

Προετοιμασία διεξαγωγή και αξιολόγηση της διδασκαλίας, **ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Δρ. Κ. Αποστολόπουλος
Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04
Δ.Δ.Ε. Β' Αθήνας
2 Απριλίου 2013

Σχέδιο μαθήματος στο «Έργο δύναμης και ενέργεια»

- ▶ Φυσική Β' Γυμνασίου,
- ▶ Κεφάλαιο 5, ενότητα 5.1.

Προαπαιτούμενες γνώσεις.

- ▶ Θέση, Μετατόπιση
- ▶ Κίνηση, ταχύτητα
- ▶ Δύναμη
- ▶ Νόμοι του Newton

Συνήθεις παρανοήσεις – Συγχύσεις εννοιών

Για την ενέργεια:

- ▶ Συγχέεται με την δύναμη
- ▶ Συγχέεται με την κίνηση
- ▶ Χάνεται όταν ένα σώμα σταματά να κινείται
- ▶ Ρέει, ή είναι ένα συστατικό ή προϊόν

Για το έργο:

- ▶ Το έργο είναι ενέργεια.
- ▶ Το σώμα έχει έργο.
- ▶ Όταν κρατώ ακίνητο ένα αντικείμενο, παράγω έργο γιατί κουράζομαι.
- ▶ Το έργο είναι διανυσματικό μέγεθος.

Διερεύνηση των ιδεών των μαθητών

1. Η λέξη «ενέργεια» είναι κάτι που σίγουρα έχεις ακούσει σε πολλές καθημερινές συζητήσεις. Τι νομίζεις ότι σημαίνει η λέξη «ενέργεια»;
2. Γράψε δύο προτάσεις που να περιέχουν τη λέξη «ενέργεια».
3. Η λέξη «έργο» είναι κάτι που σίγουρα έχεις ακούσει σε πολλές καθημερινές συζητήσεις. Τι νομίζεις ότι σημαίνει η λέξη «έργο»;
4. Γράψε δύο προτάσεις που να περιέχουν τη λέξη «έργο».

Διδακτικοί στόχοι

- ▶ Να γνωρίζουν ότι η ενέργεια συναντάται σε διάφορες μορφές και ότι είναι ένα μέγεθος που διατηρείται.
- ▶ Να διατυπώνουν τον ορισμό του έργου και να προσδιορίζουν τις προϋποθέσεις κάτω από τις οποίες μια δύναμη παράγει έργο.
- ▶ Να υπολογίζουν το έργο δύναμης σε απλές περιπτώσεις (έργο της συνιστώσας του βάρους σε κεκλιμένο επίπεδο, σταθερής δύναμης σε ευθύγραμμη κίνηση).
- ▶ Να κατανοήσουν ότι το έργο εκφράζει την μεταφορά ενέργειας.
- ▶ Να προσδιορίζουν το έργο μιας δύναμης σε διαφορετική κατεύθυνση από τη μετατόπιση του σώματος.

Φάση Προσανατολισμού (5 ')

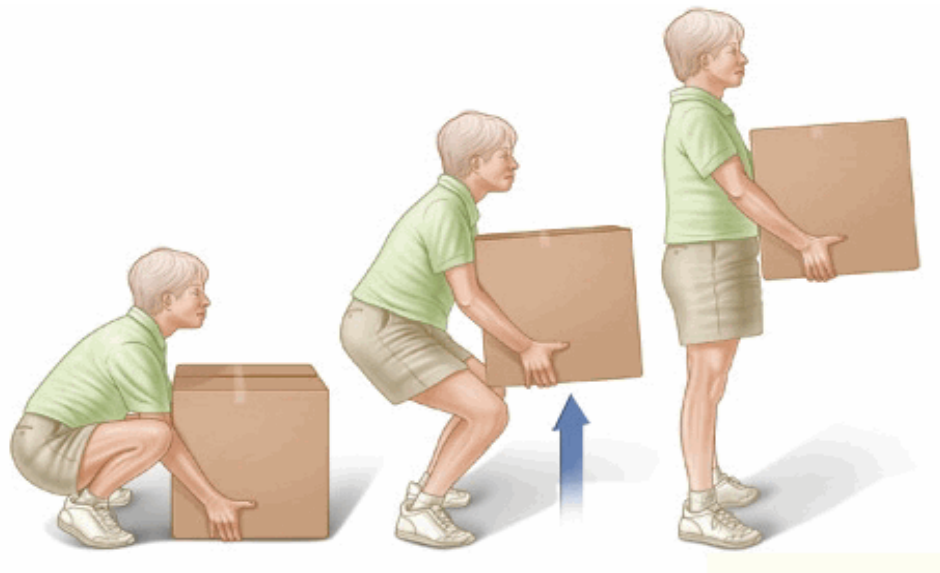
- ▶ Τι είναι αυτό που κάνει την κινούμενη σφαίρα να θρυμματίσει το μήλο (**video**);



- ▶ Τι είναι αυτό που κάνει τον κεραυνό να βάζει φωτιά στο δέντρο στο οποίο πέφτει;



- ▶ Γιατί οι ακτίνες του ήλιου μας ζεσταίνουν;
- ▶ Γιατί ο φακός παράγει φως;
- ▶ Τι είναι αυτό που κάνει το παιδί να σηκώσει το κιβώτιο;



- ▶ Τι κάνει τον ποδηλάτη, μολονότι δύσκολο, να ανέβει το ύψωμα; Γιατί το κατέβασμα είναι εύκολο;



Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Φάση επεξεργασίας (35 ')

- ▶ 1α) Ο ορισμός της ενέργειας είναι ιδιαίτερα δύσκολος. Είναι πιο καλύτερα να προσεγγίσουμε την έννοια της ενέργειας με βάση φαινόμενα (και τα αποτελέσματά τους), όπως:
 - ▶ Ταχέως κινούμενη σφαίρα που κτυπάει ένα μήλο.
 - ▶ Οι ακτίνες του ήλιου που θερμαίνουν το νερό σε έναν ηλιακό θερμοσίφωνα.
 - ▶ Σφυρί που καρφώνει ένα καρφί στον τοίχο.
 - ▶ Ανεμιστήρας που δημιουργεί ρεύμα αέρα.

- ▶ Σε όλες της περιπτώσεις η ενέργεια μεταφέρεται από το ένα σώμα στο άλλο (από τη σφαίρα στο μήλο, από τον ήλιο στο νερό του θερμοσίφωνα, από το σφυρί στο καρφί και το ξύλο, από το ηλεκτρικό κύκλωμα στον έλικα και στον αέρα).
- ▶ Ας δούμε και το παράδειγμα του ποδηλάτη. Η χημική ενέργεια από τους μυς τον ανέβασε στην κορυφή του λόφου. Αυτή η ενέργεια δεν χάθηκε αλλά μετατράπηκε σε ενέργεια λόγω της θέσης του (στην κορυφή υψώματος). Στη συνέχεια, η ενέργεια αυτή μετατρέπεται σε ενέργεια κίνησης και κατεβαίνει το ύψωμα με αυξανόμενη ταχύτητα.

Συνοψίζοντας,

i) η ενέργεια είναι μια οντότητα που μεταφέρεται από το ένα σώμα στο άλλο ή μετατρέπεται από τη μία μορφή στην άλλη (φωτεινή, θερμική, ηλεκτρική χημική, κινητική, δυναμική κ.ά.) και προκαλεί μεταβολές .

ii) κατά τις μετατροπές της η συνολική ποσότητα ενέργειας διατηρείται.

Έργο δύναμης

1 β) Πώς μετράμε την ποσότητα της ενέργειας που μετατρέπεται από τη μία μορφή στην άλλη;

Χρησιμοποιούμε ένα νέο μέγεθος που το ονομάζουμε έργο ή καλύτερα έργο δύναμης.

Συζητήστε σε ομάδες και απαντήστε στα 4 ερωτήματα του φύλλου εργασίας.

- ▶ 1) Πότε κουραζόμαστε περισσότερο όταν σπρώχνουμε ένα κιβώτιο, με σταθερή ταχύτητα, κατά 1 m ή κατά 2 m;
-

- ▶ 2) Πότε κουραζόμαστε περισσότερο όταν σπρώχνουμε ένα κιβώτιο, με σταθερή ταχύτητα, κατά 1 m και αυτό έχει μάζα 100 kg ή μάζας 200 kg;

☛ Υπόδειξη: Η δύναμη που ασκούμε είναι ίση με τη Τριβή ολισθήσεως ($T = \mu \cdot N$)

.....

- ▶ 3) Πότε κουραζόμαστε περισσότερο όταν σπρώχνουμε ένα κιβώτιο μάζας 100 kg κατά 1 m και αυτό έχει σχήμα κυβικό ή σχήμα κυλινδρικό;

.....

- 4) Με βάση τις απαντήσεις σας στις προηγούμενες ερωτήσεις να εκτιμήσετε ποιοι από τους παράγοντες (α) Μετατόπιση, (β) Ασκούμενη δύναμη και (γ) Σχήμα αντικειμένου προσδιορίζουν το παραγόμενο έργο;

.....

5) Ποιος από τους παρακάτω τύπους υπολογισμού του έργου σας φαίνεται σωστότερος:

α)
$$\text{Έργο} = \frac{\text{Δυναμη}}{\text{Μετατοπιση}}$$

β)
$$\text{Έργο} = \frac{\text{Δυναμη}}{\text{Μετατοπιση}} \cdot \text{Θερμοκρασια σώματος}$$

γ)
$$\text{Έργο} = \text{Δυναμη} \cdot \text{Μετατοπιση}$$

δ)
$$\text{Έργο} = \frac{\text{Δυναμη} \cdot \text{Μετατοπιση} \cdot \text{Θερμοκρασια σώματος}}{\text{Επιφανεια επαφης με το εδαφος}}$$

- ▶ **Επισημαίνεται** ότι η κούραση που νοιώθουμε όταν καταβάλλουμε προσπάθεια δεν είναι πάντα ενδεικτική του παραγόμενου έργου.

- ▶ 1γ) Με βάση τις απαντήσεις των ομάδων γράφουμε στον πίνακα ορισμό και τύπο:
- ▶ Μια δύναμη παράγει έργο όταν μετακινεί το σημείο εφαρμογής της κατά την διεύθυνση της.
- ▶ Έργο σταθερής δύναμης W που μετακινεί το σημείο εφαρμογής της κατά την διεύθυνσή της, ορίζεται το γινόμενο της F επί τη μετατόπιση X του σημείου εφαρμογής της.

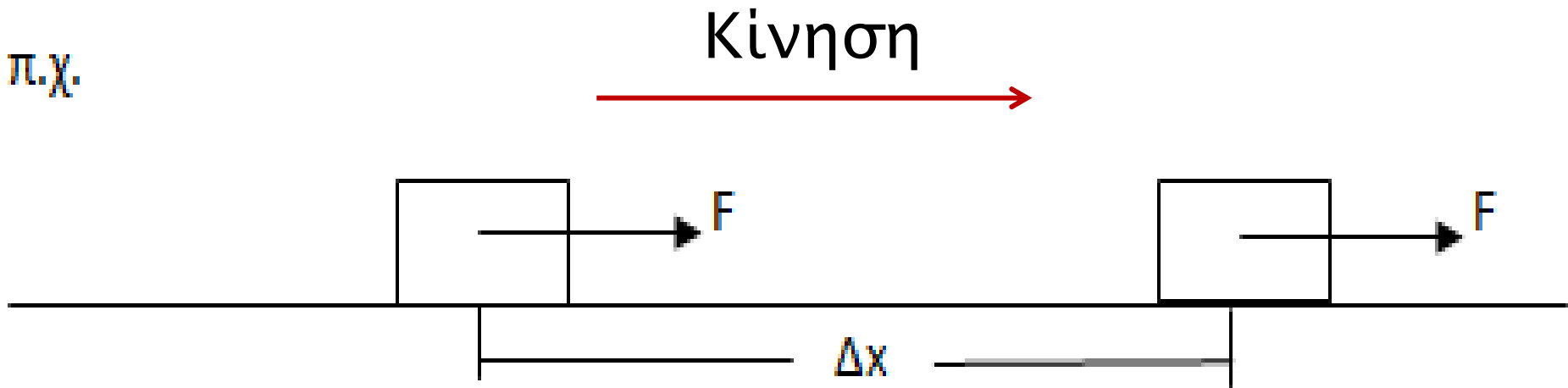
$$W = F \cdot \Delta x$$

- ▶ Το έργο W είναι μονόμετρο μέγεθος, και έχει μονάδες $N \cdot m$ ή J ($1 J = 1 N \cdot 1 m$)

Παραδείγματα

1δ) Όταν η δύναμη έχει τη φορά της κίνησης του σώματος, τότε το έργο της είναι θετικό ή παραγόμενο.

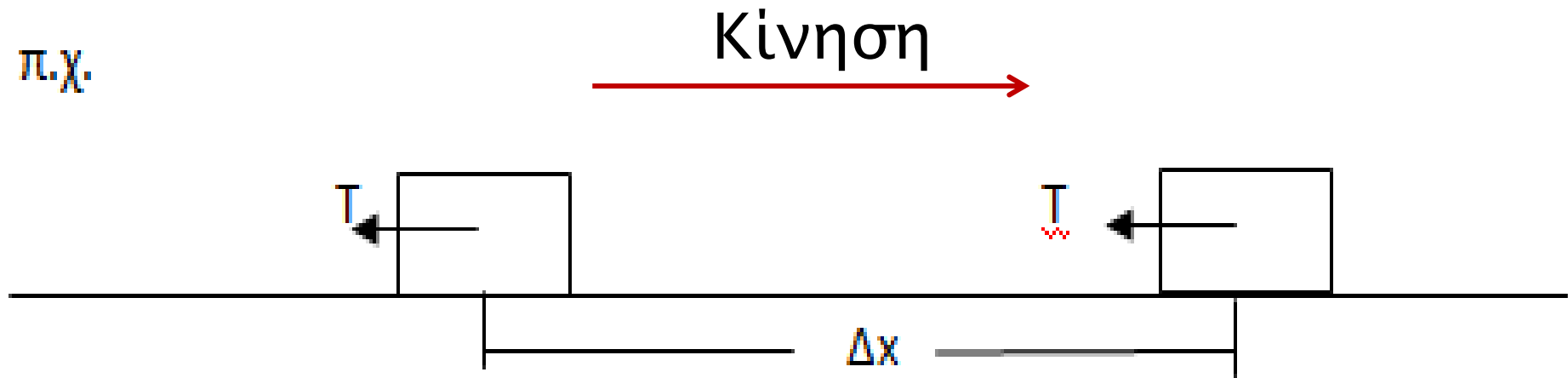
π.χ.



$$W = F \cdot \Delta x$$

Όταν η δύναμη έχει αντίθετη φορά από αυτή της κίνησης του σώματος, τότε το έργο της είναι αρνητικό ή καταναλισκόμενο.

π.χ.



$$W_T = -T \cdot \Delta x$$

Τι εκφράζει το έργο μιας δύναμης;

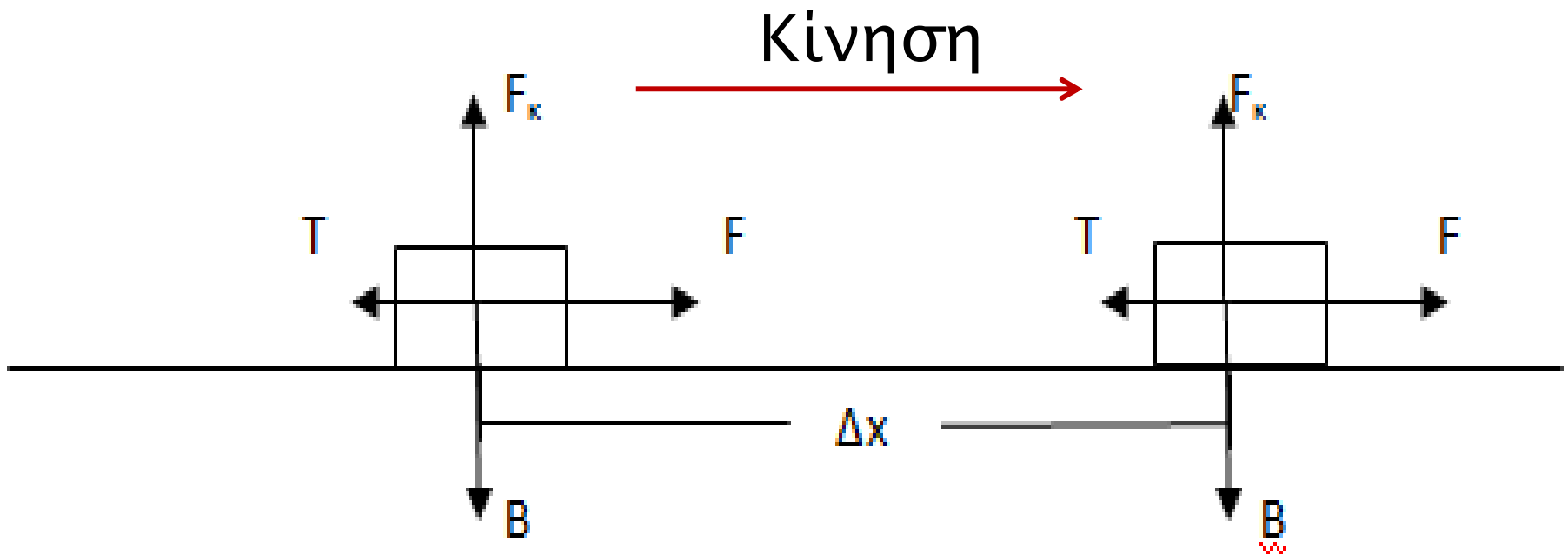
- ▶ Αν το έργο μιας δύναμης είναι θετικό εκφράζει την ενέργεια που δίνεται, μέσω της δύναμης, στο σώμα.
- ▶ Αν το έργο της δύναμης είναι αρνητικό εκφράζει την ενέργεια που αφαιρείται, μέσω της δύναμης, από το σώμα.

Το έργο της Τριβής

- ▶ Το έργο της τριβής εκφράζει την ενέργεια που αφαιρείται, μέσω της δύναμης της τριβής, από το σώμα.
- ☛ Το έργο της τριβής γίνεται θερμότητα.

Μια δύναμη δεν παράγει έργο όταν

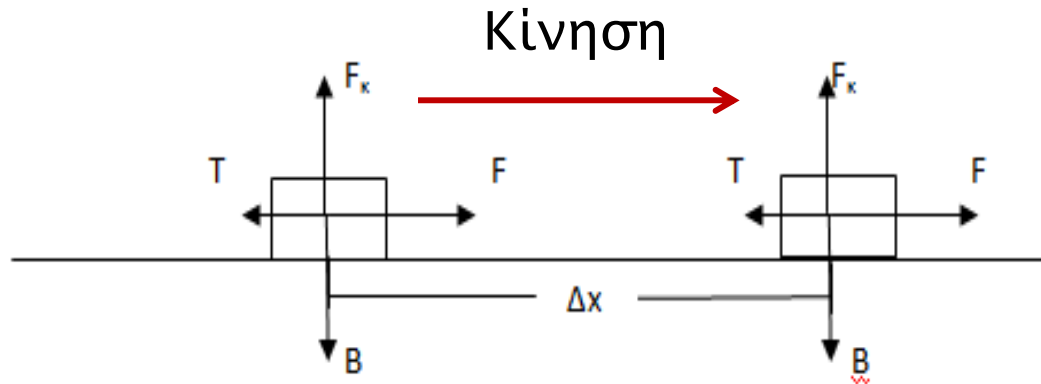
- α) δεν μετακινεί το σημείο εφαρμογής της ή
- β) όταν το σώμα κινείται σε διεύθυνση κάθετη προς την διεύθυνσή της δύναμης.



Το βάρος B και η F_k δεν παράγουν έργο.

Εφαρμογή

Σε σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη $F=20\text{ N}$ η οποία το μετακινεί οριζόντια κατά $\Delta x = 5\text{ m}$.



- α) Πόσο έργο παράγει η δύναμη F ;
- β) Αν η δύναμη της τριβής είναι $T= 5\text{ N}$ πόσο είναι το έργο της;
- γ) Πόσο έργο παράγουν οι δυνάμεις B, F_k ;

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- ▶ Μια δύναμη παράγει έργο όταν μετακινεί το σημείο εφαρμογής της κατά την διεύθυνση της.
- ▶ Όταν μετακινεί το σημείο εφαρμογής της κατά τη φορά της το έργο δύναμης χαρακτηρίζεται ως θετικό ή παραγόμενο και όταν το μετακινεί αντίθετα από τη φορά της αρνητικό ή καταναλισκόμενο.
- ▶ Τύπος υπολογισμού έργου σταθερής δύναμης:

$$W=F.X$$

- ▶ Μια δύναμη δεν παράγει έργο όταν δεν μετακινείται το σημείο εφαρμογής της (το σώμα μπορεί να είναι ακίνητο ή να κινείται κάθετα στη διεύθυνση της συγκεκριμένης δύναμης)
- ▶ Το έργο είναι μονόμετρο μέγεθος με μονάδες $1 \text{ joule} = 1 \text{ Newton} \cdot 1 \text{ m}$
- ▶ Το έργο εκφράζει την ενέργεια που ανταλλάσσεται .

Αξιολόγηση διδασκαλίας (10)

- 1) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις ως Σ ή Λ:
- ▶ Η ενέργεια εμφανίζεται σε διάφορες μορφές.
 - ▶ Μπαλάκι του τένις πέφτει στο έδαφος αναπηδά για λίγο και ηρεμεί. Η ενέργεια που είχε, λόγω της κίνησης του, χάθηκε.
 - ▶ Όταν σπρώχνω και μετακινώ ένα αντικείμενο, παράγω έργο, γιατί το μετακινώ στη διεύθυνση της δύναμης που ασκώ.
 - ▶ Όταν κρατώ υψωμένο το αντικείμενο, παράγω έργο γιατί κουράζομαι.
 - ▶ Το έργο του βάρους για σώμα που κάνει ελεύθερη πτώση είναι μηδέν.

2. Ο Γιώργος ασκεί οριζόντια δύναμη $F=50\text{ N}$ σε σώμα βάρους $B=100\text{ N}$ και το μετακινεί στο οριζόντιο δάπεδο κατά $\Delta x = 10\text{ m}$.

α) Πόσο έργο παράγει η δύναμή του;

β) Αν η δύναμη της τριβής είναι $T=10\text{ N}$ πόσο είναι το έργο της;

γ) Πόσο έργο παράγουν οι δυνάμεις B, F_k ;

δ) Στο προηγούμενο ερώτημα τι εκφράζει το έργο της δύναμης F και τι το έργο της τριβής;

Στόχοι 3,4

2^η διδακτική ώρα

- ▶ Φύλλο εργασίας με ερωτήσεις και ασκήσεις για εμπέδωση.
- ▶ Στόχος 3, αλλά και 1,2,3 και 4
- ▶ $W = F \cdot \Delta x \cdot \cos\theta$
- ▶ Στόχος 5

2^ο Βιωματικό σχέδιο μαθήματος

- ▶ Φυσική Γ' Γυμνασίου,
 - ▶ Ενότητα 2.3
«Ηλεκτρικό δίπολο,
αντίσταση δίπολου, Ν. Ohm »

Προαπαιτούμενες γνώσεις:

- ▶ ηλεκτρικό ρεύμα,
- ▶ αγωγοί και μονωτές,
- ▶ ηλεκτρική πηγή,
- ▶ ένταση ηλεκτρ. ρεύματος,
- ▶ κλειστό και ανοικτό κύκλωμα,
- ▶ φορά ηλεκτρ. ρεύματος,
- ▶ διαφορά δυναμικού,
- ▶ αναπαράσταση ηλεκτρ. κυκλώματος.

Συνήθεις παρανοήσεις – Συγχύσεις εννοιών

- ▶ Λάμπες με μεγάλη αντίσταση ακτινοβολούν περισσότερο.
- ▶ Σύγχυση ανάμεσα στον ορισμό της αντίστασης και το νόμο του Ohm.

Διδακτικοί στόχοι

- ▶ Να ορίζει την αντίσταση διπόλου.
- ▶ Να διατυπώνει και να εφαρμόζει τον Ν. του Ohm για αντιστάτη.
- ▶ Να διακρίνει τα δίπολα σε αντιστάτες και μη.
- ▶ Να σχεδιάζει πειραματική διάταξη και να εφαρμόζει το Ν. του Ohm.
- ▶ Να σχεδιάζει τη γραφική παράσταση $I - V$ για συγκεκριμένους αντιστάτες
- ▶ Να χρησιμοποιεί απλό μικροσκοπικό μοντέλο για να ερμηνεύει την προέλευση της αντίστασης των μεταλλικών αγωγών.

Φάση προσανατολισμού (6 ')

- ▶ Επιδεικνύουμε δίπολα (οικιακές συσκευές), και εξηγούμε ότι θα μάθουμε πώς λειτουργούν και πώς πρέπει να συνδέονται σε ένα κύκλωμα.







Φάση επεξεργασίας (35 ')

2α) Εκπαιδευτικός (ερωτήσεις):
Χαρακτηριστικά ηλεκτρικού διπόλου

2β) Παρατηρήστε την εικόνα 2. 25. Τι συμπεράσματα βγάζετε για τη σχέση τάσης και έντασης του ρεύματος που διαρρέει το δίπολο σε κάθε περίπτωση.

(διαφορετική συμπεριφορά)

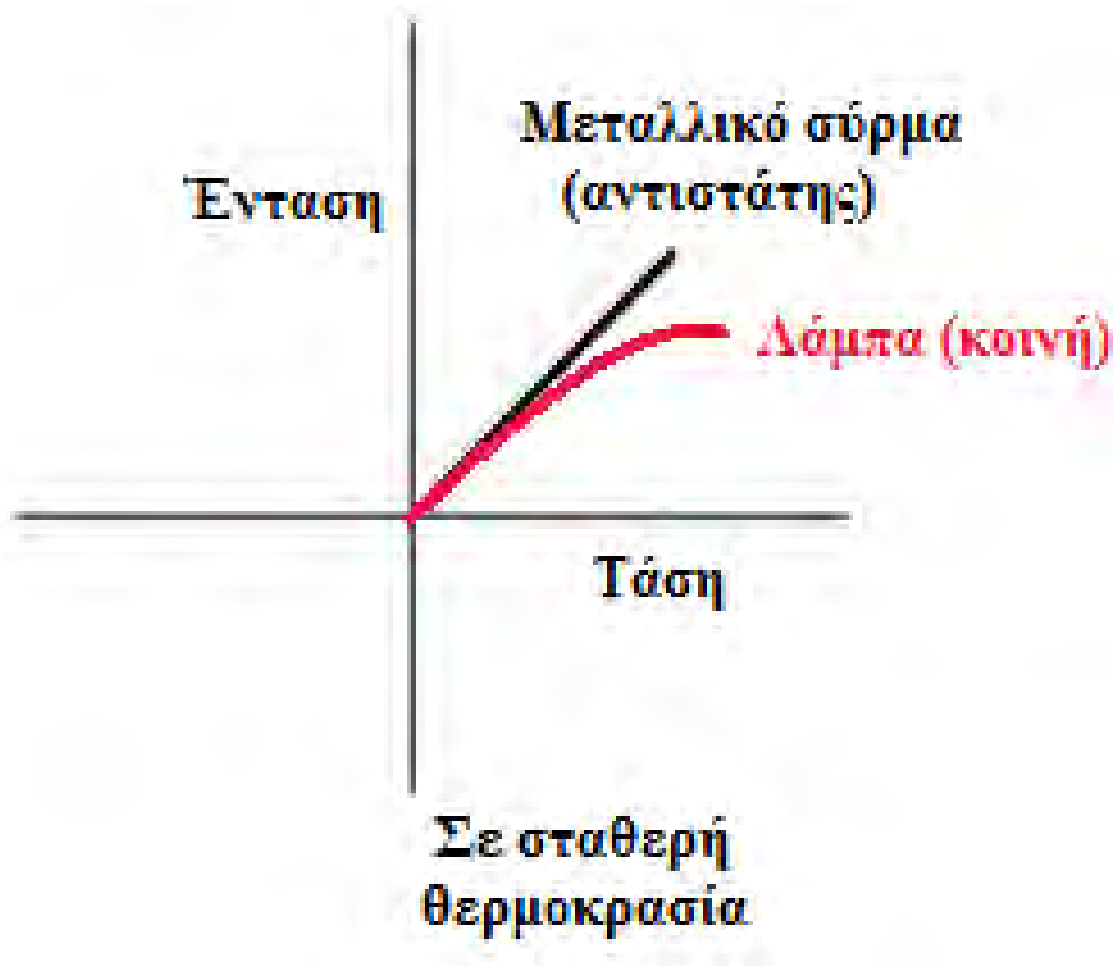
- ▶ 2γ) Ορισμός ηλεκτρικής αντίστασης διπόλου. (αναγράφεται στον Πίνακα)
- ▶ 2δ) Για να μελετήσουμε πώς συμπεριφέρεται η αντίσταση ενός διπόλου όταν αλλάζει η τάση
 - ▶ i) Εργαστηριακή άσκηση με έναν αντιστάτη και έναν μη αντιστάτη.
 - ▶ ii) αξιοποίηση κατάλληλου λογισμικού π.χ. αυτού που έχει το ηλεκτρονικό βιβλίο.
- ▶  ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (1^ο μέρος)

- ▶  κατασκευή γραφικής παράστασης από τα πραγματικά ή εικονικά δεδομένα.
- ▶ 2ε) Διατύπωση Ν. Ohm, αναγραφή στον πίνακα.

Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει ένα μεταλλικό αγωγό, είναι ανάλογη της διαφοράς δυναμικού (τάσης) που εφαρμόζεται στα άκρα του.

$$I = \frac{1}{R} V$$

2στ) Επισήμανση ότι δεν συμπεριφέρονται με αυτόν τον τρόπο όλα τα δίπολα, διάκριση σε αντιστάτες και μη αντιστάτες.



▶ 2ζ) Εφαρμογές (ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, 2^ο μέρος)

☞ Η αξιολόγηση της διδασκαλίας θα γίνει μέσω του Φύλλου Εργασίας.

3^ο Βιωματικό σχέδιο μαθήματος

- ▶ Βιολογία Γ' Γυμνασίου,
 - ▶ Ενότητα 7.1
- «Η εξέλιξη και οι μαρτυρίες της»
 - ▶ 2 διδακτικές ώρες

Διδακτικοί στόχοι

- ▶ Να αναγνωρίζει ότι η σημερινή ποικιλομορφία των οργανισμών είναι αποτέλεσμα μιας εξελικτικής πορείας.
- ▶ Να αναφέρει και να εξηγεί μαρτυρίες που συνηγορούν υπέρ της κοινής προέλευσης των οργανισμών.
- ▶ Να συσχετίζει τις δομές και τις λειτουργίες των οργανισμών σε σχέση με το περιβάλλον στο οποίο ζουν.
- ▶ Να ορίζει τη φυσική επιλογή και να περιγράφει το μηχανισμό με τον οποίο οι οργανισμοί εξελίσσονται.

Ιδέες – παρανοήσεις

- ▶ Διατύπωση τελεολογικών ερμηνειών για την εξέλιξη των ειδών.
- ▶ Οι οργανισμοί εξελίσσονται ακολουθώντας μια εσωτερική τάση να γίνουν «καλύτεροι» ή να προσαρμοστούν καλύτερα στο περιβάλλον τους.
- ▶ Τα επίκτητα χαρακτηριστικά κληρονομούνται.
- ▶ Η εξέλιξη είναι μια θεωρία που δεν έχει επαρκώς αποδειχθεί.

Προσανατολισμός (5 ')

- ▶ Τι είναι η εξέλιξη.

(Καταιγισμός ιδεών)

Ζώα που εξαφανίσθηκαν πριν πολλά χρόνια



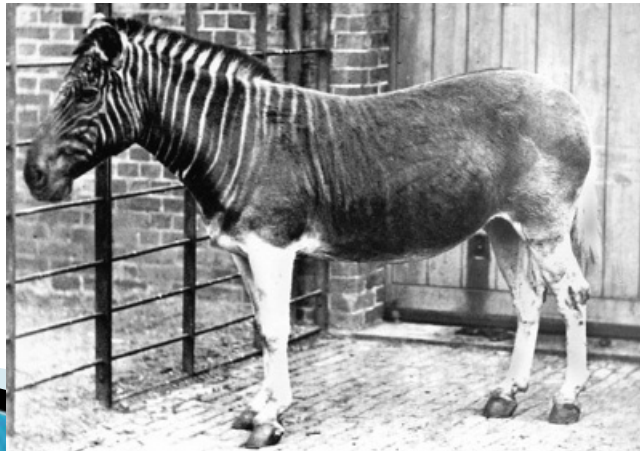
Ζώα που εξαφανίσθηκαν πρόσφατα



Τίγρης της Τασμανίας, 1906



Αγριοκάτσικο των Πυρηνάιων



Κουάγγα

Είδη υπό εξαφάνιση



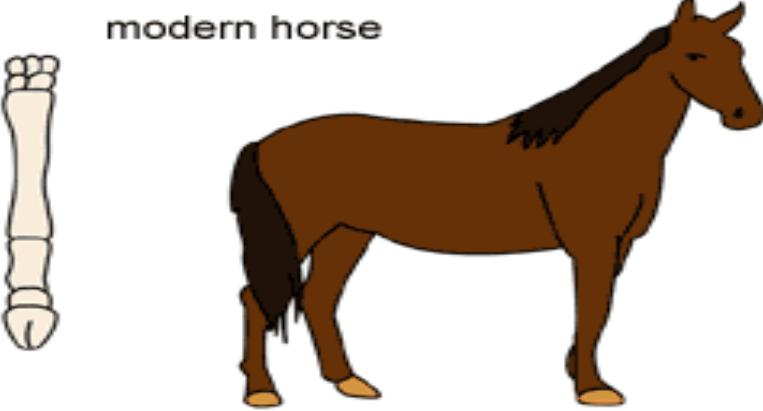
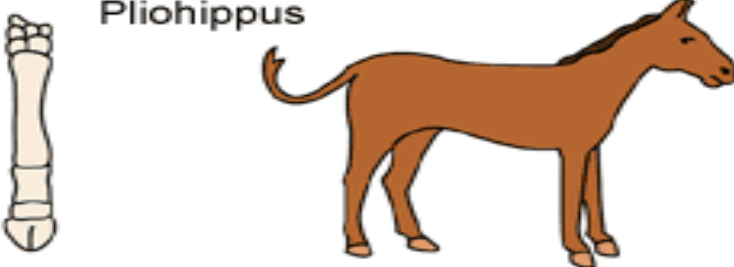
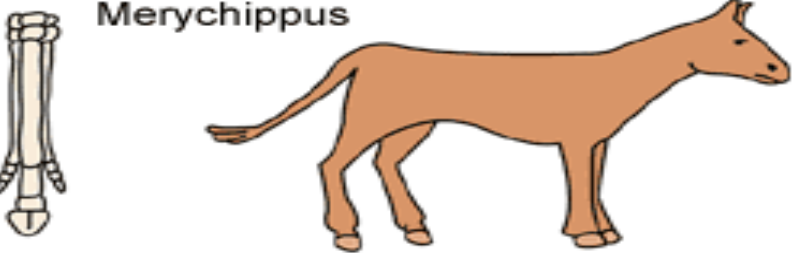
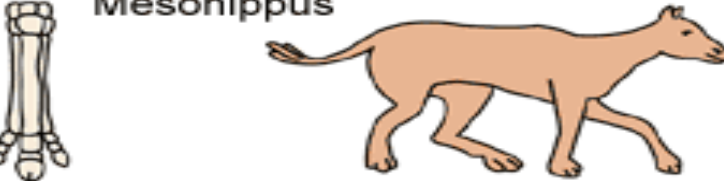

- ▶ Στο σημερινό και στο επόμενο μάθημα θα μάθουμε ότι
- ▶ α) τα είδη των οργανισμών στον πλανήτη μας αλλάζουν με το χρόνο (αρκεί να παρατηρήσει κανείς τη ζωή στη Γή σε βάθος εκατοντάδων χιλιάδων ή εκατομμυρίων χρόνων)
- ▶ β) Πώς έχουν προκύψει τα πάνω από 3.000.000 είδη ζωντανών οργανισμών που κατοικούν σήμερα στον πλανήτη μας (δεν περιλαμβάνονται τα είδη που έζησαν στο παρελθόν αλλά εξαφανίσθηκαν ούτε αυτά που θα υπάρξουν στο μέλλον)
- ▶ γ) το μηχανισμό ο οποίος εξηγεί το πώς αλλάζουν οι οργανισμοί

Είδος

- ▶ Το σύνολο των όλων των οργανισμών που μπορούν να αναπαραχθούν μεταξύ τους και να αποκτήσουν γόνιμους απογόνους
- ▶ π.χ.
 - ▶ – Γάτες (μπορεί να διακρίνουμε ποικιλίες)
 - ▶ – Σκυλιά
 - ▶ – Ελέφαντες
 - ▶ – Μύγες
 - ▶ – Καλαμπόκι

Τα είδη αλλάζουν

- ▶ Ας δούμε την εξέλιξη ορισμένων ειδών
- ▶ Αλόγο
- ▶ Φάλαινα
- ▶ Με επιλεκτική διασταύρωση
- ▶ Σκύλος
- ▶ Οικογένεια λάχανου

1 million years ago	<p>modern horse</p>  <p>Height: 1.6 m</p>
10 million years ago	<p>Plihippus</p>  <p>Height: 1.0 m</p>
30 million years ago	<p>Merychippus</p>  <p>Height: 1.0 m</p>
40 million years ago	<p>Mesohippus</p>  <p>Height: 0.6 m</p>
60 million years ago	<p>Eohippus</p>  <p>Height: 0.4 m</p>



Mesonychidae
(Andrewsarchus)



Pakicetidae
(Pakicetus)



Ambulocetidae
(Ambulocetus)



Remingtonocetidae
(Dalanistes)



Protocetidae
(Rodhocetus)



Dorudontidae
(Dorudon)



Basilosauridae
(Basilosaurus)



Mysticetes
(Right Whale)



Odontocetes
(Killer Whale)

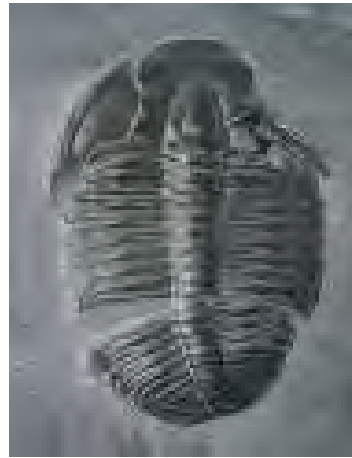




Δεδομένα που επιβεβαιώνουν την εξέλιξη των ειδών

- ▶ Δεδομένα από απολιθώματα
- ▶ Δεδομένα από την ανατομία
- ▶ Δεδομένα από τη γενετική
- ▶ Όλοι έχουμε την ίδια δομική μονάδα (κύτταρο)
- ▶ Όλοι χρησιμοποιούν τον ίδιο γενετικό κώδικα.

Δεδομένα από απολιθώματα

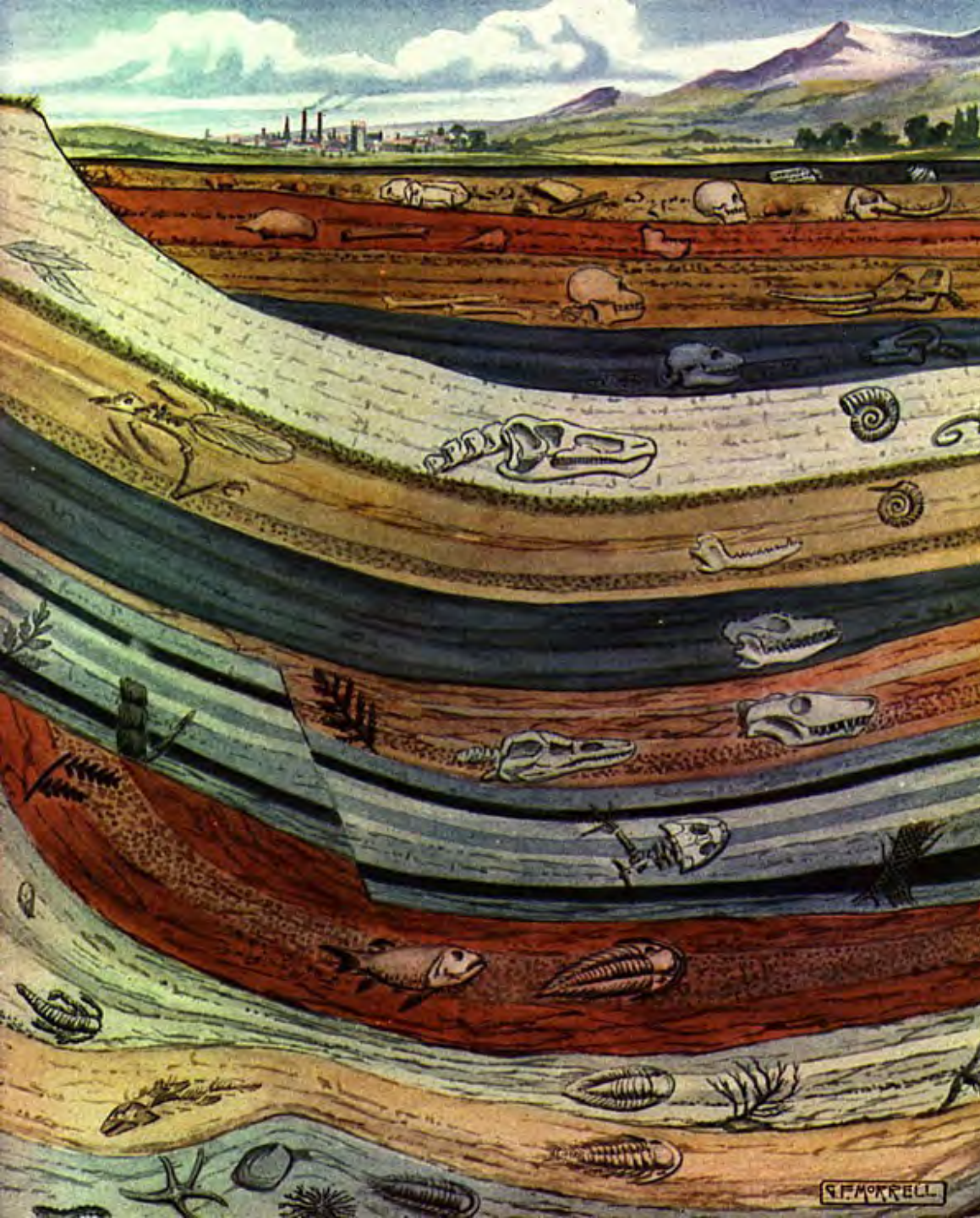




Απολίθωμα
αμμωνίτη



Απολίθωμα και
αναπαράσταση
αρχαιοπτέρυγος



millions of years ago

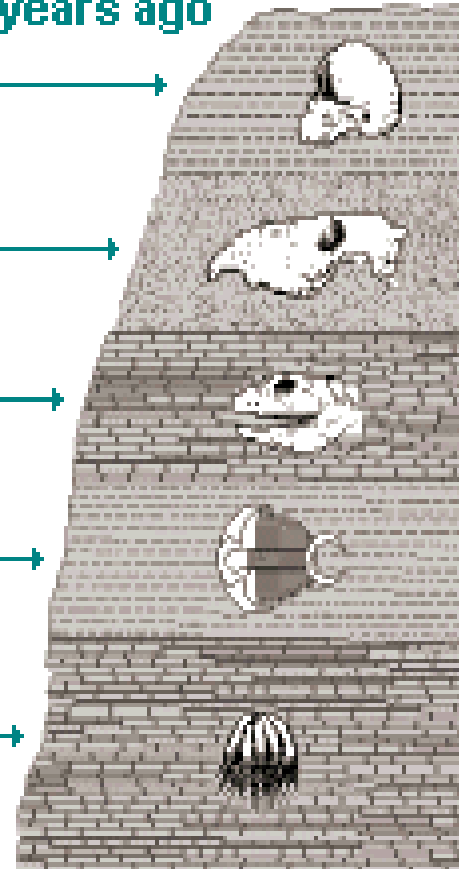
2 →

100 →

400 →

500 →

570 →

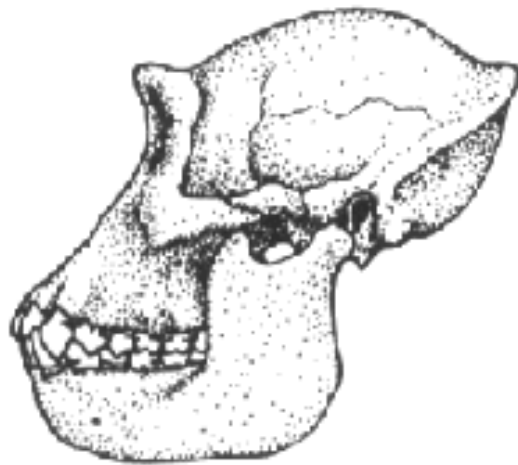


Α
Π
Ο
Σ
Τ
Ο
Λ
Ο
Υ
Λ
Ο
Σ





Δεδομένα από την ανατομία



Gorilla



Homo erectus
(*Sinanthropus*)

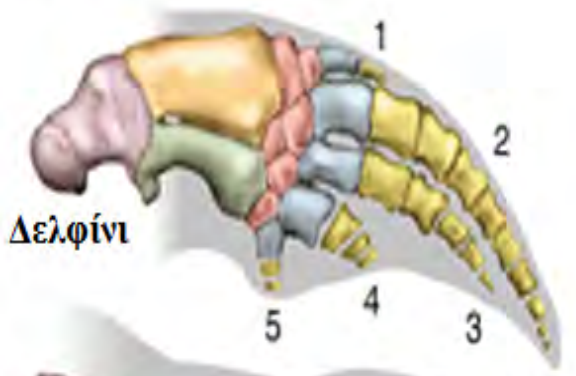


Homo sapiens

Ομοιότητες στο σκελετό των εμπρόσθιων άκρων έξι σπονδυλωτών



Χελώνα



Δελφίνι



Ανθρώπος

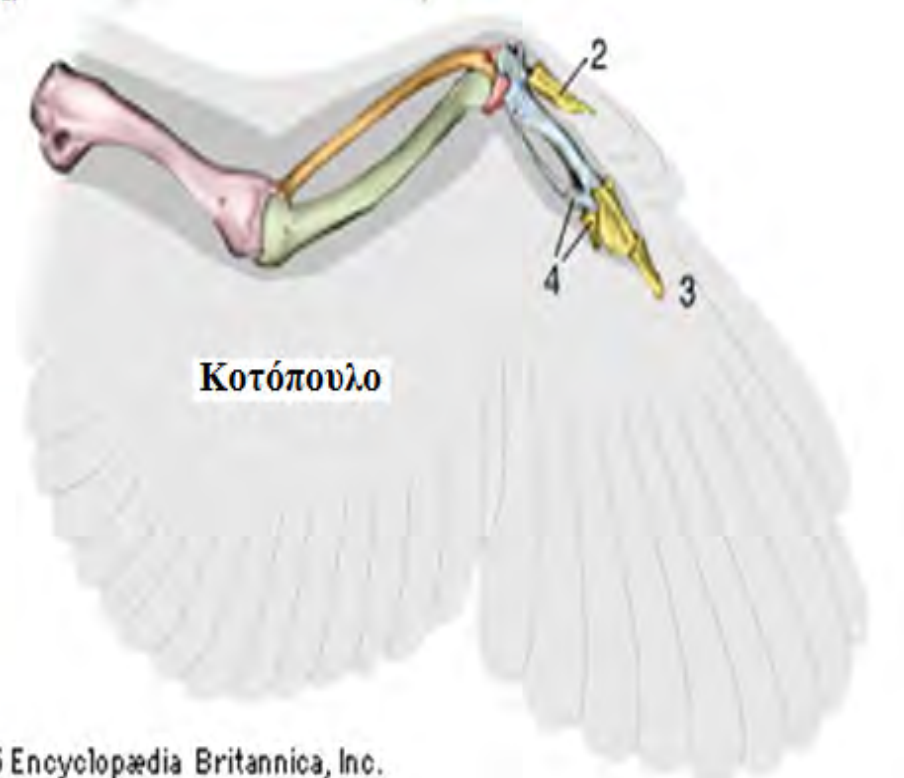


Αλογο

- Βραχιόνιο
- Κερκίδα
- Ωλένη
- Καρπιαία
- Μετακάρπια
- Φάλλαγες



Νυχτερίδα



Κοτόπουλο

Δεδομένα από τη γενετική



Συγγενικά στην εμφάνιση αλλά
και στο γενετικό υλικό.

Δαρβίνος – Φυσική επιλογή

- ▶ Ποικιλομορφία
- ▶ Προσαρμογή
- ▶ Επιβίωση

Ποικιλομορφία

Όλα τα άτομα ενός είδους δεν είναι όμοια. Στους πληθυσμούς υπάρχει μια τεράστια ποικιλομορφία όσον αφορά τα φυσικά χαρακτηριστικά των μελών τους.



Σαλιγκάρια του ίδιου είδους

Προσαρμογή

- ▶ **Η ικανότητα των οργανισμών να αλλάζουν**
- ▶ ως προς τη δομή ή τις λειτουργίες τους,
- ▶ ώστε να μπορούν να «ταιριάζουν» καλύτερα στο περιβάλλον που ζουν.



© WildMadagascar.org







Επιβίωση

- ▶ Οι οργανισμοί οι οποίοι έχουν κληρονομήσει χαρακτηριστικά που τους βοηθούν να προσαρμόζονται καλύτερα στο περιβάλλον τους επιβιώνουν περισσότερο ή/και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τους οργανισμούς οι οποίοι έχουν κληρονομήσει λιγότερο ευνοϊκά για την επιβίωσή τους χαρακτηριστικά.

Τα επίκτητα χαρακτηριστικά δεν κληρονομούνται.

- ▶ **Πείραμα Weissman:** πήρε ποντίκια τους έκοψε την ουρά και στη συνέχεια τα διασταύρωσε. Το ίδιο έκανε για τους απογόνους τους κ.ο.κ. Συνέχισε το πείραμα για 35 συνεχόμενες γενιές, όμως ακόμη και στην 36 γενιά τα ποντικάκια γεννήθηκαν με ουρά.

Ερωτήσεις

Τι αποτέλεσμα δημιουργεί ως προς τους απογόνους

- ▶ α) στα πουλιά π.χ. χελιδόνια τα οποία δεν ενδιαφέρονται να ταΐσουν τους νεοσσούς τους;
- ▶ β) στις μητέρες χιμπατζήδες που δεν δείχνουν στα παιδιά τους με τι πρέπει να τρέφονται και που υπάρχουν αυτά τα είδη τροφής;

- ▶ Λιοντάρια που δε δείχνουν στα παιδιά τους πώς να ενεδρεύουν και να σκοτώνουν;
- ▶ Αρσενικά παγώνια χωρίς πολύχρωμη ουρά;
- ▶ Σε έντομα που ζουν σε κορμούς δέντρων αλλά είναι ευδιάκριτα λόγω του χρώματός τους;

Τι είδους προαρμογή βλέπεται
στο πουλί της φωτογραφίας;

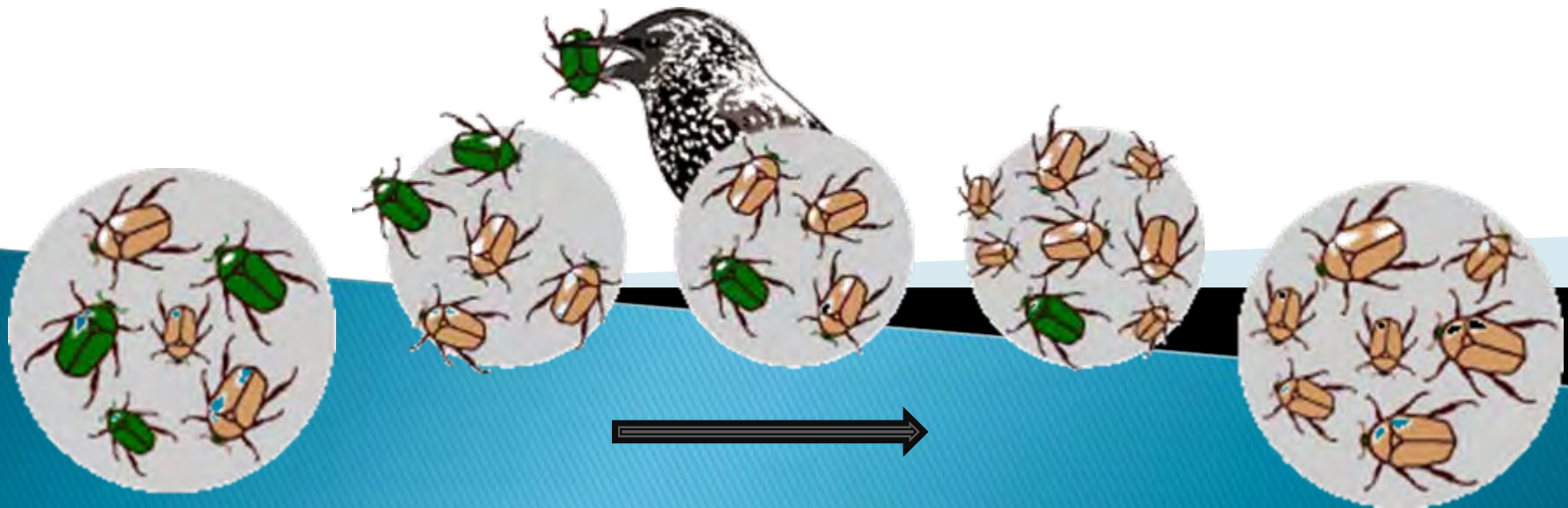
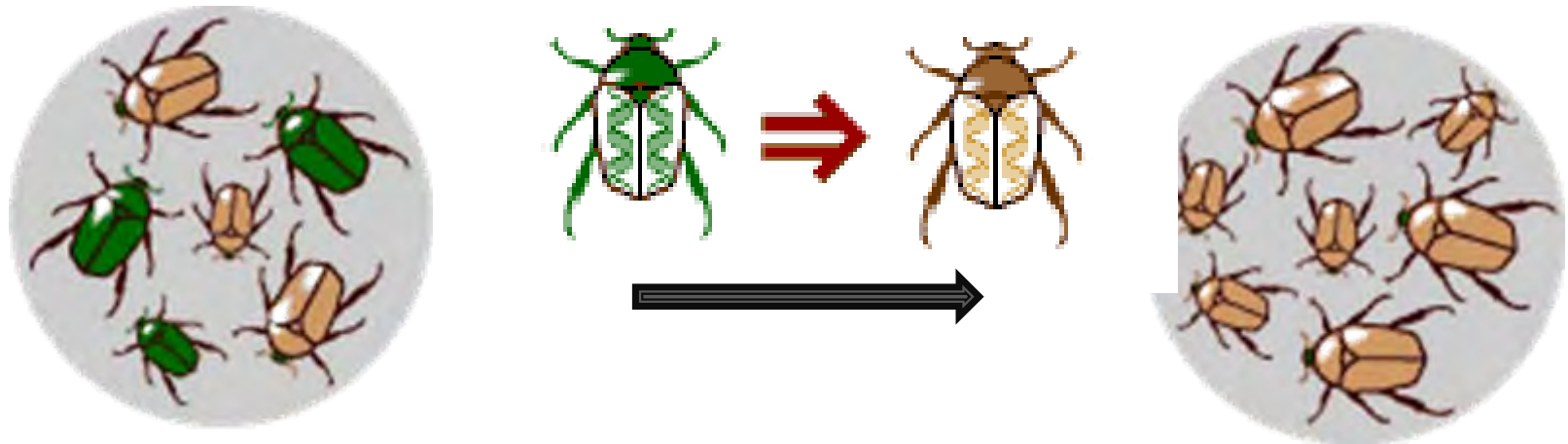


Πώς αλλάζουν τα είδη

- ▶ Φυσικό περιβάλλον



Ποια από τις δύο εξηγήσεις
σας φαίνεται σωστότερη;

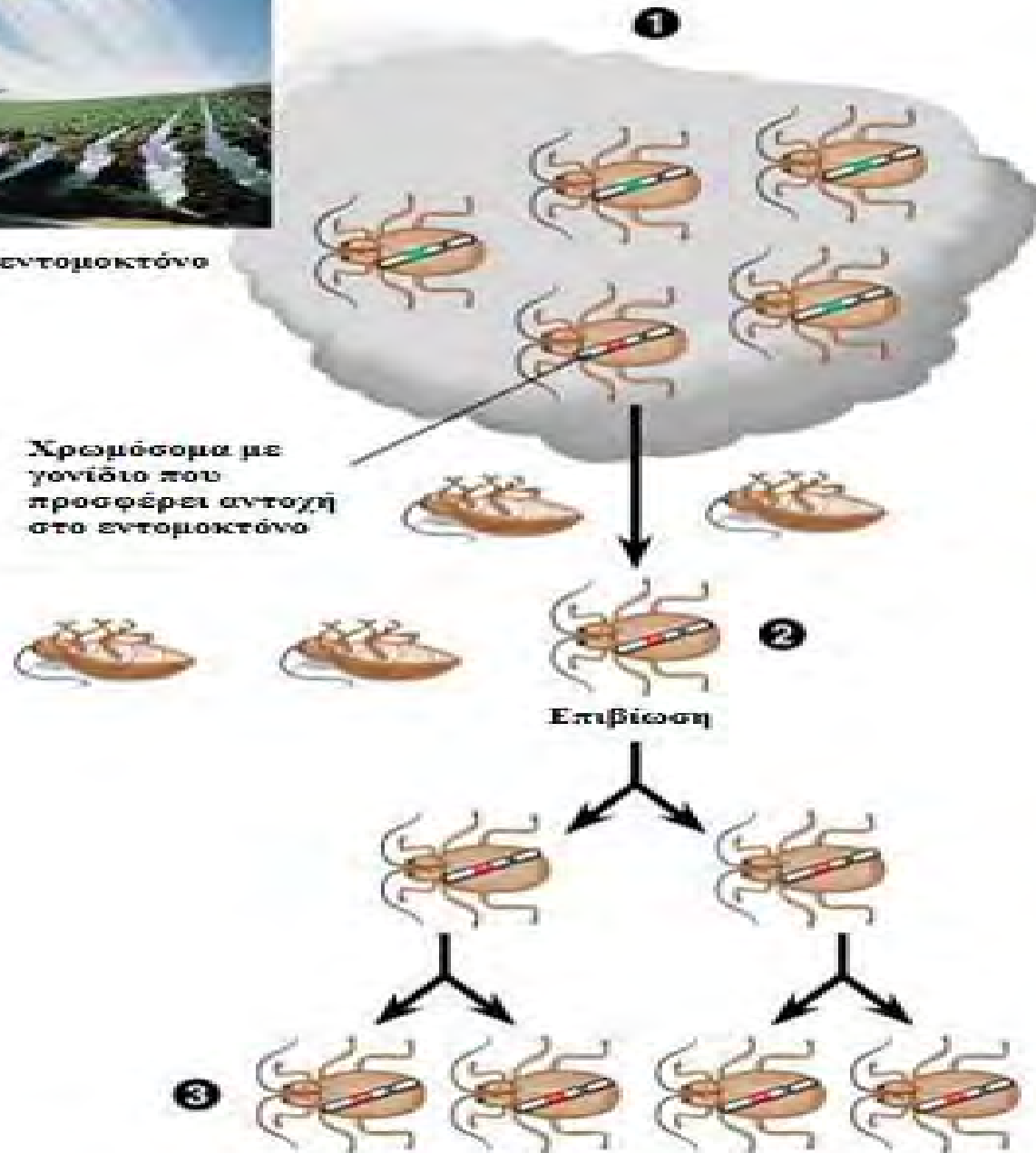


Φυσική επιλογή

- ▶ Η διαδικασία με την οποία οι οργανισμοί που είναι περισσότερο προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους επιβιώνουν και αναπαράγονται περισσότερο από τους λιγότερο προσαρμοσμένους ονομάστηκε από τον Κάρολο Δαρβίνο **φυσική επιλογή**.



Ράντσια με εντομοκτόνο



Δραστηριότητα 7.2

- ▶ Debate: Δαρβίνος ή Λαμάρκ;

Λαμαρκιστές ή δαρβινιστές;

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΑΞΗ – ΤΜΗΜΑ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

Να διαβάσετε το παρακάτω κείμενο σχετικά με τον Λαμάρκ και τη θεωρία του για την εξέλιξη. Επίσης, να ανακαλέσετε στη μνήμη σας όσα μάθατε για τη θεωρία της εξέλιξης, όπως αυτή διατυπώθηκε από τον Δαρβίνο. Στη συνέχεια:

- a. Να συμπληρώσετε τα κενά στο κείμενο που ακολουθεί.
- β. Να παρατηρήσετε προσεκτικά τις στήλες των εικόνων στη σελίδα 82 και να γράψετε στο κενό πλαίσιο το όνομα του επιστήμονα που αντιστοιχεί σε καθεμία από αυτές.

ΛΑΜΑΡΚ

Ο Λαμάρκ (Jean Baptiste de Monet, Chevallier de Lamarck, 1744-1829) δημοσίευσε το 1809 μία αρκετά αντιφατική θεωρία σχετικά με την εξέλιξη. Προσπαθούσε να εξηγήσει τις ομοιότητες μεταξύ διαφορετικών ζώων, υποστηρίζοντας ότι όλες οι μορφές ζωής ξεκίνησαν αρχικά από απλά σκουλήκια και είχαν μια εσωτερική τάση να εξελιχθούν σε πολυπλοκότερους οργανισμούς. Τελικά, μέσα από αυτή την εξελικτική δύναμη προέκυψαν τα θηλαστικά, καθώς και οι άνθρωποι. Η θεωρία του Λαμάρκ ότι οι οργανισμοί μετέβαιναν από τον ένα τύπο στον άλλο αποτελεί ακόμα και σήμερα την κεντρική ιδέα πολλών σύγχρονων απόψεων σχετικά με την εξέλιξη. Όμως το γεγονός ότι τα σωματικά όργανα μεταβάλλονται ανάλογα με την προσαρμογή τους στο περιβάλλον (κληρονόμηση επίκτητων χαρακτηριστικών) δεν είναι αποδεκτό από την επιστημονική κοινότητα.

Σύμφωνα με τον, οι καμηλοπαρδάλεις εξελίχθηκαν τεντώνοντας τον λαιμό τους, για να μπορέσουν να φτάσουν τα ψηλά φύλλα στα δέντρα, με αποτέλεσμα κάθε γενιά να γεννιέται με έναν ελαφρά μακρύτερο λαιμό.

Σύμφωνα με τον, μεταξύ των καμηλοπαρδάλων υπάρχουν κάποιες με μακρύτερους και κάποιες με κοντούτερους λαιμούς. Αυτές που έχουν το πρώτο χαρακτηριστικό είναι ευνοημένες έναντι των άλλων, γιατί μπορούν και βρίσκουν ευκολότερα τροφή στα ψηλά κλαδιά των δέντρων. Συνεπώς, οι καμηλοπαρδάλεις που έχουν αυτό το χαρακτηριστικό και επιβιώνουν είναι περισσότερες από τις άλλες και ταυτόχρονα μπορούν να κάνουν περισσότερους απογόνους, αυξάνοντας τη συχνότητα αυτού του χαρακτηριστικού στις επόμενες γενιές.

