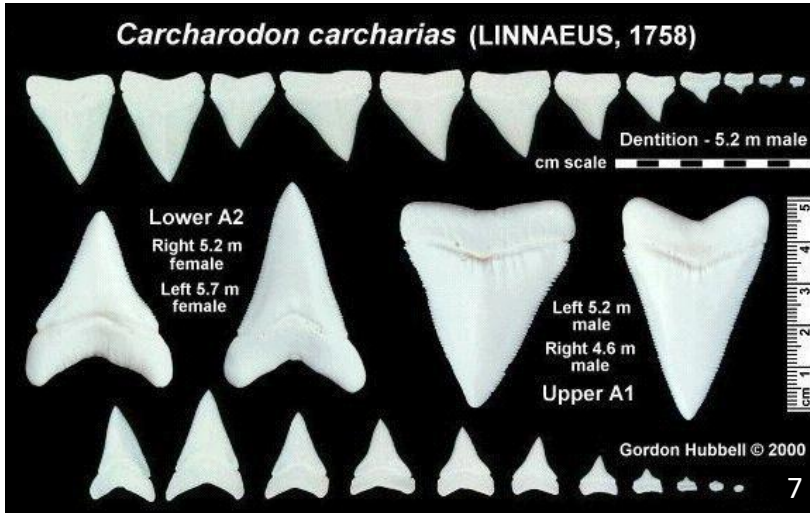
Squalus acantias



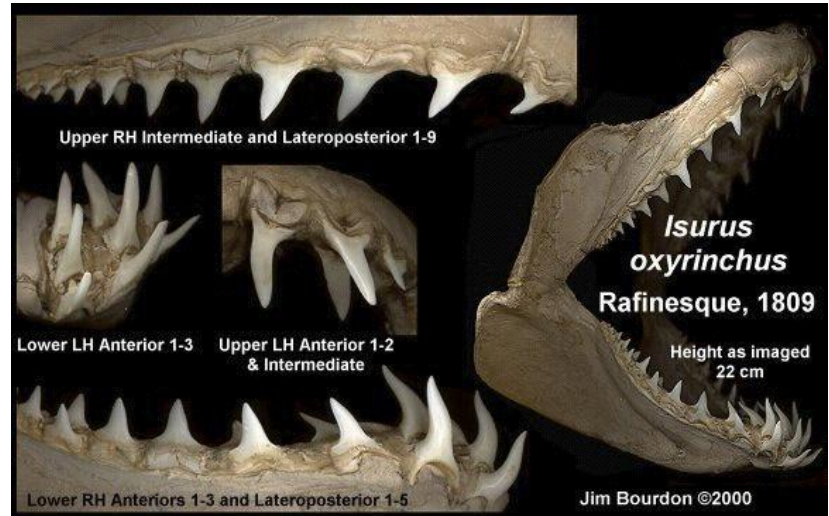
Lamna nasus



Δόντια Καρχαριών



Λευκός καρχαρίας : Τα δόντια είναι τριγωνικά και γενικά μοιάζουν.

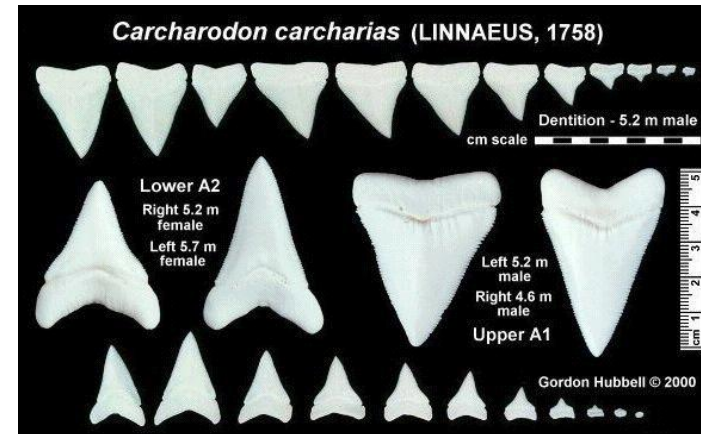


Μάκο : Τα δόντια γυρίζουν προς τα μέσα.

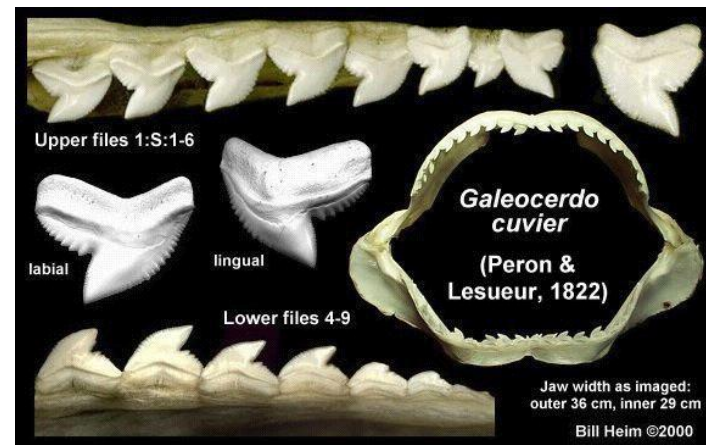


Σύγκριση Δοντιών

- Διαφέρουν σημαντικά στο σχήμα τους.
- Η τοποθέτησή τους είναι διαφορετική.
- Ένα και μόνο δόντι θα έφτανε να αναγνωρίσουμε μια επίθεση.



38



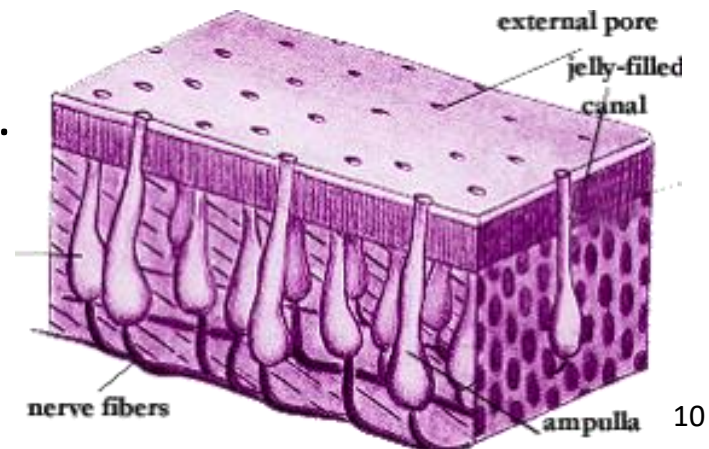
39



Αισθήσεις

Οι αισθήσεις τους θεωρούνται εξαιρετικές :

- Όσφρηση. Γεύση.
- Ακοή.
- Όραση.
- Πλευρική γραμμή.
- Αντίληψη ηλεκτρικού πεδίου.



Αναπαραγωγή

- Η γονιμοποίηση στους καρχαρίες είναι εσωτερική.
- Τα νεαρά άτομα όταν γεννηθούν είναι σε θέση να επιβιώσουν αυτόνομα.

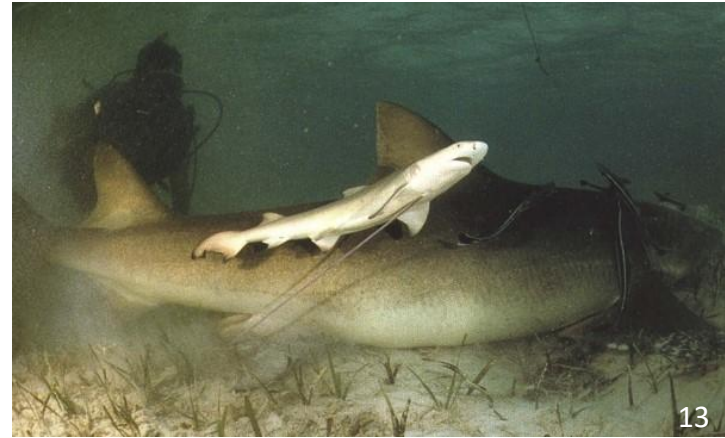


Δύο καρχαρίες των υφάλων σε θέση ζευγαρώματος



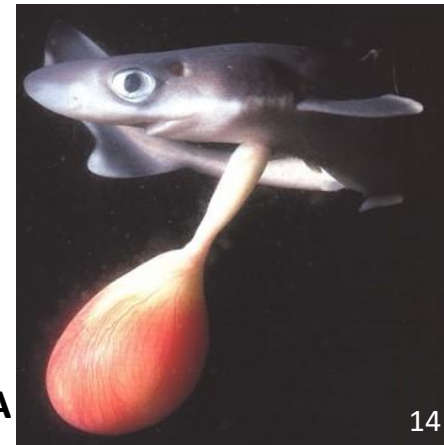
Τρόποι αναπαραγωγής

ΖΩΟΤΟΚΙΑ

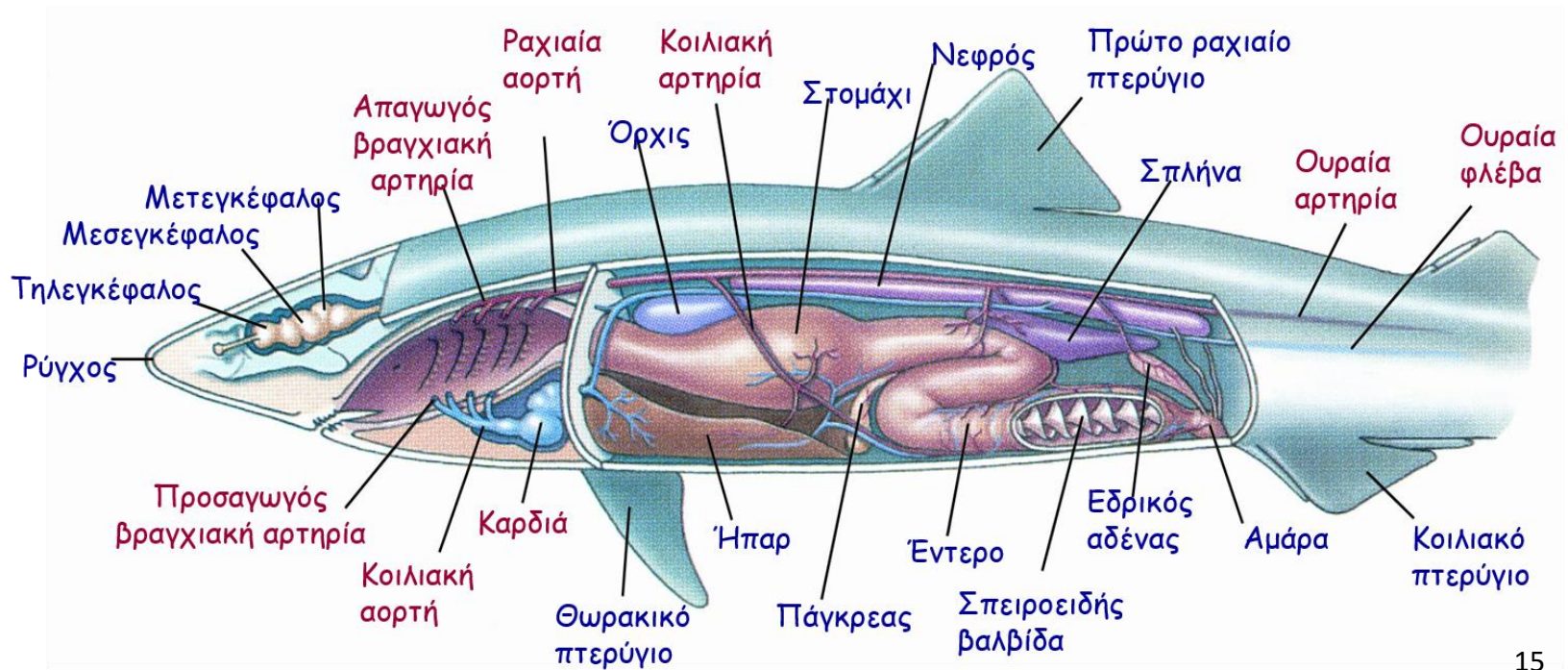


ΩΟΤΟΚΙΑ

ΩΟΖΩΟΤΟΚΙΑ



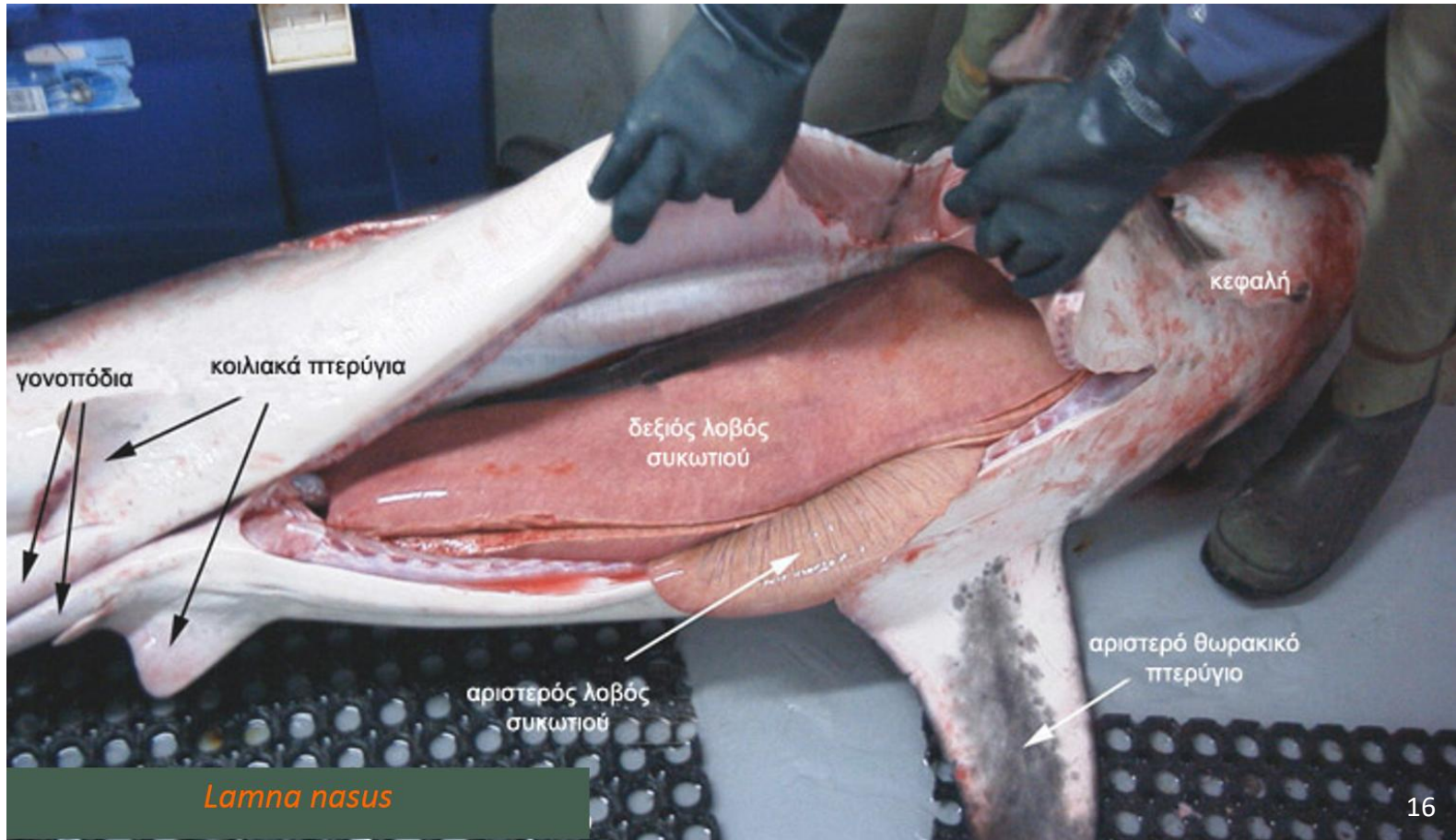
Εσωτερική μορφολογία αρσενικού καρχαρία



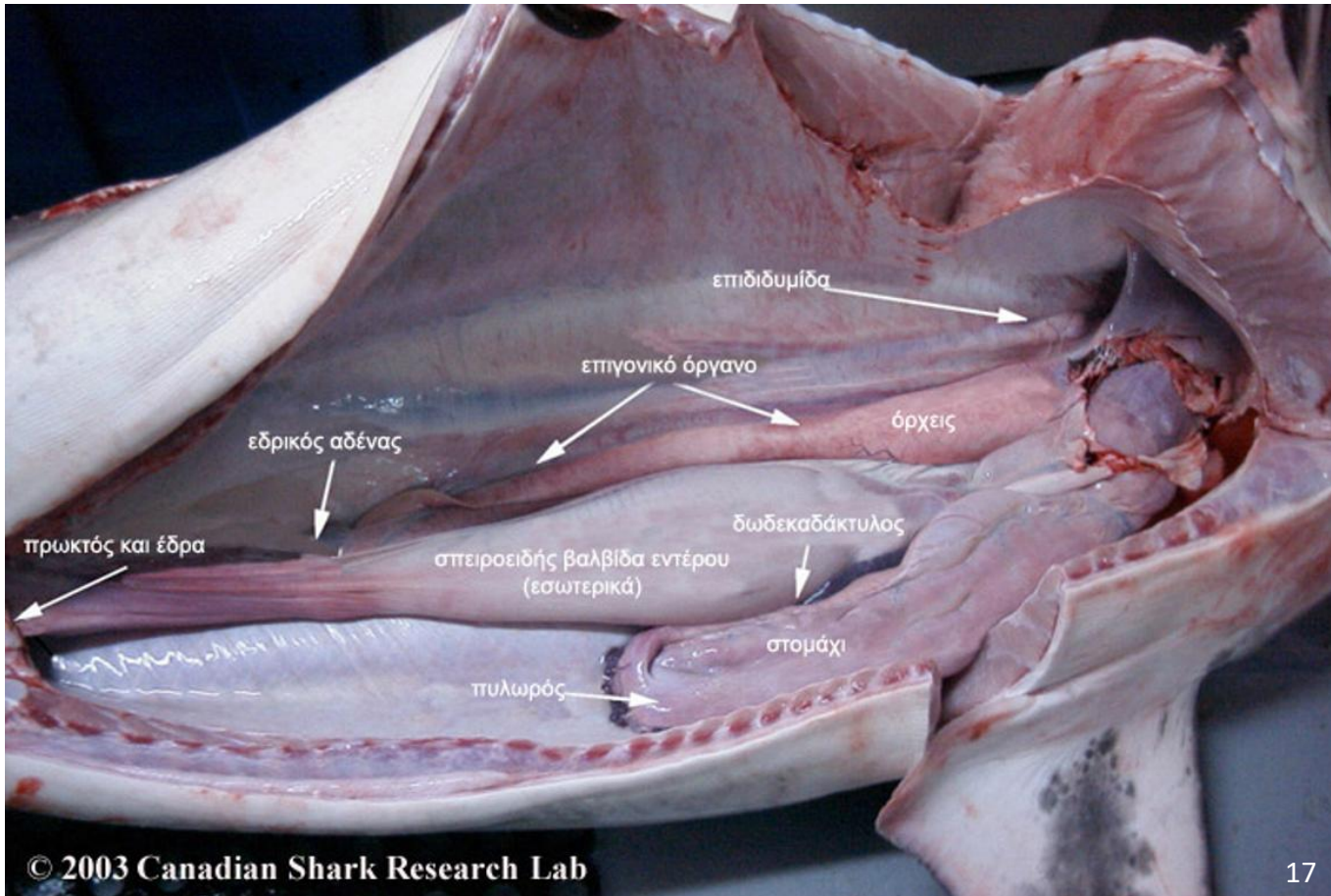
15



Ανατομή αρσενικού καρχαρία



Εσωτερικά όργανα



Κλίμακα σταδίων γεννητικής ωριμότητας αρσενικών

ΣΤΑΔΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΑΔΙΟΥ
I. ΑΝΩΡΙΜΑ	Τα γονοπόδια δεν έχουν αναπτυχθεί καλά, είναι μικρά, εύκαμπτα, και δεν ξεπερνούν το μήκος του εσωτερικού μέρους των κοιλιακών πτερυγίων. Οι όρχεις είναι μικροί, λευκού χρώματος και οι σπερματικοί αγωγοί σχηματίζουν ευθεία γραμμή και όχι σπειροειδή.
II. ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΑ	Τα γονοπόδια ξεπερνούν σε μήκος τα κοιλιακά πτερύγια και τα άκρα τους σκληραίνουν ενώ ο σκελετός τους παραμένει ακόμα μαλακός και εύκαμπτος. Οι όρχεις έχουν διευρυνθεί και οι αγωγοί αρχίζουν να ελίσσονται.
III. ΩΡΙΜΑ	Τα γονοπόδια πλήρως ανεπτυγμένα και σκληρά, με εμφανή παρουσία χόνδρινων άγκιστρων, νυχιών ή ακάνθων και πιο αιχμηρά άκρα. Οι όρχεις αρκετά επιμήκεις, κίτρινου χρώματος, με εμφανή την παρουσία σπέρματος κατά μήκος τους. Οι σπερματικοί σάκοι έχουν σπειροειδή μορφή και έχουν αρκετό σπέρμα.
IV. ΔΡΑΣΤΗΡΙΑ	Τα γονοπόδια είναι διασταλμένα και διογκωμένα, με ελεύθερες χόνδρινες ακάνθες περισσότερο ανορθωμένες. Σπέρμα κυλά από την κλοάκη αν πιεστούν οι σπερματικοί αγωγοί και/ή είναι παρών στην γονοποδιακή οπή.

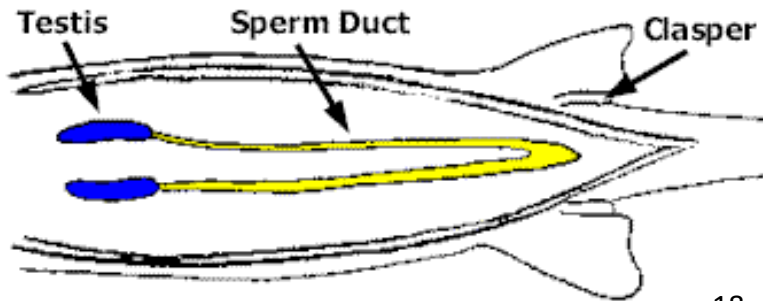


Στάδια γεννητικής ωριμότητας αρσενικών I & II

Ανώριμα. Στάδιο I

Γονοπόδια μικρά, εύκαμπτα, δεν ξεπερνούν το μήκος του εσωτερικού μέρους των κοιλιακών πτερυγίων.

Οι όρχεις είναι μικροί, λευκού χρώματος, οι σπερματικοί αγωγοί σχηματίζουν ευθεία γραμμή.

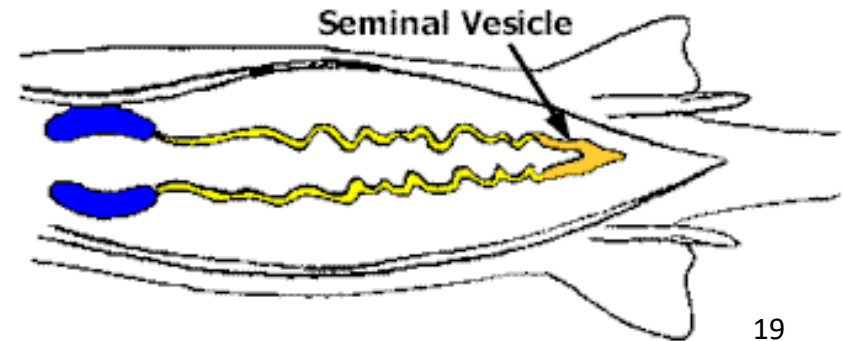


18

Αναπτυσσόμενα. Στάδιο II

Τα γονοπόδια ξεπερνούν το μήκος του εσωτερικού μέρους των κοιλιακών πτερυγίων.

Οι όρχεις είναι μικροί, λευκού χρώματος, οι σπερματικοί αγωγοί αρχίζουν να ελίσσονται.



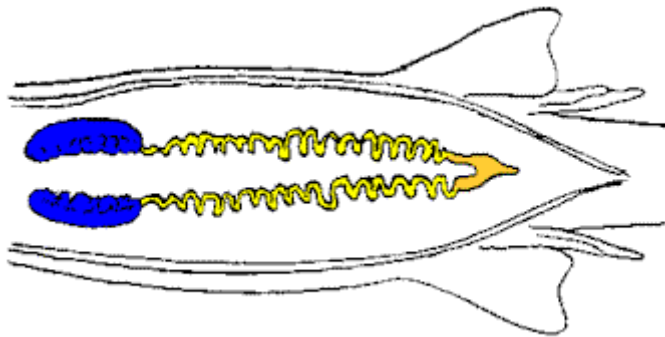
19



Σταδίων γεννητικής ωριμότητας αρσενικών III & IV

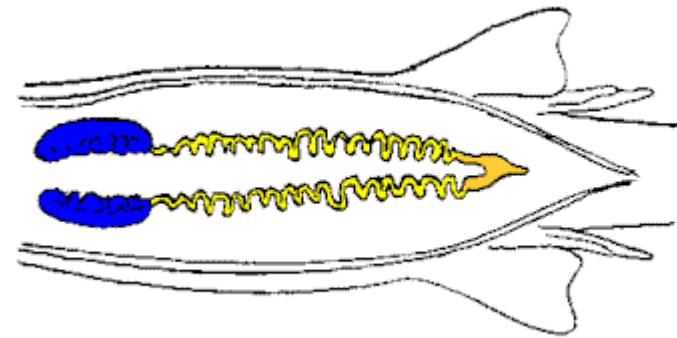
Ώριμα. Στάδιο III

Γονοπόδια πλήρως δομημένα, σκληρά, με προεξέχοντα εξαρτήματα.
Οι όρχις επιμήκεις, κίτρινου χρώματος, με σπέρμα.
Οι σπερματικοί αγωγοί σπειροειδείς με σπέρμα.

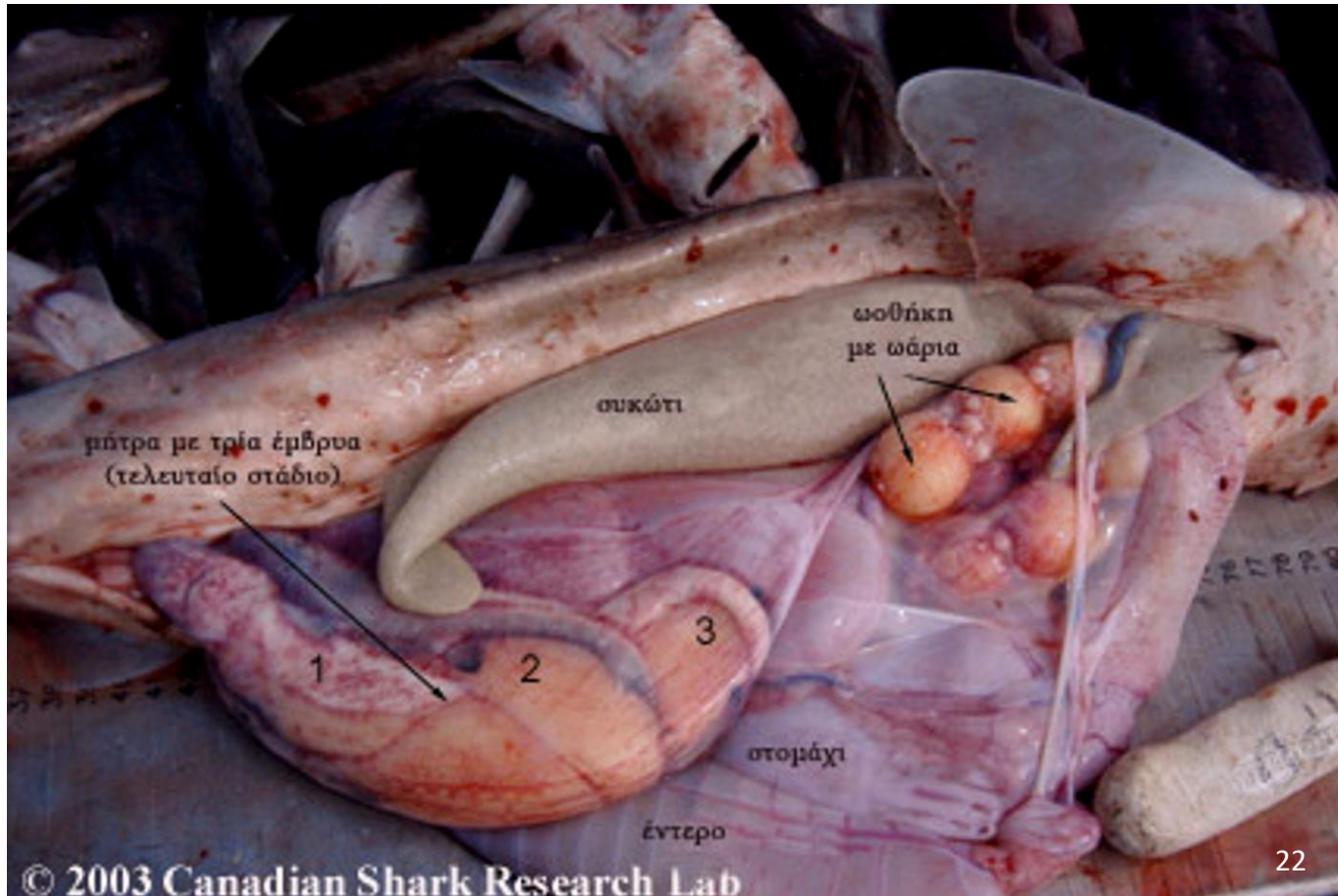


Δραστήρια. Στάδιο IV

Γονοπόδια διεσταλμένα, με χόνδρινες άκανθες.
Σπέρμα κυλά από την κλοάκη.



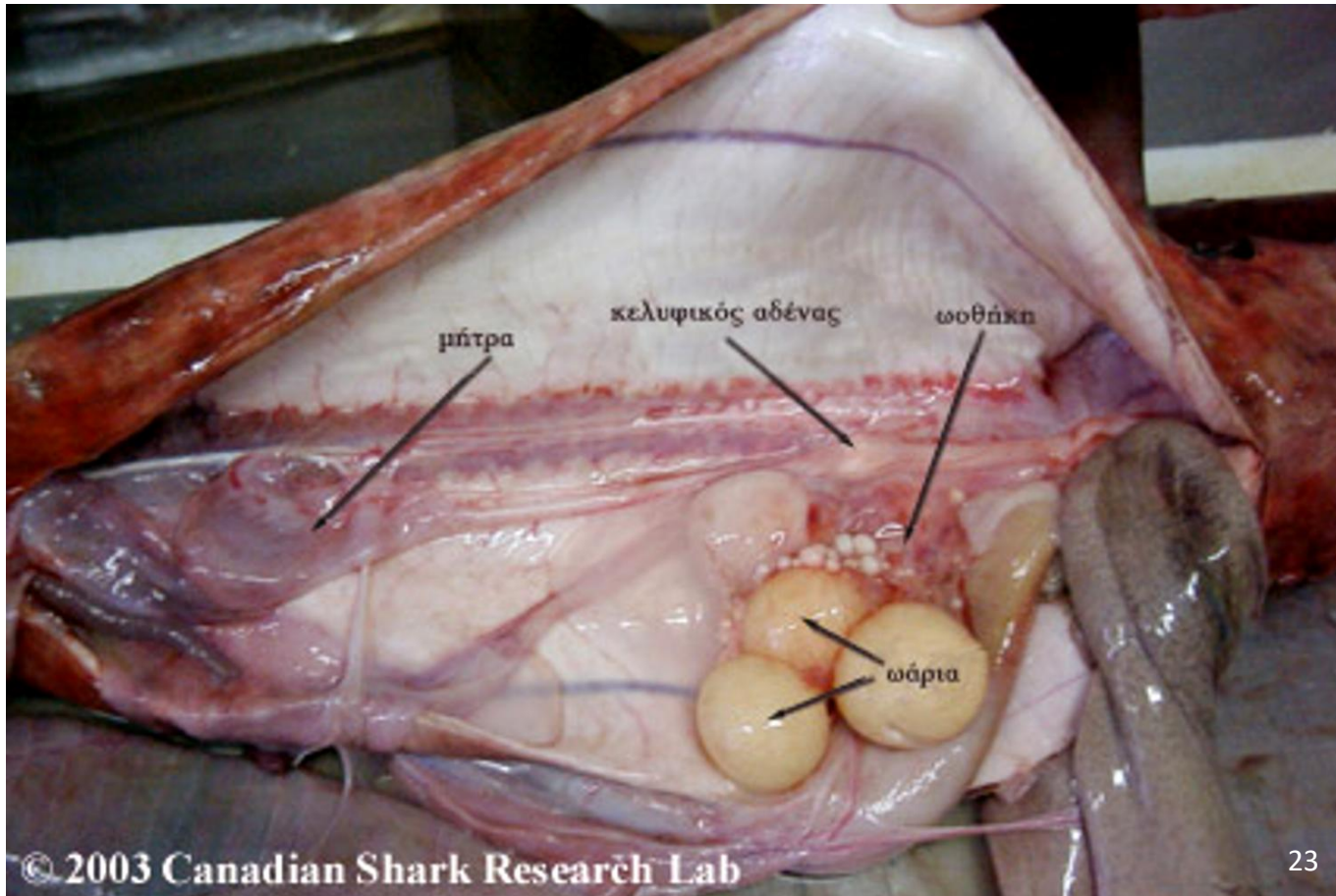
Ανατομή θηλυκού Καρχαρία



22



Όργανα αναπαραγωγής

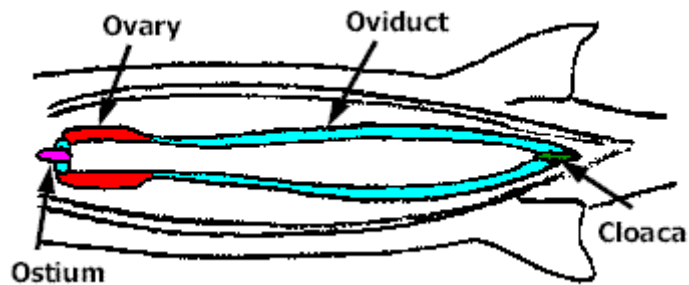


Κλίμακα σταδίων γεννητικής ωριμότητας ωοθηκών

ΣΤΑΔΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΑΔΙΟΥ
I ΑΝΩΡΙΜΗ	Οι ωοθήκες είναι μικρές και το εσωτερικό υλικό πηκτοειδές και κοκκώδες. Καμία ένδειξη παρουσίας ωοκυττάρων.
II ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ	Οι ωοθήκες είναι λίγο ανεπτυγμένες με τοιχώματα περισσότερο διαφανή. Σχηματισμός ωοκυττάρων μικρού μεγέθους.
III ΩΡΙΜΗ	Ωοθήκες μεγάλου μεγέθους. Ωοκύτταρα εμφανώς μεγάλου μεγέθους, που μπορούν εύκολα να μετρηθούν και να αριθμηθούν.



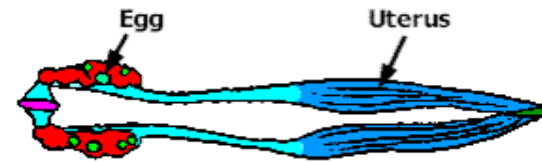
Στάδια γεννητικής ωριμότητας ωοθηκών



24

Στάδιο ωοθήκης I

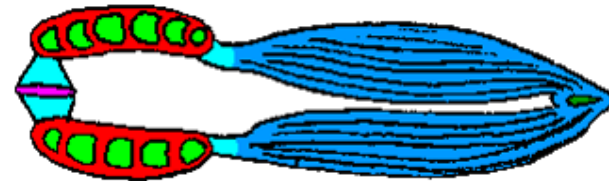
Το εσωτερικό υλικό πήκτοειδές και κοκκώδες.
Καμία ένδειξη παρουσίας ωοκυττάρων.



25

Στάδιο ωοθήκης II

Ωοκύτταρα μικρού μεγέθους



26

Στάδιο ωοθήκης III

Ωοκύτταρα μεγάλου μεγέθους

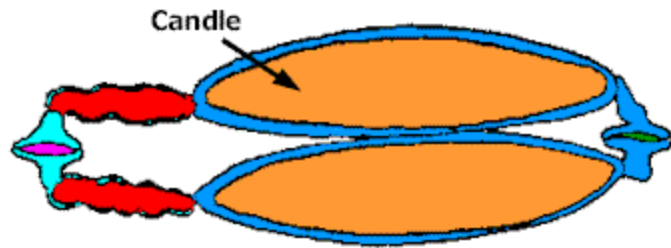


Κλίμακα σταδίων ωριμότητας μήτρας

ΣΤΑΔΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΑΔΙΟΥ
I. ΑΝΩΡΙΜΗ	Μήτρα στενή και λεπτή.
II. ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ	Δεν διαφέρει από το στάδιο I ενώ μπορεί να εμφανίζεται διευρυμένη στο τέλος του σταδίου.
III. ΩΡΙΜΑΖΟΥΣΑ	Μήτρα διευρυμένη και στρογγυλοποιημένη, η οποία περιέχει λεκιθικό υλικό.
VI. ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗ	Όπως και στο στάδιο III με τη διαφορά ότι περιέχει μεγάλες τμηματικές λεκιθικές σφαίρες, που μπορούν εύκολα να μετρηθούν και να ζυγιστούν. Είναι πιθανή η παρουσία μικρού μεγέθους εμβρύων με μεγάλους λεκιθικούς σάκους.
V. ΣΕ ΑΝΑΜΟΝΗ	Έμβρυα σχεδόν σχηματισμένα, με τη μορφή που θα γεννηθούν και ο λεκιθικός τους σάκος πολύ μικρός. Τα έμβρυα μπορούν να αριθμηθούν, να μετρηθούν και να καταγραφεί το φύλλο τους.
VI. ΜΕΤΑ ΤΗ ΓΕΝΝΑ	Μήτρα άδεια αλλά ακόμα διευρυμένη, περισσότερο και από ότι στα στάδια I και II.

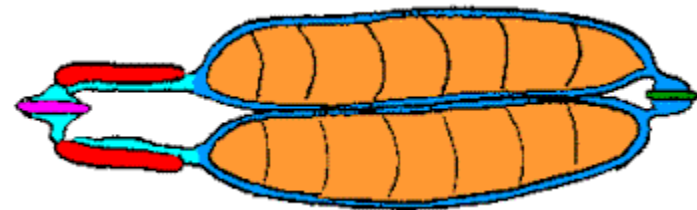


Στάδια Μήτρας ωρίμων ατόμων



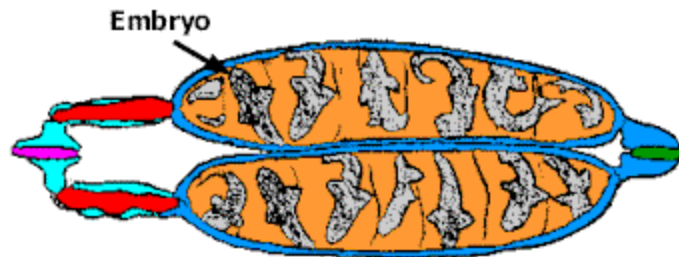
Στάδιο μήτρας III

27



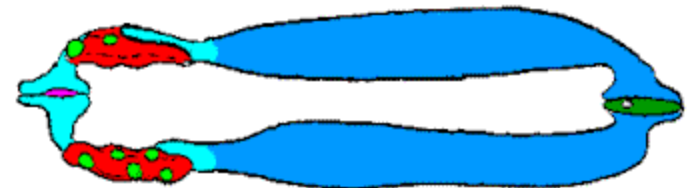
Στάδιο μήτρας IV

28



Στάδιο μήτρας V

29



Στάδιο μήτρας VI

30



Στάδιο μήτρας IV



Λεκιθική μάζα διαχωρισμένη και
έμβρυα πολύ μικρά



Έμβρυο με το λεκιθικό σάκο



Προσδιορισμός στομαχικού περιεχομένου

Δειγματοληψία ιστών

- Δειγματοληψία ήπατος, γονάδων, βραγχίων και σάρκας, σε πλαστικά φιαλίδια μαρκαρισμένα με τον κωδικό του δείγματος, το μήκος, το βάρος και το φύλο του.

Προσδιορισμός στομαχικού περιεχομένου

- Αφαίρεση στομάχου, ζύγιση στομάχου πριν και μετά την αφαίρεση του περιεχομένου του.
- Παρατήρηση και καταγραφή στομαχικού περιεχομένου.
- Διατήρησή του σε φιαλίδιο με φορμόλη 4%.



Προσδιορισμός ηλικίας

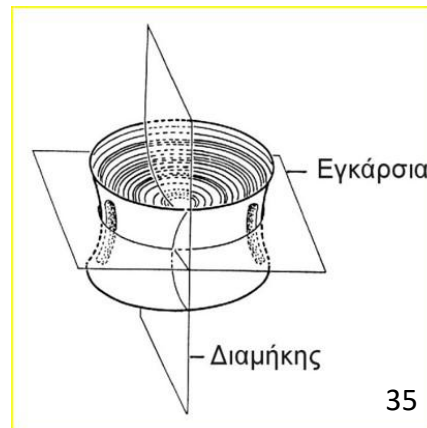
- Οι άκανθες και οι σπόνδυλοι καθαρισμένοι μπορούν να τοποθετηθούν σε φακέλους με τον κωδικό του δείγματος, το μήκος, το βάρος και το φύλο του.



Άνω ουραίος λοβός σε τομή



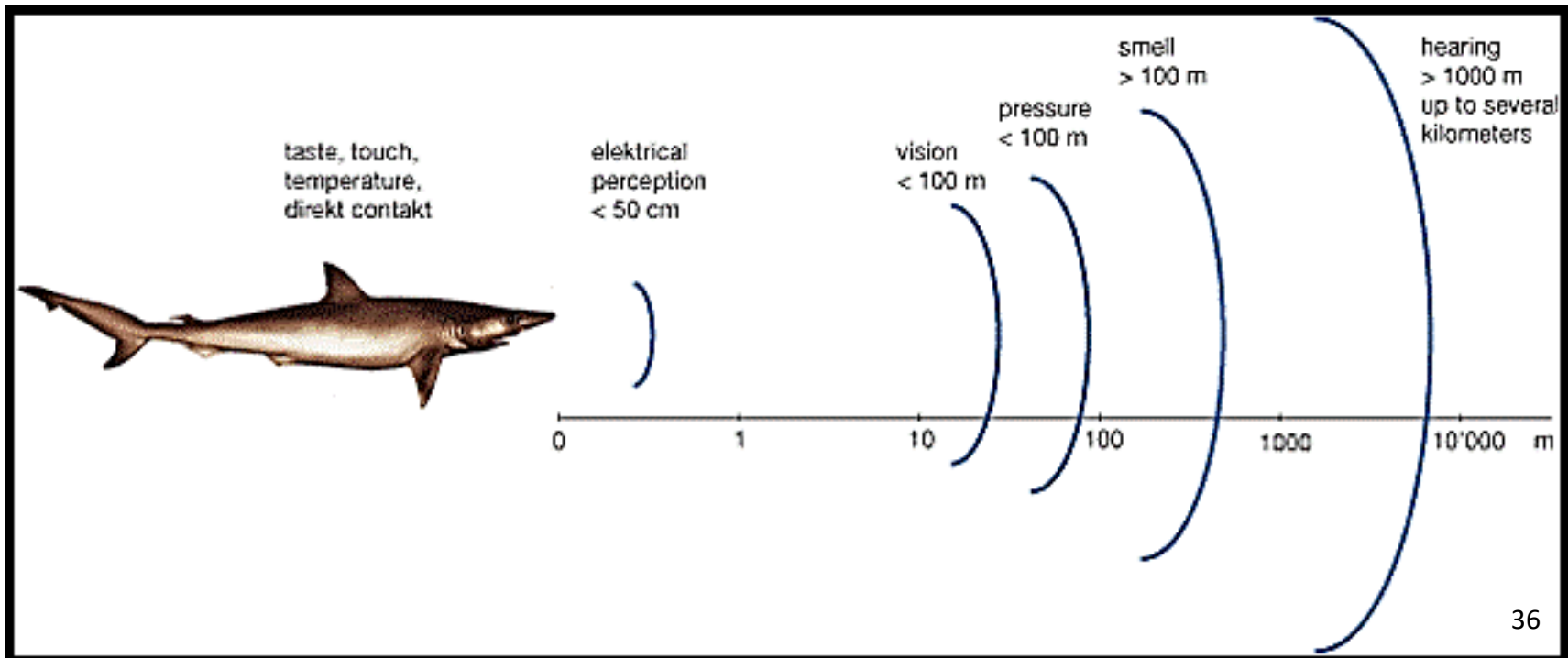
Σπόνδυλος καρχαρία



Τρόποι τομής



Λειτουργία των αισθήσεων στους καρχαρίες αναφορικά με την απόσταση



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 Μορφολογίας, Βιολογίας Χονδριχθύων».
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 (1/8)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες

- **Εικόνα 1:** Copyright 2014. LauraRamirez.deviantart.com All rights reserved.
- **Εικόνα 2.** © 2015 StudyBlue Inc. All rights reserved.Σύνδεσμος:
<https://www.studyblue.com/notes/note/n/animal-midterm2/deck/10260624> Πηγή:
<https://www.studyblue.com/>
- **Εικόνα 3.** © Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος: <http://reptiles-auvergne.forumgratuit.org/t318-accouplement-et-reproduction-requins>. Πηγή: <http://reptiles-auvergne.forumgratuit.org/>.
- **Εικόνα 4.** © Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος: <http://reptiles-auvergne.forumgratuit.org/t318-accouplement-et-reproduction-requins>. Πηγή: <http://reptiles-auvergne.forumgratuit.org/>.
- **Εικόνα 5.** Spiny Dogfish denticles (180X). © Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος:
<http://www.bio.gc.ca/sharks/anatomy-anatomie/skin-peau-en.php>. Πηγή: <http://www.bio.gc.ca>.
- **Εικόνα 6.** Porbeagle denticles (200X). © Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος:
<http://www.bio.gc.ca/sharks/anatomy-anatomie/skin-peau-en.php>. Πηγή: <http://www.bio.gc.ca>.



Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (2/8)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

- **Εικόνα 7.** © Fossiel.net Team. Σύνδεσμος: <http://english.fossiel.net/forums/viewtopic.php?TopicID=3098>. Πηγή: <http://english.fossiel.net>.
- **Εικόνα 8.** © 1999-2015 Antonio Nonnis. Σύνδεσμος: http://www.squali.com/biologia_degli_squali/anatomia_degli_squali/denti_degli_squali.php. Πηγή: <http://www.squali.com>.
- **Εικόνα 9.** Ampoules de Lorenzini sur un requin-taupe commun. © Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος: <http://www.bio.gc.ca/sharks/anatomy-anatomie/ampullae-ampoules-fr.php>. Πηγή: <http://www.bio.gc.ca>.
- **Εικόνα 10.** © 2015 Biomimetic Design. Σύνδεσμος: <http://www.levinegabriella.com/exploringbiomimicry/itp/electroreception-locator/>. Πηγή: <http://www.levinegabriella.com>.
- **Εικόνα 11.** Photo modified from Sharks, Editor John D. Stevens. 1987. Facts on File Inc. New York, NY. © Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος: <http://www.bio.gc.ca/sharks/reproduction-en.php>. Πηγή: <http://www.bio.gc.ca>.



Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (3/8)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

- **Εικόνα 12.** Oeuf encapsulé d'une Holbiche à damier. Σύνδεσμος:<http://larmeedes12requins.e-monsite.com/pages/reproduction-des-requins.html>. Πηγή:<http://larmeedes12requins.e-monsite.com>.
- **Εικόνα 13.** FLV Computer©Copyright2007-2015. Σύνδεσμος:http://www.requins.eu/html/predateurs_nat.html. Πηγή: <http://www.requins.eu>.
- **Εικόνα 14.** Newborn Spiny Dogfish, *Squalus acanthias*, with yolk sac still attached. © Jeff Rottman, [gettyimages.com](http://www.gettyimages.com). <http://www.gettyimages.com/Corporate/LicenseAgreements.aspx#RM>. Σύνδεσμος: <http://www.gettyimages.com/detail/photo/newborn-spiny-dogfish-squalus-acanthias-high-res-stock-photography/128106696>. Πηγή: <http://www.gettyimages.com>.
- **Εικόνα 15.** © 2015 StudyBlue Inc. All rights reserved. Σύνδεσμος: <https://www.studyblue.com/notes/note/n/animal-midterm2/deck/10260624>. Πηγή: <https://www.studyblue.com/>.
- **Εικόνα 16.** Photo montrant le foie d'un requin-taupe commun (mâle adulte). © 2003 Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος: <http://www.bio.gc.ca/sharks/anatomy-anatomie/internal-interne-fr.php>. Πηγή: <http://www.bio.gc.ca>.



Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (4/8)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

- **Εικόνα 17.** Photo montrant l'épididyme, l'organe épigonal, le testicule, le duodénum, l'estomac, le pylore, la valvule spirale, la glande rectale, le rectum et l'anus d'un requin-taupe commun (mâle adulte). © 2003 Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος: <http://www.bio.gc.ca/sharks/anatomy-anatomie/internal-interne-fr.php>. Πηγή: <http://www.bio.gc.ca>.
- **Εικόνα 18.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος: http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.
- **Εικόνα 19.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος: http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.
- **Εικόνα 20.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος: http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.



Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (5/8)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

- **Εικόνα 21.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος:http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.
- **Εικόνα 22.** Female dogfish, oviducal (shell) gland, ova and uterus. © 2003 Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος: <http://www.bi.o.gc.ca/sharks/research-recherche/squalus-acanthias-en.php?pedisable=true>. Πηγή: <http://www.bio.gc.ca>.
- **Εικόνα 23.** Female dogfish, ova and pups in uterus. © 2003 Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος: <http://www.bio.gc.ca/sharks/research-recherche/squalus-acanthias-en.php?pedisable=true>. Πηγή: <http://www.bio.gc.ca>.
- **Εικόνα 24.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος:http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.
- **Εικόνα 25.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος:http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.



Σημείωμα

Χρήσης Έργων Τρίτων (6/8)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

- **Εικόνα 26.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος:http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.
- **Εικόνα 27.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος:http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.
- **Εικόνα 28.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος:http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.
- **Εικόνα 29.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος:http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.
- **Εικόνα 30.** ReefQuest Centre for Shark Research Text and illustrations © R. Aidan Martin. Σύνδεσμος:http://www.elasmo-research.org/research/maturity_stages.htm. Πηγή: <http://www.elasmo-research.org/>.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (7/8)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

- **Εικόνα 31.**(C) 2003 Canadian Shark Research Lab.
Σύνδεσμος:<http://www.bio.gc.ca/sharks/maritime/squalusacanthias-en.php>. Πηγή:
<http://www.bio.gc.ca/index-en.php>.
- **Εικόνα 32.** Spiny dogfish embryo (19 cm TL). Σύνδεσμος:
<http://www.bio.gc.ca/sharks/maritime/squalusacanthias-en.php>. Πηγή: <http://www.bio.gc.ca>.
- **Εικόνα 33.** Copyrighted.
- **Εικόνα 34.** © 2003 Canadian Shark Research Lab. Σύνδεσμος:
<http://www.marinebiodiversity.ca/skatesandrays/skate%20research/age%20and%20growth.htm>.
Πηγή:<http://www.marinebiodiversity.ca>.
- **Εικόνα 35.** Copyrighted.
- **Εικόνα 36.** © 1997 - 2015 Shark Foundation / Hai-Stiftung. Σύνδεσμος:
<http://www.sharkfoundation.org/Information/Senses/index.html> Πηγή:
<http://www.sharkfoundation.org>.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (8/8)

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

- **Εικόνα 37.** Copyrighted.
- **Εικόνα 38.** Σύνδεσμος:
http://www.squali.com/biologia_degli_squali/anatomia_degli_squali/denti_degli_squali.php. Πηγή:
<http://www.squali.com/>.
- **Εικόνα 39.** Σύνδεσμος:
http://www.squali.com/biologia_degli_squali/anatomia_degli_squali/denti_degli_squali.php. Πηγή:
<http://www.squali.com/>.

