

Ημερίδα πειραμάτων: Μελετώ τη φύση! Ακολουθώ οικολογικό τρόπο ζωής!

«ΤΟ ΔΕ ΖΗΤΕΙΝ ΠΑΝΤΑΧΟΥ ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΝ ΗΚΙΣΤΑ ΑΡΜΟΤΤΕΙ

ΤΟΙΣ ΜΕΓΑΛΟΨΥΧΟΙΣ ΚΑΙ ΤΟΙΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΙΣ»

Αριστοτέλης, Πολιτικά

Αγαπητοί μαθητές και μαθήτριες,

Ο κάθε μαθητής/-τρια μπορεί να επιλέξει όποια δραστηριότητα το προξενεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Οι παρακάτω προτεινόμενες δραστηριότητες δεν είναι δεσμευτικές. Η κατανομή σε τάξεις φοίτησης αναφέρεται στο θεωρητικό υπόβαθρο που σχετίζεται με τις δραστηριότητες. Ο κάθε μαθητής μπορεί να επιλέξει ανεξάρτητα από την τάξη στην οποία φοιτά. Επίσης, οι τίτλοι στις προτεινόμενες δραστηριότητες είναι ενδεικτικοί. Εσείς θα δώσετε στην εργασία σας όποιον τίτλο ταιριάζει καλύτερα!

Προσοχή! Πολλές προτεινόμενες δραστηριότητες χρειάζονται την επίβλεψη ενηλίκου! Ιδίως εκείνες που περιλαμβάνουν τη χρήση φλόγας!

Καλή έμπνευση και επιτυχία!

Περιεχόμενα

Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	4
ΒΙΟΛΟΓΙΑ	4
Πρόταση 1: Το θαύμα της Φωτοσύνθεσης!	4
Πρόταση 2: Η γλυκιά γεύση του ψωμιού!	4
Πρόταση 3: Το πείραμα του διατροφολόγου	4
Πρόταση 4: Ένας ανθοκόμος χρωματίζει!	5
ΦΥΣΙΚΗ	5
Ένα πρωτότυπο κηροπήγιο	5
Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	5
ΒΙΟΛΟΓΙΑ	5
Πρόταση 1: Στα δίχτυα του ψαρά...	5
Πρόταση 2: Δοκίμασε να ασχοληθείς με την κηπουρική	5
Πρόταση 3: Το ημερολόγιο ενός μικρού σπορείου...	5
ΓΕΩΛΟΓΙΑ-ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ	5
Πρόταση 1: Διάβρωση του εδάφους	5

Πρόταση 2: Δελτίο καιρού με αυτοσχέδια μετεωρολογικά όργανα	6
Πρόταση 3: Μοντέλο δράσης των λιθοσφαιρικών πλακών!	6
ΦΥΣΙΚΗ	6
Πρόταση 1: «Ένας θαλάσσιος δούρειος ίππος!»	6
Πρόταση 2: «Το υποβρύχιο τηλεσκόπιο»	6
ΧΗΜΕΙΑ	7
Πρόταση 1: Το νερό	7
Πρόταση 2: Χρώματα και ζωγραφιές	7
Πρόταση 3: Ποια είναι η αναλογία του οξυγόνου στον αέρα;	7
Διαθεματική πρόταση Βιολογίας και τη Φυσικής:	7
Η επίδραση της έντασης του φωτός στην παραγωγή οξυγόνου κατά τη Φωτοσύνθεση	7
Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	8
ΒΙΟΛΟΓΙΑ	8
Πρόταση 1: Πώς γίνεται η αποικοδόμηση;	8
Πρόταση 2: Τόσο όμοιο και όμως διαφορετικό!	8
Πρόταση 3: Ένα αρραβωνιασμένο ζευγάρι ζητά τη γενετική σου συμβουλή	8
Πρόταση 4: Φυσική Επιλογή	8
ΦΥΣΙΚΗ	8
Πρόταση 1: Το δικό σου ηλεκτροσκόπιο	8
Πρόταση 2: Η δύση του Ήλιου	8
Πρόταση 3: Έκλειψη Ηλίου ή Σελήνης	9
Πρόταση 4: Πες την ώρα με ένα ηλιακό ρολόι!	9
Πρόταση 5: Συγκλίνοντες και αποκλίνοντες φακοί	9
Πρόταση 6: Παίξε μία μελωδία με αυτοσχέδιο μουσικό όργανο!	9
ΧΗΜΕΙΑ	9
Πρόταση 1: Τώρα που είναι Άνοιξη	9
Πρόταση 2: Καλλιτεχνήματα στο χημικό εργαστήριο της κουζίνας	9
Πρόταση 3: Οι πυροσβεστήρες	9
Πρόταση 4: Είναι νοθευμένο το πετρέλαιο;	10

Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ	10
ΒΙΟΛΟΓΙΑ	10
Άκουσε την καρδιά σου	10
Διαθεματική πρόταση Βιολογίας και Φυσικής: «Ο χρόνος αντίδρασης στα οπτικά ερεθίσματα»	10
ΦΥΣΙΚΗ	11
Στα βήματα του Γαλιλαίου	11
ΧΗΜΕΙΑ	
Πρόταση 1: Κατασκευή απλής ηλεκτρικής στήλης	11
Πρόταση 2: Οι επιδράσεις της όξινης βροχής	11
Πρόταση 3: Κάνε τα ασημικά σου να λάμπουν!	11
Πρόταση 4: Ένας δροσερός χυμός χωρίς παγάκια!	11
ΦΥΣΙΚΗ Α΄ Λυκείου και Β΄ Λυκείου: Η αιώρηση των αστροναυτών	11
Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ	12
ΒΙΟΛΟΓΙΑ	12
Πρόταση 1: «Η σημασία του απείρως μικρού στη φύση είναι απείρως μεγάλη»	12
Πρόταση 2: Η δράση της Φυσικής Επιλογής στους μικροοργανισμούς...	12
Πρόταση 3: Μέσα στο νερό της λίμνης...	12
Πρόταση 4: Ανακάλυψε υγρούς ρυπαντές που πρέπει να αποφεύγουμε!	12
ΦΥΣΙΚΗ	12
Πρόταση 1: Βρες τον προσανατολισμό σου με αυτοσχέδια πυξίδα!	12
Πρόταση 2: Δοκίμασε να φτιάξεις ηλεκτρομαγνήτες με διαφορετικά χαρακτηριστικά	12
Πρόταση 3: Πώς ο Δαβίδ σκότωσε τον Γολιάθ...	13
Πρόταση 4: Κατασκεύασε ένα «παλμογράφο φωτεινών ακτίνων» για να «δεις» τη φωνή σου!	13
Πρόταση 5: Η πίεση κατά την κατάδυση	13
Πρόταση 6: Κατασκεύασε μία θερμική μηχανή	13
ΧΗΜΕΙΑ	13
Πρόταση 1: Ποιος θα απομακρύνει τον λεκέ!	13
Πρόταση 2: Κατασκεύασε μόνος σου ένα αερόστατο!	13
Πρόταση 3: Στην Αρχαία Αίγυπτο...	13
Διαθεματική πρόταση για τη Φωτοσύνθεση	13

Προτεινόμενες δραστηριότητες**Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ****ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Πρόταση 1. Το θαύμα της Φωτοσύνθεσης! Ένα σύνολο πρωτότυπων πειραμάτων οδήγησε στη διαπίστωση ότι τα φυτά μπορούν να παράγουν υδατάνθρακες για τη θρέψη τους και οξυγόνο απαραίτητο για την επιβίωση του γήινου οικοσυστήματος! Θέλεις να εξιχνιάσεις το μυστήριο της φωτοσύνθεσης;

Μπορείς να εκτελέσεις τα δικά σου πειράματα για να:

1. Ανακαλύψεις τη σημασία του φωτός στην παραγωγή αμύλου με τη Φωτοσύνθεση.
2. Πιστοποιήσεις ότι το αέριο που παράγεται είναι το πολύτιμο οξυγόνο!

Για το 1^ο πείραμα θα χρειαστείς: ένα ανθεκτικό φυτό με μαλακά φύλλα που θα του στερήσεις αρχικά το φως (για μία εβδομάδα), αλουμινόχαρτο ή μαύρο χαρτί σε λουρίδες για να καλύψεις τμήματα των φύλλων του και συνδετήρες για να στερεώσεις τις λουρίδες, βραστό νερό και οινόπνευμα για να απομακρύνεις τη χλωροφύλλη αφού θα έχεις εκθέσει το φυτό στον ήλιο τουλάχιστον για 5-6 ώρες και αραιωμένο σε νερό βάμμα ιωδίου (αναλογία 1/10).

Για το 2^ο πείραμα θα χρειαστείς: ένα γυάλινο βάζο (μαρμελάδας) που μέσα θα βάλεις ένα φυτό με πολλά φύλλα (ή φρεσκοκομμένο μάτσο μαϊντανό), ένα αναπτήρα γκαζιού, ένα μεγάλο καρφί για να τρυπήσεις το καπάκι και να περάσεις την προεσοχή του αναπτήρα, κόλλα για να κλείσει ερμητικά το άνοιγμα, ένα αναμμένο κερί ρεσώ και τέλος ηλιακό φως (ή λαμπτήρα για τουλάχιστον 5-6). Παρατήρησε τι θα συμβεί με το αναμμένο κερί στην αρχή και σχεδίασε τι θα πρέπει να κάνεις μετά την έκθεση του φυτού στον ήλιο!

Σημείωση: Τα πειράματα είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους και μπορείς να επιλέξεις το περιεχόμενο του βίντεο που θα τραβήξεις!

Πρόταση 2: Η γλυκιά γεύση του ψωμιού! Σίγουρα έχεις διαπιστώσει τη γλυκιά γεύση του ψωμιού ή της πατάτας και γνωρίζεις σε ποιο συστατικό τους οφείλεται! Θα μπορούσες όμως να το καταλάβεις χωρίς το σάλιο;

Για να διαπιστώσεις τον ρόλο του σάλιου στην δημιουργία της συγκεκριμένης «γεύσης» μπορείς να χρησιμοποιήσεις εκτός από ψωμί ή πατάτα και κορν φλάουρ (άμυλο)! Πιθανόν θα χρειαστεί να «πλύνεις» το στόμα σου με λίγο αλατόνερο για να διεγείρεις την παραγωγή από τους σιελογόνους αδένες. Θα χρειαστείς ακόμα και αραιωμένο βάμμα ιωδίου! Σχεδίασε το πείραμά σου και εξέτασε το χρονικό διάστημα που χρειάστηκε, καθώς και την βέλτιστη θερμοκρασία για να παρατηρήσεις το αποτέλεσμα!

Πρόταση 3: Το πείραμα του διατροφολόγου... Χωρίς τροφή κανένας ζωντανός οργανισμός δεν μπορεί να επιζήσει. Μέσω της τροφής προσλαμβάνουμε την απαραίτητη ενέργεια για την πραγματοποίηση όλων εκείνων των λειτουργιών που μας διατηρούν ζωντανούς. Πώς όμως παράγεται ενέργεια από τις τροφές; Έχουν όλες οι τροφές την ίδια ενεργειακή αξία;

Ίσως δεν έχεις αναρωτηθεί ποτέ μέχρι σήμερα αν καίγονται οι ξηροί καρποί. Ήρθε, λοιπόν, η ώρα να

το δοκιμάσεις! Διάλεξε 2-3 διαφορετικούς, π.χ. καρύδι, φυστίκι, αμύγδαλο και βρες έναν ασφαλή τρόπο για να δοκιμάσεις αν καίγονται. Αν κάποια από αυτά καίγονται, τότε ποιο παράγει μεγαλύτερη ποσότητα ενέργειας ανά μονάδα μάζας τους; Πώς θα την μετρήσεις; Αν χρειαστείς φωτιά, άναψε την μαζί με έναν ενήλικα!

Πρόταση 4: Ένας ανθοκόμος χρωματίζει! Χρωμάτισε φυσικά λουλούδια και φύλλα (π.χ. σέλινο) με χρωστικές μαγειρικής (συνιστάται η μπλε) ή με μελάνι! Εξέτασε το ρυθμό μεταφοράς ουσιών στα φυτά (με ρολόι) και μέτρησε πόσο χρόνο θα χρειαστείς για να προσφέρεις τα δικά σου λουλούδια στη γιορτή των αγαπημένων σου προσώπων!

ΦΥΣΙΚΗ

Ένα πρωτότυπο κηροπήγιο! Ένα κεράκι ρεσώ ή μια καντηλίθρα (ένα φυτιλάκι λαδιού σε βάση από φελλό) βρίσκεται στον πάτο ενός γυάλινου διάφανου ποτηριού. Διαθέτεις ίσες μικρές ποσότητες λαδιού, νερού, οιοπνεύματος και γλυκερίνης (είναι διαθέσιμη στα φαρμακεία). Χρησιμοποίησε υποχρεωτικά και τα τέσσερα υλικά με τη σειρά που εσύ θα επιλέξεις για να καταφέρεις τελικά να ανυψώσεις το κεράκι ή την καντηλίθρα στα χείλη του ποτηριού. Προσοχή! Τα τέσσερα υγρά δεν πρέπει να αναμειχθούν! Αυτό σημαίνει ότι θέλουμε τα τέσσερα υγρά να τοποθετηθούν με τέτοιο τρόπο ώστε το καθένα να επιπλέει πάνω στο προηγούμενο! Μπορείς να το πετύχεις; Πώς το αιτιολογείς; (Μην ανάψεις το φυτίλι ακόμη κι όταν ολοκληρώσεις την αποστολή σου!)

Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Πρόταση 1: Στα δίχτυα του ψαρά... Σου αρέσουν τα θαλάσσια ζώα; Ακόμα και μια βόλτα στο ψαράδικο μπορεί να σου αποκαλύψει πληθώρα υδρόβιων ζώων που καταλήγουν στο πιάτο μας! Σε τι μοιάζουν και σε τι διαφέρουν μεταξύ τους; Πώς μπορείς να τα συγκρίνεις με τα ζώα της ξηράς;

Πριν μαγειρέψετε στο σπίτι κάποιο ψάρι ή άλλο ζώο, παρουσίασε σύντομα κάποια ανατομικά του χαρακτηριστικά σε ένα βίντεο, κατά προτίμηση σε σύγκριση με ένα ακόμα ζωικό οργανισμό που ανήκει σε διαφορετική κατηγορία!

Πρόταση 2: Δοκίμασε να ασχοληθείς με την κηπουρική μέσα από τη μονογονική αναπαραγωγή φυτών.

Πρόταση 3: Το ημερολόγιο ενός μικρού σπορείου... Σε μια τετράγωνη ρηχή γλάστρα ή ξεχωριστά σε μικρά γλαστράκια φύτεψε σπέρματα. Στην αρχή αρκεί το βαμβάκι με νερό για να παρατηρήσεις τα αρχικά στάδια της φύτευσής τους. Στη συνέχεια θα προσθέσεις χώμα. Κράτησε το ημερολόγιό σου και κάποια σχέδια και τράβηξε βίντεο με τα αποτελέσματα διαφόρων παραγόντων π.χ. ποια όψη έχουν τα φυτάρια που αναπτύχθηκαν από την αρχή στο σκοτάδι ή πώς αναπτύχθηκαν όταν αφού φύτεψαν, τα τοποθέτησες με το ριζίδιο προς τα πάνω!

ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ – ΓΕΟΛΟΓΙΑ

Πρόταση 1: Κατασκεύασε ένα μοντέλο για να δείξεις την επίδραση της διάβρωσης του εδάφους.

Πρόταση 2: Θα σου άρεσε να ανακοινώσεις ένα δελτίο καιρού με αυτοσχέδια μετεωρολογικά όργανα; Χρειάζεται να κατασκευάσεις θερμόμετρο, βαρόμετρο, ανεμόμετρο, βροχόμετρο, ανεμοδείκτη! Με ποια από αυτά μπορείς να προβλέψεις τον καιρό τις επόμενες ημέρες;

Πρόταση 3: Μοντέλο δράσης των λιθοσφαιρικών πλακών! Η Ελλάδα είναι μία από τις πιο σεισμογενείς χώρες στον κόσμο. Οι αρχαίοι πρόγονοί μας είχαν αποδώσει τη δημιουργία των σεισμών στον Εγκέλαδο, αρχηγό των γιγάντων. Σήμερα, βέβαια, γνωρίζουμε ότι οι σεισμοί οφείλονται στο ότι ο πλανήτης μας είναι ενεργός: οι πελώριες τεκτονικές πλάκες βρίσκονται σε διαρκή κίνηση και οι μεταξύ τους συγκρούσεις και σχετικές κινήσεις προκαλούν μία σειρά από γεωλογικά φαινόμενα.

Μπορείς να αναπαραστήσεις μερικά τέτοια φαινόμενα χρησιμοποιώντας απλά υλικά που υπάρχουν στο σπίτι; Περιγράψε αναλυτικά τα φαινόμενα που σκοπεύεις να αναπαραστήσεις!

ΦΥΣΙΚΗ

Πρόταση 1: «Ένας θαλάσσιος «δούρειος ίππος»! Ο πολυμήχανος Οδυσσέας έχει καταστρώσει ένα σχέδιο να πλησιάσει ο στρατός των Ελλήνων τα παράλια της Τροίας, χωρίς οι Τρώες να τους πάρουν χαμπάρι. Έχει σκεφτεί ότι θα μπορούσε να φτιάξει μια κατασκευή που θα τοποθετηθεί στο κάτω μέρος ενός πλοίου, μέσα στην οποία οι στρατιώτες αθέατοι θα φτάσουν στην Τροία. Σκέφτηκε να σχεδιάσει ένα πείραμα για να διαπιστώσει αν η ιδέα του μπορεί να δουλέψει, καθώς υπάρχει κάτι που τον προβληματίζει: Αν τοποθετήσει κάποιος ένα αρκετά βαρύ αντικείμενο πάνω σε ένα κομμάτι ξύλου που επιπλέει σε νερό, μέσα σε ένα κουβά, το ξύλο θα επιπλεύσει λίγο βαθύτερα στο νερό. Αν κρεμάσει το αντικείμενο στο κάτω μέρος από το ξύλο, τότε το ξύλο θα επιπλέει στο ίδιο βάθος, βαθύτερα ή ψηλότερα; Πώς μπορεί να εξηγηθεί αυτό που συμβαίνει;

Μπορείς να κάνεις το πείραμα αυτό για να βοηθήσεις τον Οδυσσέα να αποφασίσει αν ο τρόπος που σκέφτηκε μπορεί να βοηθήσει τους Έλληνες να καταλάβουν την Τροία;

Πρόταση 2: «Το υποβρύχιο τηλεσκόπιο» Ένα παγκόσμιας σημασίας επιστημονικό πείραμα υλοποιείται εδώ και μερικά χρόνια στην Ελλάδα: το πείραμα ΝΕΣΤΩΡ. Κοντά στο φρέαρ των Οινουσών, ανοιχτά της Πύλου στην Πελοπόννησο, σε απόσταση 10 μιλίων περίπου από το βαθύτερο σημείο της Μεσογείου (περίπου 5200 m), χτίζεται ένα «τηλεσκόπιο» νετρίνων. Πρόκειται για μία πελώρια κατασκευή από ανιχνευτές η οποία σχηματίζει έναν κατακόρυφο πύργο ύψους 320 μέτρων, που βρίσκεται σε βάθος 4000 m κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Σκοπός του «τηλεσκοπίου» είναι η ανίχνευση νετρίνων, ουδέτερων θεμελιωδών σωματιδίων υψηλής ενέργειας, που δίνουν πληροφορίες σχετικές με την αρχή του Σύμπαντος! Η ανίχνευση αυτή γίνεται με ειδικούς ανιχνευτές. Πρόκειται για συσκευές μεγάλης αξίας, χρονοβόρας κατασκευής από εξειδικευμένα υλικά, οι οποίες λειτουργούν σαν κάμερες που προσπαθούν να καταγράψουν τα νετρίνα. Πώς μπορεί το «τηλεσκόπιο» αυτό να τοποθετείται, ώστε να αιωρείται σε αυτό το βάθος αλλά και σε αρκετό ύψος από το βυθό ;

Έχετε κληθεί να καταθέσετε τις σχετικές προτάσεις σας. Ο κάθε ανιχνευτής δεν αποτελείται από ένα ενιαίο κομμάτι αλλά από διάφορα κομμάτια ενωμένα μεταξύ τους. Για να πειραματιστείτε, ως μοντέλο του ανιχνευτή θα χρησιμοποιήσετε μερικά μεταλλικά «παξιμάδια», βίδες, συνδετήρες ή κέρματα. Μπορείτε να βυθίζετε τα μεταλλικά αυτά αντικείμενα μέσα σε ένα κομμένο πλαστικό μπουκάλι με νερό που θα αναπαριστά τη θαλάσσια περιοχή, όπου βρίσκεται το τηλεσκόπιο.

Στόχος σας είναι να προσπαθήσετε με τα μέσα που διαθέτετε (π.χ. μπαλόνια, γάντια μιας χρήσης, ξηρή μαγιά, μαγειρική σόδα, ξύδι, κ.λ.π.):

Να διερευνήσετε μέχρι πόσα μεταλλικά αντικείμενα μπορούν να αιωρηθούν μέσα στο νερό, τουλάχιστον 5 cm πάνω από τον πυθμένα του δοχείου σας. Δοκιμάστε να το πετύχετε με όσο το δυνατόν περισσότερους τρόπους. Θα ελέγξετε έτσι αν μπορείτε να τοποθετήσετε τη διάταξή σας που παριστάνει το

«τηλεσκόπιο», ώστε να αιωρείται μέσα στο νερό σε ύψος που αναπαριστά τη θέση που αιωρείται στο θαλασσινό νερό το πραγματικό «τηλεσκόπιο». Επιπλέον, εφόσον θέλετε, να προσπαθήσετε να διερευνήσετε, με κατάλληλες πειραματικές μετρήσεις των κατάλληλων φυσικών μεγεθών, την ισορροπία των δυνάμεων που ασκούνται στο σύστημα των μεταλλικών αντικειμένων και της διάταξης αιώρησής τους στην συγκεκριμένη θέση του.

ΧΗΜΕΙΑ

Πρόταση 1: *Το νερό είναι ένα φυσικό στοιχείο καθοριστικό για την ανάπτυξη και την διατήρηση της ζωής στη Γη, χάρη στις εξαιρετικές ιδιότητές του. Το μεγαλύτερο μέρος της Γης αποτελείται από νερό! Είναι το μοναδικό φυσικό στοιχείο που συναντά κανείς και στις τρεις καταστάσεις της ύλης.*

Αν με απλά πειράματα απαντήσεις σε ερωτήματα όπως: «Ο πάγος επιπλέει στο νερό;», «Ο πάγος λιώνει αν βυθιστεί στον πάτο ενός δοχείου με νερό που βράζει;», θα ανακαλύψεις κάποιες σημαντικές ιδιότητες του νερού που «προστατεύουν» την ύπαρξη της ζωής! Στη συνέχεια μπορείς να εξηγήσεις με ένα απλό πείραμα, γιατί το λιώσιμο των πάγων του Βόρειου και Νότιου Πόλου έχει αρχίσει να απειλεί τις παραθαλάσσιες περιοχές της Γης...

Πρόταση 2: *Εξέτασε τα χρώματα και φιλοτέχνησε ζωγραφικό έργο μόνο με χρωματογραφία.*

Πρόταση 3: *Ποια είναι η αναλογία του οξυγόνου στον αέρα;*

Θα έχεις την ευκαιρία να το βρεις αν αξιοποιήσεις μία αργή χημική αντίδραση, το σκούριασμα του σιδήρου!

Συνιστάται να χρησιμοποιήσεις αρκετό ατσάλωμαλλο (ψιλό σύρμα κουζίνας, όχι ανοξείδωτο) που θα το βρέξεις. Θα το σφηνώσεις στον πάτο ενός στενού ποτηριού (ή πολύ μικρού γυάλινου μπουκαλιού) και θα το στερεώσεις με σελοτέιπ. Θα γεμίσεις ένα πιάτο με νερό μέχρι το γύρο του. Θα τοποθετήσεις το ποτήρι (ή μπουκαλάκι) με τα χείλη του προς τα κάτω μέσα στο νερό. Χρειάζονται 1-2 ημέρες, ώστε να σημειώσεις τις παρατηρήσεις σου και να δώσεις την εξήγησή...

Διαθεματική πρόταση για τη Βιολογία και τη Φυσική:

«Η επίδραση της έντασης του φωτός στην παραγωγή του οξυγόνου κατά τη φωτοσύνθεση»

Στο πείραμα αυτό χρειάζεται η σύμπραξη της Φυσικής για να μπορέσεις να «μετρήσεις» τον ρυθμό παραγωγής του οξυγόνου που παρουσιάζεται με τη μορφή φυσαλίδων πάνω σε κομματάκια φύλλων που είναι βυθισμένα σε νερό! Γιατί όμως τα πράσινα κομμάτια ανεβαίνουν προς την επιφάνεια;

Για το πείραμα θα χρειαστείς: φρέσκα πράσινα φύλλα σπανακιού ή μαρουλιού, ένα ψαλίδι για να «κόψεις» τετράγωνους δίσκους (ενδεικτικό μέγεθος 2x2cm) από τα φύλλα, μικρές καρφίτσες που θα περάσεις από μία σε κάθε δίσκο για να βυθίζεται στο νερό, άμεσο ηλιακό φως ή λαμπτήρα (προτείνεται 100W), διαφανή ποτηράκια για να εκτελέσεις το ίδιο πείραμα σε διαφορετικές αποστάσεις από το φως ταυτόχρονα, ρολόι. Στη συνέχεια θα παρατηρήσεις την άνοδο των δίσκων και θα καταγράψεις τον χρόνο που χρειάστηκε σε κάθε απόσταση.

Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Πρόταση 1: Κάποιες φορές έχετε γευματίσει στην εξοχή και έχει τύχει ο αέρας να σας πάρει χαρτοπετσέτες ή χάρτινα μικρά σκεύη....Τρέχετε τότε να τα μαζέψετε γιατί δεν θέλετε να αφήσετε σκουπίδια. Αν πάλι δεν τα καταφέρετε ελπίζετε ότι θα γίνουν λίπασμα. Αλήθεια όμως **πώς γίνεται η αποικοδόμηση**; Γνωρίζετε το χρόνο που χρειάζεται για να αποικοδομηθεί το χαρτί μέσα στο έδαφος και ποιοι παράγοντες επιδρούν; Θα απαντήσετε στα ερωτήματα αυτά με ένα πείραμα που μπορεί να γίνει ακόμα και σε μικρά γλαστράκια!

Πρόταση 2: Τόσο όμοιο και όμως διαφορετικό! Απομόνωσε το γενετικό σου υλικό (από επιθηλιακά κύτταρα της στοματικής κοιλότητας) και το γενετικό υλικό των φυτών!

Πρόταση 3: Ένα αρραβωνιασμένο ζευγάρι ζητά τη γενετική σου συμβουλή, επειδή και οι δύο είναι φορείς της μεσογειακής αναιμίας. Κατασκεύασε μοντέλο της μείωσης και του συνδυασμού των γαμετών και ενημέρωσε το μελλοντικό ζευγάρι.

Πρόταση 4: Κατασκεύασε ένα απλό πειραματικό μοντέλο (π.χ. με διαφορετικά χρώματα εντόμων) για να μελετήσεις τη δράση της Φυσικής Επιλογής!

Πρόταση 5: Σίγουρα έχει τύχει να βάλεις οξυζενέ σε κάποιο τραύμα σου, αφού χτυπήσεις. Παρατήρησες ότι το τραύμα αφρίζει ελαφρά; Η αντίδραση της διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου πραγματοποιείται στον οργανισμό με τη βοήθεια ενός ενζύμου, της καταλάσης. **Η διαδικασία της Εξέλιξης των ειδών φαίνεται ότι «διατήρησε» την καταλάση, αφού προσέφερε πλεονέκτημα στην επιβίωση των ζωντανών οργανισμών!**

Τι θα συμβεί αν ρίξεις οξυζενέ σε λίγους κόκκους ξηρής μαγιάς; Η καταλάση υπάρχει στα φυτά; Μπορείς να το διερευνήσεις χρησιμοποιώντας την πατάτα! Εξέτασε τη δράση του ενζύμου π.χ. σε διαφορετικές θερμοκρασίες ή όταν είναι διαφορετικές οι ποσότητες μαγιάς και πατάτας.

ΦΥΣΙΚΗ

Πρόταση 1: Δοκίμασε τη φόρτιση των σωμάτων με το δικό σου ηλεκτροσκόπιο.

Πρόταση 2: Πολλοί πιστεύουν ότι για να φτιάξεις ένα ηλεκτρικό κύκλωμα πρέπει να έχεις μπαταρίες, καλώδια, λαμπάκια,..., δηλαδή όργανα εργαστηρίου. Μπορείς να τους διαψεύσεις!

Δες στην κουζίνα ή στο χώρο που υπάρχουν υλικά για επισκευές στο σπίτι (ψαλίδι, καρφιά, συνδετήρες,...), χρησιμοποίησε ότι νομίζεις χρήσιμο (πατάτες, λεμόνια, ξύδι,...) και φτιάξε το δικό σου ηλεκτρικό κύκλωμα. Πρόσεξε, πρέπει να δείξεις ότι λειτουργεί, δηλαδή διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα όταν κλείσει ο διακόπτης.

Πρόταση 3: Η δύση του Ήλιου. Αν κάποτε βρέθηκες σε ανοικτό ορίζοντα ίσως παρατήρησες ότι όταν ο Ήλιος δύει φαίνεται παραμορφωμένος, αντί σφαιρικός. (Προσοχή δεν κοιτάμε ποτέ απευθείας τον Ήλιο!). Οι αστρονόμοι μάλιστα μας λένε ότι όταν ο Ήλιος μοιάζει να ακουμπά στον ορίζοντα, στην πραγματικότητα έχει ήδη δύσει: το ότι εξακολουθούμε και τον βλέπουμε οφείλεται στο ότι το φως του «διαθλάται».

Μπορείς να διερευνήσεις το φαινόμενο αυτό χρησιμοποιώντας ένα δοχείο με αδιαφανή, κατακόρυφα τοιχώματα. Στερέωσε με πλαστελίνη ένα νόμισμα στο κέντρο του πυθμένα και κάθισε σε τέτοια (όρθια) θέση ώστε να βλέπεις το απέναντι μέρος του πυθμένα και σίγουρα όχι το νόμισμα. Τι θα γίνει αν αρχίσεις να γεμίζεις το δοχείο με νερό, ενώ διατηρείς σταθερή τη θέση σου; Ποιο είναι το ελάχιστο ύψος νερού στο δοχείο ώστε να αρχίσεις να βλέπεις το νόμισμα; Σχετίζεται άραγε αυτό το ύψος με τις διαστάσεις

του δοχείου, δηλαδή το ύψος του ή/και την διάμετρό του; Πώς μπορεί να εξηγηθεί, με βάση το πείραμα που πραγματοποιήσες, ότι ο Ήλιος έχει δύσει αλλά εμείς εξακολουθούμε και τον βλέπουμε;

Πρόταση 4: Τα παλιά χρόνια, όταν γινόταν *έκλειψη Ηλίου ή Σελήνης*, οι άνθρωποι φοβόντουσαν πώς θα συνέβαινε κάποια μεγάλη καταστροφή. Σήμερα γνωρίζουμε ότι τα σπουδαία αυτά αστρονομικά φαινόμενα οφείλονται στη αλλαγή της θέσης της Σελήνης και της Γης σε σχέση με τον Ήλιο.

Αξίζει να «προκαλέσεις» μόνος σου τα φαινόμενα αυτά σε ένα μοντέλο που θα κατασκευάσεις με ένα λαμπτήρα, μία σφαίρα στις διαστάσεις που έχει ένα μπαλάκι πιγκ-πονγκ και μία ακόμα πιο μικρή σφαίρα. Για να μπορέσεις να τα συνδέσεις και να περιστρέφονται γύρω από τον λαμπτήρα μπορείς να χρησιμοποιήσεις σύρμα που θα το τυλίξεις με μονωτική ταινία.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Για να μην υπάρξει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας πρέπει η βάση του λαμπτήρα να είναι καλά μονωμένη!

Πρόταση 5: *Πες την ώρα με ένα ηλιακό ρολόι!* Αν κόψεις ένα δίσκο από άσπρο χαρτόνι και στερεώσεις στο κέντρο του μία βελόνα πλεξίματος μπορείς να φτιάξεις ένα ηλιακό ρολόι. Επειδή το χαρτόνι πρέπει να είναι παράλληλο προς το έδαφος πρέπει να στερεώσεις τη βελόνα κάθετα και σταθερά στο κέντρο του (π.χ. μέσα σε ένα φελλό). Θα στερεώσεις τη βελόνα κάθετα στο έδαφος. Μία μέρα που ο Ήλιος είναι λαμπερός θα παρατηρείς κάθε μισή ώρα τη σκιά της βελόνας και θα σημειώνεις τον αντίστοιχο αριθμό όταν η ώρα είναι «ακριβώς».

Πρόταση 6: *Συγκλίνοντες και αποκλίνοντες φακοί.* Ήδη γνωρίζεις ότι οι ανωμαλίες στην όραση διορθώνονται με κατάλληλους φακούς, π.χ. η μυωπία χρειάζεται αποκλίνοντες, ενώ η υπερμετρωπία συγκλίνοντες φακούς.

Αν έχεις διαφανή μπουκάλια από απορρυπαντικό πιάτων και ποτήρια γυάλινα κυλινδρικά μπορείς να τα χρησιμοποιήσεις ως φακούς, εφόσον τα γεμίσεις με νερό. Θα χρειαστείς ένα μικρό λαμπάκι ή φακό και ένα μαύρο χαρτονάκι με λεπτές σχισμές για να σχηματιστούν παράλληλες φωτεινές δέσμες. Θα τοποθετήσεις το χαρτονάκι σε κατάλληλη απόσταση ανάμεσα στη φωτεινή πηγή και στο «φακό», ώστε να παρατηρήσεις τη μεταβολή στην διεύθυνση των ακτίνων. Προσπάθησε να βρεις πού θα βρισκόταν το είδωλο στην περίπτωση της μυωπίας και της υπερμετρωπίας για το κάθε μοντέλο φακού.

Πρόταση 7: *Παίξε μία μελωδία με αυτοσχέδιο μουσικό όργανο!* Κατασκεύασε πνευστό, έγχορδο ή κρουστό όργανο με απλά υλικά.

ΧΗΜΕΙΑ

Πρόταση 1: *Τώρα που είναι Άνοιξη...* Μάζεψε παπαρούνες, μολόχες, γεράνια, ίριδες ή αγόρασε βατόμουρα για να μελετήσεις την οξύτητα του χρώματος ή να κατατάξεις σε οξέα/βάσεις τα καθαριστικά και σαπούνια που έχεις στο σπίτι.

Πρόταση 2: *Καλλιτεχνήματα στο χημικό εργαστήριο της κουζίνας!* Βάφουμε τα πασχαλινά αυγά με κόκκινο λάχανο.

Πρόταση 3: *Οι πυροσβεστήρες* είναι συσκευές που χρησιμοποιούνται στην κατάσβεση ή στον έλεγχο μικρών πυρκαγιών. Σε κάποιους πυροσβεστήρες σαν κατασβεστικό υλικό περιέχεται υπό πίεση καθαρό διοξείδιο του άνθρακα. Το αέριο αυτό είναι άχρωμο, άοσμο, άγευστο, δεν καίγεται και έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από τον αέρα (1,8 g/L στους 25°C).

Να φτιάξεις ένα τέτοιο πυροσβεστήρα με υλικά και σκεύη που υπάρχουν στο σπίτι σε συγκεκριμένες ποσότητες, ώστε να έχεις το καλύτερο αποτέλεσμα, χωρίς κίνδυνο και σπατάλη υλικών. Να ελέγξεις την αποτελεσματικότητά του με κεράκια ρεσώ. Το πείραμα να γίνει με τη βοήθεια κάποιου ενήλικα!

Πρόταση 4: Είναι νοθευμένο το πετρέλαιο; Κατά τη διάρκεια του χειμώνα πολλά σπίτια χρησιμοποιούν πετρέλαιο θέρμανσης για να ζεσταθούν. Η ελληνική πολιτεία, για κοινωνικούς λόγους, προσφέρει το πετρέλαιο θέρμανσης σε χαμηλότερη τιμή από ό,τι το πετρέλαιο κίνησης. Αυτό έχει ως συνέπεια κάποιοι επιτήδαιοι να επιχειρούν να νοθεύσουν το ακριβότερο πετρέλαιο κίνησης με το φθηνότερο πετρέλαιο θέρμανσης. Αν θεωρήσουμε ότι τα δύο προϊόντα έχουν ελαφρώς διαφορετικές πυκνότητες, πώς θα μπορούσαμε να διαπιστώσουμε αν το πετρέλαιο κίνησης που χρησιμοποιούμε στο αυτοκίνητό μας είναι νοθευμένο ή όχι; Θα μπορούσες να φτιάξεις ένα «πυκνόμετρο» με υλικά που θα βρεις στο σπίτι σου;

Με το πυκνόμετρό σου ταξινόμησε τις πυκνότητες διαφορετικών υγρών που έχετε στο σπίτι. Πώς λειτουργεί το πυκνόμετρό σου; Πώς θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί, θεωρώντας ότι έχει αποκτήσει την κατάλληλη ακρίβεια, για να διαπιστώσεις αν το πετρέλαιο κίνησης που χρησιμοποιείτε στο αυτοκίνητο είναι νοθευμένο;

Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Άκουσε την καρδιά σου... Η καρδιά σου είναι μια μηχανή που δεν σταματά καθόλου, αντλεί 6 τόνους αίμα από ολόκληρο το σώμα κάθε 24ωρο και χτυπάει 100000 φορές! Κάνει τόση δουλειά σε μία μέρα, όση θα έκανες, αν ανέβαινες σ' ένα ουρανοξύστη με 100 πατώματα. Σ' ολόκληρη τη ζωή ενός ανθρώπου αυτή η μικρή καρδιά παράγει ενέργεια αρκετή για να κάνει ένα μεγάλο φορτηγό πολλές φορές το γύρο του κόσμου...

1^η δραστηριότητα: Μπορείς να ζητήσεις από τον κρεοπώλη μία καρδιά χοίρου για να θαυμάσεις την ανατομία της. Αξίζει να την πάρεις άθικτη και αν γίνεται να έχουν κοπεί τα αγγεία μακριά από τη βάση τους. Αν σταθείς τυχερός/-η, θα εντοπίσεις τη βαλβίδα στη βάση της αορτής και της πνευμονικής αρτηρίας. Χρησιμοποιούνται για μεταμόσχευση στον άνθρωπο! Πριν ανοίξεις την καρδιά, μπορείς να στείλεις νερό με μία σύριγγα μέσα στην πνευμονική φλέβα και στη συνέχεια από την άνω κοίλη φλέβα και να διαπιστώσεις από που εξέρχεται το αίμα σε κάθε τμήμα της καρδιάς.

Χρειάζεται να ανοίξεις με προσοχή την καρδιά (με μαχαίρι ή κοπίδι) για να εντοπίσεις τις κολποκοιλιακές βαλβίδες.

2^η δραστηριότητα: Για να «δεις» και να μετρήσεις εύκολα τους σφυγμούς σου μπορείς να ισορροπήσεις κατάλληλα μία πινέζα στο εσωτερικό του καρπού σου και να μετρήσεις πόσοι είναι σε ένα λεπτό. Έλεγξε αν ο ρυθμός είναι φυσιολογικός. Αλήθεια τι είδους κίνηση κάνει η πινέζα και ποια περίοδο έχει η κίνηση αυτή;

Διαθεματική πρόταση Βιολογίας και Φυσικής: «Ο χρόνος αντίδρασης στα οπτικά ερεθίσματα»

Πολλά ατυχήματα στους δρόμους οφείλονται στις μεγάλες ταχύτητες και στη μη τήρηση των κατάλληλων αποστάσεων από τα υπόλοιπα οχήματα που κινούνται μπροστά από το δικό μας. Οι περισσότεροι από εμάς μπορεί να θεωρούν ότι αν συμβεί κάτι ξαφνικό θα μπορέσουν να αντιδράσουν ακαριαία και να το αποφύγουν. Είναι όμως έτσι τα πράγματα; Μήπως ο ίδιος ο τρόπος που λειτουργούν ο εγκέφαλός μας και οι αισθήσεις μας θέτουν κάποιους περιορισμούς στην ταχύτητα των αντιδράσεών μας;

Κράτα κατακόρυφα ένα (κολλαριστό) χαρτονόμισμα των 5€ ανάμεσα στα ανοικτά δάκτυλα (αντίχειρα και δείκτη) του αδελφού σου, έτσι ώστε το μέσο του χαρτονομίσματος να βρίσκεται ανάμεσα στα δάκτυλα. Προκάλεσε τον αδελφό σου να το πιάσει αφού πρώτα εσύ το αφήσεις. Τι παρατηρείς; Γιατί;

Δίνεται ότι ο χρόνος που απαιτείται για τη μεταβίβαση οπτικού ερεθίσματος από τα μάτια στον εγκέφαλο και από εκεί στα δάκτυλα είναι τουλάχιστον 1/7 του δευτερολέπτου. Επιχείρησε το ίδιο πείραμα

με έναν χάρακα των 30 cm. Μπορείς να προτείνεις έναν τρόπο να αξιοποιήσεις τον χάρακα για να μετράς τον χρόνο αντίδρασης των μελών της οικογένειάς σου;

ΦΥΣΙΚΗ

Στα βήματα του Γαλιλαίου! Μερικές από τις πιο παραγωγικές ιδέες στην ιστορία των επιστημών γεννήθηκαν όταν κάποιος/α σκέφτηκε να μελετήσει τη συμπεριφορά αντικειμένων του περιβάλλοντος κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Ο Γαλιλαίος για παράδειγμα, μελέτησε πώς συμπεριφέρονται μπάλες διαφορετικού βάρους και διαφορετικού μεγέθους σε διάφορες συνθήκες (πτώση από ίδιο ύψος, κύλιση σε πλάγιο τραπέζι, αιώρηση με κάποιο σπάγκο με την ίδια γωνία εκτροπής,...)

Προσπάθησε να επαναλάβεις κι εσύ μερικά από τα πειράματα του διάσημου επιστήμονα, να καταγράψεις τις παρατηρήσεις σου και να τις εξηγήσεις.

ΧΗΜΕΙΑ

Πρόταση 1: Κατασκευή απλής ηλεκτρικής στήλης (μπαταρίας) με απλά υλικά.

Πρόταση 2: Οι επιδράσεις της όξινης βροχής με απλά πειράματα.

Πρόταση 3: Κάνε τα ασημικά σου να λάμπουν στο χημικό εργαστήριο του σπιτιού σου (αλουμινόχαρτο, σόδα φαγητού, νερό, πηγή θερμάνσεως)!

Πρόταση 4: Ένας δροσερός χυμός χωρίς παγάκια! (αμμωνία ζαχαροπλαστικής ή σόδα)

Φυσική Α΄ Λυκείου και Β΄ Λυκείου

Η αιώρηση των αστροναυτών. Θα έχεις δει αρκετά βίντεο με αστροναύτες που βρίσκονται στο Διεθνή Διαστημικό Σταθμό να αιωρούνται και να μοιάζουν να «κολυμπούν» στον αέρα. Κάποιοι λένε ότι αυτό οφείλεται στο ότι στο διάστημα δεν υπάρχει βαρύτητα, ενώ κάποιοι άλλοι ότι απλά υπάρχει «μικροβαρύτητα». Τι ακριβώς συμβαίνει;

Μπορείς να πειραματιστείς χρησιμοποιώντας ένα πλαστικό μπουκάλι νερού 0,5 L, στο οποίο έχεις ανοίξει δυο τρύπες στο πυθμένα, μια τρύπα στο καπάκι. Γέμισε το μπουκάλι με νερό και κλείσε το καπάκι έτσι ώστε με το δάκτυλό σου να κλείνεις την μικρή τρύπα στο καπάκι. Όταν σηκώνεις το δάκτυλό σου, το νερό ρέει από τις τρύπες στον πυθμένα. Παρατήρησε την ταχύτητα που τρέχει το νερό στην περίπτωση που το αφήνεις να πέσει κατακόρυφα και στην περίπτωση που το πετάς προς τα πάνω, έτσι ώστε να παραμένει διαρκώς κατακόρυφο. Με βάση τις παρατηρήσεις σου να εξηγήσεις την αιώρηση των αστροναυτών.

Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Πρόταση 1: «*Η σημασία του απείρωσ μικρού στη φύση είναι απείρωσ μεγάλη*» δήλωνε ο Λ. Παστέρ, ο οποίος πρώτος συνέδεσε τη ζύμωση με τη δράση μυκήτων. Αργότερα, ο Έ. Μπούχνερ απέδειξε ότι η ζύμωση προκαλείται από ειδικές ύλες, τα ένζυμα ή φυράματα που παράγονται από τους ζυμομύκητες. Ο Μπούχνερ βραβεύτηκε για τις εργασίες του με Βραβείο Νόμπελ Χημείας (1907).

Αξίζει να ζυμώσεις το δικό σου ψωμί. Μπορείς να βιντεοσκοπήσεις το φούσκωμα του ψωμιού ή τη ζύμωση απλής ζάχαρης (μπορείς να δείξεις ποιο αέριο παράγεται κατά τη ζύμωση;). Ακόμα να καλλιεργήσεις το ζυμομύκητα σε στερεή καλλιέργεια με απλά υλικά. Θα μπορούσες να μπερδέψεις την όψη της στερεής καλλιέργειας της μαγιάς με καλλιέργεια βακτηρίων;

Πρόταση 2: *Η δράση της Φυσικής Επιλογής στους μικροοργανισμούς...* Ήδη γνωρίζεις ότι τα βακτήρια που είναι ανθεκτικά στα αντιβιοτικά είναι επικίνδυνα για την υγεία, γιατί προκαλούν λοιμώξεις που είναι δύσκολο να θεραπευτούν. Η λήψη αντιβιοτικών χωρίς ιατρική συμβουλή δεν αποτελεί υπεύθυνη χρήση των αντιβιοτικών. Τι θα συνέβαινε αν στο φυσικό περιβάλλον των μικροοργανισμών κυριαρχούσαν τα αντιβιοτικά; Ποιοι μικροοργανισμοί θα ευνοούνταν από τη Φυσική Επιλογή;

Για να απαντήσεις με πειραματική ένδειξη, μπορείς να καλλιεργήσεις σε ξεχωριστά κεσεδάκια μαγιά και κάποια βακτήρια (π.χ. από το γιαούρτι ή από ένα δοχείο που θα έχεις αφήσει ένα ματσάκι μαϊντανό μέσα σε νερό ή από το δέρμα σου). Τα ίδια δείγματα μπορείς να τα καλλιεργήσεις παρουσία κάποιου αντιβιοτικού, μόνο αν υπάρχει ήδη στο σπίτι σου. Την ίδια διαδικασία μπορείς να ακολουθήσεις και με κάποιο αντισηπτικό.

Αφού βιντεοσκοπήσες το πρωτότυπό σου πείραμα και το αποτέλεσμα, μην παραλήψεις να καταστρέψεις τις καλλιέργειες (με απολυμαντικό).

Πρόταση 3: *Μέσα στο νερό της λίμνης...* Σε μία έρευνα σχετικά με τη ζωή στο νερό και τη σχέση της με τη φερτή οργανική ύλη, ένας λιμνολόγος έλαβε ένα δείγμα μέσα σε πράσινο στάσιμο νερό. Εξέτασε το δείγμα χωρίς μικροσκόπιο και οδηγήθηκε στη διαπίστωση ότι περιέχει φωτοσυνθέτοντες μικροοργανισμούς με δυνατότητα κίνησης! Σκέψου και σχεδίασε την πειραματική διαδικασία που θα ακολουθήσεις, αν βρεθείς σε παρόμοιο φυσικό τοπίο.

Πρόταση 4: Είναι εύκολο να εφαρμόσουμε ένα οικολογικό τρόπο ζωής; **Ανακάλυψε υγρούς ρυπαντές που πρέπει να αποφεύγουμε!** Μπορείς να ελέγξεις το οξυζενέ, απορρυπαντικά κ.λ.π. (Μόνο εφόσον υπάρχουν ήδη στο σπίτι.) Θα χρειαστείς λίγο μπλε του μεθυλενίου που θα σου χαρίσει ο καθηγητής/-τρια σου.

ΦΥΣΙΚΗ

Πρόταση 1: *Βρες τον προσανατολισμό σου με αυτοσχέδια πυξίδα!* (Θα χρειαστείς και ένα μαγνήτη.)

Πρόταση 2: Όπως γνωρίζεις, το 1820 ο *H. Oersted* κάνοντας πειράματα με την μπαταρία που είχε εφευρεθεί λίγα χρόνια πριν, παρατήρησε ότι το ηλεκτρικό ρεύμα έχει μαγνητικά αποτελέσματα. Έτσι απέδειξε τη σύνδεση του ηλεκτρισμού με το μαγνητισμό, επίτευγμα με τεράστια σημασία για την εξέλιξη της τεχνολογίας. Τα πειράματα που ακολούθησαν οδήγησαν τους Γάλλους φυσικούς *A. Ampere* και *F. Arago* και τον Αμερικανό *J. Henry* στην κατασκευή των πρώτων ηλεκτρομαγνητών. Σήμερα χρησιμοποιούμε ηλεκτρομαγνήτες καθημερινά στα κουδούνια, στο τηλέφωνο, σε μάντρες παλιών σιδηρικών...

Δοκίμασε να φτιάξεις ηλεκτρομαγνήτες με διαφορετικά χαρακτηριστικά και εξέτασε την ισχύ τους. Ακόμα ίσως θέλεις να κατασκευάσεις μία από τις θαυμαστές ηλεκτρομαγνητικές εφαρμογές, έναν ηλεκτροκινητήρα!

Πρόταση 3: *Πώς ο Δαβίδ σκότωσε τον Γολιάθ έναν άντρα ύψους 3m με ένα λιθαράκι;* Τοποθέτησε μία πέτρα στη σφεντόνα του, τη γύριζε γύρω-γύρω πολλές φορές με ταχύτητα περίπου 6-7 στροφές το λεπτό και την εκσφενδόνισε τελικά προς το μέτωπο του Γολιάθ, το μόνο τμήμα από το σώμα του γίγαντα που ήταν ευαίσθητο .

Μπορείς διαθέτοντας αρκετές βίδες, ένα καρούλι ή ένα κυλινδρικό χαρτονένιο σωλήνα, 1.5 μ. σπάγκο, μια μετροταινία και το χρονόμετρο του κινητού σου να μελετήσεις επιστημονικά το κατόρθωμα του Δαβίδ; Με τις δοκιμές σου προσπάθησε τελικά να σηκώσεις ψηλά ένα σχετικά βαρύ σώμα!

Πρόταση 4: *Κατασκεύασε ένα «παλμογράφο φωτεινών ακτίνων» για να δεις τη φωνή σου!* Θα χρειαστείς ένα τενεκεδένιο κουτί που θα του αφαιρέσεις το καπάκι και τον πάτο. Θα τεντώσεις σφιχτά ελαστικό υλικό (π.χ. από μπαλόνι), όπου θα στερεώσεις πολύ μικρό καθρέφτη, ώστε με το πείραμά σου να καταστήσεις ορατές τις ηχητικές δονήσεις.

Πρόταση 5: *Η πίεση κατά την κατάδυση.* Τα βαροτραύματα προκαλούνται όταν ασκείται πίεση στις αεροφόρους κοιλότητες του σώματος, χωρίς να επιτευχθεί εξίσωση με τους χειρισμούς του αυτοδύτη, όπως υποδεικνύεται από το νόμο του Boyle. Σύμφωνα με αυτό το νόμο των αερίων, ο όγκος του αέρα που περιέχεται σε αυτές μεταβάλλεται κατά την κατάδυση και την ανάδυση του δύτη. Η εξίσωση επιτυγχάνεται με εισαγωγή ή απελευθέρωση αέρα... Με ένα απλό μοντέλο μελέτησε τον νόμο του Boyle και στη συνέχεια την γενικότερη συσχέτισή του με τους περιορισμούς που πρέπει να ξεπεραστούν στα φαινόμενα της πίεσης κατά την κατάδυση.

Πρόταση 6: *Κατασκεύασε μία θερμική μηχανή (ατμοστρόβιλο) και δώσε χαρά με τον τρόπο λειτουργίας της!*

ΧΗΜΕΙΑ

Πρόταση 1: *Ποιος θα απομακρύνει τον λεκέ!* Μερικές σταγόνες λάδι έσταξαν στην αγαπημένη σου μπλουζα. Αξιοποίησε όσα από τα παρακάτω υλικά κρίνεις σκόπιμο για να διαπιστώσεις πώς θα βγάλεις το λεκέ του λαδιού από το ρούχο σου. Πάρε ένα παλιό κομμάτι ύφασμα για τα πειράματά σου! Υλικά: λάδι, απορρυπαντικό πιάτων, κρεμοσάπουνο για τα χέρια, βενζίνη, νερό βρύσης, απιονισμένο νερό (νερό για το σίδερο), οινόπνευμα.

Πρόταση 2: *Κατασκεύασε μόνος σου ένα αερόστατο!*

Προσοχή! Θα προχωρήσεις σε αυτή την κατασκευή μόνο με την έγκριση γονέα/κηδεμόνα.

Χρειάζεσαι μία ελαφριά χαρτοσακούλα, σύρμα, σπάγκο, κόλλα, λεπτά φύλλα χαρτιού (για να δώσετε το σχήμα μπαλονιού), φωτιστικό οινόπνευμα ή στερεή καύσιμη ύλη.

Προσοχή! Το πείραμα γίνεται πάντοτε στο ύπαιθρο!

Πρόταση 3: *Στην Αρχαία Αίγυπτο...* Πώς μπόρεσαν οι Αιγύπτιοι να στερεώσουν τεράστια οικοδομήματα από πέτρες, τις πυραμίδες; Υπάρχουν βέβαια εκτεταμένες αρχιτεκτονικές μελέτες σχετικά με το θέμα. Ωστόσο είναι αξιοπρόσεκτο ότι τα αντικείμενα που κολλήθηκαν στις πυραμίδες βρίσκονται ακόμα και σήμερα σε άριστη κατάσταση χάρη στην καζεϊνόκολλα. Μπορείς να φτιάξεις κι εσύ μία κατασκευή και να την κολλήσεις θαυμάσια με μια φυσική κόλλα που θα «μαγειρέψεις» στην κουζίνα!

Διαθεματική πρόταση για τη Φωτοσύνθεση

Με ποιους διαλύτες θα μπορούσες να διαχωρίσεις τις χρωστικές των πράσινων φύλλων; Αφού τις διαχωρίσεις μπορείς να προσδιορίσεις τα χρώματα των ακτινοβολιών που απορροφούν οι φωτοσυνθετικές χρωστικές! (Χρειάζεσαι και ένα κατάλληλο πρίσμα.)