ΘΕΜΑ: ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΤΑΞΗ/ΗΛΙΚΙΑ: 14 ΕΤΩΝ

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ: Τι είναι η ενέργεια, ποιες είναι οι μορφές της

ΈΚΤΑΣΗ: 6 ΣΕΛΙΔΕΣ (ΔΙΆΡΚΕΙΑ: 110 ΛΕΠΤΆ)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο τέλος του μαθήματος, οι μαθητές πρέπει να:

- Κατανοήσουν ότι υπάρχουν διάφοροι τύποι αποθήκευσης και μεταφοράς ενέργειας.
- Απαριθμήσουν τις διάφορες μορφές ενέργειας.
- Περιγράψουν τη μορφή ενέργειας πριν και μετά από μια αλλαγή καθώς και τις μετατροπές ενέργειας που εμπλέκονται.
- Αναφέρουν και να εξηγήσουν τι σημαίνει διατήρηση της ενέργειας.

ΠΟΡΟΙ

Βίντεο στο Youtube: "Energy stores and transfers" (Revision Monkey)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Βίντεο, διάλεξη, ομαδική εργασία, πείραμα

Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή της παρούσας δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ (5 ΛΕΠΤΆ)

Η ενέργεια είναι παντού γύρω μας. Ο πρώτος νόμος του Αϊνστάιν για τη διατήρηση της ενέργειας αναφέρει ότι "η ενέργεια δεν μπορεί ούτε να δημιουργηθεί ούτε να καταστραφεί- η ενέργεια μπορεί μόνο να μεταφερθεί ή να αλλάξει από τη μία μορφή στην άλλη." Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τις διάφορες μορφές ενέργειας και τις μετατροπές της καθώς αποτελούν μέρος της καθημερινής μας ζωής. Η γνώση τους θα κάνει τη ζωή μας ευκολότερη!

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ (10 ΛΕΠΤΆ)

Ο εκπαιδευτικός θα ρωτήσει τους μαθητές αν γνωρίζουν κάποια είδη ενέργειας ή μορφές ενέργειας από την καθημερινή ζωή. Στη συνέχεια οι μαθητές θα παρακολουθήσουν ένα βίντεο (παράδειγμα στα αγγλικά: "Energy stores and transfers" από Revision Monkey) και ο εκπαιδευτικός θα δώσει χρόνο για ερωτήσεις.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ (30 ΛΕΠΤΆ)

Εισαγωγή στις διάφορες μορφές ενέργειας. Ο εκπαιδευτικός θα εξηγήσει στους μαθητές τα είδη ενέργειας και θα τους ζητήσει παραδείγματα. Οι μορφές που θα παρουσιαστούν είναι οι ακόλουθες:

1. Θερμική ενέργεια - Αυτός ο τύπος ενέργειας δημιουργείται από τις δονήσεις των ατόμων και των μορίων στο εσωτερικό διαφόρων ουσιών. Όσο πιο γρήγορα κινούνται τόσο περισσότερη ενέργεια έχουν και τόσο περισσότερη θερμότητα εκλύουν.

2. Ενέργεια ακτινοβολίας - Αυτός ο τύπος ενέργειας είναι γνωστός και ως φως ή ηλεκτρομαγνητική ενέργεια. Η ακτινοβολούμενη ενέργεια είναι ένας τύπος κινητικής ενέργειας επειδή κινείται σε κύματα.

Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή της παρούσας δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

3. Κινητική ενέργεια - Είναι η ενέργεια που απελευθερώνεται μέσω της κίνησης. Κάποιος που πηγαίνει για τρέξιμο είναι ένα παράδειγμα κινητικής ενέργειας.

4. Ηχητική ενέργεια - Ο ήχος κινείται σε κύματα και παράγεται όταν μια δύναμη κάνει ένα αντικείμενο να δονείται, όπως το χτύπημα σε ένα τύμπανο. Υπάρχει λιγότερη ενέργεια στον ήχο σε σύγκριση με ορισμένα άλλα είδη ενέργειας.

5. Ηλεκτρική ενέργεια - Η ηλεκτρική ενέργεια είναι η κίνηση των ηλεκτρονίων (μικροσκοπικά σωματίδια που αποτελούν ένα από τα δομικά στοιχεία των ατόμων). Ο ηλεκτρισμός είναι ηλεκτρόνια που κινούνται μέσα σε ένα καλώδιο και η ενέργεια που περιέχουν ονομάζεται ηλεκτρική.

6. Χημική ενέργεια - Η χημική ενέργεια βρίσκεται στα άτομα και τα μόρια - είναι η ενέργεια που κρατά ενωμένα τα σωματίδια. Η χημική ενέργεια είναι αποθηκευμένη ενέργεια που μπορεί να βρεθεί στα τρόφιμα, στον άνθρακα και στο φυσικό αέριο.

7. Πυρηνική ενέργεια - Η πυρηνική ενέργεια είναι αποθηκευμένη στον πυρήνα των ατόμων. Για να απελευθερωθεί αυτή η ενέργεια είτε οι πυρήνες ενώνονται μεταξύ τους (η διαδικασία ονομάζεται σύντηξη) είτε ο πυρήνας διασπάται (ονομάζεται σχάση). Οι πυρηνικοί σταθμοί παραγωγής ενέργειας χρησιμοποιούν τη σχάση. Παράγουν ενέργεια διασπώντας τα άτομα του πλουτωνίου ή του ουρανίου.

8. Δυναμική ενέργεια ελαστικής παραμόρφωσης - Πρόκειται για ένα είδος δυναμικής ενέργειας. Η ενέργεια αποθηκεύεται σε ένα ελαστικό αντικείμενο, όπως ένα ελατήριο ή μια χορδή. Αποθηκεύουν ελαστική ενέργεια όταν μια δύναμη, όπως ένα τράβηγμα ή μια συμπίεση, τα αναγκάζει να τεντωθούν ή να συμπιεστούν.

9. Βαρυτική ενέργεια - Είναι η ενέργεια που λαμβάνουμε ως αποτέλεσμα της βαρυτικής δύναμης ενός αντικειμένου που βρίσκεται σε κάποιο ύψος σε σχέση με μια επιφάνεια την οποία θεωρούμε ως αρχή.

Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή της παρούσας δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός θα εξηγήσει πώς λειτουργούν οι μορφές ενέργειας μέσα από παραδείγματα, όπως τα ακόλουθα:

Όταν τρώμε φαγητό πρόκειται για μια μορφή χημικής ενέργειας.

Μετατρέπουμε την ενέργεια σε διαφορετικές μορφές:

- Κινητική: όταν κινούμαστε
- Θερμική: για να διατηρούμε τη θερμοκρασία του σώματός μας.
- Χημική: για τη σύνθεση διαφόρων ενώσεων στο σώμα μας.

Τέλος, ο καθηγητής θα εισαγάγει τους μαθητές στο νόμο της διατήρησης της ενέργειας: **"Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΕΙ Ή ΝΑ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΕΙ, ΑΛΛΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΑΠΌ ΕΝΑ ΣΩΜΑ ΣΕ ΑΛΛΟ Ή ΑΛΛΑΖΕΙ ΜΟΡΦΗ. Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ."**

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ (45 ΛΕΠΤΆ)

Στους μαθητές θα δοθούν εικόνες που απεικονίζουν διάφορα σενάρια και θα πρέπει να τις αντιστοιχίσουν με μια αποθήκη ενέργειας.

Για παράδειγμα:

Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή της παρούσας δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Στη συνέχεια, οι μαθητές θα χωριστούν σε 6 ομάδες και κάθε ομάδα θα εκτελέσει ένα μικρό πείραμα:

Ομάδα 1: Ανάψτε ένα κερί και καταγράψτε τις μορφές ενέργειας.

Ομάδα 2: Ανάψτε και σβήστε ένα φακό που λειτουργεί με μπαταρία και καταγράψτε τις μορφές ενέργειας.

Ομάδα 3: Τοποθετήστε ένα αυτοκινητάκι στην κορυφή μιας ράμπας, καταγράψτε την αρχική μορφή ενέργειας, σπρώξτε το αυτοκινητάκι για να κυλήσει προς τα κάτω στη ράμπα και καταγράψτε τη μετατροπή της ενέργειας.

Ομάδα 4: Ανυψώστε ένα εκκρεμές στις 90 μοίρες (παράλληλα με το δάπεδο), καταγράψτε τις μορφές ενέργειας, αφήστε το να ταλαντευτεί και καταγράψτε ξανά τις αποθήκες ενέργειας.

Ομάδα 5: Ανοίξτε και κλείστε το πιστολάκι μαλλιών και καταγράψτε τις μορφές ενέργειας.

Ομάδα 6: Χρησιμοποιήστε έναν διακόπτη για να ανάψετε μια λάμπα και καταγράψτε τις μορφές ενέργειας.

Οι μαθητές θα προχωρήσουν κυκλικά στα επόμενα πειράματα και θα καταγράψουν τα ευρήματά τους σε ένα υπολογιστικό φύλλο.

Ενέργεια	Μορφή ενέργειας στην αρχή	Μορφή ενέργειας στο τέλος	Αποτέλεσμα
Άναμμα κεριού	Χημική	Θερμική	Φως

Αφού κάθε ομάδα ολοκληρώσει κάθε πείραμα, μοιράζονται τα αποτελέσματά τους και ο καθηγητής κάνει ερωτήσεις/διορθώσεις αν χρειαστεί.

Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή της παρούσας δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ (5 ΛΕΠΤΆ)

Προσωπική αξιολόγηση για τους μαθητές (ή για μια πιο ενδιαφέρουσα εμπειρία, οι μαθητές μπορούν να χωριστούν σε ομάδες και να απαντήσουν στις ερωτήσεις - κουίζ): Ποια είναι η κύρια μεταφορά ενέργειας που λαμβάνει χώρα σε μια ηλιακή αριθμομηχανή; Ποιες είναι οι αποθήκες ενέργειας που εμπλέκονται κατά τη χρήση μιας σόμπας κατασκήνωσης; Ποιες είναι οι αποθήκες ενέργειας και οι διαδρομές που εμπλέκονται κατά την ενεργοποίηση ενός ηλεκτρικού ραδιοφώνου;

ΣΥΜΠΕΡΆΣΜΑΤΑ (3 ΛΕΠΤΆ)

Η ενέργεια είναι παντού γύρω μας. Η αρχή διατήρησης της ενέργειας, αναφέρει ότι "η ενέργεια δεν μπορεί ούτε να δημιουργηθεί ούτε να καταστραφεί- η ενέργεια μπορεί μόνο να μεταφερθεί ή να αλλάξει από τη μία μορφή στην άλλη. Σε όλες αυτές τις μετατροπές η ποσότητά της διατηρείται σταθερή. " Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τους διάφορους τύπους αποθήκευσης και μεταφοράς ενέργειας καθώς αποτελούν μέρος της καθημερινής μας ζωής - η γνώση τους θα κάνει τη ζωή μας ευκολότερη!

ΣΥΝΘΕΣΗ/ΠΕΡΙΛΗΨΗ (10 ΛΕΠΤΆ)

ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ:

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ **ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ**
ΧΗΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ **ΒΑΡΥΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ** **ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**
ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ **ΗΧΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ:

ΧΗΜΙΚΗ **ΚΙΝΗΤΙΚΗ** **ΘΕΡΜΙΚΗ** **ΠΥΡΗΝΙΚΗ** **ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ**
ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΗ **ΒΑΡΥΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ** **ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ**

ΝΟΜΟΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

‘Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΕΙ Η ΝΑ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΕΙ, ΑΛΛΑ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΜΙΑ ΜΟΡΦΗ ΣΤΗΝ ΑΛΛΗ.’

Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή της παρούσας δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ & ΠΌΡΟΙ

Revision Monkey. (2019). *Energy stores and transfers* [βίντεο]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=VUworhvk5rw

Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή της παρούσας δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.