

ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΕ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΤΟ
ΦΕΣΤΙΒΑΛ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ
«Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑ ΜΑΣ»
«ΤΕΧΝΟΠΟΛΙΣ», 30.04.2014 - 04.05.2014

Το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών είχε μια πολύπλευρη και ουσιαστική συμμετοχή **στο Φεστιβάλ Επιστήμης και Καινοτομίας** που διοργάνωσε στην «Τεχνόπολις» του Δήμου Αθηναίων το Βρετανικό Συμβούλιο και ο εκπαιδευτικός οργανισμός – SciCo σε συνεργασία με τον Σύνδεσμο Υποτρόφων του Ιδρύματος Ωνάση και πολλούς ακαδημαϊκούς και ερευνητικούς φορείς. Το Φεστιβάλ απευθυνόταν στο ευρύ κοινό με σκοπό να αναδείξει τη μαγεία της Επιστήμης.

Στο διάστημα των πέντε ημερών (30 Απριλίου έως 4 Μαΐου 2014) πλήθος κόσμου κάθε ηλικίας αγκάλιασε όλες τις δραστηριότητες, συμμετείχε στα διαδραστικά δρώμενα και πειράματα ενώ παρακολούθησε με αμείωτο ενδιαφέρον και έκδηλη περιέργεια τα εργαστήρια (workshops), τα επιστημονικά ντοκιμαντέρ, τις επιστημονικές ομιλίες, τα καφέ της Επιστήμης και τις συζητήσεις.

Το Φεστιβάλ περιλάμβανε τρεις ζώνες:

A. *Την πρωινή ζώνη*, η οποία απευθυνόταν κυρίως σε οργανωμένες επισκέψεις σχολείων και οικογένειες- ένα σύνολο εκπαιδευτικών προγραμμάτων και δραστηριοτήτων με τις εξής θεματικές: Φυσική / Χημεία / Βιολογία / Γεωλογία / Μαθηματικά / Περιβάλλον / Υγεία/ Διατροφή / Αστρονομία / Τεχνολογία / Επιστήμη Υλικών / Επιστήμη και Τέχνη μέσα από :

- i. διαδραστικά δρώμενα
- ii. εκθέματα
- iii. επιστημονικά Πειράματα
- iv. εργαστήρια
- v. εκπαιδευτικά παιχνίδια
- vi. παραστάσεις επιστημονικού θεάτρου
- vii. ντοκιμαντέρ
- viii. μαθητικούς διαγωνισμούς

B. *Τη μεσημεριανή ζώνη*: προβολές ελληνικών και ξένων επιστημονικών ντοκιμαντέρ.

C. *Την απογευματινή ζώνη*: καφενεία της επιστήμης, ομιλίες, αντιπαραθέσεις (debates), παραστάσεις και σεμινάρια

Στο πλαίσιο του Athens Science Festival πραγματοποιήθηκε ο τελικός του διεθνούς διαγωνισμού FameLab (διοργάνωση British Council).

<http://www.britishcouncil.gr/events/famelab-2014>

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το Athens Science Festival:

<http://www.athens-science-festival.gr/>

Η συμμετοχή του ΕΙΕ

A. Στην πρωινή ζώνη:

Μια πολυάριθμη ομάδα νέων επιστημόνων αφοσιωμένων «οπαδών» της επικοινωνίας της επιστήμης από το Ινστιτούτο Βιολογίας, Φαρμακευτικής Χημείας και Βιοτεχνολογίας, με επικεφαλής την Δρ Ευαγγελία Χρυσίνα, παρουσίασαν μια σειρά από τα πιο εντυπωσιακά (κατά γενική ομολογία) πειράματα του Φεστιβάλ μέσα από ένα έξυπνο κείμενο και ... δελεαστικούς τίτλους.

Τα μέλη της ομάδος συντονισμού και υλοποίησης ήταν τα εξής:

Ομάδα συντονισμού:

- Ευαγγελία ΧΡΥΣΙΝΑ, Χημικός Μηχανικός, PhD in Biochemistry, University of Bath, UK, Assoc. Prof. Örebro University, Sweden, ΙΒΦΧΒ/ΕΙΕ
- Μαρία ΚΑΡΑΜΟΛΕΓΚΟΥ, Βιολόγος, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Βιοχημείας, ΕΚΠΑ, ΙΒΦΧΒ/ΕΙΕ
- Δήμητρα ΓΙΑΛΑΜΑ, Χημικός Μηχανικός, MRes in Biochemical Research, Υποψήφια διδάκτωρ Χημικής Μηχανικής ΕΜΠ, ΙΒΦΧΒ/ΕΙΕ
- Ελένη ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΠΟΥΛΟΥ, τ. Υπεύθυνη Μορφωτικών Εκδηλώσεων ΕΙΕ
- Μαίρη ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗ, MSc, Υπεύθυνη διαχείρισης συνεδριακών χώρων & εκδηλώσεων ΕΙΕ

Ομάδα υλοποίησης – μέλη / συνεργάτες του Ινστιτούτου Βιολογίας, Φαρμακευτικής Χημείας & Βιοτεχνολογίας, ΕΙΕ

- Μάριος ΓΑΒΡΙΗΛ, Χημικός, Μεταπτυχιακός φοιτητής Βιοχημείας, ΕΚΠΑ
- Σπύρος ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΣ, Χημικός, PhD Χημείας, Μεταδιδακτορικός συνεργάτης
- Αφροδίτη ΔΑΝΙΗΛΙΔΟΥ προπτυχιακή φοιτήτρια Σχολής Τεχνολογίας Τροφίμων, ΤΕΙ Αθήνας
- Δάφνη ΔΕΛΗΒΟΡΙΑ, Χημικός, MSc, Υποψήφια διδάκτωρ Χημικής Μηχανικής ΕΜΠ
- Δήμητρα ΖΑΡΑΦΕΤΑ, Χημικός Μηχανικός, Υποψήφια διδάκτωρ Χημικής Μηχανικής ΕΜΠ
- Χριστόφορος ΖΑΡΚΑΔΑΣ, Πτυχίο Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών, MSc στην Θεωρητική Πληροφορική, ΕΚΠΑ, εξωτερικός συνεργάτης
- Όλγα ΚΑΛΕΜΚΕΡΗ, προπτυχιακή φοιτήτρια Χημικής Μηχανικής, ΕΜΠ
- Ανδρέας ΚΡΗΤΙΚΟΣ, Βιολόγος, MSc Φαρμακευτικής, Πανεπιστήμιο Πατρών
- Μαριάνθη ΛΟΓΟΘΕΤΗ, Χημικός Μηχανικός, PhD student, Örebro University, Sweden
- Ηλίας ΜΑΤΗΣ, Χημικός, MSc in Structural and Molecular Biology, University of Edinburgh, Υποψήφιος διδάκτωρ ΕΜΠ
- Ευγενία ΜΕΓΑΛΟΥ, Βιολόγος, PhD in Cell Biology and Anatomy, Rosalind Franklin University of Medicine and Science, Chicago, USA, εξωτερική συνεργάτης
- Χρήστος ΝΙΞΑΡΛΙΔΗΣ, προπτυχιακός φοιτητής, Σχολή Τεχνολογίας Τροφίμων, ΤΕΙ Αθήνας
- Μαριλένα ΞΠΟΛΙΤΑ, Βιολόγος, ΕΚΠΑ
- Γιώργος ΟΙΚΟΝΟΜΑΚΟΣ, Πτυχίο Φυτικής Παραγωγής, MSc Βιοχημείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Στεφάνια ΠΑΝΟΥΤΣΟΥ, Βιολόγος, MSc in Molecular Biology and Pathology of Viruses, Imperial College London and St. Mary's Hospital, UK, Υποψήφια Διδάκτωρ, ΕΚΠΑ
- Άννα ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ, Βιολόγος, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Βιολογίας, ΕΚΠΑ
- Μαρία ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, Χημικός, MSc Βιοχημείας, Εξωτερική συνεργάτης
- Ελένη Σκούρτη, ΒΙΟΛΟΓΟΣ, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Βιολογίας, ΕΚΠΑ
- Αναστασία ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΥ, Χημικός, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Βιοχημείας, ΕΚΠΑ
- Γιώργος ΣΩΤΗΡΟΥΔΗΣ, Φαρμακοποιός, MSc Φαρμακογνωσίας, ΕΚΠΑ
- Θανάσης ΤΑΡΤΑΣ, Βιολόγος, MSc Βιολογίας, PhD Χημείας, Εξωτερικός συνεργάτης
- Καλλιρρόη ΧΑΛΑ, Θεολόγος, σπουδάστρια ΔΙΕΚ, Τμήμα Ιατρικών Εργαστηρίων.
- Μαρία ΧΑΤΖΗΔΑΚΗ, Χημικός Μηχανικός, MSc in Biomedical Engineering, Imperial College, London, UK, PhD student, Örebro University, Sweden
- Δήμητρα ΧΑΤΖΗΓΩΑΝΝΟΥ, προπτυχιακή φοιτήτρια, Σχολή Τεχνολογίας Τροφίμων, ΤΕΙ Αθήνας

Στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων που παρουσιάστηκαν, χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά, ο επιτραπέζιος οπτικοποιητής Epson ELP-DC11 για την προβολή τρισδιάστατων αντικειμένων, κυττάρων και μικροοργανισμών μέσω μικροσκοπίου.

Παρουσίαση – περιγραφή πειραμάτων

Οι «κρυσταλλο...δρομίες» 2014 φιλοξενήθηκαν στο Athens Science Festival και μεταδόθηκαν «ζωντανά» από το κανάλι Βιολογίας. Κύτταρα έλαμψαν, πρωτεΐνες ανέδειξαν τις «κορδέλλες» τους ενώ για πρώτη φορά προβλήθηκαν στο «φακό» όλα θα ήθελε κανείς να μάθει για τη «γνωριμία» και τη σχέση δομής-λειτουργίας πρωτεΐνης και κυττάρου.

Οι συμμετέχοντες είχαν την ευκαιρία να μάθουν γιατί ο super ήρωας μπορούσε να σηκώσει ακόμα και τα πιο μεγάλα βάρη, γιατί μια νυχτερίδα μοιάζει τόσο πολύ με μια φάλαινα και να επιδοθούν σε «ζυμο»μαγειρέματα. Όταν χρειάστηκαν έξτρα ενέργεια, η φωσφορυλάση του γλυκογόνου έσπευσε να τους «γλυκάνει». Ωστόσο, για όσους υπερέβαλαν ο «μάστορας» των αρτηριών παραμόνευε να ρίξει κι άλλη «πλάκα» για χάρη τους.

Την ημέρα της Πρωτομαγιάς, η ομάδα μας «δημιούργησε» λουλούδια σε όλα τα χρώματα για το Athens Science Festival. Όσοι ανησύχησαν ότι δεν προλάβαιναν να τα δουν όλα ... «εξετάσθηκαν» με high-tech εξοπλισμό για την καλή λειτουργία της καρδιάς τους, διασκέδασαν με το «quiz βιολογικής καλλιέργειας» δικής μας παραγωγής "on the rocks" και το σίγουρο είναι ότι πήραν ένα «άρωμα Βιολογίας»

Συνοπτικά τα πειράματα που παρουσιάστηκαν ήταν τα εξής:

Τίτλοι πειραμάτων

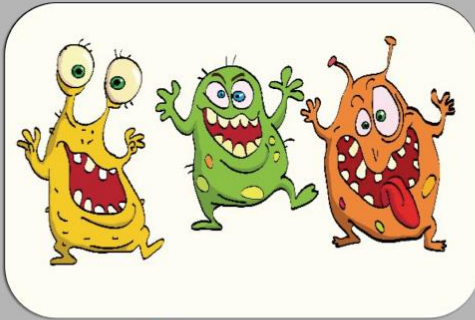
- Οι μικροοργανισμοί - παρατήρηση κυττάρων με μικροσκόπιο.
- Πράσινη φθορίζουσα πρωτεΐνη και βιολογικές εφαρμογές
- Γνωριμία με ένα κύτταρο και μια πρωτεΐνη
- Η επίδραση των επιπέδων χοληστερόλης στον οργανισμό μας – Αθηροσκλήρωση
- Αυτοσχέδιο στηθοσκόπιο - η αίσθηση της ακοής
- Πώς «ξεδιψούν» τα φυτά;
- Πώς φτιάχνουμε σαπουνόφουσκες από ξηρό πάγο – βιολογικές εφαρμογές.
- Ροπή, περιστροφή, μοχλοί και...άρση βαρών
- Διαδραστικό quiz βιολογίας



Ινστιτούτα Θετικών Επιστημών
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

Οι μικροοργανισμοί

Είναι «καλοί» ή «κακοί»;;;



Σύμμαχοι



Φύση - Αποσύνθεση

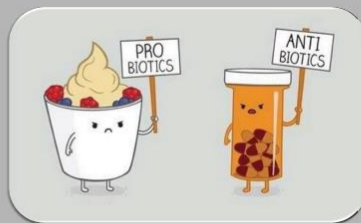
Τρόφιμα



Τυρί, Γιαούρτι, Ψωμί,
Μπύρα, Κρασί.....

Θεραπεία

Αντιβιοτικά -Εμβόλια



Προβιοτικά



Εχθροί



Ασθένειες





Ινστιτούτα Θετικών Επιστημών
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

Πράσινη Φθορίζουσα Πρωτεΐνη και βιολογικές εφαρμογές



Photo of Aequorea Victoria, Kevin Basloff

Μερικά όργανα της τσούχτρας *Aequorea victoria* φθορίζουν έντονα κάτω από υπεριώδη ακτινοβολία.

Περιέχουν την Πράσινη Φθορίζουσα πρωτεΐνη.

Χρωματισμός κάποιων νευρικών κυττάρων του *C. elegans* μέσω ΠΦΠ.

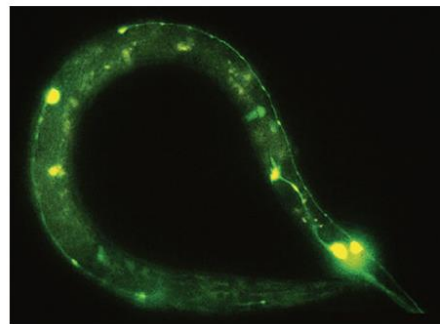
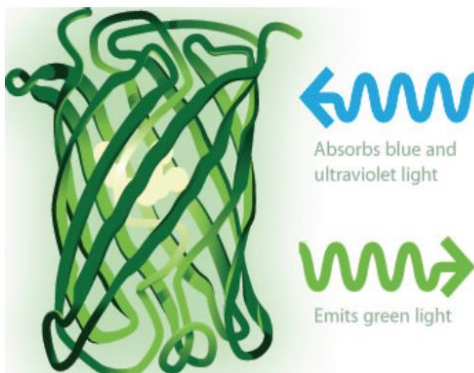
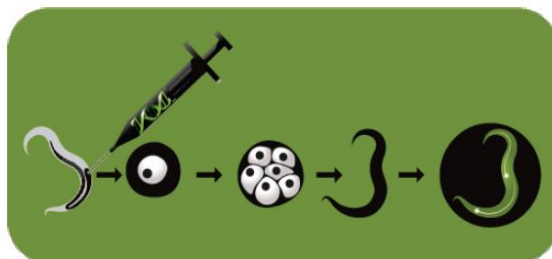


Photo by Charles Cantley, 1993 (EMBO 1994) Published with permission from AAS



Πώς τα σκουλήκια γίνονται πράσινα...

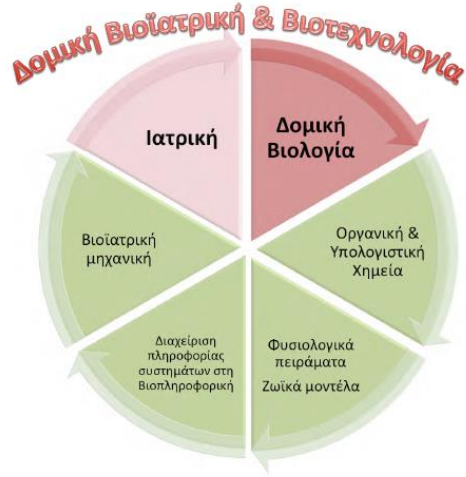
http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2008/illpres.html



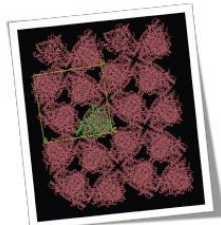
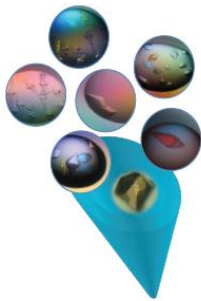
Ινστιτούτα Θετικών Επιστημών Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

Γνωριμία με μια πρωτεΐνη ...

Η **Δομική Βιολογία** μπορεί να εκμεταλλευτεί και να συνδυάσει τη νέα γνώση, τα καινοτόμα εργαλεία, τα τεχνολογικά επιτεύγματα από διαφορετικούς τομείς της επιστήμης, **Βιολογία, Χημεία, Ιατρική, Φυσική, Μηχανική, Πληροφορική**, για την αντιμετώπιση ή/και τη θεραπεία ασθενειών.

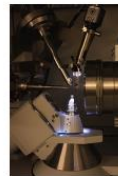


Κρυστάλλωση Πρωτεΐνης με ρομπότ



Ο Πρωτεϊνικός Κρύσταλλος: επαναλαμβανόμενα δομικά μοτίβα σε ένα 3D κρυσταλλικό πλέγμα. Βασικό του χαρακτηριστικό: η Συμμετρία.

Συλλογή δεδομένων με χρήση ισχυρών ακτίνων-Χ



Συμβατική πηγή ακτίνων-Χ EIE

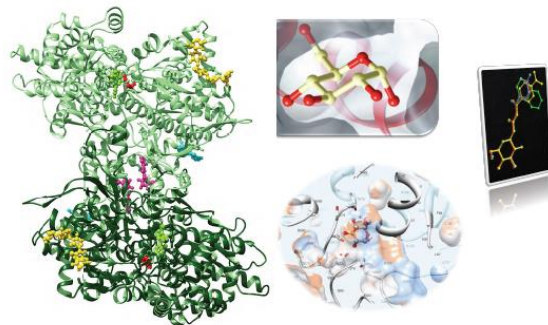


Πηγή συγχροτρονικής ακτινοβολίας (SRS) στο EMBL-Hamburg Unit



Μπορεί ένας κρύσταλλος να λύσει το γρίφο;

- Τύπου 1** ↓ Εξαρτώμενος από την Ινσουλίνη (νεανικός διαβήτης)
- Υψηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα
- Τύπου 2** ↑ Μη εξαρτώμενος από την Ινσουλίνη

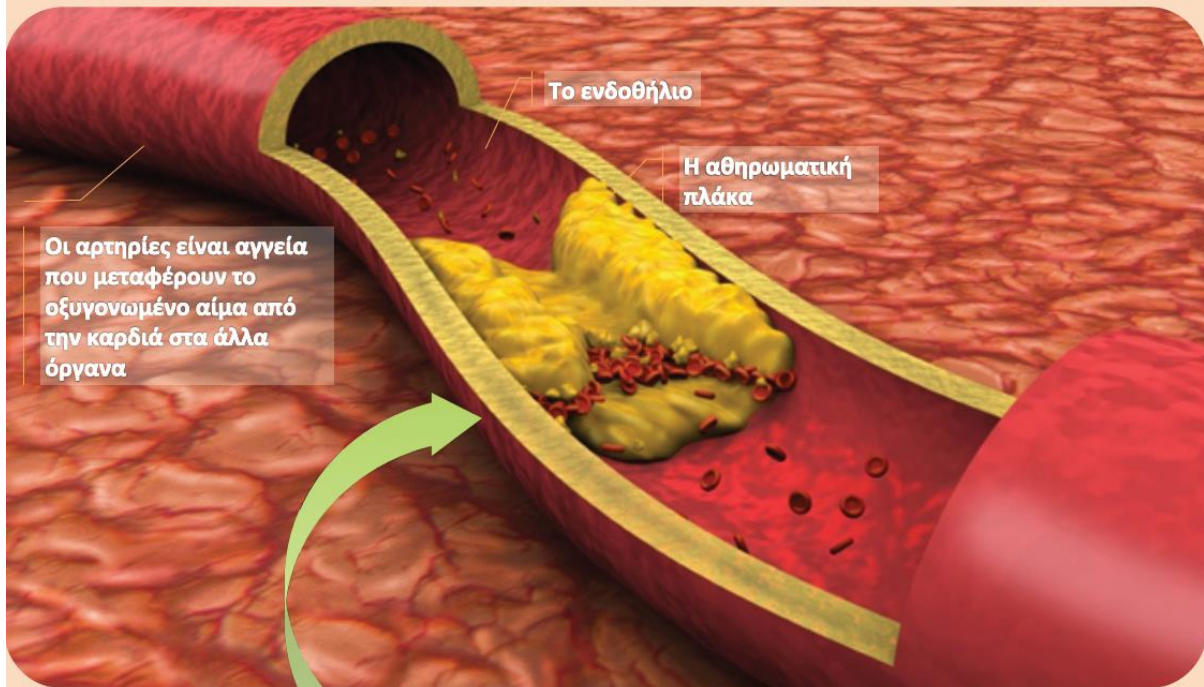


Καθε «βολή» ένα βήμα πιο κοντά στην αντιμετώπιση του Σακχαρώδους Διαβήτη Τύπου 2.



Ινστιτούτα Θετικών Επιστημών Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

Η επίδραση των επιπέδων χοληστερόλης στον οργανισμό μας - Αθηροσκλήρωση



Το ενδοθήλιο

Η αθηρωματική πλάκα

Οι αρτηρίες είναι αγγεία που μεταφέρουν το οξυγονωμένο αίμα από την καρδιά στα άλλα όργανα

Η ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΩΣΗ είναι ειδική μορφή της αρτηριοσκλήρυνσης.

Χοληστερόλη & τριγλυκερίδια συσσωρεύονται στο τοίχωμα των αρτηριών

Το πάχος του τοιχώματος αυξάνει

Η ελαστικότητα του τοιχώματος μειώνεται

Η ροή του αίματος «δυσκολεύει»



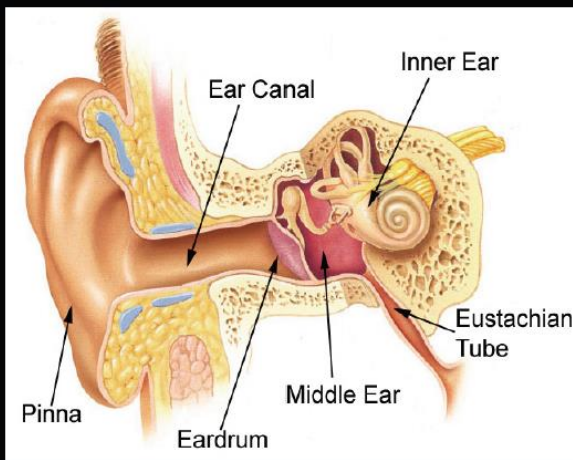
Ινστιτούτα Θετικών Επιστημών
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

Η αίσθηση της ακοής



Ήχος:
Τα κύματα του ήχου που ακούμε είναι δονήσεις μέσω του αέρα.

Όργανο λήψης: Το αυτί



Μέσω του αυτιού και του ακουστικού νεύρου ο ήχος περνάει στον εγκέφαλο.

Στηθοσκόπιο: Τα ηχητικά κύματα μεταφέρονται μέσω ενός κλειστού σωλήνα και ενισχύονται!





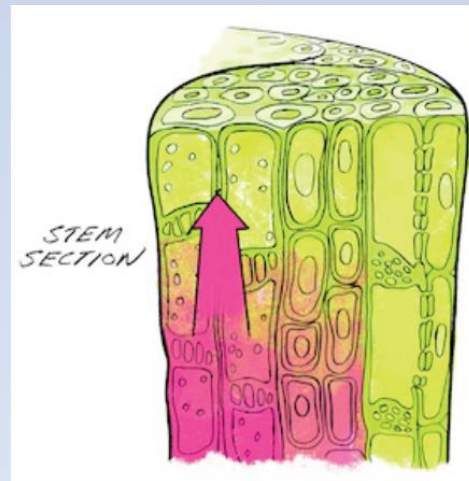
Ινστιτούτα Θετικών Επιστημών
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

Πώς ξεδιψούν τα φυτά;



Τα φυτά, για να μεγαλώσουν, χρειάζονται νερό και θρεπτικά συστατικά. Αυτά τα παίρνουν μέσω των ριζών και του κοτσανιού.

Ενώ η βαρύτητα τραβάει το νερό προς τα κάτω, το φυτό καταφέρνει να το ανεβάσει μέχρι τα λουλούδια.



Χρησιμοποιώντας χρωματιστό νερό το χρώμα ανεβαίνει και το λουλούδι χρωματίζεται!!!



Ινστιτούτο Θετικών Επιστημών
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

**ΠΩΣ ΦΤΙΑΧΝΩ ...
ΣΑΠΟΥΝΟΦΟΥΣΚΕΣ ΑΠΟ ΞΗΡΟ ΠΑΓΟ;;**

ΞΗΡΟΣ ΠΑΓΟΣ



ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΕΞΑΧΝΩΣΗ;;

Εξάχνωση ονομάζεται η μετατροπή **ΣΤΕΡΕΟΥ** απ' ευθείας σε **ΑΕΡΙΟ**, **ΧΩΡΙΣ** να περάσει από την ενδιάμεση υγρή κατάσταση.



Ινστιτούτα Θετικών Επιστημών Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

Ροπή, περιστροφή, μοχλοί & άρση βαρών...

Αν σε ένα σώμα (π.χ.: σε μία ράβδο), το οποίο στηρίζεται σε έναν άξονα, ασκήσουμε κατάλληλη δύναμη, τότε το σώμα θα περιστραφεί γύρω από τον άξονα.

Η ροπή δηλώνει την ικανότητα τής δύναμης να προκαλεί περιστροφή. Από φυσική άποψη, η ροπή είναι φυσικό μέγεθος. Από μαθηματική άποψη, η ροπή είναι διάνυσμα.

Περιστροφή (και ροπή) προκαλεί μόνο η συνιστώσα τής δύναμης που ο φορέας της:

- δεν περνάει από τον άξονα περιστροφής
- έχει διεύθυνση παράλληλη σε φορέα κάθετο στον άξονα περιστροφής.

Το μέτρο τής ροπής είναι ανάλογη τής κάθετης απόστασης τής δύναμης από τον άξονα περιστροφής και ανάλογη τού μέτρου τής δύναμης.

$$\tau = d \times F$$

τ : ροπή
 F : δύναμη
 d : απόσταση

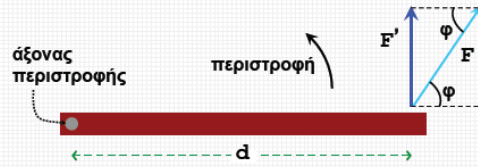
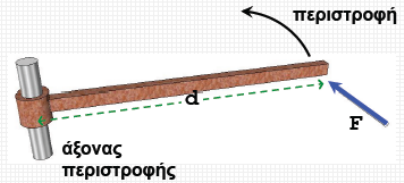
Ράβδος κάθετη στον άξονα περιστροφής
Δύναμη διαγώνια προς τη ράβδο

$$\tau = d \times F \times \eta\mu\phi$$

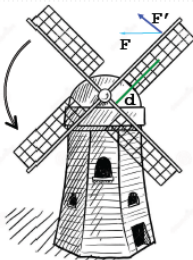
$$F' = F \times \eta\mu\phi$$

Ράβδος κάθετη στον άξονα περιστροφής
Δύναμη κάθετη στη ράβδο

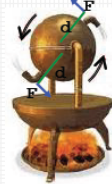
$$\tau = d \times F$$



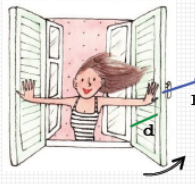
... στους ανεμόμυλους και στις ανεμογεννήτριες



... στις μηχανές εξωτερικής καύσης



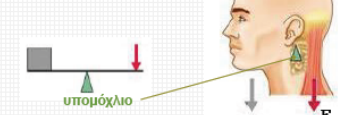
... στις πόρτες & στα παράθυρα



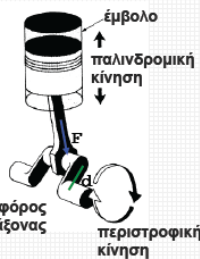
... στους μοχλούς και στους μύες

Στους μοχλούς αντί για άξονα μπορεί να υπάρχει ένα στήριγμα. Ο άξονας ή το στήριγμα ονομάζεται υπομόχλιο.

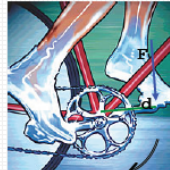
μοχλοί 1^{ου} τύπου



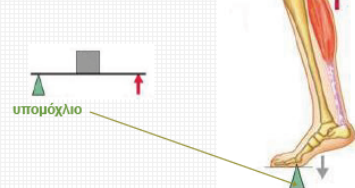
... στις μηχανές εσωτερικής καύσης



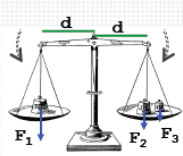
... στο ποδήλατο



μοχλοί 2^{ου} τύπου



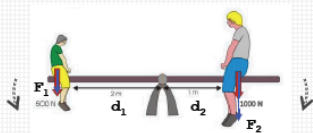
... στους ζυγούς



Στην ισορροπία:
 $F_1 = F_2 + F_3$

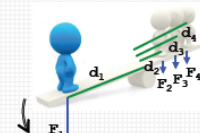
στροφαλοφόρος άξονας
περιστροφική κίνηση

... στην τραμπάλα



$$2 \cdot F_1 = F_2, \quad d_1 = 2 \cdot d_2$$

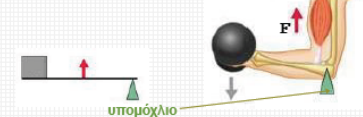
$$\tau_1 = d_1 \cdot F_1 = 2 \cdot d_2 \cdot 0,5 \cdot F_2 = d_2 \cdot F_2 = \tau_2$$



$$F_1 > F_2 + F_3 + F_4, \quad d_1 = d_4$$

$$d_1 > d_2, \quad d_1 > d_3$$

μοχλοί 3^{ου} τύπου



Β. Στη μεσημεριανή ζώνη

Προβλήθηκαν δύο πολύ ενδιαφέροντα επιστημονικά ντοκιμαντέρ, παραγωγής ΕΙΕ.

Συγκεκριμένα:

- **Φυσικής Περίπλους**, παραγωγή ΕΙΕ – Πρόγραμμα Ανοικτές Θύρες
- **Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων**, παραγωγή Γαλλία και ΕΙΕ (Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών)

Γ. Στην απογευματινή ζώνη:

2/5/2014 – Ομιλία του Δρ Στάθη Γκόκου, Δ/ντή Ερευνών στο ΙΒΦΧΒ/ΕΙΕ και του καθ. Παν/μίου Αθηνών κ. Γιάννη Υφαντόπουλου (συντονιστής ο δημοσιογράφος κ. Γιάννης Ριζόπουλος) με θέμα: **Πόσα χρόνια θα ζουν τα παιδιά μας;**

3/5/2014 – Στον διεθνή διαγωνισμό Famelab (Διοργάνωση British Council), Μέλος τη Κριτικής Επιτροπής ήταν ο Δρ. Στάθης Γκόκος

34/5/2014.: Ομιλία του Δρ Γιάννη Κώστα, Δ/ντή Ερευνών ΙΒΦΧΒ με τίτλο: **Η Πράσινη Χημεία**

Στιγμιότυπα από τη συμμετοχή του ΕΙΕ:

<https://www.youtube.com/watch?v=y3fUNPV7yPY>

<https://www.youtube.com/watch?v=shziZ8IIX7U>

Επιλεγμένες φωτογραφίες





