



Σύντομες εκπαιδευτικές
δραστηριότητες για τους δεινοσαύρους
που μπορούν να εφαρμοσθούν στο
σχολείο

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Γενική εποπτεία:

Δρ Αραβέλλα Ζαχαρίου, Γενική Συντονίστρια ΠΕ/ΕΑΑ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Συγγραφή προτάσεων Δημοτικής Εκπαίδευσης:

Γιόλα Ηροδότου, Παιδαγωγική Ομάδα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ΚΠΕ Αθαλάσσας, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Δρ Στέλλα Χατζηαχιλλέως, Παιδαγωγική Ομάδα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ΚΠΕ Πεδουλα, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Συνεισέφεραν στην επεξεργασία του υλικού:

Δημήτρης Αντωνίου, Παιδαγωγική Ομάδα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ΚΠΕ Πεδουλα, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Μάριος Ευθυμίου, Παιδαγωγική Ομάδα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, ΚΠΕ Αθαλάσσας, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Γλωσσική επιμέλεια:

Δρ Αντρέα Κρίγκος, Φιλολόγος

Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού
Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου ©
Μονάδα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευση 2016

Σημείωση: Το παρόν υλικό δεν είναι μορφοποιημένο. Βρίσκεται σε διαδικασία μορφοποίησης από την Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων και θα αναρτηθεί μόλις ολοκληρωθεί στην ιστοσελίδα του Δικτύου Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (<http://www.moec.gov.cy/dkpe/index.html>). Δίδεται σε αυτή τη μορφή, ώστε οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες να αξιοποιηθούν στα πλαίσια της εκπαιδευτικής έκθεσης των δεινοσαύρων.

1. «Τα απολιθώματα... μιλούν!»

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΩΝ ΜΕΣΑ




ΑΠΟ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΑ - Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΛΙΘΩΣΗΣ

Σκοπός:

Οι μαθητές/τριες να αντιληφθούν ότι τα απολιθώματα είναι υπολείμματα ζωντανών οργανισμών που έζησαν κατά το παρελθόν και να συνειδητοποιήσουν τη μεγάλη τους αξία ως αδιάψευστοι μάρτυρες της παρουσίας και εξέλιξης της ζωής.

Επιμέρους στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να:

-  είναι ικανοί να διακρίνουν ένα απολιθωμα από ένα αρχαιολογικό εύρημα,
-  καλλιεργήσουν την παρατηρητικότητα και την ερευνητική τους ικανότητα, μπαίνοντας στον ρόλο του παλαιοντολόγου,
-  επεξηγούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τις λειτουργίες και συμπεριφορές που έχουν αναπτύξει οι ζωντανοί οργανισμοί για την προσαρμογή και επιβίωσή τους στο περιβάλλον.

Τάξεις που μπορεί να εφαρμοστεί: Δ' - Στ'

Υλικά/Μέσα:

Εικόνες (απολιθωμα/αρχαιολογικό εύρημα) – παρατίθενται

Παζλ – παρατίθεται

Εικόνες με σκελετούς δεινোসαύρων – παρατίθενται (ο/η εκπαιδευτικός θα κόψει και θα ομαδοποιήσει στα διάφορα μέρη: κεφάλια, χέρια, ουρές, πόδια, ραχοκοκαλιά, λαιμό, κ.λπ.)

Εικόνες που απεικονίζουν τα στάδια απολίθωσης νεκρού οργανισμού – παρατίθενται

Εικόνες (Τυραννόσαυρος Ρεξ/Διπλόδοκος)

Φιγούρες σκελετού ενός σαρκοφάγου, φυτοφάγου, παμφάγου – παρατίθενται

Διαδίκτυο

Χαρτόνι, γόμμα, ψαλίδια, χρωματιστά μολύβια, μάλλινη κλωστή, κουτιά

Πηγές για το παιχνίδι «τα απολιθώματα...μας μιλούν»:

http://www.sheppardsoftware.com/scienceforkids/dinosaurs/games/build_a_dino/build_a_dino.htm

http://www.sheppardsoftware.com/scienceforkids/dinosaurs/games/appetite/dinomight_appetite.htm

Περιγραφή:

- Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στους/τις μαθητές/τριες δύο εικόνες: μία με ένα αρχαιολογικό εύρημα και μία με ένα απολίθωμα και τους ζητά να τις παρατηρήσουν. Οι μαθητές/τριες καλούνται να απαντήσουν τις παρακάτω ενδεικτικές ερωτήσεις:
 1. Τι παριστάνει η κάθε εικόνα;
 2. Πού μπορώ να τα συναντήσω;
 3. Είναι δημιουργήματα του ανθρώπου;
- Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε δύο ομάδες και ο/η εκπαιδευτικός τους δίνει τόσα κομμάτια παζλ όσα και τα μέλη της ομάδας. Η ομάδα καλείται να ενώσει εκείνα μόνο τα 9 κομμάτια του παζλ στα οποία από τη μία πλευρά θα απεικονίζουν το εύρημα και από την άλλη τις γνωστικές πληροφορίες που κρύβονται πίσω από αυτή.
- Με βάση το παζλ, η κάθε ομάδα παίρνει ένα χαρτόνι, στο οποίο αναγράφεται το ερώτημα «τι είναι το αρχαιολογικό εύρημα» ή «τι είναι το απολίθωμα» και κολλούν τα κομμάτια του παζλ στο χαρτόνι. Ακολουθώντας, χρησιμοποιώντας κλωστή και συνδετικές λέξεις ενώνουν τα κομμάτια του παζλ φτιάχνοντας έναν εννοιολογικό χάρτη και παρουσιάζουν στην τάξη την απάντησή τους στο ερώτημα.
- Τίθεται ο προβληματισμός: «Πώς δημιουργείται ένα απολίθωμα;» και οι μαθητές/τριες λένε τις σκέψεις τους. Δίδεται ένας φάκελος με 4 εικόνες που απεικονίζουν τα στάδια δημιουργίας ενός απολιθώματος, όπως επίσης και περιγραφές για κάθε εικόνα. Οι μαθητές/τριες αριθμούν τις εικόνες και τις αντιστοιχούν με τις ανάλογες περιγραφές.
- Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει, για επαλήθευση, στους/τις μαθητρίες το video από τον πιο κάτω σύνδεσμο: <https://www.youtube.com/watch?v=ZhzWAAgbrL8> και καλούνται να αντιληφθούν πώς οι ζωντανοί οργανισμοί μετατρέπονται σε απολιθώματα μέσα από ενδεικτικές ερωτήσεις:
 1. Ποιο είναι το 'μυστικό' για να μετατραπεί ένας νεκρός οργανισμός σε απολίθωμα;
 2. Ποια μέρη του σώματος μετατρέπονται σε απολίθωμα και γιατί;
- Ο/Η εκπαιδευτικός αναφέρει στους/τις μαθητρίες την πιο κάτω δήλωση:

«Οι παλαιοντολόγοι παρατηρούν τα απολιθώματα που βρίσκουν και τα συγκρίνουν με τους σκελετούς των ζώων που συναντούμε σήμερα γύρω μας, για να καθορίσουν τι έτρωγαν και πώς, πού ζούσαν, πώς αμύνονταν»

Με βάση τη δήλωση, δίδεται σε κάθε ομάδα μία φωτογραφία του Τυραννόσαυρου Ρεξ από μουσείο όπου εκτίθεται το απολίθωμα, και μία φωτογραφία του Διπλόδοκου, ενώ στον πίνακα αναρτάται ο σκελετός από ένα φυτοφάγο, ένα σαρκοφάγο και ένα παμφάγο ζώο της σημερινής

εποχής.

Ζητούμε από τους/τις μαθήτριες να βρουν με ποιο ζώο ταυτίζονται οι δεινόσαυροί τους και να καταγράψουν τα χαρακτηριστικά εκείνα που τα δικαιολογούν (π.χ. αιχμηρά δόντια = σαρκοφάγο, επίπεδα δόντια = φυτοφάγο)

- Μέσα από το παιχνίδι «τα απολιθώματα...μας μιλούν», οι μαθητές/τριες συναρμολογούν τα τυχαία απολιθωμένα μέρη που επιλέγει η ομάδα τους από τα κουτιά (κεφάλια, χέρια, ουρές, πόδια, ραχοκοκαλιά, πόδια, λαιμό, κ.λπ.) και φτιάχνουν το δελτίο ταυτότητας του νέου δεινοσαύρου, που δημιούργησαν.

Σημείωση: Είναι χρήσιμο να αξιοποιηθεί το υλικό της έκθεσης καθώς και άλλες σχετικές πηγές.

Διασύνδεση με μαθήματα του Αναλυτικού Προγράμματος:

Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/ Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη

Βιοποικιλότητα

Προσαρμογή οργανισμών στο περιβάλλον

Τάξη Γ'

Φυσικές επιστήμες: Ενότητα «Ζωντανοί Οργανισμοί – Ζώα»

Μάθημα 1: «Όργανα των ζώων»

Τάξη Δ'

Ιστορία: Διδακτική Ενότητα: Γεωμετρική εποχή

Μάθημα: «Οι Τέχνες κατά την Κυπροκλασική Εποχή»

Διδακτική Πρόταση: Παρουσίαση "Αντιστοιχίζουμε τις εικόνες- ευρήματα με κείμενα- ερμηνείες αρχαιολόγων"

Φυσικές επιστήμες: Ενότητα «Ζωντανοί Οργανισμοί – Ζώα»

Μάθημα 1: «Εξάρτηση των ζώων από τον άνθρωπο και το περιβάλλον, προσαρμοστικότητα των ζώων στο περιβάλλον τους»

Τάξη Ε'

Φυσικές επιστήμες: Ενότητα «Ζωντανοί Οργανισμοί – Ζώα»

Μάθημα 1: «Ταξινόμηση των ζωντανών οργανισμών»

Χρήσιμο υλικό



Ρυτό θαλάσσιου ρυθμού με παράσταση αργοναύτη

Σπονδικό αγγείο από πηλό, αντιπροσωπευτικό δείγμα του θαλάσσιου ρυθμού, που αναπτύχθηκε στην Κρήτη στους πρώιμους νεοανακτορικούς χρόνους. Το ρυτό έχει κομψό ωσειδές σχήμα, χαμηλό κυλινδρικό λαιμό και μία κάθετη λαβή. Πλούσια γραπτή διακόσμηση, που μιμείται το θαλάσσιο κόσμο, καλύπτει την επιφάνειά του. Το θαλασσινό τοπίο δηλώνεται με βράχους και κοράλλια, που έχουν δαντελωτά άκρα και αναπτύσσονται προς όλες τις κατευθύνσεις, ενώ στο κέντρο προβάλλει ένας μεγάλος αργοναύτης με πλοκάμια που ελίσσονται και παίρνουν τη μορφή σπείρας. Είναι πολύ μεγαλύτερος από τα υπόλοιπα στοιχεία της φύσης, έτσι ώστε να γίνεται η μοναδική και κυρίαρχη μορφή της παράστασης.

Πηγή: http://odysseus.culture.gr/h/4/gh430.jsp?obj_id=7882

Αρχαιολογικό
εύρημα



Απολίθωμα Αρχαιοπτέρυξ: Οι παλιοντολόγοι θεωρούν ότι ήταν ένα πουλί - δεινόσαυρος

Πηγή: <http://www.livescience.com/18085-winged-dinosaur-archaeopteryx-black-feathers.html>

Απολίθωμα
δεινοσαύρου



Μας βοηθούν να
γνωρίσουμε την
ιστορική πορεία της
ανθρωπότητας και
τους πολιτισμούς που
αναπτύχθηκαν

κατοικίες, ναοί, τάφοι,
θέατρα

όπλα, αγγεία,
κύπελλα, αμφορείς,
δακτυλίδια, εργαλεία,
σπαθιά, αγάλματα

Αναπαραστάσεις
από την
καθημερινή ζωή

Είναι αντικείμενο
μελέτης των
αρχαιολόγων και της
επιστήμης της
αρχαιολογίας

Θα τα
συναντήσω σε
αρχαιολογικούς
χώρους και
μουσεία

Πήλινο αγγείο
θαμμένο στη γη

βούρτσα, αξίνες,
φτυάρια,
σκούπες,
σκαλιστήρια,
σχοινιά,
κορδέλες

Τα ευρήματα και
οι επιγραφές
είναι
σημαντικότερες
πηγές για τη
γνώση του
αρχαίου κόσμου



Λείψανα
(υπολείμματα)
φυτικών ή ζωικών
οργανισμών που
έζησαν πριν από
τη σημερινή
γεωλογική εποχή
και κλείσθηκαν σε
στρώματα γης ή
ίχνη (ενδείξεις)
ύπαρξης ζωής στο

Αποτελούν αντικείμενο της
επιστήμης παλαιοντολογίας

Αποτυπώματα
βάδισης, φωλιές,
αυγά, κόκκαλα,
δόντια, όστρακα,
κοράλλι, καρποί,
φύλλα, κοχύλια

Μας δίνει
πληροφορίες για
την εξέλιξη των
οργανισμών του
παρελθόντος
μέσα στο
γεωλογικό χρόνο

Απολιθώνονται κυρίως τα
σκληρά μέρη, όπως ο
σκελετός, τα δόντια, το
κέλυφος

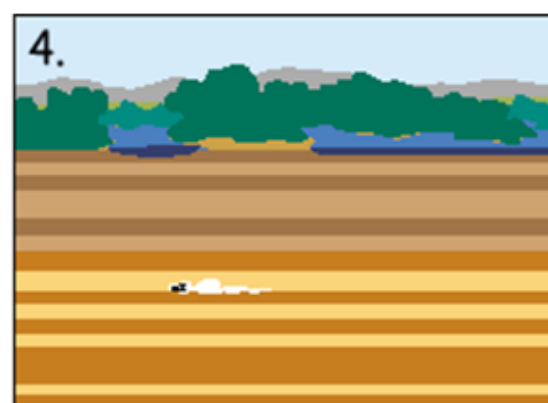
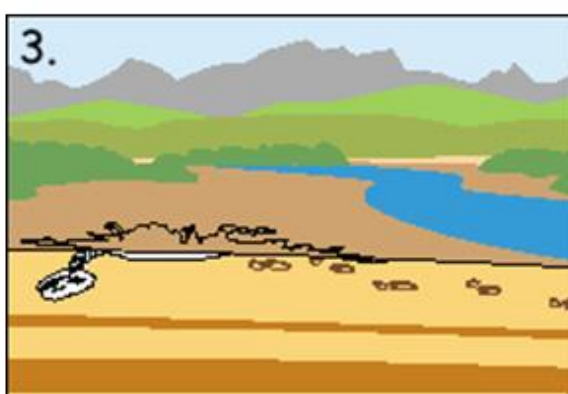
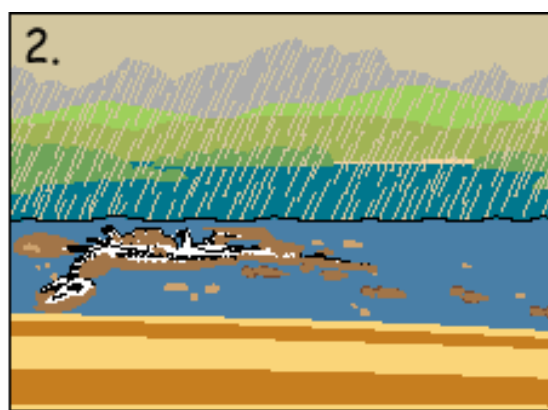
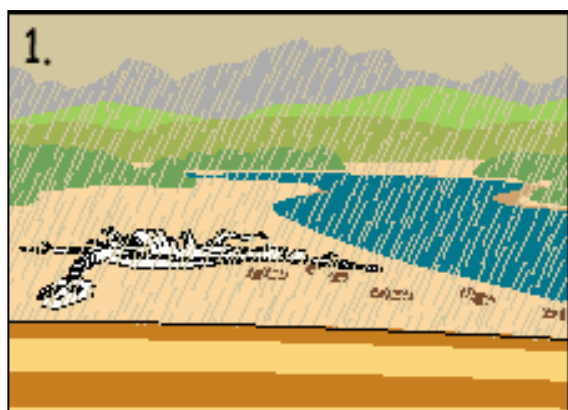
Ό,τι γνωρίζουμε
σήμερα για τους
δεινοσαύρους
είναι μέσα από
τη μελέτη των
ευρημάτων

Θα τα
συναντήσω σε
ένα μουσείο
Φυσικής
Ιστορίας

βούρτσα, αιχμή,
χαρτί υγείας, ένα
μπουκάλι βερνίκι
για να
σκληρύνουν τα
κόκκαλα

Οι ανασκαφές
μέχρι στιγμής
έφεραν στο φως
περισσότερα από
11.500 οστά
δεινοσαύρων

Στάδια απολίθωσης



Ο δεινόσαυρος πεθαίνει και αρχίζει σιγά σιγά η αποσύνθεση από τα μαλακά μέρη του σώματος

Πριν ολοκληρωθεί η αποσύνθεση και στα σκληρά μέρη, το νεκρό ζώο καλύπτεται από λάσπη

Σταδιακά, τα ανόργανα υλικά της λάσπης αντικαθιστούν τα σκληρά μέρη, δίνοντας τα «πέτρινά τους ομοιώματα», που ονομάζονται απολιθώματα

Παραμένουν θαμμένα για εκατομμύρια χρόνια μέχρι που γεωλογικές αλλαγές(διάβρωση) ή ανασκαφές φέρουν το απολίθωμα σταδιακά στην επιφάνεια

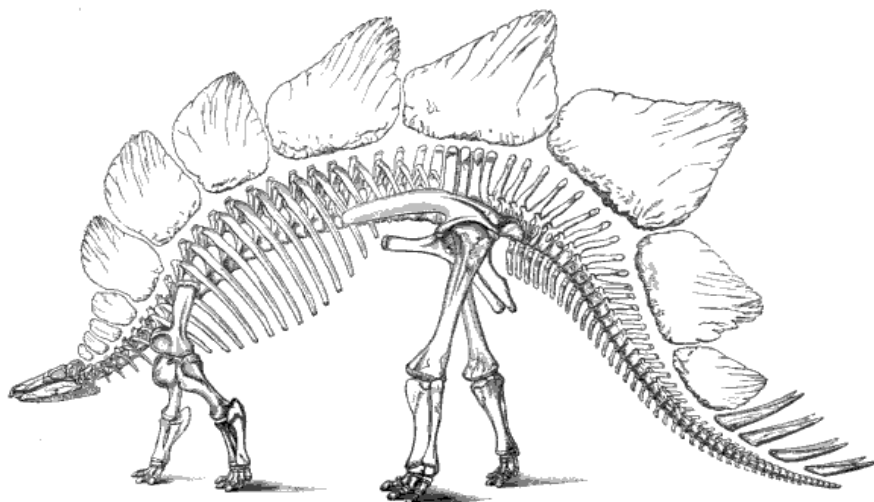
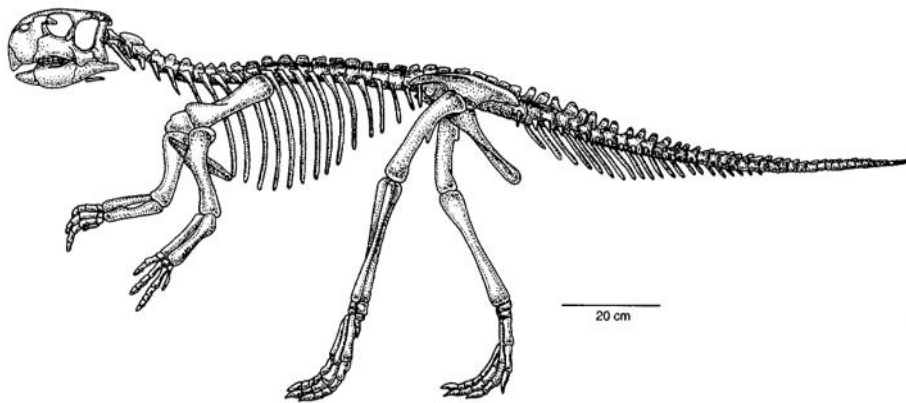
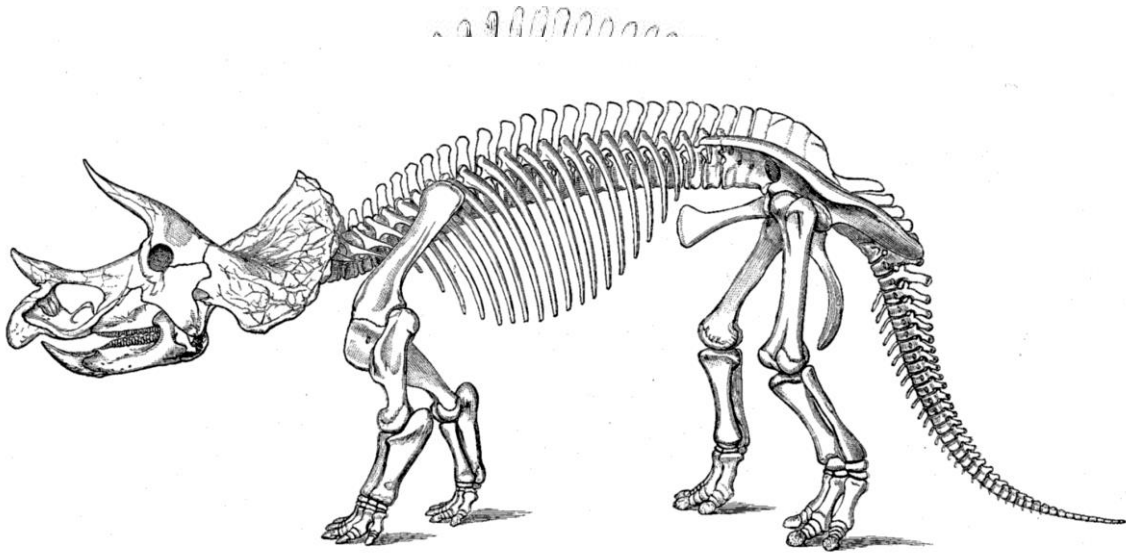


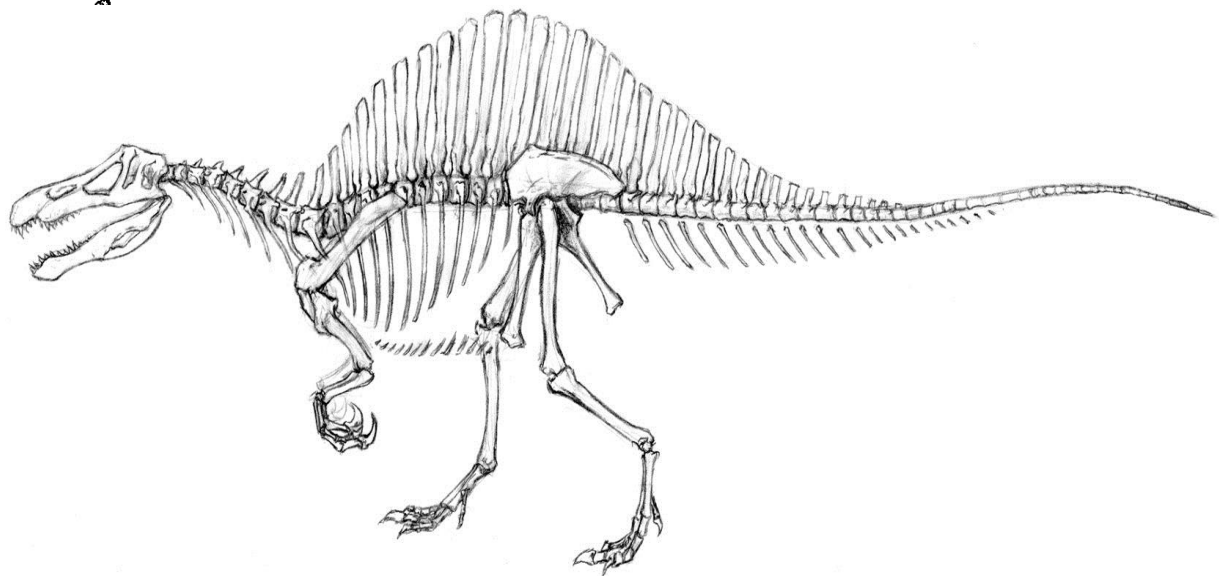
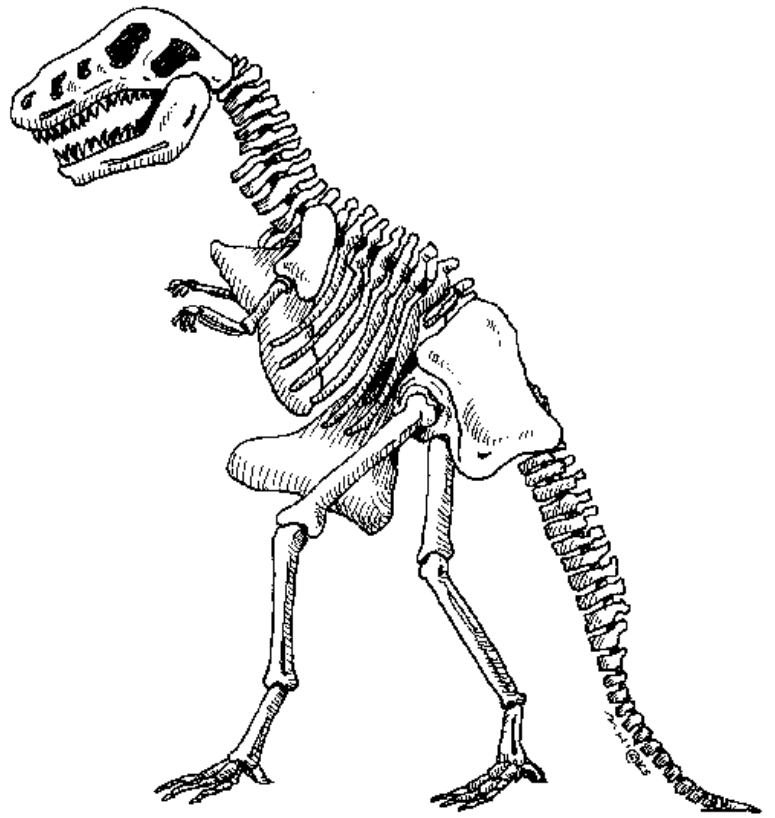
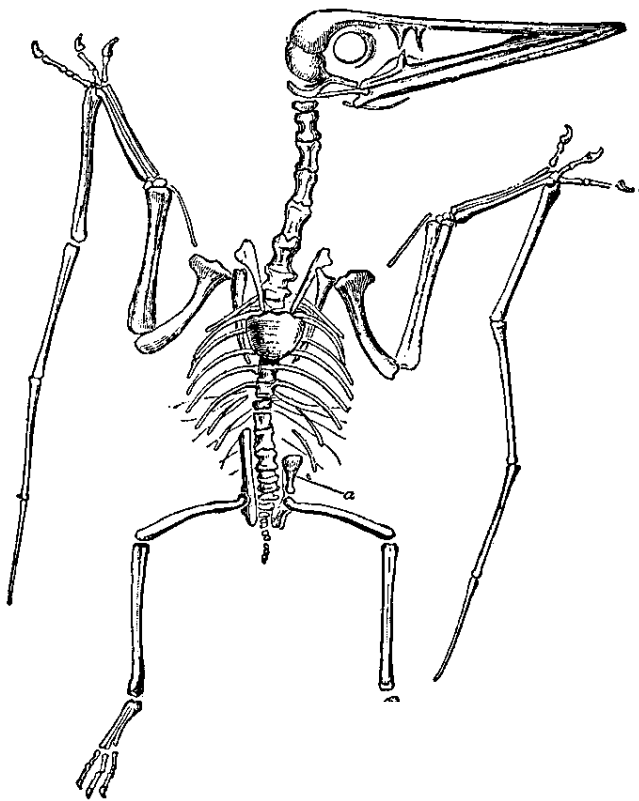
Τυραννόσαυρος Ρεξ (Field Museum Chicago)

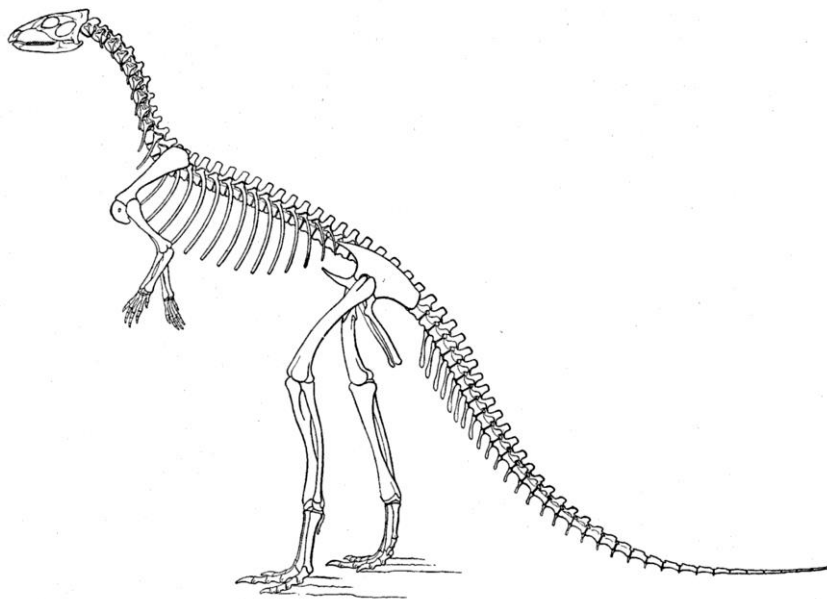
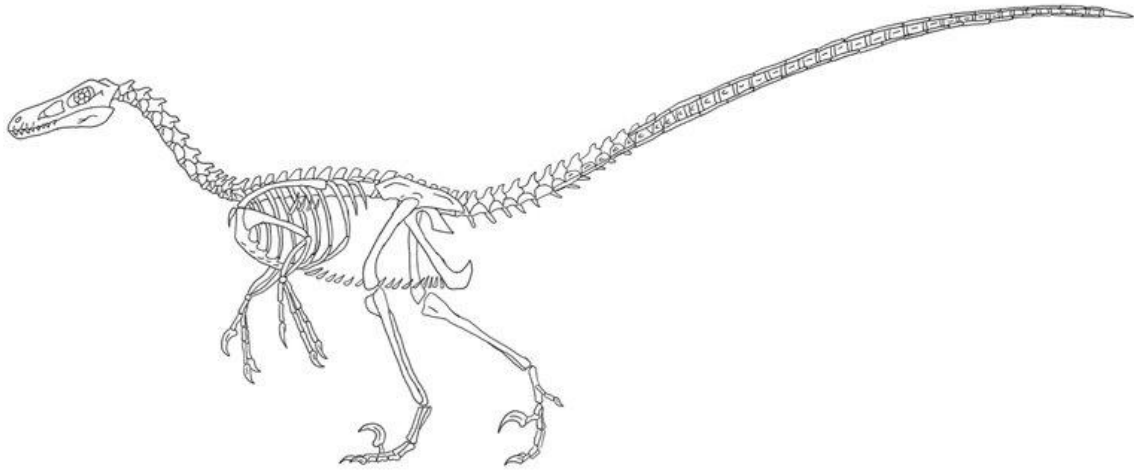


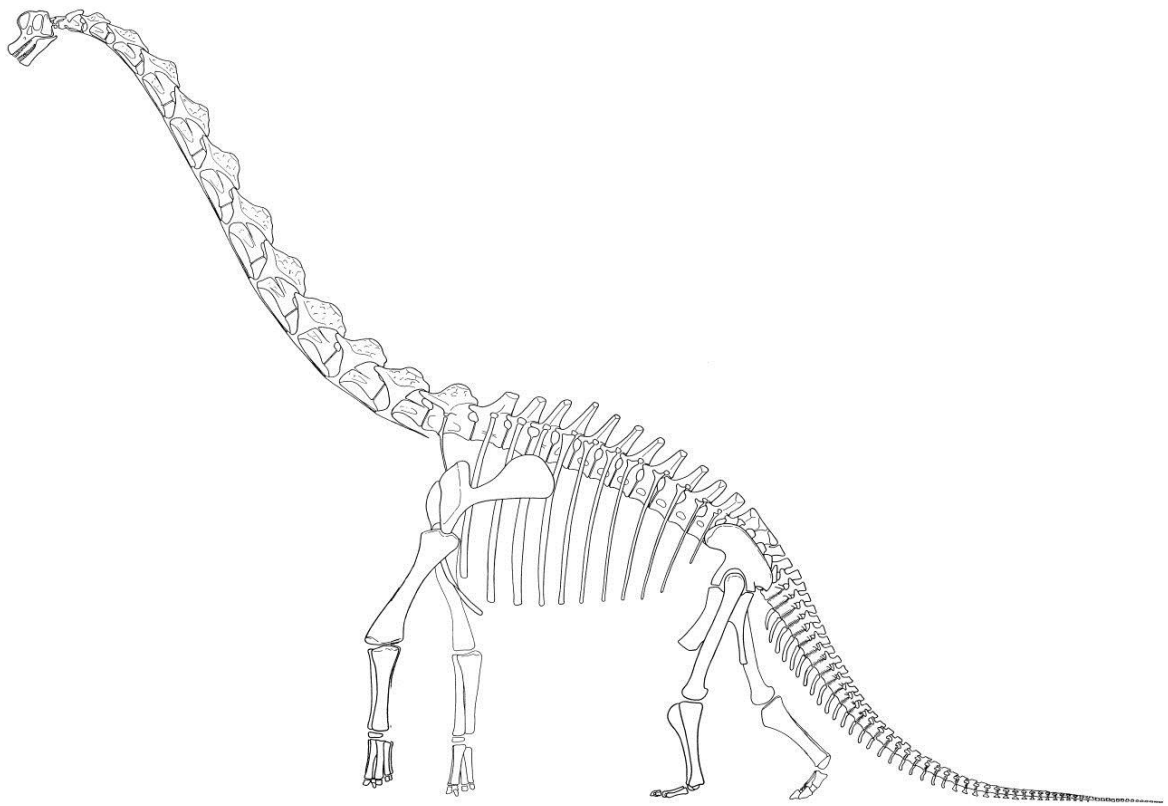
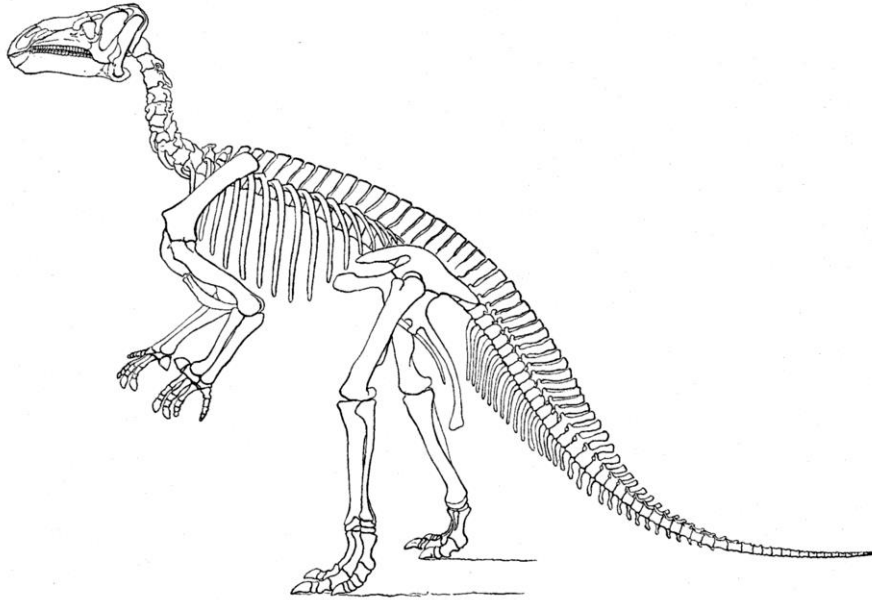
Διπλόδοκος (Carnegie Museum of Natural History)

Εικόνες με σκελετούς δεινοσαύρων

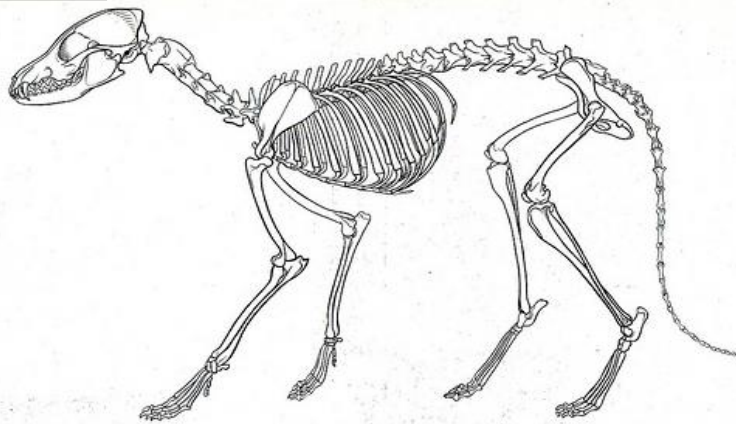




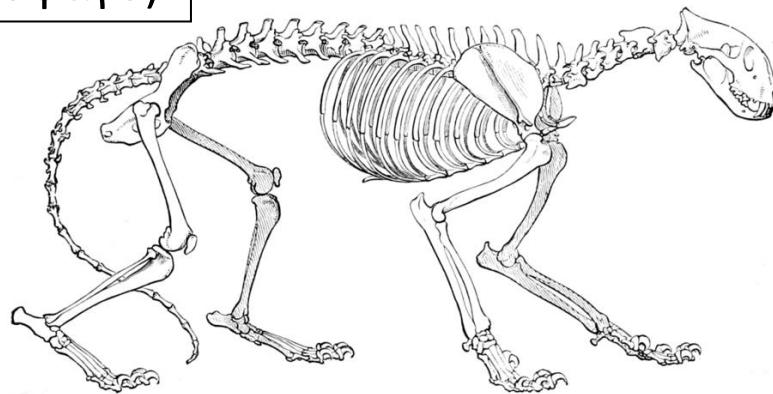




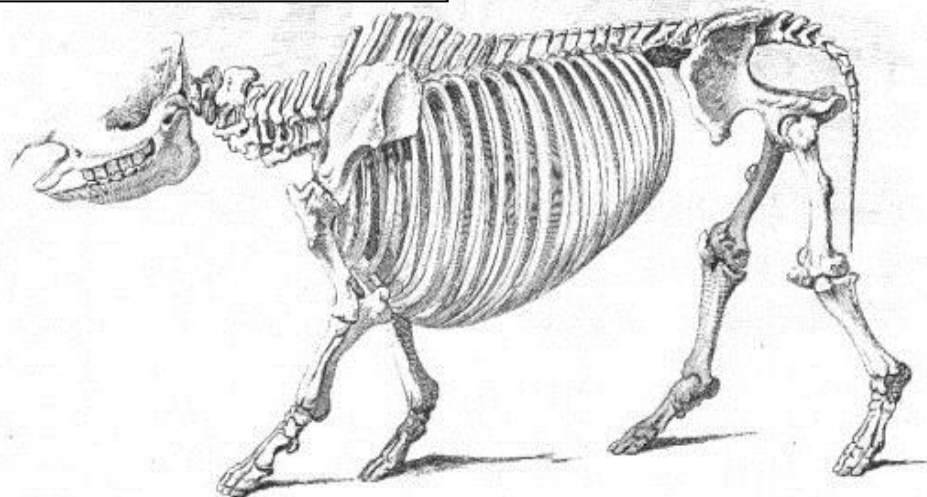
Αλεπού (παμφάγο)



Τίγρης (σαρκοφάγο)



Ρινόκερος (φυτοφάγο)



2. «Ο T-Rex επιστρέφει»

ΗΘΙΚΟ ΔΙΛΗΜΜΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΩΝ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΟΧΗ

Σκοπός:

Επιδιώκεται οι μαθητές/τριες να αντιληφθούν ότι οι περιβαλλοντικές αλλαγές που συμβαίνουν σε ένα οικοσύστημα συμβάλλουν καθοριστικά στην επιβίωσή του. Επιπλέον, επιδιώκεται οι μαθητές/τριες να καταστούν ικανοί/ες να αναγνωρίζουν ότι τα χαρακτηριστικά που εξελικτικά αναπτύσσονται σε κάθε οργανισμό συνδέονται με τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος στο οποίο ο οργανισμός ζει. Τέλος, επιδιώκεται οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν δεξιότητες επιχειρηματολογίας μέσω της συμμετοχής τους σε δοσμένο ηθικό δίλημμα αναφορικά με την επαναφορά ενός είδος δεινοσαύρου.

Επιμέρους στόχοι:

Οι μαθητές/τριες:

- 🌱 να εξοικειωθούν με τα βασικότερα χαρακτηριστικά της ζωής των δεινοσαύρων,
- 🌱 να κατανοήσουν ότι οι περιορισμοί στην φέρουσα ικανότητα του πλανήτη αποτέλεσαν έναν από τους κυριότερους λόγους εξαφάνισης των δεινοσαύρων,
- 🌱 να αντιληφθούν ότι η εισαγωγή ενός νέου είδους ζωντανού οργανισμού σε ένα οικοσύστημα μπορεί να συμβάλει στην διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας,
- 🌱 να αντιληφθούν ότι η μελέτη ενός είδους που έχει εξαφανισθεί, βοηθάει τον άνθρωπο να κατανοήσει την εξελικτική πορεία και τους μηχανισμούς επιβίωσης των οργανισμών γενικότερα,
- 🌱 αποκτήσουν δεξιότητες επικοινωνίας, διαλόγου, σεβασμού της αντίθετης άποψης, κριτικής διερεύνησης και τεκμηρίωσης θέσεων και απόψεων μέσα από επιχειρηματολογία, στηριγμένη σε συγκεκριμένο ρεαλιστικό σενάριο.

Τάξη/τάξεις που μπορεί να εφαρμοστεί: Δ' – Στ' Δημοτικού

Υλικά/Μέσα:

- 😊 Ηλεκτρονικός υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο

Περιγραφή:

Οι μαθητές/τριες αναζητούν αρχικά πληροφορίες για τη ζωή των δεινοσαύρων και για το πώς αυτή θα μπορούσε να επηρεάσει τη ζωή των ανθρώπων, αν αυτοί ζούσαν σήμερα. Αντίστοιχα, οι μαθητές/τριες καλούνται να εκφράσουν απόψεις σχετικά με το πώς η ζωή των ανθρώπων θα μπορούσε να επηρεάσει τη ζωή των δεινοσαύρων.

Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτικός παρουσιάζει το ηθικό δίλημμα που παρουσιάζεται πιο

κάτω και ζητάει από τους/τις μαθήτριες να τοποθετηθούν στο ερώτημα, χωρίς να αποκαλύψουν την άποψή τους. Ακολουθώντας, τους χωρίζει τυχαία σε δύο ομάδες, εκ των οποίων η μία θα αναπτύξει επιχειρήματα υπέρ και η άλλη εναντίον της πρότασης. Οι μαθητές/τριες ενθαρρύνονται να συνεργαστούν, έτσι ώστε να αναπτύξουν τα επιχειρήματά τους.

Οι μαθητές/τριες ανατρέχουν και σε άλλες πηγές πληροφόρησης, για να στηρίξουν τα επιχειρήματά τους. Οι πληροφορίες που θα μπορούσαν να συγκεντρώσουν αφορούν, για παράδειγμα, στη ζωή των δεινοσαύρων, με ειδική αναφορά στον δεινόσαυρο T-Rex, τις συνθήκες στις οποίες ζούσαν, τα χαρακτηριστικά διάφορων ειδών δεινοσαύρων, την επίδραση που θα μπορούσε να έχει ο σύγχρονος τρόπος ζωής στους δεινοσαύρους, κ.λπ.

Ενδεικτικές ιστοσελίδες αναζήτησης:

- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%85%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%BD%CF%8C%CF%83%CE%B1%CF%85%CF%81%CE%BF%CF%82>
- <http://discoverykids.com/category/dinosaurs/>
- <http://www.kidsdinos.com/>
- <http://paleobiology.si.edu/dinosaurs/>

Ηθικό δίλημμα

Σενάριο: «Ο Ίαν εργάζεται στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Λονδίνου κάνοντας το διδακτορικό του. Τυχαία ανακαλύπτει ότι ο καθηγητής του έχει ζωντανέψει με κλωνοποίηση τον δεινόσαυρο T-Rex και σκοπεύει να τον αναπαράγει σε μεγάλους αριθμούς, για να τον χρησιμοποιήσει για εμπορική εκμετάλλευση, καθώς και για την παραγωγή νέων φαρμάκων και προϊόντων, αλλά και για τουριστικούς-ψυχαγωγικούς λόγους. Ο Ίαν είναι σε δίλημμα και δεν ξέρει τι να κάνει:

Ηθικό δίλημμα: *«Να το αναφέρει σε κάποιον άλλο, έτσι ώστε να εμποδίσουν τα σχέδια του καθηγητή του ή να συνεργαστεί με τον καθηγητή του και να έχει και αυτός οφέλη;»*

Οι μαθητές/τριες που θα τοποθετηθούν εναντίον της επαναφοράς των δεινοσαύρων, μπορούν να αναπτύξουν ενδεικτικά τα εξής επιχειρήματα:

- Οι δεινόσαυροι είναι σχετικά μεγάλα ζώα που απαιτούν μεγάλες εκτάσεις γης, για να επιβιώσουν, που πιθανόν σήμερα να μην είναι διαθέσιμες.
- Με την επαναφορά των δεινοσαύρων θα διαταραχθούν σε μεγάλο βαθμό οι τροφικές αλυσίδες.
- Δεν είναι βέβαιη η ομαλή συνύπαρξη ανθρώπων και δεινοσαύρων.
- Η εκμετάλλευση ζώων για την παραγωγή φαρμάκων καθώς και για τουριστικούς-

ψυχαγωγικούς λόγους, ηθικά δεν είναι αποδεκτή.

Οι μαθητές/τριες που θα τοποθετηθούν υπέρ της επαναφοράς των δεινοσαύρων, μπορούν να αναπτύξουν ενδεικτικά τα εξής επιχειρήματα:

- Η μελέτη των ζώων αυτών θα εμπλουτίσει την υπάρχουσα γνώση για τη ζωή των οργανισμών αυτών και γενικότερα για τη ζωή.
- Η δημιουργία νέων φαρμάκων θα βοηθήσει στην καταπολέμηση ασθενειών που μέχρι σήμερα δεν μπορούσαν να αντιμετωπιστούν.
- Η εκμετάλλευσή τους για εμπορικούς, τουριστικούς και ψυχαγωγικούς λόγους θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας.

Όταν οι δύο ομάδες ολοκληρώσουν τη συλλογή των πληροφοριών που χρειάζονται, παραθέτουν με τη σειρά τα υπέρ και τα κατά σε σχέση με την απόφαση που καλείται να πάρει ο Ίαν. Η απόφαση λαμβάνεται στη βάση της συζήτησης και των επιχειρημάτων που θα αναπτυχθούν.

Προεκτάσεις - Συζήτηση

- ♣ Οι επιπτώσεις από τη μετακίνηση ζώων σε διαφορετικά οικοσυστήματα τόσο στα οικοσυστήματα όσο και στα ίδια τα ζώα.
- ♣ Συζήτηση για τα απειλούμενα υπό εξαφάνιση είδη και οι επιπτώσεις σε κοινωνικό, οικολογικό, οικονομικό επίπεδο από τη συνεχή μείωση της βιοποικιλότητας.

Διασύνδεση με μαθήματα του Αναλυτικού Προγράμματος:

Δ΄ Δημοτικού:

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Εξάρτηση ζωντανών οργανισμών από το περιβάλλον – Προσαρμοστικότητα

Ε΄ Δημοτικού:

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ:

Εξέλιξη ζωντανών οργανισμών

Δ΄ - Στ΄ Δημοτικού

Π.Ε./ Ε.Α.Α: Βιοποικιλότητα

3. «Η εξαφάνιση των δεινοσαύρων αποτελεί προμήνυμα για την εξαφάνιση του ανθρώπινου είδους ή ήταν ένα τυχαίο γεγονός;»






**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΘΕΩΡΙΩΝ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΕΞΑΦΑΝΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΩΝ,
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ**

Σκοπός:

Οι μαθητές/τριες να ενημερωθούν για τις διάφορες θεωρίες που έχουν διατυπωθεί αναφορικά με την εξαφάνιση των δεινοσαύρων και να αντιληφθούν ότι η διατύπωση κάθε θεωρίας δομείται σε τεκμηριωμένη επιχειρηματολογία, στη βάση επιστημονικών κριτηρίων.

Επιμέρους στόχοι:

Οι μαθητές/τριες να:

-  διερευνήσουν τις συνθήκες που οδήγησαν στην εξαφάνιση των δεινοσαύρων, μέσα από τη μελέτη των διαφόρων θεωριών,
-  αντιληφθούν ότι η κάθε θεωρία στηρίζεται σε επιστημονικά δεδομένα και ευρήματα,
-  κατανοήσουν τον ρόλο της επιστήμης στην εξέλιξη του κόσμου,
-  αναπτύξουν δεξιότητες επιχειρηματολογίας και συζήτησης,
-  συσχετίσουν την εξαφάνιση των δεινοσαύρων με την απειλή της πιθανής εξαφάνισης του ανθρώπινου είδους.

Τάξη/τάξεις που μπορεί να εφαρμοστεί: Ε΄- Στ΄ Δημοτικού

Υλικά/Μέσα: Καρτέλες εργασίας

Περιγραφή:

Παρουσιάζεται στους/τις μαθητές/τριες το υπό εξέταση πρόβλημα, το οποίο συνδέεται με την επιλογή κατάλληλης θεωρίας που επεξηγεί την εξαφάνιση των δεινοσαύρων. Το πρόβλημα διατυπώνεται ως εξής:

«Το πρόβλημα: Τι προκάλεσε την εξαφάνιση των δεινοσαύρων;»

Οι δεινόσαυροι εξαφανίστηκαν περίπου 65 εκατομμύρια χρόνια πριν, στο τέλος της Κρητιδικής περιόδου. Κατά την περίοδο αυτή, περίπου το 70% του αριθμού των ζώων στη Γη πέθανε. Οι επιστήμονες αποκαλούν το γεγονός αυτό «μαζική εξαφάνιση». Πιστεύουν πως δεν ήταν η πρώτη μαζική εξαφάνιση στην ιστορία της Γης και ότι μάλλον

δεν θα είναι η τελευταία!

Αφού επέζησαν για 185 εκατομμύρια χρόνια, γιατί οι δεινόσαυροι εξαφανίστηκαν τελικά;

Υπάρχουν πολλές και διαφορετικές θεωρίες που προσπαθούν να εξηγήσουν γιατί οι δεινόσαυροι εξαφανίστηκαν. Οι μαθητές/τριες εκφράζουν, στην ολομέλεια της τάξης, τις υποθέσεις τους αναφορικά με την εξαφάνιση των δεινοσαύρων. Στη συνέχεια, χωρίζονται σε 5 ομάδες. Κάθε ομάδα παίρνει τυχαία μία καρτέλα, στην οποία διατυπώνεται μία θεωρία:

- A. Θεωρία του αστεροειδούς
- B. Θεωρία των παγετώνων
- Γ. Θεωρία του ηφαιστείου
- Δ. Θεωρία της ασθένειας
- E. Θεωρία του ανταγωνισμού με άλλα ζώα

Στις ομάδες τους οι μαθητές/τριες καλούνται να συζητήσουν το περιεχόμενο της θεωρίας τους και σε μία καρτέλα (παρατίθεται στο τέλος) να καταγράψουν:

- την υπόθεση στην οποία στηρίζεται
- τα στοιχεία στα οποία βασίζεται
- τη δική τους εκτίμηση

Ακολουθεί από την κάθε ομάδα η παρουσίαση της θεωρίας που εξέτασε και ακολούθως, μέσα από συζήτηση, οι μαθητές/τριες υιοθετούν την θεωρία εκείνη που επεξηγεί καλύτερα την εξαφάνιση των δεινοσαύρων. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να επιχειρηματολογήσουν και να προτάξουν τα στοιχεία τα οποία στηρίζουν επαρκώς τη θεωρία που μελετούν.

Συζητούνται, επίσης, παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν στην εξαφάνιση ζωντανών οργανισμών σήμερα. Ενδεικτικά σημεία προς συζήτηση είναι:

- κατά πόσον ένα παρόμοιο σενάριο είναι ή όχι πιθανόν να επαναληφθεί στις μέρες μας
- κατά πόσον οι άνθρωποι σήμερα προκαλούν με τις ενέργειές τους, αλλά και με

τις καθημερινές τους συνήθειες, οικολογικές καταστροφές που μπορούν να οδηγήσουν ζωντανούς οργανισμούς σε εξαφάνιση (εδώ αν υπάρχει η δυνατότητα μπορεί να γίνει διασύνδεση με ζητήματα, όπως η κλιματική αλλαγή)

Διασύνδεση με μαθήματα του Αναλυτικού Προγράμματος:

Γεωγραφία:

Δ΄ Δημοτικού

Το φυσικό περιβάλλον (Βιογεωγραφία)

- Φυτά
- Ζώα
- Οικότυποι-Οικοσυστήματα
- Σημασία-Αξία του φυσικού περιβάλλοντος

Ε΄ Δημοτικού

Γενική – Μαθηματική Γεωγραφία

- Η Γη ως ουράνιο σώμα - Το Ηλιακό σύστημα

Φυσική Γεωγραφία της Ευρώπης

- Ζώα-Φυτά-Οικοσυστήματα (Οικογεωγραφία)

Στ΄ Δημοτικού

Κλιματολογία –Μετεωρολογία

- Κλιματικές αλλαγές
- Κυκλοφορία της ατμόσφαιρας

Φυσική Γεωγραφία

- Κλιματικές αλλαγές

Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη:

- Βιοποικιλότητα
- Φτώχεια

Φυσικές Επιστήμες και Τεχνολογία:

Στ΄ Δημοτικού

- Ουρανός και Γη

Ελληνικά – Λογοτεχνία:

Ε - Στ΄ Δημοτικού

Θεματικός άξονας : Λογοτεχνία και φαντασία

Θεματική ενότητα : Επιστημονική φαντασία και «εικονική» πραγματικότητα

- Θέμα : «Ταξίδι στο χρόνο»

Θέμα : «Ταξίδια στο διάστημα»

Χρήσιμο υλικό

Το πρόβλημα: Τι προκάλεσε την εξαφάνιση των δεινοσαύρων;

Οι δεινόσαυροι εξαφανίστηκαν περίπου 65 εκατομμύρια χρόνια πριν, στο τέλος της Κρητιδικής περιόδου. Κατά την περίοδο αυτή, περίπου το 70% του αριθμού των ζώων στη Γη πέθανε. Οι επιστήμονες αποκαλούν το γεγονός αυτό «μια μαζική εξαφάνιση». Πιστεύουν πως δεν ήταν η πρώτη μαζική εξαφάνιση στην ιστορία της Γης και ότι μάλλον δεν θα είναι η τελευταία!

Αφού επέζησαν για 165 εκατομμύρια χρόνια, γιατί οι δεινόσαυροι εξαφανίστηκαν τελικά;

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές θεωρίες που προσπαθούν να εξηγήσουν γιατί οι δεινόσαυροι εξαφανίστηκαν. Εμείς μάλλον δεν θα μάθουμε ποτέ τι ακριβώς συνέβη, πράγμα που σημαίνει ότι οι επιστήμονες θα συνεχίσουν να διαφωνούν και να καταλήγουν σε διαφορετικές θεωρίες για την εξαφάνισή τους.

ΘΕΩΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΦΑΝΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΩΝ (κάθε θεωρία θα πρέπει να κοπεί σε ξεχωριστή καρτέλα)

A. ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΟΥΣ



Ένας τεράστιος αστεροειδής χτύπησε τη Γη στο Chicxulub στη χερσόνησο Γιουκατάν στο Μεξικό περίπου 65 εκατομμύρια χρόνια πριν. Ο κρατήρας που δημιουργήθηκε διακρίνεται μέχρι σήμερα. Έχει διάμετρο 170 χλμ. και οι επιστήμονες υπολογίζουν ότι ο αστεροειδής θα πρέπει να είχε διάμετρο 10 χλμ. Θεωρείται ότι ο αντίκτυπος ενός τέτοιου φαινομένου προκάλεσε τεράστιες ζημιές. Για παράδειγμα, είναι πολύ πιθανόν να δημιουργήθηκε ένα γιγαντιαίο σύννεφο σκόνης που οδήγησε σε μαζικές αλλαγές στο κλίμα.

Αυτό θα μπορούσε να καταστρέψει πολλά από φυτά και έτσι οι φυτοφάγοι δεινόσαυροι δεν έβρισκαν τροφή και λιμοκτόνησαν. Οι σαρκοφάγοι δεινόσαυροι, με τη σειρά τους, δεν έβρισκαν κρέας να φάνε και εξαφανίστηκαν κι αυτοί.

B. ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΠΑΓΕΤΩΝΩΝ



Κάθε ορισμένες χιλιάδες χρόνια, η θερμοκρασία της Γης πέφτει σημαντικά και οι περίοδοι αυτοί ονομάζονται «Εποχές των παγετώνων». Οι δεινόσαυροι πιστεύεται ότι ήταν ψυχρόαιμα ζώα. Αυτό σημαίνει ότι ήταν πολύ δύσκολο γι' αυτούς να επιβιώσουν σε συνθήκες ψύχους.

Για παράδειγμα, εάν μεγάλα τμήματα του πλανήτη καλύφθηκαν με πάγο, τότε δεν θα υπήρχαν φυτά για να τραφούν οι φυτοφάγοι δεινόσαυροι. Ωστόσο, δεν υπάρχει καμία πραγματική απόδειξη μιας εποχής των παγετώνων αυτή τη στιγμή.

Γ. ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΗΦΑΙΣΤΕΙΟΥ

Οι γεωλόγοι, μέσα από τη μελέτη των πετρωμάτων, υποστηρίζουν ότι υπήρξε τεράστια ηφαιστειακή δραστηριότητα μεταξύ 63 και 67 εκατομμυρίων χρόνων πριν, κυρίως στο



προσαρμοστούν σε αυτές τις τεράστιες αλλαγές που προκλήθηκαν από την έκρηξη του ηφαιστείου και σταδιακά εξαφανίστηκαν.

οροπέδιο Deccan στη δυτική Ινδία. Αυτό, πάλι, θα είχε προκαλέσει μια τεράστια αλλαγή του κλίματος. Όταν το κλίμα αλλάζει, αλλάζει σημαντικά η βιοποικιλότητα, πράγμα που σημαίνει ότι πιθανόν οι φυτοφάγοι δεινόσαυροι να μην έβρισκαν αρκετά φυτά για να τραφούν και ακολούθως οι σαρκοφάγοι να μην έβρισκαν αρκετό κρέας. Οι δεινόσαυροι δεν κατάφεραν να

Δ. ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ



Είναι πιθανόν μια ασθένεια να διαδόθηκε μέσα στον πληθυσμό των δεινοσαύρων προκαλώντας την εξαφάνισή τους.

Ε. ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΑΛΛΑ ΖΩΑ

Απολιθώματα των μικρών θηλαστικών έχουν βρεθεί με ηλικία 65 εκατομμυρίων χρόνων.



δεινόσαυροι δεν υπήρχαν πλέον.

Είναι πιθανό ότι αυτά τα μικρά ζώα της Κρητιδικής εποχής να άρχισαν να ανταγωνίζονται με τους δεινοσαύρους. Για παράδειγμα, μπορεί να έκλεβαν και να έτρωγαν αυγά δεινοσαύρων. Ωστόσο, κανείς δεν είναι σίγουρος για το αν τα θηλαστικά αυτά προκάλεσαν την εξαφάνιση των δεινοσαύρων ή αν κατάφεραν να επιβιώσουν διότι οι

(* Το υλικό προσαρμόστηκε από την ιστοσελίδα: <http://www.kids-dinosaurs.com/dinosaur-extinction.html>)

Θεωρία που εξετάσαμε:

Υποθέσεις:	Αποδεικτικά στοιχεία:	Η δική μας άποψη:

4. «Μελέτη περίπτωσης: Τα σημερινά πουλιά είναι οι μακρινοί απόγονοι των δεινοσαύρων;»





ΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΩΝ, ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΩΝ

Σκοπός:

Οι μαθητές/τριες να αντιληφθούν ότι η μελέτη των δεινοσαύρων μπορεί να βοηθήσει τους ανθρώπους να κατανοήσουν πώς τα ζώα προσαρμόζονται στο περιβάλλον τους. Συγκεκριμένα, επιδιώκεται όπως οι μαθητές/τριες διαμορφώσουν άποψη και διατυπώσουν επιχειρήματα σχετικά με το κατά πόσον τα σημερινά πουλιά προήλθαν από τους δεινοσαύρους στη βάση της μελέτης πηγών και ευρημάτων.

Επιμέρους στόχοι:

Οι μαθητές/τριες:

-  να αντιληφθούν ότι η μελέτη των δεινοσαύρων μπορεί να αποκαλύψει στοιχεία για το πώς οι οργανισμοί προσαρμόζονται στο περιβάλλον τους,
-  να επιχειρηματολογήσουν σχετικά με το αν τα σημερινά πουλιά προήλθαν από την εξέλιξη των δεινοσαύρων, στηριζόμενοι/ες στη μελέτη των μορφολογικών τους χαρακτηριστικών όπως αποκαλύφθηκαν μέσα από τα απολιθώματα,
-  να αντιληφθούν την αλληλοσύνδεση των ζωντανών οργανισμών, καθώς και ότι οργανισμοί που συναντούμε σήμερα προέκυψαν από την εξέλιξη ειδών που έζησαν στο παρελθόν και εξαφανίστηκαν,
-  να διαμορφώσουν και να εκφράσουν απόψεις για συγκεκριμένα ζητήματα βασιζόμενοι στη μελέτη ποικιλίας πηγών.

Τάξεις που μπορεί να εφαρμοστεί: Ε' - Στ' Δημοτικού

Υλικά/Μέσα: Το κείμενο, οι δηλώσεις και οι εικόνες που παρατίθενται

Περιγραφή:

Τίθεται στους/τις μαθητές/τριες ο προβληματισμός κατά πόσον τα σημερινά πουλιά μπορεί να είναι απόγονοι των δεινοσαύρων. Οι μαθητές/τριες μελετούν το δοσμένο υλικό που επισυνάπτεται στη συνέχεια και στην ολομέλεια της τάξης και εκφράζουν τις απόψεις τους. Συζητείται τι μπορεί να οδήγησε σε κάτι τέτοιο (π.χ. η ανάγκη για προστασία, για εξεύρεση τροφής, για κατοικία πιθανόν να οδήγησαν κάποιους δεινοσαύρους που ζούσαν στην

επιφάνεια του εδάφους να εξελιχθούν, ώστε να μπορούν να επιβιώσουν πάνω στα δέντρα).

Ακολούθως, οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες και μελετούν τις δοσμένες δηλώσεις. Κόβουν τις δηλώσεις σε λωρίδες και τις ομαδοποιούν με τρόπο, ώστε αυτές να στηρίζουν ή όχι συγκεκριμένα επιχειρήματα. Μπορούν να προσθέσουν δικές τους δηλώσεις μέχρι να διαμορφώσουν τη δική τους θεωρία. Τέλος, παρουσιάζουν στην τάξη τη θεωρία που διαμόρφωσαν σχετικά με το ερώτημα.

Διασύνδεση με μαθήματα του Αναλυτικού Προγράμματος:

Ε' – ΣΤ' Δημοτικού

Π.Ε/Ε.Α.Α.

Βιοποικιλότητα

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Είδη ζώων

Εξαφάνιση ειδών

Ταξινόμηση ζωντανών οργανισμών

Εξέλιξη

Υπάρχει σύνδεση μεταξύ των δεινοσαύρων και των σημερινών πουλιών;

Μελετώντας την ερώτηση κατά πόσο τα πουλιά εξελίχθηκαν από τους δεινοσαύρους, η κοινωνία μπορεί να μάθει περισσότερα για το πώς τα ζώα προσαρμόζονται στο περιβάλλον τους.

Διαβάζουμε τις πιο κάτω πληροφορίες:

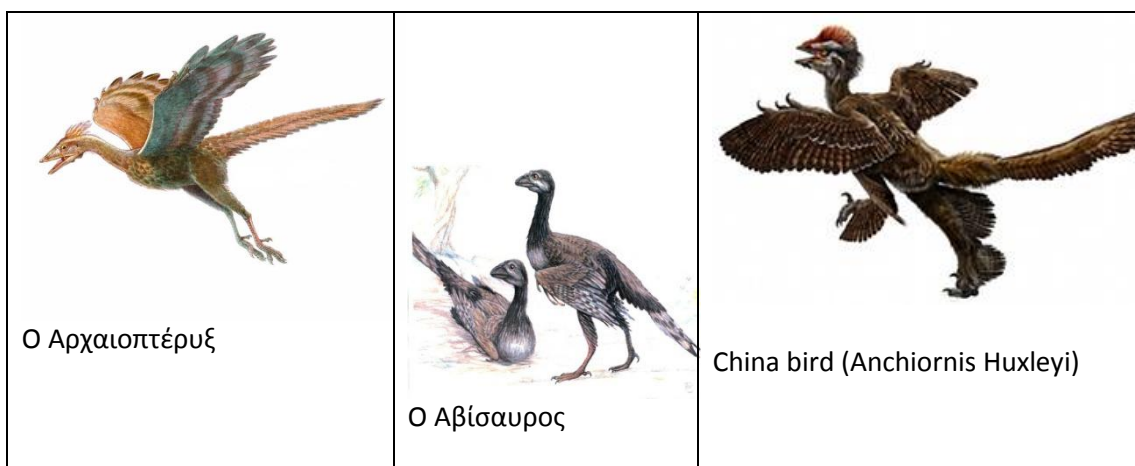
Οι δεινόσαυροι ήταν σπονδυλωτά που γεννούσαν αυγά και ήταν καλυμμένοι από λέπια. Οι περισσότεροι πιστεύεται ότι ήταν ψυχρόαιμα ζώα, παρόλο που κάποιοι επιστήμονες διαφωνούν. Τα σημερινά πουλιά είναι θερμόαιμα σπονδυλωτά που γεννούν αυγά και καλύπτονται με φτερά. Ποια είναι τα κοινά χαρακτηριστικά των δεινοσαύρων με τα πουλιά;

Όταν ανακαλύφθηκε το πρώτο απολιθώμα Αρχαιοπτέρυξ, ο επιστημονικός κόσμος ενθουσιάστηκε. Τα φτερά του ήταν σαν ενός πουλιού αλλά ο σκελετός του ήταν σαν δεινοσαύρου. Είχε μακριά φτερά αλλά δεν είχε οστά στο θώρακα που θα του επέτρεπαν να έχει δυνατούς μυς για το πέταγμά του. Το πιθανότερο είναι ότι ήταν θερμόαιμο ζώο όπως ένα πουλί αλλά είχε δόντια παρόμοια με αυτά των δεινοσαύρων. Έζησε περίπου 160 εκατομμύρια χρόνια πριν. Οι δεινόσαυροι εξελίχθηκαν κατά την Τριαδική περίοδο 160- 195 εκατομμύρια χρόνια πριν.

Είναι άραγε ο αρχαιοπτέρυξ ένας κρίκος που συνδέει τους δεινοσαύρους με τα πτηνά; Μήπως κάποιοι δεινόσαυροι που εφτιαχναν την φωλιά τους στο έδαφος εξελίχθηκαν σε ζώα που ζούσαν πάνω στα δέντρα; Κάποιοι επιστήμονες συμφωνούν και κάποιοι διαφωνούν με μια τέτοια ιδέα.

Όλοι όμως οι επιστήμονες στηρίζουν τις απόψεις τους σε δεδομένα από τα απολιθώματα. Κάθε στοιχείο είναι ένα ακόμα κομμάτι του παζλ!

Πιο κάτω παρουσιάζονται εικόνες των δεινοσαύρων, όπως τους φαντάστηκαν καλλιτέχνες που μελέτησαν τα απολιθώματά τους.



Αναπτύσσουμε τη δική μας θεωρία:

Να εργαστείτε σε ομάδες, για να αναπτύξετε τη δική σας θεωρία που να απαντά στο ερώτημα κατά πόσον τα σημερινά πουλιά προέρχονται από τους δεινοσαύρους. Για να βοηθηθείτε, μπορείτε να κόψετε τις πιο κάτω δηλώσεις σε λωρίδες και να τις ομαδοποιήσετε. Για να διαμορφώσετε την άποψή σας θα πρέπει να λάβετε υπόψη:

- Τα χαρακτηριστικά του σώματος των δεινοσαύρων
- Την ηλικία των απολιθωμάτων
- Τον τόπο στον οποίο βρέθηκαν

Μπορείτε να γράψετε τα δικά σας επιχειρήματα σε λωρίδες και να τα προσθέσετε σε αυτά. Να παρουσιάσετε τη θεωρία σας και να τη στηρίξετε ανάλογα.

Το είδος Αρχαιοπτέρυξ έζησε 160 εκατομμύρια χρόνια πριν.

Στην Κίνα ανακαλύφθηκαν απολιθώματα ενός πουλιού που έζησε 135 εκατομμύρια χρόνια πριν, που ονομάστηκε China bird (Anchiornis Huxleyi).

Το China bird είχε οστά στο θώρακα και αποτυπώματα φτερών στην ουρά του.

Το China bird είχε δάχτυλα και γαμψά νύχια. Θα μπορούσε να πιαστεί από το κλαδί ενός δέντρου.

Τα φτερά του China bird κατέληγαν σε μικρά δάχτυλα και νύχια.

Ο Αρχαιοπτέρυξ είχε επίπεδα νύχια, που σημαίνει ότι ζούσε στο έδαφος.

Είναι πιθανότερο ο Αρχαιοπτέρυξ να ήταν θερμόαιμο ζώο.

Κάποια απομεινάρια απολιθωμάτων φανερώνουν ότι ο αρχαιοπτέρυξ ήταν καλυμμένος με φτερά και είχε μεγάλες, γαμψές πατούσες.

Ο Αβίσαυρος πιστεύεται ότι ήταν ένας δεινόσαυρος που έμοιαζε με πουλί. Έζησε 70-80 εκατομμύρια χρόνια πριν. Είχε πόδια δεινοσαύρου και τα οστά του θώρακά του μπορούσαν να στηρίξουν μυς που τον βοηθούσαν στο πέταγμα.

Στην Μογγολία και στην Ισπανία βρέθηκαν απολιθώματα πουλιών, που κούρνιαζαν, ηλικίας 125 εκατομμυρίων ετών.

5. Ανακαλύπτοντας τους δεινοσαύρους: Εργαζόμαστε με απολιθώματα







ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΩΝ ΣΤΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΩΝ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΜΟΙΩΜΑΤΩΝ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΩΝ


Σκοπός:

Οι μαθητές/τριες να εξοικειωθούν με τη μελέτη των απολιθωμάτων και να διατυπώσουν υποθέσεις σχετικά με σενάρια που εκτυλίχθηκαν στο παρελθόν μέσα από τη μελέτη των απολιθωμάτων αυτών. Επιπρόσθετα, επιδιώκεται όπως οι μαθητές/τριες αντιληφθούν ότι τα απολιθώματα μπορεί να οδηγήσουν σε διαφορετικές καλλιτεχνικές αποτυπώσεις των δεινοσαύρων ως προς τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τους (π.χ. χρώμα, δέρμα, στάση του σώματος) και να δημιουργήσουν τις δικές τους εικόνες δεινοσαύρων, όπως τους φαντάζονται με βάση απολιθώματα οστών.

Επιμέρους στόχοι:

Οι μαθητές/τριες:

-  να αντιληφθούν ότι η μελέτη των απολιθωμάτων των δεινοσαύρων μπορεί να αποκαλύψει στοιχεία σχετικά με την εμφάνιση και με τον τρόπο ζωής τους,
-  περιγράψουν πώς συγκεκριμένα στοιχεία (π.χ. απολιθώματα πελμάτων, ίχνη) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να περιγράψουν την εξωτερική εμφάνιση και τη συμπεριφορά ενός δεινοσαύρου,
-  διατυπώσουν υποθέσεις σχετικά με σενάρια που μπορεί να εκτυλίχθηκαν στο παρελθόν μέσω της μελέτης απολιθωμάτων από τα πέλματα των δεινοσαύρων,
-  αναπτύξουν δεξιότητες επικοινωνίας και να στηρίξουν τις απόψεις τους σε επιχειρήματα,
-  κατανοήσουν ότι η μελέτη των απολιθωμάτων μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετικές υποθέσεις ως προς τον τρόπο ζωής των δεινοσαύρων αλλά και ως προς την εξωτερική τους εμφάνιση και να αντιληφθούν ότι οι εναλλακτικές επεξηγήσεις των απολιθωμάτων είναι αποδεκτές από τους επιστήμονες όταν στηρίζονται επαρκώς σε δεδομένα,
-  να φτιάξουν εικόνες δεινοσαύρων, όπως τους φαντάζονται, με βάση απολιθώματα που ανακαλύπτονται,

 να κατασκευάσουν ομοιώματα απολιθωμάτων.

Τάξεις που μπορεί να εφαρμοστεί: Α΄ - Στ΄ Δημοτικού

Υλικά/Μέσα:

- Οι εικόνες που παρατίθενται (Εικόνα 1-4)
- Αντικείμενα σχετικά με τη φροντίδα του βρέφους (μπιμπερό, πιπίλα, πάνα, σκουφάκι, ένα σετ από βρεφικά ρούχα, ένα ζευγάρι παιδικά παπουτσάκια, κ.λπ.)
- Εικόνες με απολιθώματα
- Χαρτόνια κομμένα σε καρτέλες
- Διαδίκτυο
- Αντικείμενα από τα οποία μπορούν να κατασκευάσουν απολιθώματα (π.χ. σπόροι, κουκουάρια, φύλλα, οστά κότας)
- Πλαστελίνη

Περιγραφή:

Διατυπώνεται το ερώτημα «Πώς γνωρίζουμε πώς έμοιαζαν και πώς ζούσαν οι δεινόσαυροι;». Τα παιδιά λένε τις σκέψεις τους, παρουσιάζουν το βίντεο από το σύνδεσμο <https://www.youtube.com/watch?v=dIAZ5S7vkZw> και καταγράφουν σε καρτέλες λέξεις σχετικές με το βίντεο (μία λέξη σε κάθε καρτέλα). Ανακοινώνουν τις λέξεις και τις κολλούν στον πίνακα. Μέσα από σχολιασμό και συζήτηση διασυνδέουν τις λέξεις με τα απολιθώματα. Παράλληλα, συζητούν για την έννοια του παλαιοντολόγου και το έργο του, ώστε να αντιληφθούν ότι ο παλαιοντολόγος βασίζει τις θεωρίες του σε ό,τι οι δεινόσαυροι άφησαν στο πέρασμά τους, στα απολιθώματά τους.

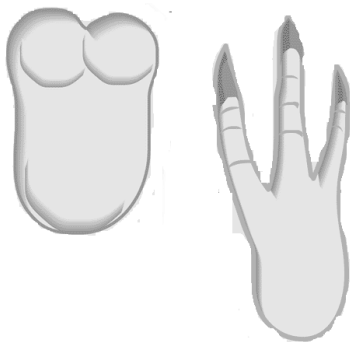
Επιπλέον, ο/η εκπαιδευτικός προβληματίζει τους/τις μαθητές/τριες σε σχέση με το πιο κάτω ερώτημα: «μόνο τα οστά είναι απολιθώματα;», «ποια άλλα απολιθώματα δεινοσαύρων θα μπορούσαν να ανακαλύψουν οι παλαιοντολόγοι;». Δίδεται ένας φάκελος με εικόνες και λεζάντες και οι μαθητές/τριες καλούνται να τις αντιστοιχίσουν. Μέσα από την αντιστοίχιση, μπορούν να διατυπώσουν τον ορισμό του απολιθώματος.

Ακολούθως, οι μαθητές/τριες, όπως και οι επιστήμονες, χρησιμοποιούν στοιχεία που άφησαν πίσω τους οι δεινόσαυροι και αναλαμβάνοντας ρόλο παλαιοντολόγου κάνουν τις δικές τους υποθέσεις για τη ζωή των δεινοσαύρων.

Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ζευγάρια και δίδεται η Εικόνα 1 που απεικονίζει αποτυπώματα από τις πατούσες των δεινοσαύρων. Οι μαθητές/τριες καλούνται να διατυπώσουν τις απόψεις τους σχετικά με τον δεινόσαυρο στον οποίο ανήκουν (π.χ. αν

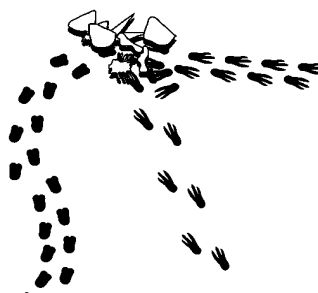
ήταν ζώο-κυνηγός ή αν ήταν φυτοφάγο, αν ήταν μεγάλος ή μικρός, αν μπορούσε να σκαρφαλώσει, αν μοιάζουν τα αποτυπώματα με αποτυπώματα σημερινών ζώων, κ.λπ.). Οι απόψεις των μαθητών/τριών παρουσιάζονται στην ολομέλεια της τάξης. Είναι σημαντικό οι απόψεις τους να αιτιολογούνται.

Εικόνα 1:



Παρουσιάζεται στους/τις μαθητές/τριες η Εικόνα 2. Η εικόνα παρουσιάζει ίχνη από πέλματα δεινοσαύρων, τα οποία έχουν περάσει μέσα από τη διαδικασία της απολίθωσης. Οι μαθητές/τριες καλούνται να δημιουργήσουν ένα σενάριο ως προς το τι μπορεί να έγινε για να δικαιολογήσουν γιατί τα ίχνη ακολουθούν την πορεία που παρατηρείται στην Εικόνα 2. Ενδεικτικά, οι μαθητές/τριες αναμένεται να υποθέσουν πως τα πέλματα ανήκουν σε δύο διαφορετικούς δεινοσαύρους, έναν σαρκοφάγο (του οποίου το πέλμα παρουσιάζει δάχτυλα και γαμψά νύχια) και έναν φυτοφάγο (του οποίου το πέλμα δεν παρουσιάζει μορφολογικά χαρακτηριστικά που φανερώνουν ότι κυνηγούσε). Αναμένεται, επίσης, να υποθέσουν ότι πιθανόν ο σαρκοφάγος δεινόσαυρος να κυνήγησε και να έφαγε τον φυτοφάγο δεινόσαυρο, από τον οποίο οι επιστήμονες βρήκαν απολιθωμένα οστά, όπως φαίνεται στην εικόνα. Οι μαθητές/τριες αναμένεται να στηρίξουν τις υποθέσεις τους στη βάση της μελέτης των αποτυπωμάτων της Εικόνας 2, όπως είναι η μορφή των πελμάτων, η κατεύθυνσή τους, κ.λπ.

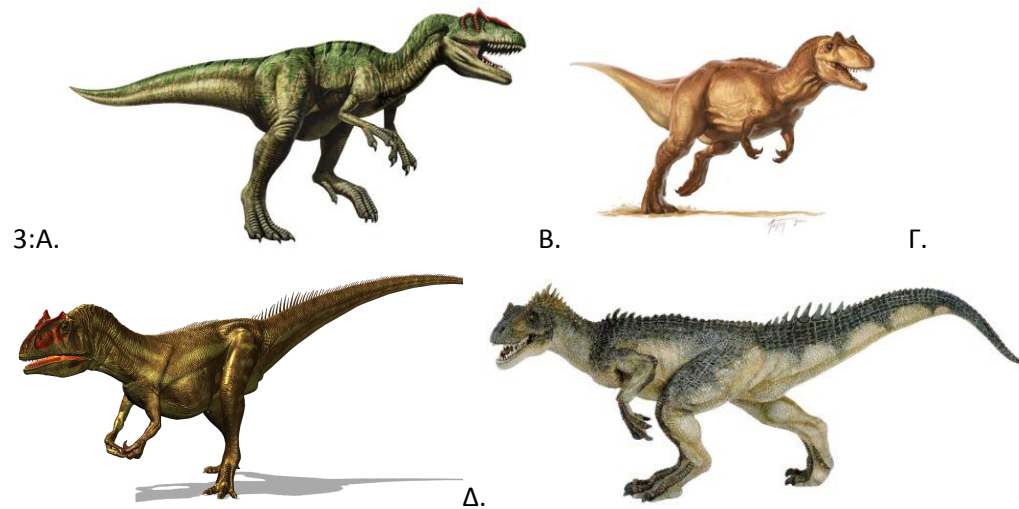
Εικόνα 2:



Οι μαθητές/τριες παρουσιάζουν τα σενάρια που δημιούργησαν στην ολομέλεια της τάξης, βάση των στοιχείων που παρατηρούν στην εικόνα. Μέσα από τη συζήτηση, γίνεται σαφές στους/τις μαθήτριες ότι με βάση τα στοιχεία που άφησαν πίσω τους οι δεινόσαυροι μπορούμε να αναπτύξουμε διαφορετικές θεωρίες, οι οποίες ωστόσο είναι αποδεκτές όταν στηρίζονται επαρκώς στα τεκμήρια που μελετούμε.

Οι μαθητές/τριες παρατηρούν την Εικόνα 3, στην οποία παρουσιάζονται εικόνες του Αλλοσαύρου, όπως τον σχεδίασαν καλλιτέχνες με βάση απολιθώματα που βρέθηκαν. Σχολιάζονται διαφορές και ομοιότητες ως προς διάφορα μορφολογικά, όπως είναι το χρώμα, το πρόσωπο, η ουρά, η στάση του σώματος και τα άκρα.

Εικόνα



* Πηγές από τις οποίες αντλήθηκαν οι εικόνες Αλλοσαύρου:

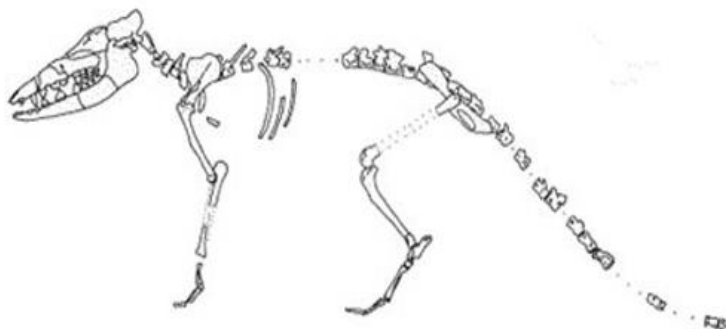
Εικόνα A: [www.livescience.com/24815-allosaurus.html, Καλλιτέχνης: Jean-Michel Girard]

Εικόνα B: [www.dinosauriaonline.com/Allosaurus.html]

Εικόνα Γ: [BBC Earth: Walking with dinosaurs dinosaurs.ff0000.com/dinosaurs/catalogue]

Οι μαθητές/τριες καλούνται να δημιουργήσουν τον δικό τους δεινόσαυρο με βάση το περίγραμμα που δίνεται στην Εικόνα 4.

Εικόνα 4:



Οι μαθητές/τριες παρουσιάζουν τις εικόνες τους στην ολομέλεια.

Ακολούθως, οι μαθητές/τριες καλούνται να ταξιδέψουν με τη φαντασία τους κάποια εκατομμύρια χρόνια στο μέλλον, όταν οι άνθρωποι ή κάποια άλλα έξυπνα όντα που θα ζουν τότε στη Γη θα ανακαλύπτουν αποτυπώματα από τη δική μας εποχή. Οι μαθητές/τριες καλούνται να φτιάξουν ομοιώματα απολιθωμάτων που προέρχονται από αντικείμενα της σημερινής εποχής. Με τη χρήση υλικών (π.χ. κουκουνάρια, σπόροι, φύλλα, καθαρά οστά κοτόπουλου), οι μαθητές/τριες φτιάχνουν αποτυπώματα από πλαστελίνη, εκθέτουν και παρουσιάζουν τα απολιθώματά τους.

Διασύνδεση με μαθήματα του Αναλυτικού Προγράμματος:

Ε' – ΣΤ' Δημοτικού

Π.Ε/Ε.Α.Α.

Βιοποικιλότητα

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Είδη ζώων

Εξαφάνιση ειδών

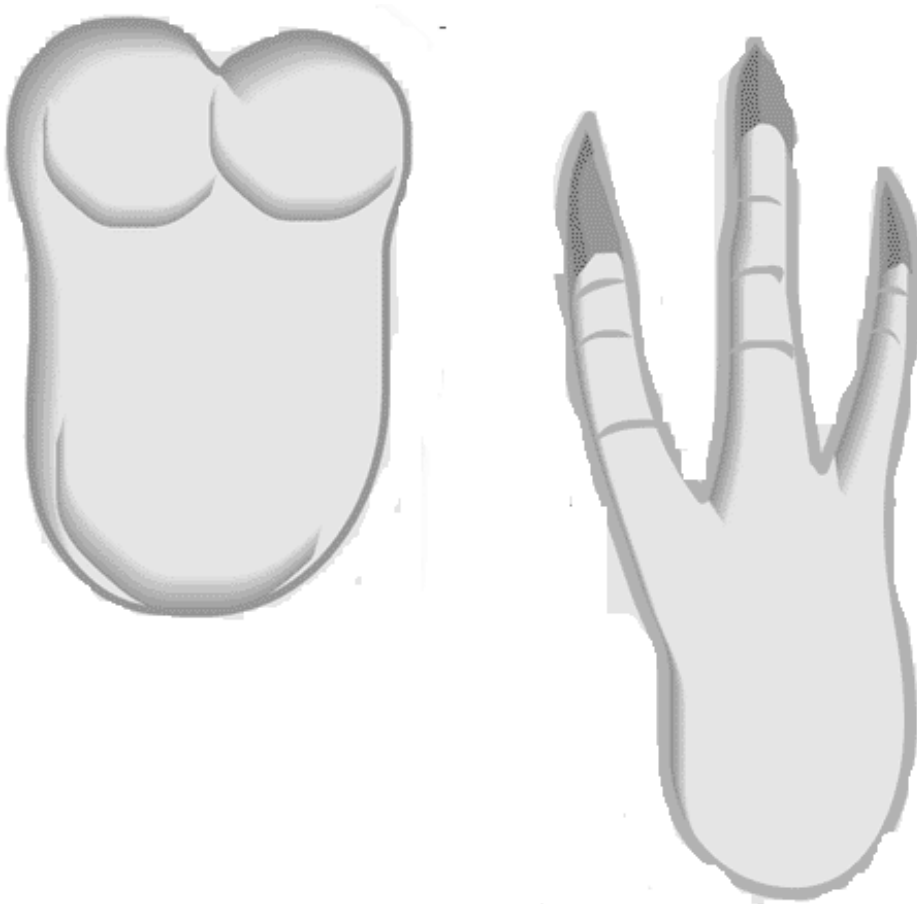
Ταξινόμηση ζωντανών οργανισμών

Εξέλιξη

Α' - Στ' Δημοτικού

ΕΙΚΑΣΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

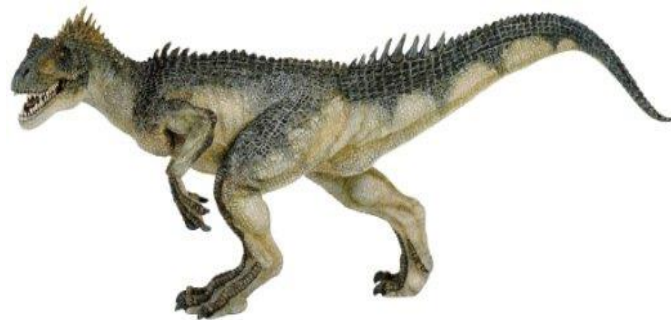
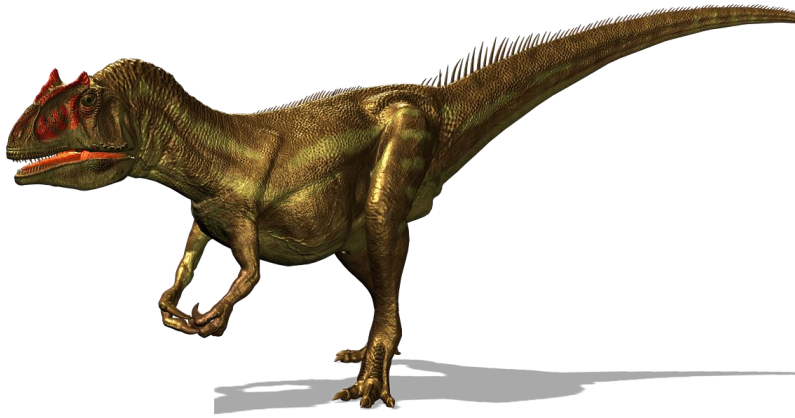
Εικόνα 1:



Εικόνα 2:

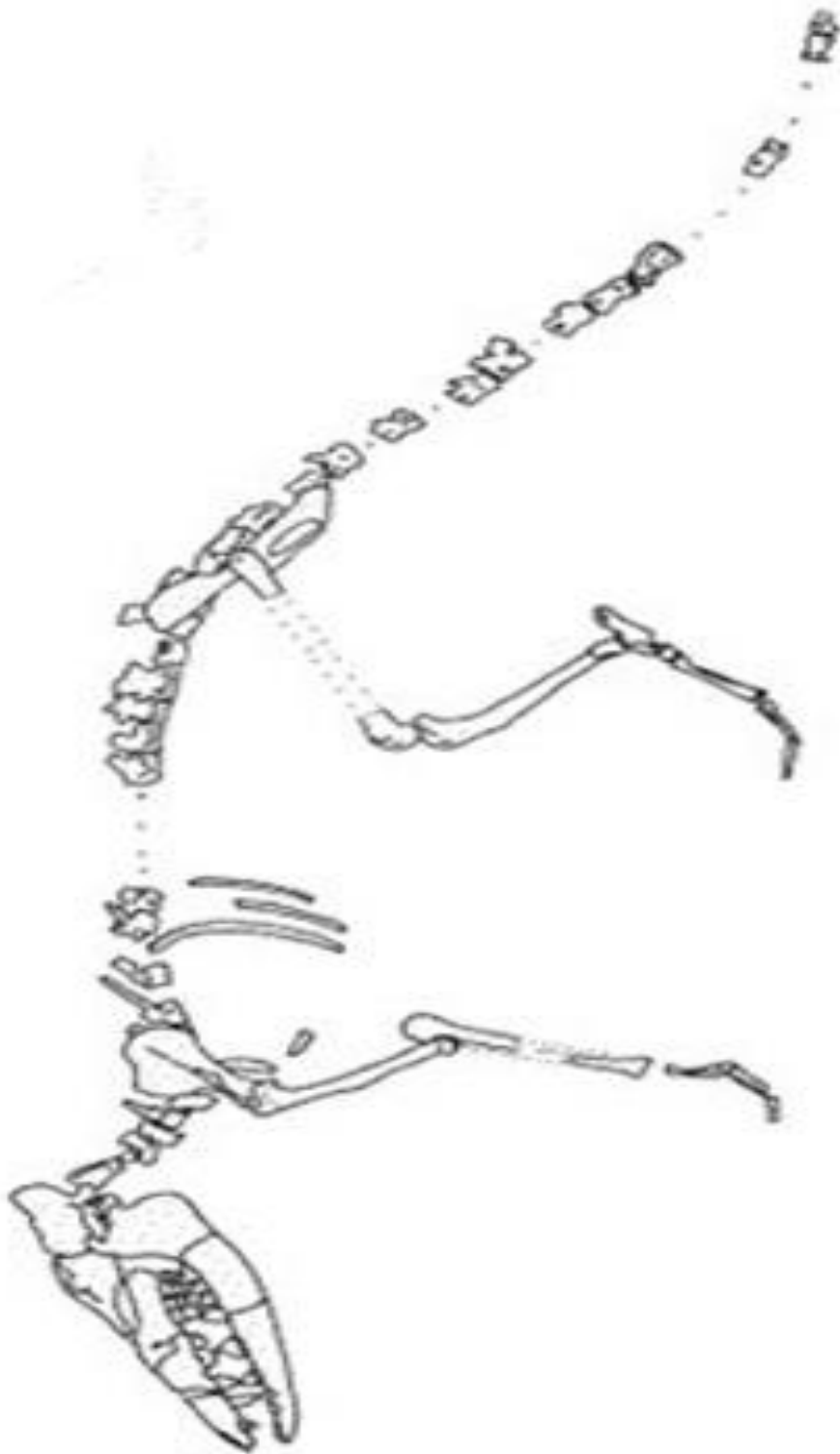


Εικόνα 3: Πώς έμοιαζε ο Αλλόσαυρος;



Εικόνα 4:

Εικόνες με απολιθώματα

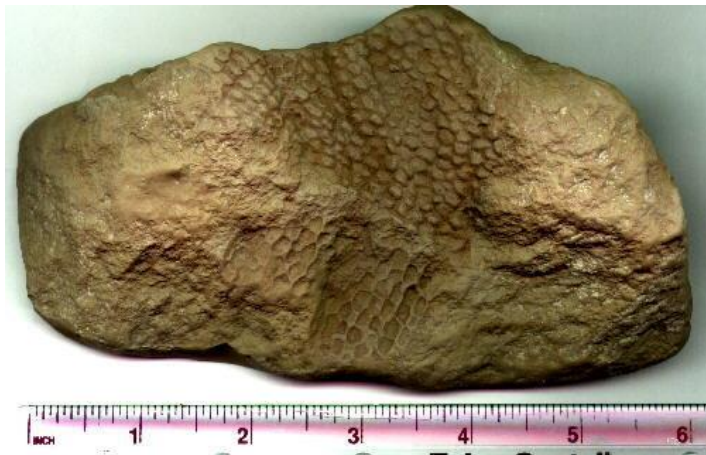




ΑΥΓΑ



ΔΟΝΤΙΑ



ΔΕΡΜΑ



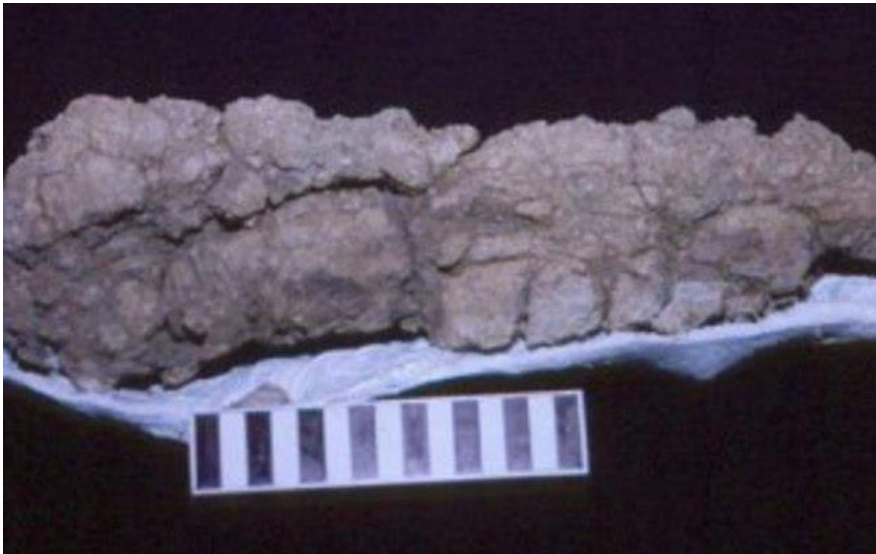
ΙΧΝΗ ΑΠΟ ΠΕΛΜΑ



ΦΩΛΙΑ ΚΑΙ ΕΜΒΡΥΑ



NYXIA























ΠΕΡΙΤΤΩΜΑΤΑ ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΟΥ

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ
















Σημείωση: Οι ιστοσελίδες που παρατίθενται αποτελούν χρήσιμο ενημερωτικό και εκπαιδευτικό υλικό για το θέμα των δεινοσαύρων, το οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί ανάλογα από τον/την εκπαιδευτικό.

Διευκρινίζεται ότι η πλειονότητα των ιστοσελίδων είναι στην αγγλική γλώσσα. Παρόλα ταύτα όμως, πολλές από αυτές και ιδιαίτερα τα παιχνίδια μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα από τους/τις μαθητές/τριες λόγω του διαδραστικού τους χαρακτήρα.










1. ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΑ ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΩΝ

-  <http://www.ucmp.berkeley.edu/education/explorations/tours/fossil/5to8/Intro.html>
-  <http://www.whatisafossil.net/>
-  <http://www.zoomdinosaurs.com/subjects/dinosaurs/dinofossils/Fossiltypes.html>
-  <http://paleobiology.si.edu/fossilLab/faq.html>
-  <http://www.amnh.org/exhibitions/dinosaurs-ancient-fossils-new-discoveries/trackways/who-was-that-dinosaur>
-  http://www.dinosaurisle.com/edu_fossil_guide.aspx
-  <http://www.unmuseum.org/fossil.htm>
-  <http://www.sheppardsoftware.com/scienceforkids/dinosaurs/fossils.htm>
-  <http://www.icr.org/article/dinosaurs-vs-birds-fossils-dont-lie/>
-  <http://australianmuseum.net.au/dating-dinosaurs-and-other-fossils>
-  http://www.fossilmuseum.net/Fossil_Galleries/Dinosaurs.htm
-  <http://www.kidsdinos.com/palaeontology-what-are-fossils.php>
-  http://www.setterfield.org/NHCS/fossils/Fossils_and_Dinosaurs.html
-  <http://www.nhm.ac.uk/discover/studying-stegosaurus-skeleton.html>
-  <http://www.nhm.ac.uk/discover/putting-the-skin-on-stegosaurus.html>
-  <http://www.mnh.si.edu/exhibits/backyard-dinosaurs/faq.cfm>
-  <http://www.amnh.org/explore/science-topics/dinosaur-discoveries>
-  <https://www.youtube.com/watch?v=3EaL8y-mVT0>
-  <http://playingwithgeologicaltime.weebly.com/betaalphasiigmaiotakappaepsilonsigmaf-epsilonnunuomicroniotaepsilonsigmaf.html> (ελληνικά)
-  <http://www.qeodifhs.com/fossils.html> (ελληνικά)

2. ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΟΙ

-  <http://www.zoomdinosaurs.com/subjects/dinosaurs/allabout/>
-  <http://australianmuseum.net.au/dinosaurs-and-their-relatives>
-  <http://www.sciencekids.co.nz/sciencefacts/dinosaurs/types.html>
-  <http://www.nhm.ac.uk/discover/putting-the-skin-on-stegosaurus.html>
-  <http://www.sheppardsoftware.com/scienceforkids/dinosaurs/dinosaurs.htm>
-  <http://www.mnh.si.edu/exhibits/backyard-dinosaurs/faq.cfm>
-  <http://www.ucmp.berkeley.edu/diapsids/dinosaur.html>
-  <http://www.dkfindout.com/uk/dinosaurs-and-prehistoric-life/dinosaurs/>
-  <http://www.dinosaurfact.net/>
-  <http://www.dinosaurisle.com/dinosaurs.aspx>
-  <http://www.unmuseum.org/dinosaf.htm>
-  <http://www.dinodatabase.com/>
-  <http://www.amnh.org/explore/science-topics/dinosaur-discoveries>
-  <http://www.sheppardsoftware.com/scienceforkids/dinosaurs/timeline.htm>
-  <http://www.geodifhs.com/apps/search?q=%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CF%83%CE%B1%CF%85%CF%81%CE%BF%CE%B9> (ελληνικά)

3. ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

-  <http://playingwithgeologicaltime.weebly.com/deltaiotaalphasigmakappaepsilondeltaalphasigmaeta.html> (ελληνικά)
-  <http://www.sheppardsoftware.com/scienceforkids/dinosaurs/games.htm>
-  <http://www.scholastic.com/play/preDig.htm>
-  <http://interactivesites.weebly.com/dinosaurs.html>
-  <http://www.dinosaurcove.co.uk/fossilhunter.html>
-  <http://www.goopla.net/dinosaur-hunt.html>
-  <http://www.wonderville.ca/asset/fossil-fabricator>
-  <http://www.amnh.org/explore/science-topics/dinosaur-discoveries>
-  <http://www.amnh.org/explore/ology/paleontology>

4. ΝΤΟΚΙΜΑΝΤΕΡ

✿ http://greekdocumentaries1.blogspot.com.cy/2012/06/bbc_3942.html

Ντοκιμαντέρ BBC: «Ακολουθώντας τους Δεινοσαύρους»

Γλώσσα: Ελληνική / Υπότιτλοι: Ελληνικοί