



Παλαιοντολογία Σπονδυλωτών

Ενότητα 5: Ο Αιώνας των Ερπετών

Δημήτριος Κωστόπουλος
Αναπληρωτής Καθηγητής Γεωλογίας, Α.Π.Θ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

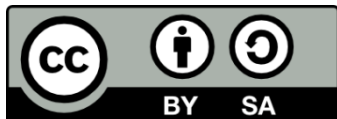
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





Ο αιώνας των ερπετών

ερπετόμορφα & διάψιδα ερπετά



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα ενότητας

- *Ανθρακοσαύρια και πρώτοι Αμνιώτες*
- *Το αμνιωτικό αυγό*
- *Ανάψιδα, Διάψιδα & Συνάψιδα ερπετά*
- *Λεπιδοσαύρια & Ιχθυοσαύρια*
- *Αρχοσαύρια (Χελώνια, Κροκόδειλοι, Πτερόσαυροι & Δεινόσαυροι)*



Σκοποί ενότητας

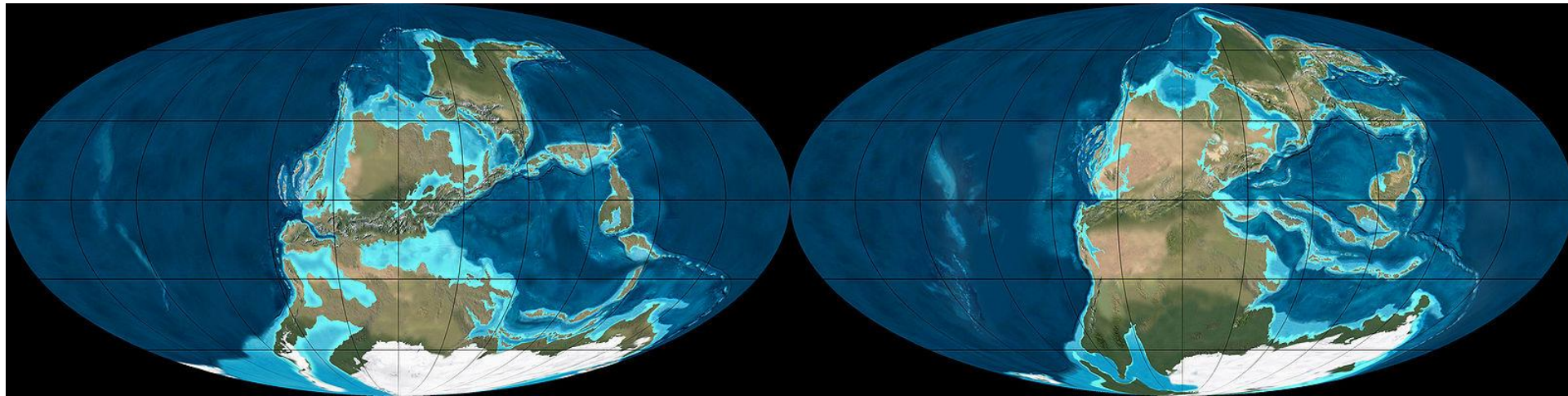
- Η αναγνώριση της σημασίας του αμνιωτικού αυγού ως μέσου κατάκτησης της χέρσου από τους σπονδυλωτούς οργανισμούς
- Η διάκριση των βασικών ομάδων ερπετών με βάση την ανατομία των κρανίων τους
- Η αναγνώριση των βασικών ομάδων διάψιδων ερπετών του Μεσοζωικού αιώνα



Τίτλος και περιεχόμενο 1

350- Λιθανθρακοφόρο (360-300)

250- Πέρμιο (300-250)



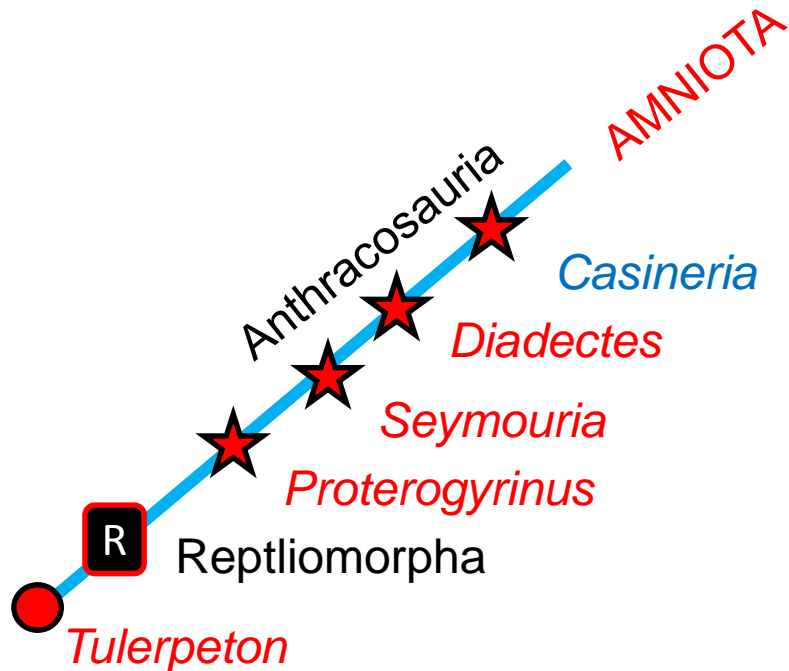
Εικ. 1. Η Γη στο τέλος του Παλαιοζωικού

- Στο τέλος του Παλαιοζωικού έχει σχηματιστεί μία ενιαία υπερήπειρος η Παγγαία. Αχανείς ηπειρωτικές εκτάσεις δημιουργούνται, ενώ τα θερμά θαλάσσια ρεύματα εξοστρακίζονται σε πιο υψηλά γεωγραφικά πλάτη, κοντά στους πόλους. Σε παγκόσμιο επίπεδο, το κλίμα μετατρέπεται σε ολοένα πιο θερμό και ξηρό, με ερήμους να εξαπλώνονται στις τροπικές και υποτροπικές ζώνες. Τα χερσαία φυτά διαφοροποιούνται ισχυρά κατά τη διάρκεια του Περμίου, ανταποκρινόμενα στις νέες συνθήκες, ενώ τα έντομα εξελίσσονται γρήγορα στους νέους τύπους ενδιαιτημάτων που δημιουργούνται.



Ανθρακοσαύρια

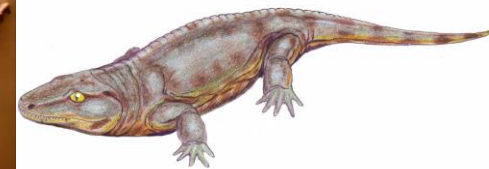
Στην *Casineria* ήδη συναντώνται
λεπτά άκρα, νύχια και ενδεχομένως φολίδες



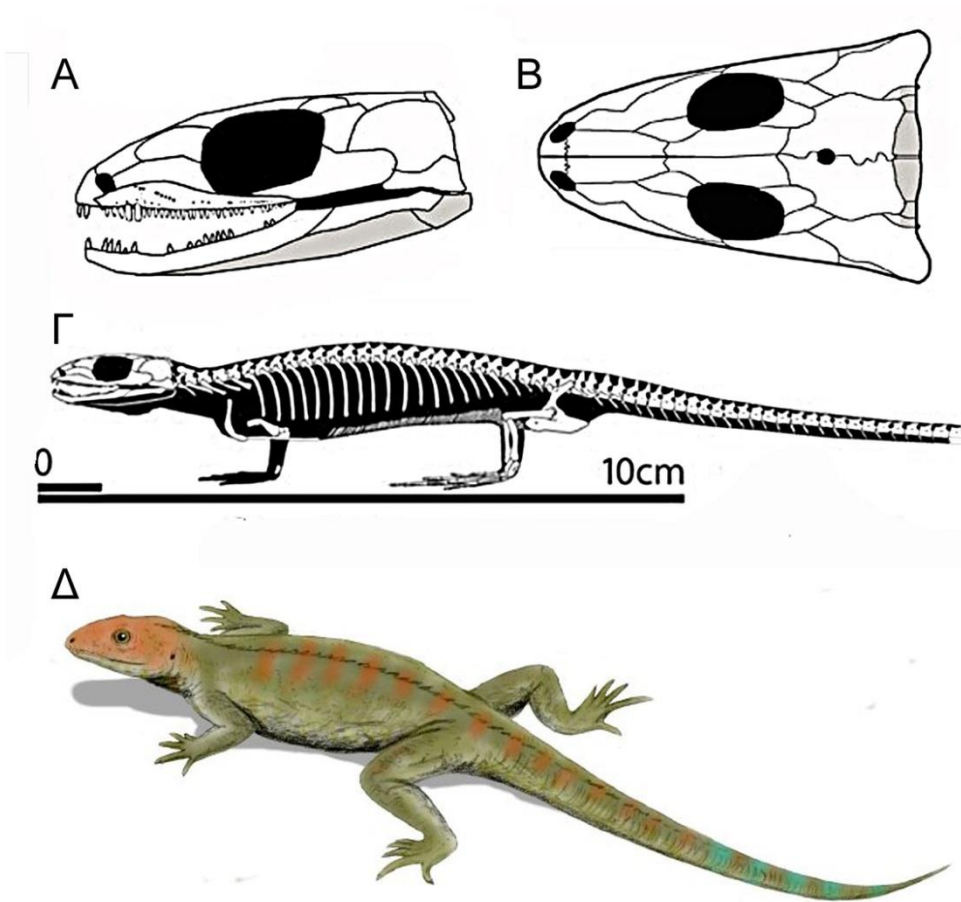
Λιθαν/φόρο-Πέρμιο
Αμφίβιος τρόπος ζωής
Βαθύτερο –υψηλότερο κρανίο από
βατραχόμορφα
Ισχυρή λαιμική άρθρωση
5 φαλαγγες σε κάθε δάκτυλο
Μέτριου μεγέθους – ογκώδη

Υδάτινη Διαβίωση, διατροφή με ψάρια –
Αύξηση χερσαίου χαρακτήρα

Εικ. 2. *Seymouria*, Κ. Πέρμιο



Hylonomus



Εικ. 3. *Hylonomus*

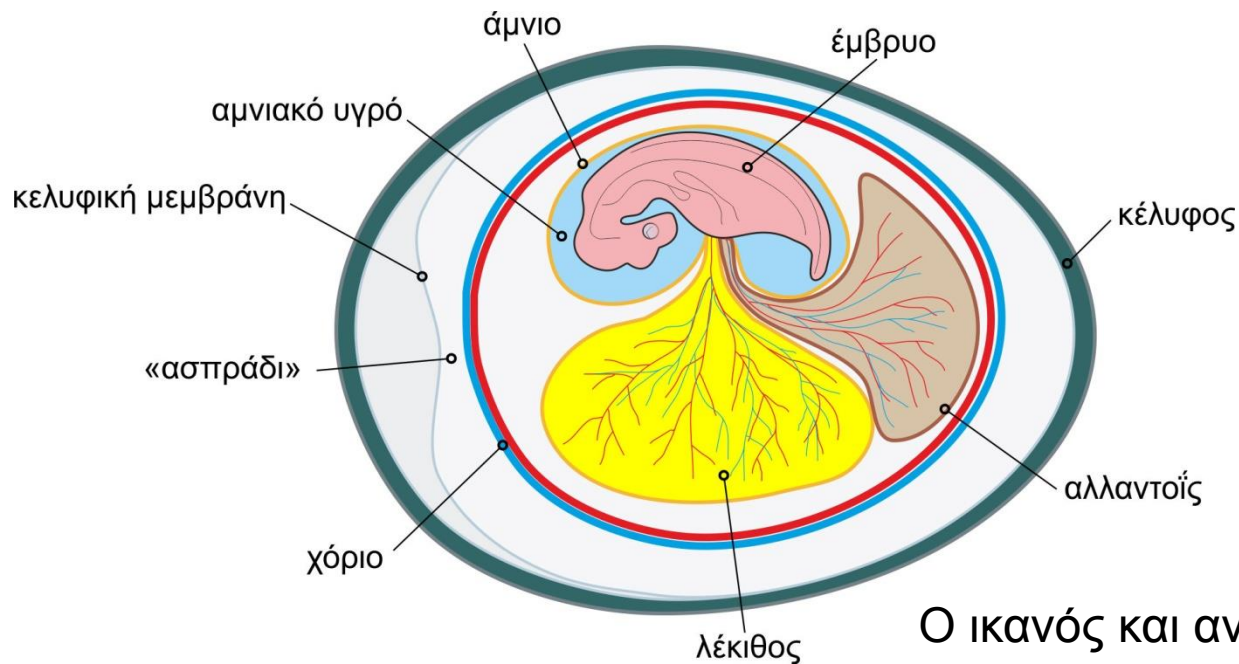
Μ.-Α. Λιθανθρακοφόρο -320 My
Πρώτο σίγουρο ερπετό
20cm μήκος
Παρόμοιο με σαύρα
Μικρό κρανίο χωρίς ανοίγματα
Μικρά κοφτερά δόντια
Διατροφή με ασπόνδυλα

Διαμόρφωση:

1. Ατλαντα και Επιστροφέα
2. Αστραγάλου και Πτέρνας



Το Αμνιωτικό Αυγό



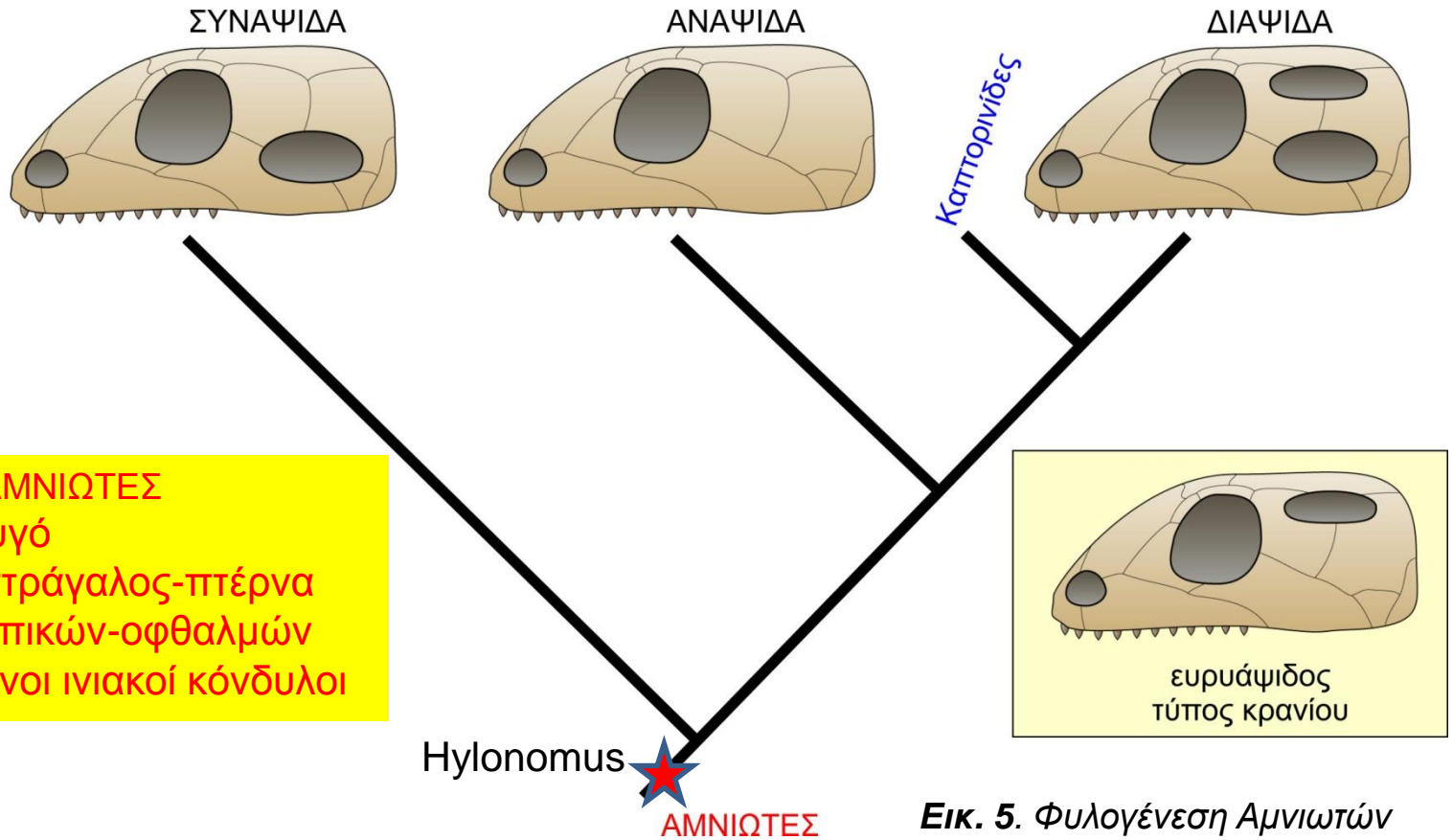
Εικ. 4. Αμνιωτικό Αυγό

Ο ικανός και αναγκαίος μηχανισμός (καινοτομία: απομορφία) για να κατακτήσουν τα τετράποδα τη χέρσο

- Απεξάρτηση από το Νερό
- Παράλειψη του σταδίου της Λάρβας
- Εσωτερική γονιμοποίηση



Φυλογένεση Αμνιωτών



Εικ. 5. Φυλογένεση Αμνιωτών



Βασικές Ομάδες Ερπετών

Ανάψιδα: αμνιώτες χωρίς κροταφικό άνοιγμα. Περιλαμβάνει διαφορες γραμμές του Περμο-Τριαδικού

Συνάψιδα: Ένα κροταφικό άνοιγμα χαμηλά στην επαφή οπισθοφθαλμικού-ζυγωματικού-κροταφικού. Περιλαμβάνει τα θηλαστικόμορφα ερπετά και Θηλαστικά

Διάψιδα: Δύο Κροταφικά ανοίγματα: ένα σαν των συνάψιδων και ένα ψηλά στην επαφή οπισθοφθαλμικού-κροταφικού και βρεγματικού. Περιλαμβάνει Σαύρες, Φίδια, Κροκόδειλους, Πτηνά, Πτεροσαύρια, Δεινοσαύρους

«**Ευρυάψιδα**»: Πολυφυλετική ομάδα: ένα κροταφικό άνοιγμα ψηλά όπως το άνω άνοιγμα των διάψιδων από τα οποία πιθανότατα προέρχεται. Περιλαμβάνει Πλεσιόσαυρους και Ιχθυόσαυρους του Μεσοζωϊκού



Petrolacosaurus και η έναρξη των Διάψιδων

▣ *Petrolacosaurus*

Ανω Λιθανθρακοφόρο (310Μγ)

40cm

Μικρό κρανίο με 2 ανοίγματα

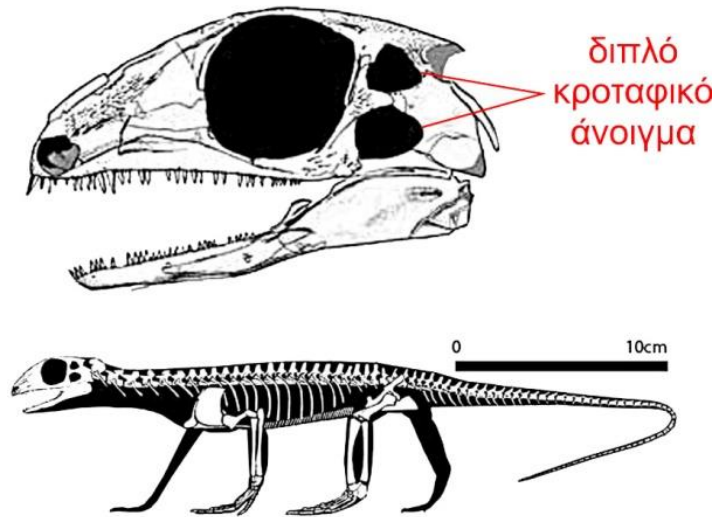
Μακρύς λαιμός

Μεγάλοι οφθαλμοί

Μικρά δόντια

Επιμήκη άκρα

Διατροφή με έντομα



Εικ. 6. *Petrolacosaurus*



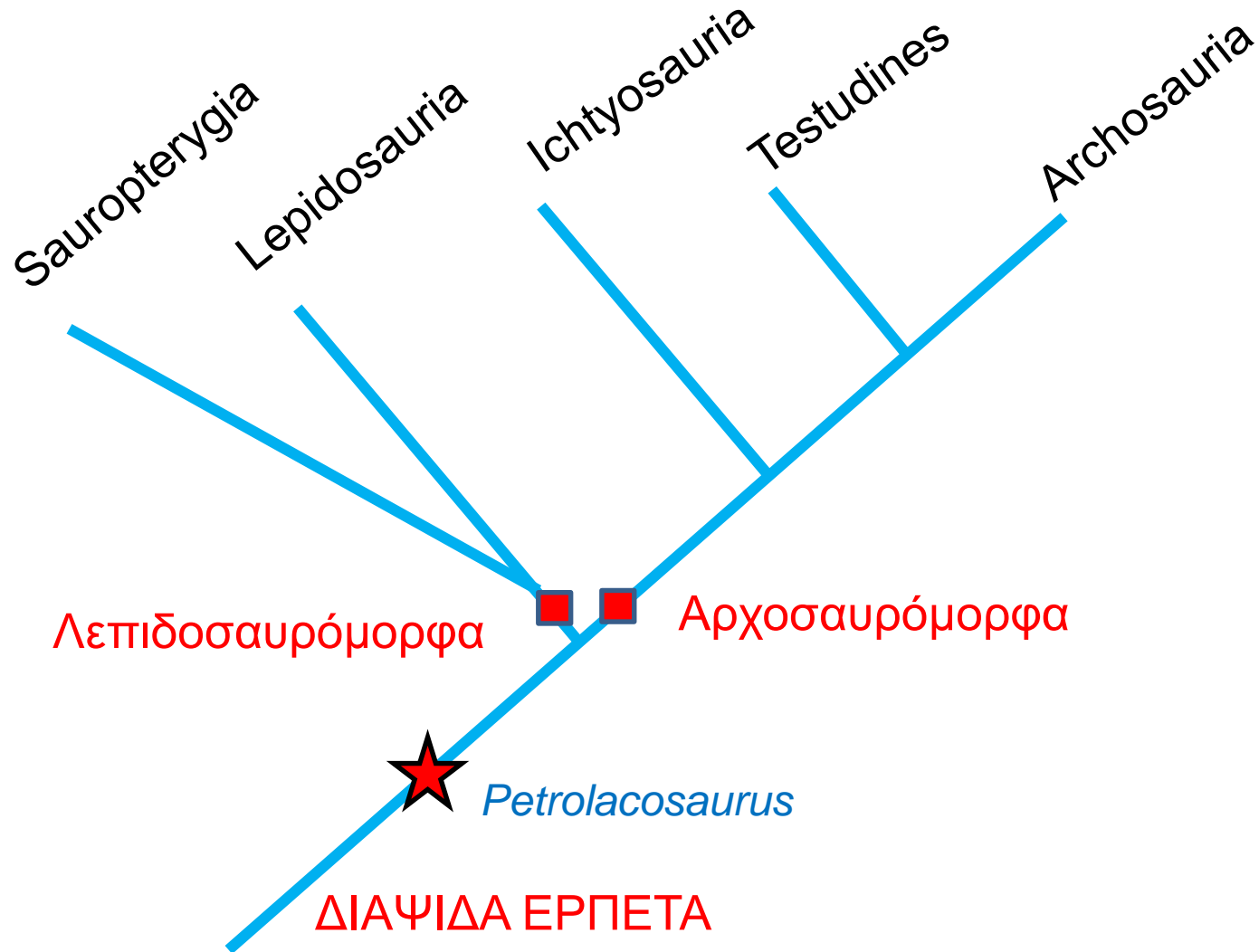
Το τέλος του Παλαιοζωικού

Με το τέλος του Λιθανθρακοφόρου τα ερπετά και ορισμένες ομάδες αμφιβίων κυριαρχούν στη χέρσο

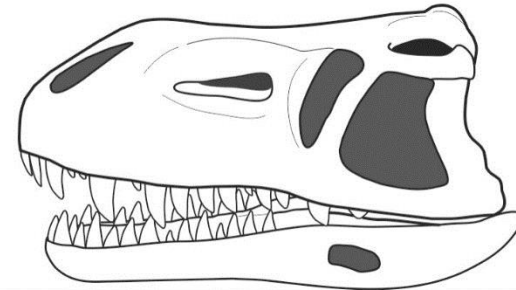
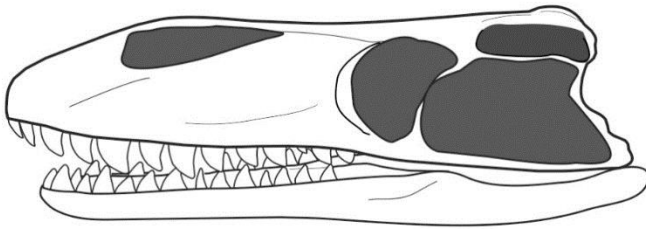
Στο Πέρμιο τα Ανάψιδα και Συνάψιδα ερπετά επικρατούν αλλά πλήττονται ισχυρά από την **Μαζική Εξαφάνιση του Περμίου (~250 Μα)** αφήνοντας τα αρχοσαύρια και λεπιδοσαύρια Διάψιδα ερπετά να κυριαρχήσουν στον επόμενο Μεσοζωικό αιώνα



Φυλογένεση Διάψιδων Ερπετών



Λεπιδοσαύρια vs Αρχοσαύρια



Λεπιδοσαύρια

- Δόντια προσαρτημένα στη γνάθο
- Δεν υπάρχει εμπροσθοφθαλμικό άνοιγμα
- Δεν υπάρχει κατωγναθικό άνοιγμα
- Οστέινα τόξα κροταφικών ανοιγμάτων μειωμένα ή απουσιάζουν
- Εύκαμπτη πλευρικά σπονδυλική στήλη
- Τα άκρα βγαίνουν πλευρικά ως προς το σώμα (πλαγιογωνιώδης στάση – sprawling)

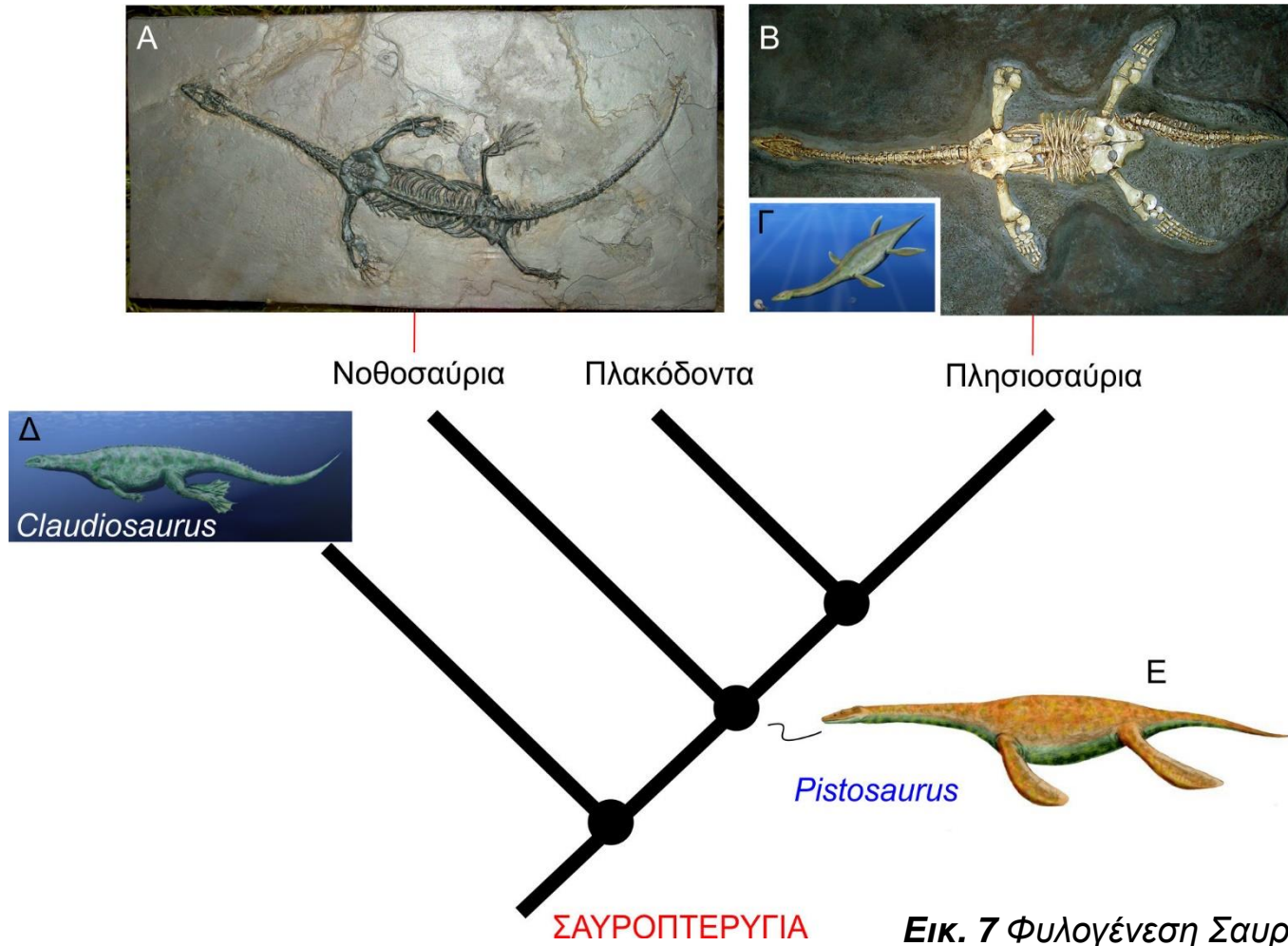
Αρχοσαύρια

- Δόντια σε θήκες της γνάθου (φατνία)
- Υπάρχει εμπροσθοφλαμικό άνοιγμα
- Υπάρχει κατωγναθικό άνοιγμα
- Οστέινα τόξα κροταφικών ανοιγμάτων πάντα ισχυρά
- Ακαμπτη σπονδυλική στήλη
- Τα άκρα βγαίνουν κατακόρυφα σε σχέση με το σώμα (όρθια – erect στάση)

Πιν. 1. Διαφορές Λεπιδοσαύριων-Αρχοσαύριων



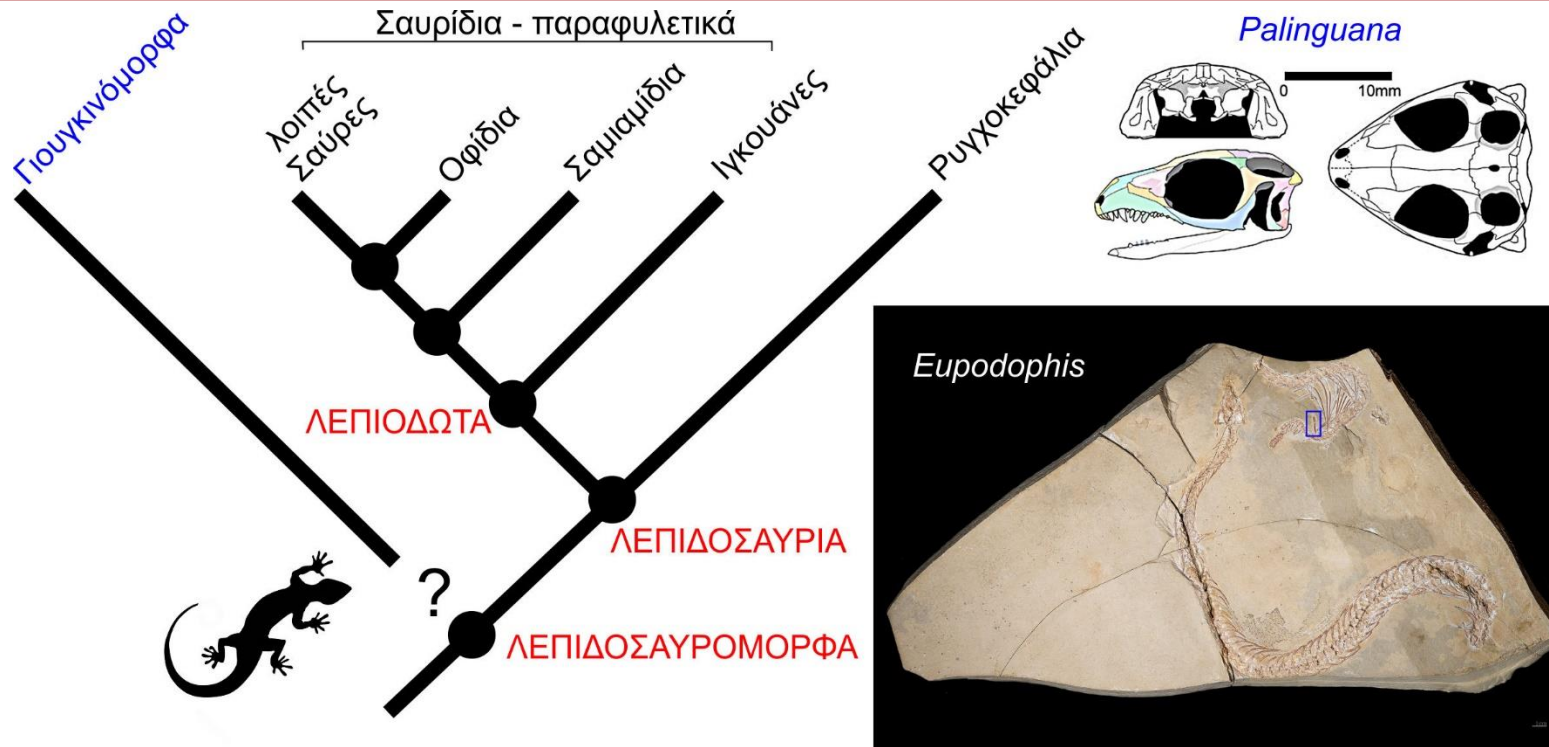
Σαυροπτερύγια



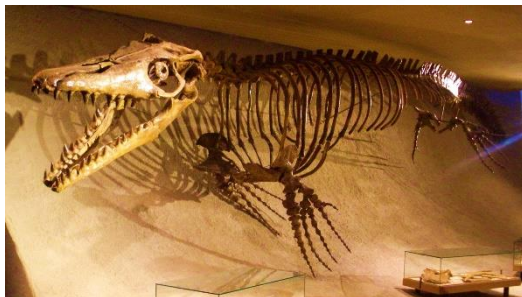
Εικ. 7 Φυλογένεση Σαυροπτερύγιων

ΣΑΥΡΟΠΤΕΡΥΓΙΑ

Λεπιδοσαύρια

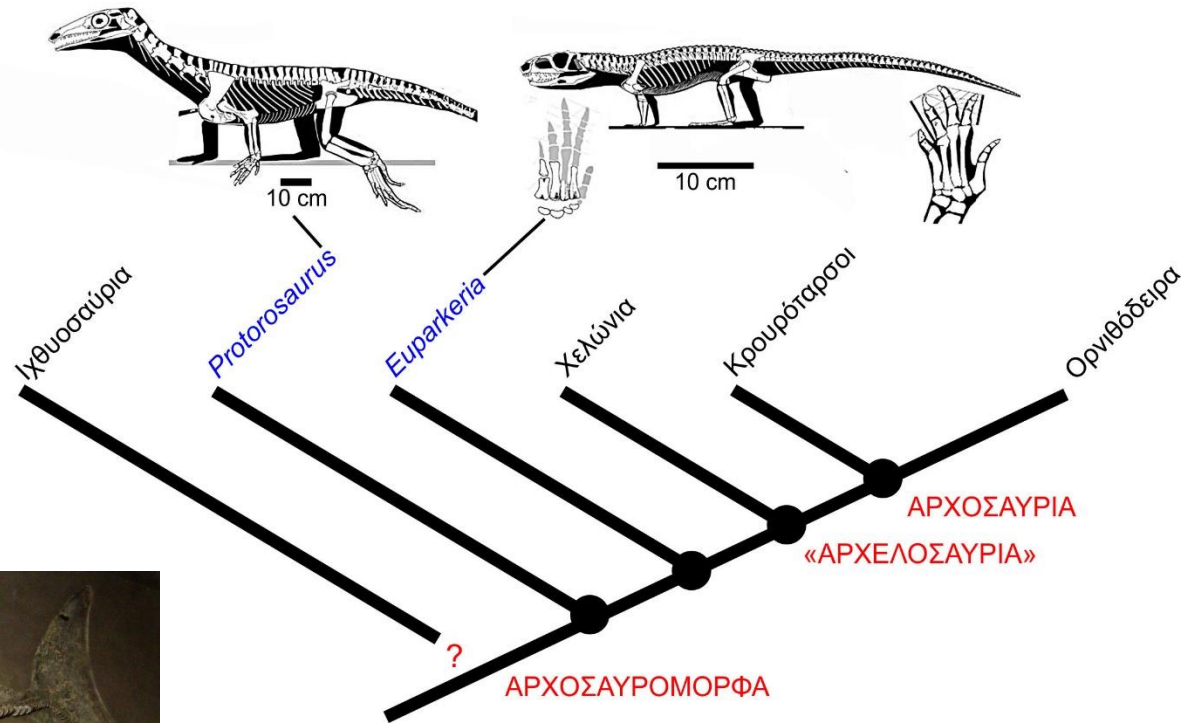


Εικ. 8. Φυλογένεση Λεπιδοσαύριων

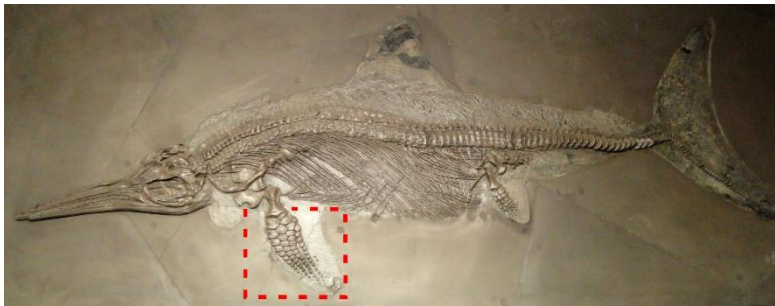


Εικ. 9. Μοσάσαυρος (το Τέραρ του Μάαστριχτ)

Αρχοσαυρόμορφα & Αρχοσαύρια



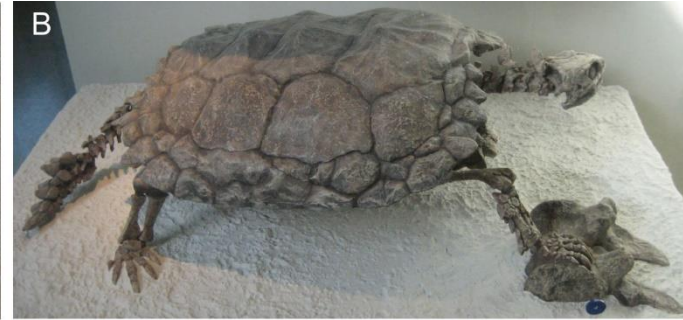
Εικ. 11. Ιχθυόσαυρος



Εικ. 10. Φυλογένεση Αρχοσαυρόμορφων

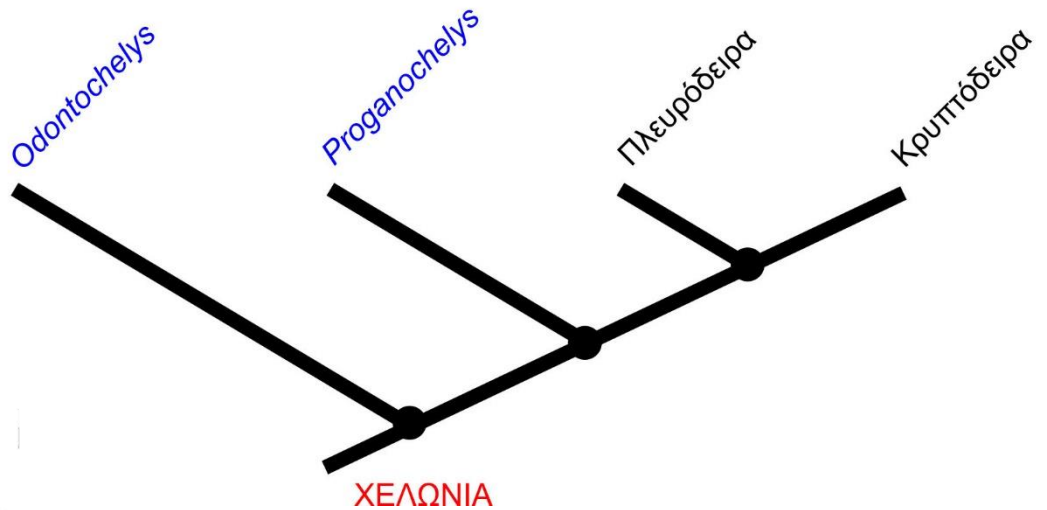
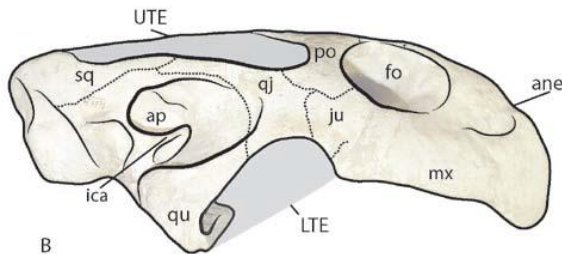


Χελώνια



Μ. Τριαδικό (220Μγ) *Odontochelys*
 Οι πρώτες χελώνες εμφανίζονται στο
 Α. Τριαδικό: *Proganochelys*
 Ισχυρό-ακίνητο κρανίο
 Απουσία δοντιών
 Ράμφος
 Μεγάλο τύμπανο

Εικ. 13. Κρανίο Χελώνας



Εικ. 12. Φυλογένεση Χελώνιων

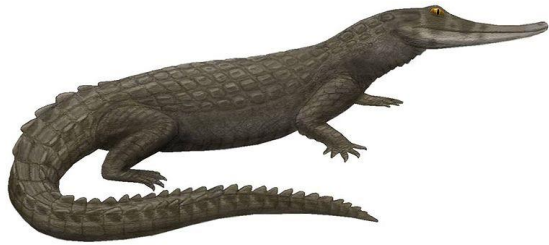
Ο ανάψιδος τύπος κρανίου των Χελώνων αποτελεί ΑΝΑΣΤΡΟΦΗ από τον διάψιδο τύπο.



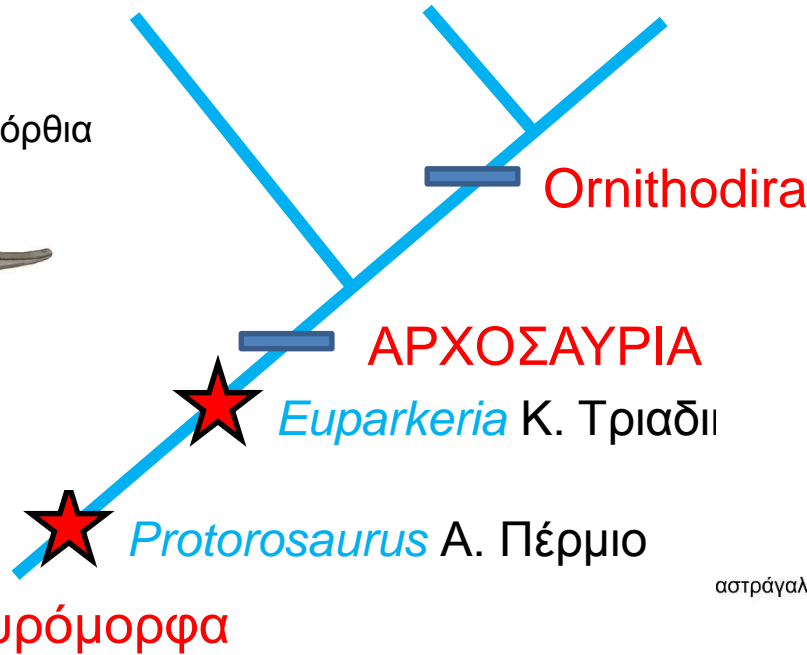
Φυλογένεση Αρχοσαύριων

Crurotarsi Pterosauria Dinosauria

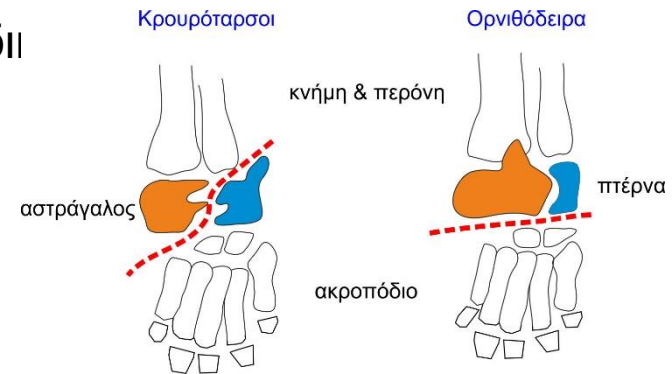
Ισχυρό κρανίο
Επίμηκες στενό ρύγχος
Βραχύς- ισχυρός λαιμός
Στάση άκρων πλευρική έως όρθια
Σώμα καλυμμένο με πλάκες



Εικ. 14. *Isisfordia*, κροκοδύλιο
Α. Κρητιδικό



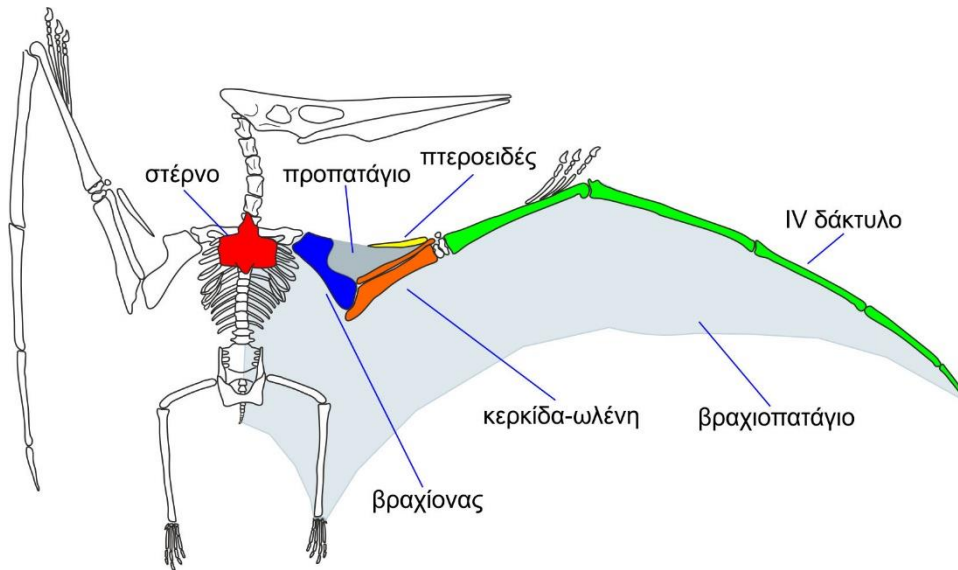
Αρχοσαυρόμορφα



Εικ. 15. Διαφοροποίηση άκρου
Κρουρόταρσων-Ορνιθόδειρων



Πτεροσαύρια 1



Εικ. 16. Ανατομικές Προσαρμογές Πτεροσαύριων

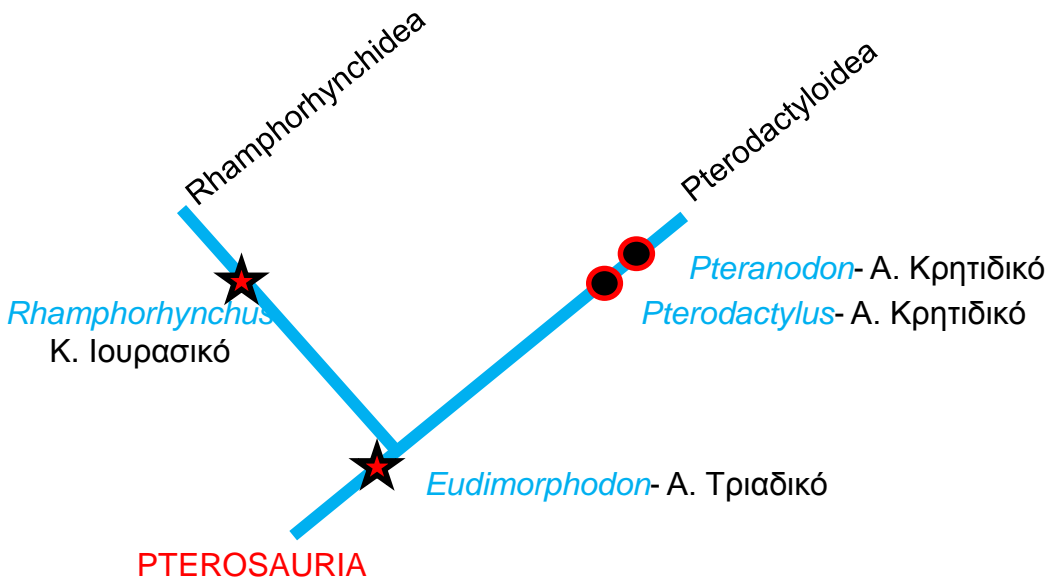
Α. Τριαδικό-Κρητιδικό

Τα ιπτάμενα ερπετά ή πτεροσαύρια αποτελούν τα πρώτα Σπονδυλωτά, που ξεπέρασαν το πρόβλημα της βαρύτητας και μπόρεσαν να πετάξουν, ώστε να κατακτήσουν τον εναέριο χώρο. Αυτό έγινε δυνατό με κατάλληλες προσαρμογές των εμπρόσθιων άκρων που μετασχηματίστηκαν σε πτέρυγες και του στέρνου για να τις υποστηρίξει

Κοντό σώμα-μειωμένα και ενωμένα οστά ισχίου -5 επιμήκη πίσω δάκτυλα-μακρύς λαιμός – μεγάλο κρανίο με οξύληκτο ράμφος- χέρι με τρία ονυχοφόρα δάκτυλα- επίμηκες 4^ο δάκτυλο, πτεροειδές



Πτεροσαύρια 2



Εικ. 17. Πτεροσαύρια



Πτεροσαύρια 3



Εικ. 18. «Σκηνή» Solnhofen, Γερμανία



Δεινοσαύρια 1

Dinosauria (=δεινές σαύρες, 1842-R. Owen)

500 γένη, >1000είδη

Προέρχονται από μικρά δίποδα σαρκοφάγα
αρχοσαύρια

Εμφανίζονται στο Μ.-Α. Τριαδικό (225Ma) στην
Γκοτβάννα και μέχρι το τέλος αυτής της περιόδου
είναι παρούσες όλες οι σημαντικές ομάδες,
φυτοφάγων και σαρκοφάγων

Πλήττονται από τη Μαζική Εξαφάνιση του τέλους
του Κρητιδικού εκτός από τα Πτηνά που
θεωρούνται απόγονοί τους.

Από φυλογενετική άποψη τα Δεινοσαύρια περικλείουν τα Πτηνά, αλλά για λόγους
απλοποίησης εδώ χρησιμοποιείται ο όρος για τα non-Avian Dinosauria



Δεινοσαύρια 2

Χαρακτήρες

Όρθια σταση

Επιμήκης ουρά

Επιμήκη οπίσθια άκρα (2* εμπρόσθια)

Μακρύς λαιμός

Διακριτές κατηγορίες σπονδύλων

Μειωμένα εμπρόσθια IV, V δάκτυλα

Σχεδόν αντιστικτό I εμπρόσθιο δάκτυλο

Ιερό οστό > 3 σπονδύλους

Λεπτά οστά λεκάνης και acetabulum με οπή

Επιμήκης ωμοπλάτη

Βραχίονας με επιμήκη ακρολοφία

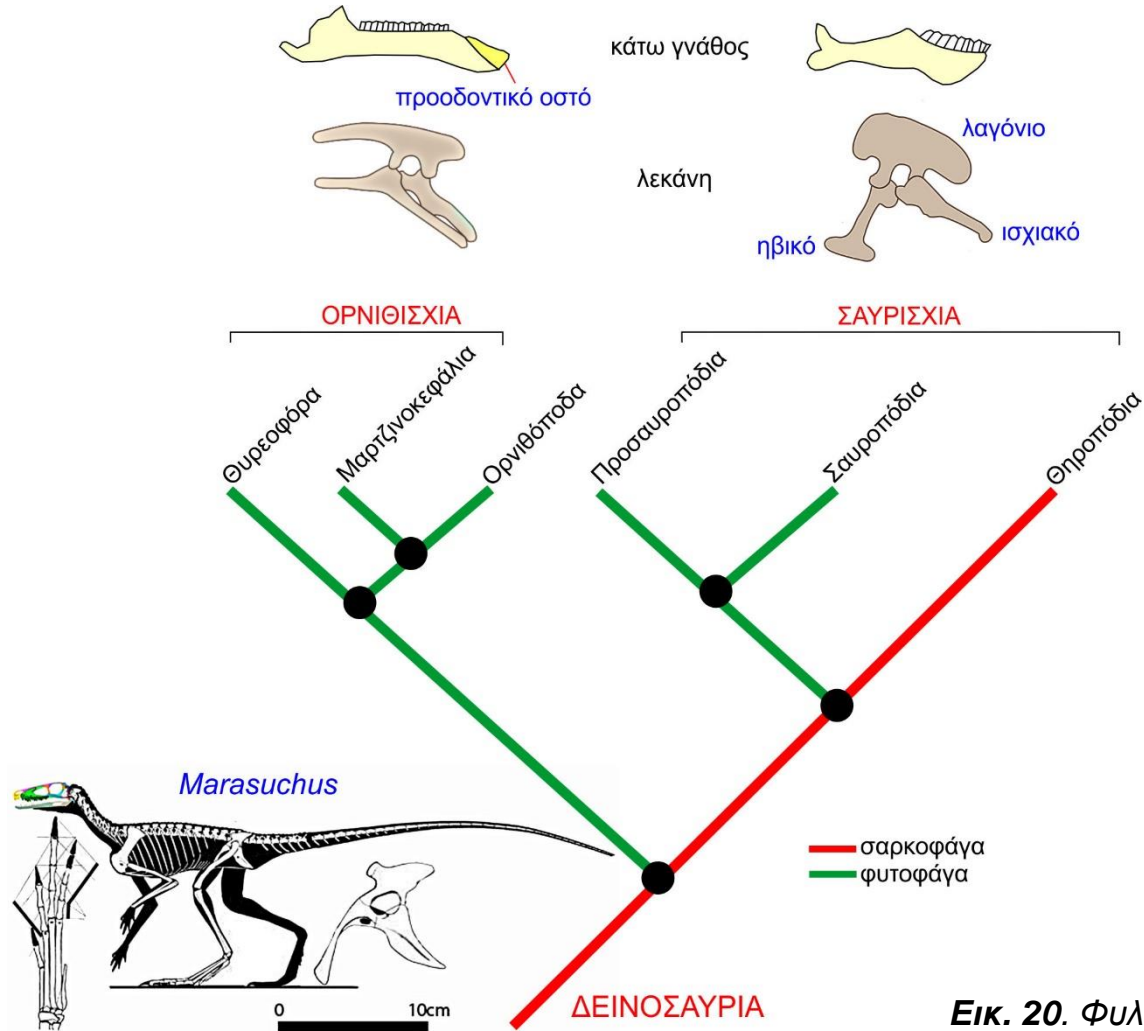
Λαγόνιο οστό με οπίσθια πλάτυνση

Κνήμη με φαρδύ κάτω άκρο

Αστράγαλος με επιπλέον προεξοχή για κνήμη



Δεινοδαύρια 3

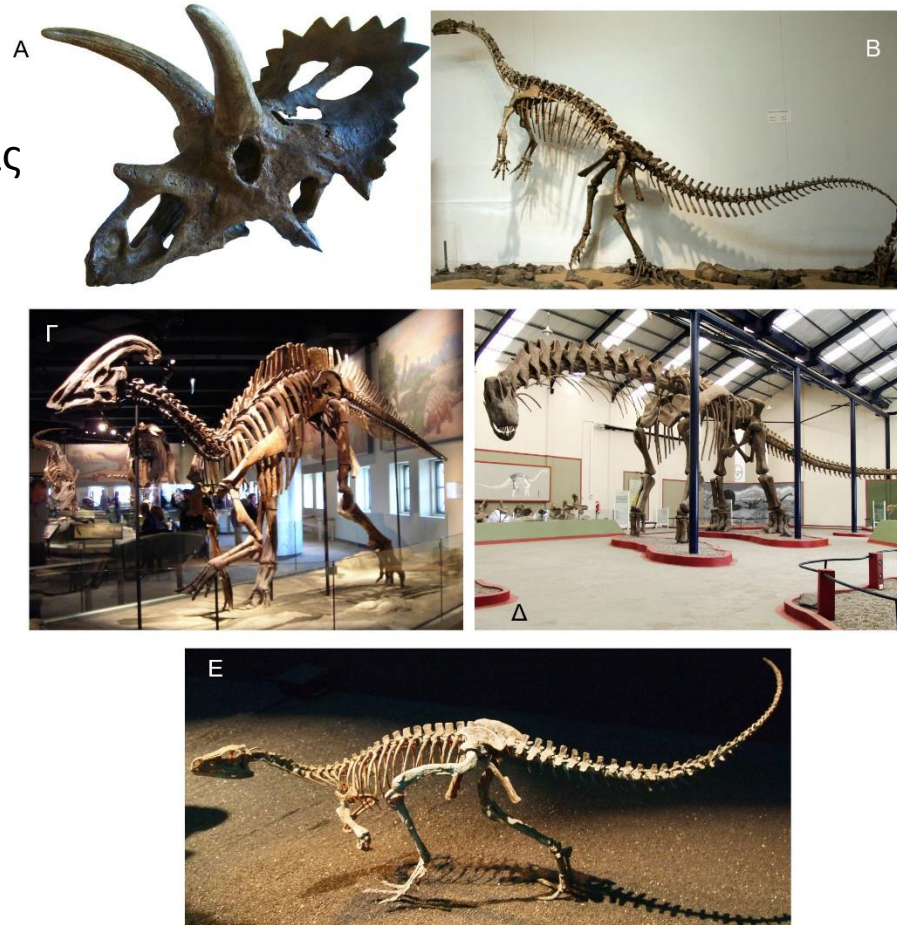


Εικ. 20. Φυλογένεση Δεινοσαύριων



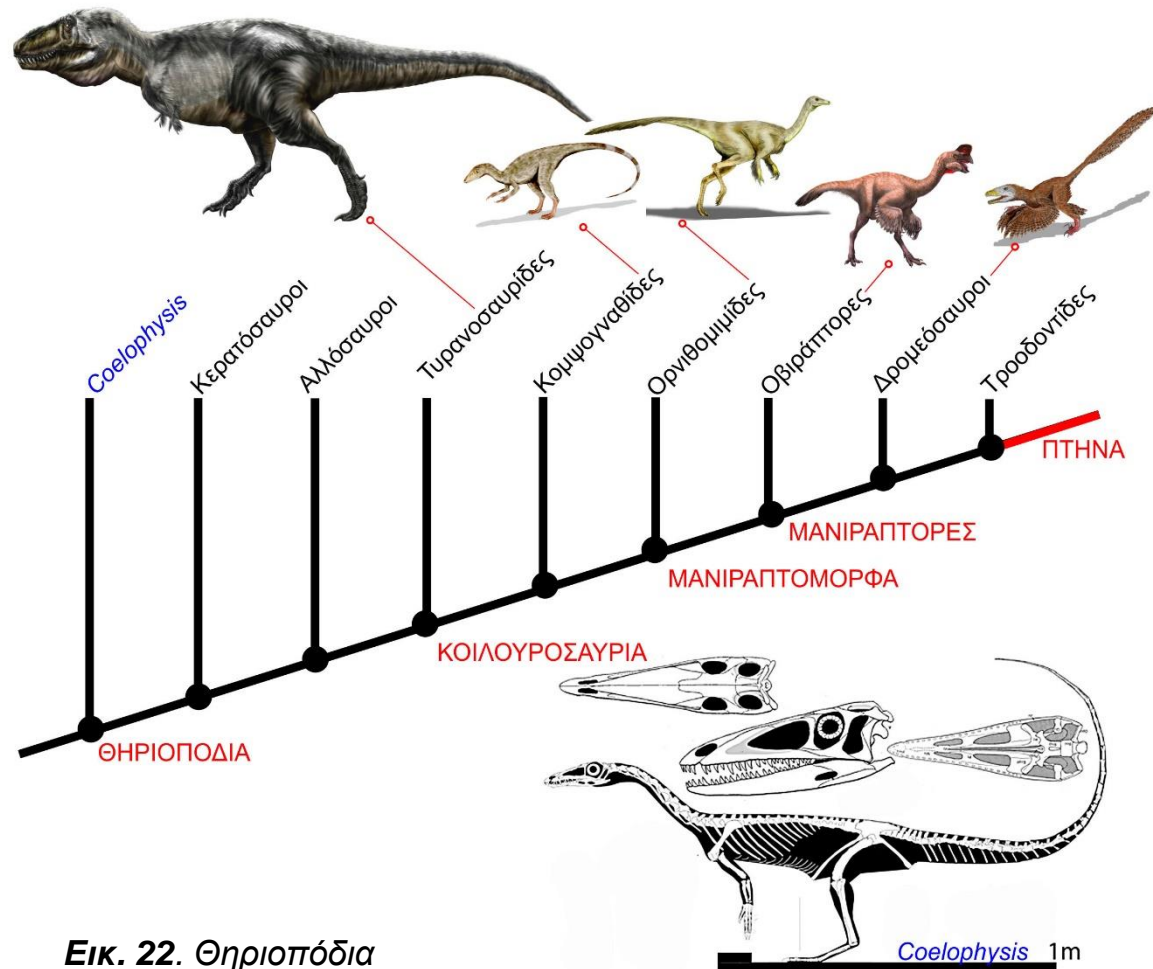
Δεινοσαύρια 4

-τα θυρεοφόρα (Υποτάξη **Thyreophora**)
οστέινες πλάκες ή άκανθες στη ράχη ή και ουρά
στεγόσαυροι (*Stegosaurus*, Άνω Ιουρασικό Βόρειας
Αμερικής) και οι αγκυλόσαυροι (*Ankylosaurus*,
Κρητιδικό Βόρειας Αμερικής),
-τα μαρτζινοκεφάλια (Υποτάξη **Marginocephalia**),
κέρατα ή κεράτινες ασπίδες στο κρανίο
παχυκεφαλόσαυροι (Άνω Κρητιδικό ανατολικής
Λαυρασίας) και οι κεράτοπες (*Triceratops*, Άνω
Κρητιδικό Βόρειας Αμερικής),
- τα ορνιθόποδα (Υποτάξη **Ornithopoda**)
Μεγαλύτεροι αντιπρόσωποι ορνιθίσχιων, όπως
οι ιγκουανόδοντες (*Iguanodon*, Κάτω Κρητιδικό
Ευρώπης) και τα χαδροσαύρια (*Hadrosaurus*, Άνω
Κρητιδικό ανατολικής Λαυρασίας),



Εικ. 21. Δεινόσαυροι

Δεινοσαύρια 5



Εικ. 22. Θηριοπόδια



Σύνοψη 1

Στο τέλος του Παλαιοζωικού αιώνα τα αμφίβια θα παρουσιάσουν μεγάλη εξάπλωση με τους τεμνοσπονύλιους ενώ παράλληλα η ανακάλυψη του αμνιωτικού αυγού θα οδηγήσει μέσω των ανθρακοσαύριων στους πρώτους Αμνιώτες.

Ανάλογα με τη δομή του κρανίου τους οι αμνιώτες διακρίνονται σε ανάψιδους, διάψιδους, συνάψιδους και ευρυάψιδους.

Τα διάψιδα εμφανίζονται στο τέλος του Παλαιοζωικού αλλά κυριαρχούν στο Μεσοζωϊκό αιώνα

Μία ομάδα διάψιδων, τα Λεπιδοσαύρια και οι απολιθωμένοι συγγενείς τους θα οδηγήσουν στις σύγχρονες σαύρες και φίδια, ενώ μία άλλη τα Αρχοσαύρια θα δώσουν τους σύγχρονους κροκόδειλους αλλά και τα μεσοζωϊκά, Πτεροσαύρια και Δεινοσαύρια

Διάφορες ομάδες Παλαιοζωικών διάψιδων θα επιστρέψουν κατά το Μεσοζωϊκό στη θαλάσσια διαβίωση όπως τα Σαυροπτερυγία και τα Ιχθυοσαύρια που αναπτύσσουν ευρυάψιδο τύπο κρανίου, αλλά και οι Μοσάσαυροι

Μία άλλη ομάδα διάψιδων πιθανόν αρχοσαύριων θα χάσει δευτερογενώς τα κροταφικά ανοίγματα και θα αναπτύξει κέλυφος οδηγώντας στα Μεσοζωϊκά και σύγχρονα Χελώνια.



Σύνοψη 2

Στη διάρκεια του Μεσοζωϊκού κυριαρχούν δύο ομάδες ορνιθόδειρων αρχοσαύριων τα Πτεροσαύρια και τα Δεινοσαύρια

Τα Πτεροσαύρια με ειδικές προσαρμογές του θώρακα και των εμπρόσθιων άκρων σε μεμβρανώδεις πτέρυγες θα κατακτήσουν τους Μεσοζωϊκούς αιθέρες ενώ τα Δεινοσαύρια θα εμφανιστούν στο Μ. Τριαδικό και θα εξελιχθούν και εξαπλωθούν γρήγορα παρουσιάζοντας τεράστια ποικιλομορφία.

Ανάλογα με τη δομή της λεκάνης, τα Δεινοσαύρια διακρίνονται σε Ορνιθίσχια και Σαυρίσχια. Τα πρώτα συνιστούν μία ομάδα ως επί το πλείστον φυτοφάγων τετράποδων δεινοσαύρων με πολλές παραλλαγές.

Τα Σαυρίσχια εμφανίζονται στο Α. Τριαδικό και διακρίνονται στα φυτοφάγα Σαυρόποδα που έφτασαν σε γιγαντιαίες διαστάσεις και στα σαρκοφάγα Θερόποδα, ονομασία που οφείλεται στον εξοπλισμό τους με ισχυρά νύχια.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/3)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
- Εικόνα 1: Palaeomap Project, Copyright, <http://www.scotese.com/>
- Εικόνα 2: Copyright, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seymouria1.jpg> & <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seymouria2.jpg>
- Εικόνα 3: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβριου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)
- Εικόνα 4: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβριου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ
- Εικόνα 5: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβριου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)
- Εικόνα 6: Copyright, www.reptileevolution.com με την άδεια του ιδρυτή David Peters
- Εικόνα 7: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβριου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)
- Εικόνα 8: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβριου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)
- Εικόνα 9: Copyright, https://en.wikipedia.org/wiki/Mosasaurus#/media/File:Mosasaurus_hoffmannii_-_skeleton.jpg
- Εικόνα 10: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβριου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)
- Εικόνα 11: Copyright, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ichthyosaur_-_Naturmuseum_Senckenberg_-_DSC02173.JPG
- Εικόνα 12: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβριου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/3)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
- Εικόνα 13: Copyright, Vlachos 2015, Διδακτ. Διατριβή, Τμήμα Γεωλογίας Α.Π.Θ.
- Εικόνα 14: Copyright, <https://en.wikipedia.org/wiki/Isisfordia#/media/File:Isisfordia.jpg>
- Εικόνα 15: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβιου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)
- Εικόνα 16: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβιου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ
- Εικόνα 17: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβιου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)
- Εικόνα 18: Copyright, https://en.wikipedia.org/wiki/Rhamphorhynchus#/media/File:Rhamphorhynchus_munsteri.jpg & https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sinopterus_dongi.jpg
- Εικόνα 19: Palaeomap Project, Copyright, <http://www.scotese.com/>
- Εικόνα 20: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβιου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)
- Εικόνα 21: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβιου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)
- Εικόνα 22: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβιου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ (με τους περιορισμούς και δάνεια που αναφέρονται εκεί)



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (3/3)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Πίνακες
- Πίνακας 1: Κωστόπουλος & Κουφός 2015, Η Εξέλιξη του Εμβριου Κόσμου: Χορδωτά, ΣΕΑΒ



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Δημήτριος Κωστόπουλος. «Παλαιοντολογία Σπονδυλωτών. Ο Αιώνας των Ερπετών». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS400/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [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».



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

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





Τέλος ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **X.YZ**.

Έχουν προηγηθεί οι κάτωθι εκδόσεις:

- Έκδοση **X1.Y1Z1** διαθέσιμη εδώ. (Συνδέστε στο «εδώ» τον υπερσύνδεσμο).
- Έκδοση **X2.Y2Z2** διαθέσιμη εδώ. (Συνδέστε στο «εδώ» τον υπερσύνδεσμο).
- Έκδοση **X3.Y3Z3** διαθέσιμη εδώ. (Συνδέστε στο «εδώ» τον υπερσύνδεσμο).



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.

