

ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ ΤΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΝΟΜΟΥΣ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

Βέλτιστο Σενάριο

Γνωστικό αντικείμενο:

Φυσική (ΔΕ)

Δημιουργός Σεναρίου: Βασίλειος Βαρσάμης (Εκπαιδευτικός)

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Σημείωση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν αυτόματης δημιουργίας και εκτύπωσης του Ψηφιακού Διδακτικού Σεναρίου με Τίτλο: «**ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ ΤΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΝΟΜΟΥΣ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ**».

Δημιουργήθηκε στις **09/10/2015 - 19:39** και έχει υποστηρικτικό ρόλο στο έργο του εκπαιδευτικού.

Δεν αντικαθιστά το Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο, το οποίο περιέχει όλο το Διαδραστικό Περιεχόμενο και αξιοποιεί τις ψηφιακές δυνατότητες της Πλατφόρμας «Αίσωπος».

Το σενάριο αυτό έχει χαρακτηριστεί ως «Βέλτιστο» ύστερα από αξιολόγηση από δύο αξιολογητές και είναι αναρτημένο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του στην Πλατφόρμα «Αίσωπος».

Το Διαδραστικό Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του βρίσκεται στον σύνδεσμο:

<https://aesop.iep.edu.gr/node/20135>

Επισημαίνεται ότι τα σενάρια της Πλατφόρμας «Αίσωπος» διακρίνονται σε:

Υποδειγματικά Σενάρια: Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια που έχουν προκύψει από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνομόνων (Εκπαιδευτικοί Αυξημένων Προσόντων, Σχολικοί Σύμβουλοι, Μέλη ΔΕΠ / Επιστημονικό Προσωπικό του ΙΕΠ).

Βέλτιστα Σενάρια: Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία άνω των 70 μονάδων.

Επαρκή Σενάρια: Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία από 50 έως 70 μονάδες.

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης» - MIS: 479325, ΣΑΕ: 2014ΣΕ24580051.

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Η Πλατφόρμα Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής, Αξιολόγησης και Παρουσίασης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος», αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης.

Ομάδα Επιστημονικής και Διοικητικής Εποπτείας της Πράξης:

Επιστημονικός Υπεύθυνος Πράξης για τις Δράσεις που αφορούν το Ι.Ε.Π: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Υπεύθυνος Υποέργου 1: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Υπεύθυνος Υποέργου 2: Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

Υπεύθυνος Υποέργου 3: Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

Επιστημονική Συντονίστρια των ειδικών επιστημόνων του Υποέργου 1: Βασιλική Καραμπέτσου, Φιλολόγος, Εισηγήτρια Ι.Ε.Π.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

Το παρόν ψηφιακό σενάριο περιέχει φύλλα εργασίας, τα οποία είναι συνημμένα στο αρχείο «PDF» και μπορείτε να τα ανοίξετε κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο.

- 1η Φάση: Δεν υπάρχει
- 2η Φάση: [fyllo_ergasias_1 - katastaseis tis ylis - idiotites aerion.doc](#)
- 3η Φάση: [fyllo_ergasias_2 - nomoi ton aerion.doc](#)
- 4η Φάση: Δεν υπάρχει
- 5η Φάση: Δεν υπάρχει

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Γενική Περιγραφή Σεναρίου

Γνωστικό Αντικείμενο

Φυσική (ΔΕ) (Γενικό Λύκειο)

Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Στην περίπτωση της μελέτης των καταστάσεων της ύλης και των ιδιοτήτων των αερίων οι μαθητές έχουν συχνά εναλλακτικές και λανθασμένες ιδέες, ενώ η μελέτη των τριών νόμων των αερίων στο λύκειο γίνεται συχνά μηχανικά, χωρίς ενεργό συμμετοχή του μαθητή και χωρίς σύνδεση με την πραγματικότητα. Το σενάριο ενεργοποιεί τους μαθητές να ανακαλύψουν τη δομή των αερίων, τους παράγοντες που την επηρεάζουν και να εξάγουν σαν μικροί επιστήμονες τους νόμους των Boyle, Charles και Gay-Lussac. Επιπλέον επιχειρείται σύνδεση όσων παρατηρούν με παραδείγματα από την καθημερινή ζωή.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Γενική περιγραφή περιεχομένου

Το κεφάλαιο της Θερμοδυναμικής απαιτεί για την κατανόησή του από τους μαθητές κάποιες προηγούμενες γνώσεις, πάνω στις οποίες θα οικοδομηθεί η εμπέδωση των νέων εννοιών, κυρίως πάνω στις διαφορές ανάμεσα στις καταστάσεις της ύλης, στερεά - υγρά - αέρια, και στην επίδραση παραγόντων όπως η θερμοκρασία στην μικροσκοπική δομή ενός αερίου. Σε αυτό το σημείο όμως συχνά εμφανίζονται λανθασμένες αντιλήψεις μαθητών, όπως ότι το αποκλειστικό κριτήριο για να θεωρηθεί ένα σώμα στερεό είναι η σκληρότητά του, ότι τα μόρια στα υγρά κινούνται ελεύθερα και μακριά το ένα από το άλλο, ότι η πίεση του αερίου δεν ασκείται ισότιμα σε όλες τις κατευθύνσεις ή ότι οι τιμές της πίεσης, του όγκου και της θερμοκρασίας ενός αερίου δεν μπορεί να αλληλεξαρτώνται (*Εναλλακτικές ιδέες των μαθητών*, Αντωνίου Αντώνης & *Εναλλακτικές ιδέες των μαθητών, το λάθος και η Φυσική*, Α.Ι.Κασσέτας). Το σενάριο στοχεύει στη διερεύνηση εκ μέρους των μαθητών αυτών των εννοιών, με διαδραστική και ενεργό διαδικασίαι και αφού προηγηθεί η απαραίτητη αφόρμηση και η πρόκληση ενδιαφέροντος μέσω ενός βίντεο. Στη δεύτερη διδακτική ώρα, γίνεται ανακάλυψη των τριών νόμων των αερίων, προσεγγίζοντας την επιστημονική ανακαλυπτική μέθοδο μέσω εικονικών πειραμάτων, παρόμοιων με εκείνα που οδήγησαν τους Boyle κτλ στην διατύπωση των νόμων. Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές απομακρύνονται από τη στείρα μάθηση των νόμων και γίνονται ενεργό κομμάτι της ανακάλυψής τους (*Driver, Squires, Rushworth & Wood-Robinson, 1998*, Οικοδομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών). Ταυτόχρονα χρησιμοποιώντας τα πειραματικά δεδομένα εξασκούνται στην αποτύπωση τους μέσα από πολλαπλούς τύπους διαγραμμάτων, π.χ. p - V και V - T . Προετοιμάζονται έτσι ώστε να προχωρήσουν με σταθερά βήματα στις βαθύτερες έννοιες και διεργασίες της θερμοδυναμικής. Η τρίτη διδακτική ώρα περιλαμβάνει πραγματικά πειράματα, που παρουσιάζονται σε σχετικό βίντεο και αναπαράγονται κατά το δοκούν στο εργαστήριο φυσικών επιστημών. Περιλαμβάνει ενδιαφέροντα και εκπαιδευτικά πειράματα σχετικά με τους νόμους των αερίων, πέραν του κλασικού εργαστηρίου το οποίο μπορεί να γίνει επικουρικά, που ενισχύουν την εμπέδωση και αποτελούν συμπλήρωμα των εικονικών πειραμάτων που προηγήθηκαν, αναπτύσσοντας διαφορετικές δεξιότητες των μαθητών.

Ο εκπαιδευτικός έχει συμβουλευτικό κυρίως ρόλο, φροντίζει για τη δημιουργία των ομάδων, παραδίδει τα φύλλα εργασίας και συντονίζει τη συζήτηση στην ολομέλεια, αφήνοντας χώρο για αυτενέργεια στους μαθητές του.

Η επιλογή των προσομοιώσεων του PheT έγινε με βάση τις παροχές τους που ενισχύουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Συγκεκριμένα δίνουν τη δυνατότητα στο μαθητή να οπτικοποιήσει τα φαινόμενα και να επεξεργαστεί τις παραμέτρους που τα επηρεάζουν, παρατηρώντας την επίδρασή τους. Το όλο περιβάλλον αναπαριστά ένα εικονικό εργαστήριο, όπου οι μαθητές πραγματοποιούν μετρήσεις με εικονικά όργανα, κάτι που θα ήταν δύσκολο να πραγματοποιηθεί σε πραγματικό εργαστήριο, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος κατά τη χρήση τους - π.χ. με τη θέρμανση αερίων σε υψηλές θερμοκρασίες. Μια πολύ χρήσιμη παροχή είναι η αναπαράσταση της κίνησης των μορίων των στερεών, υγρών και αερίων, δίνοντας τη δυνατότητα τους μαθητές να οπτικοποιήσουν κάτι που δεν θα μπορούσαν σε ένα πραγματικό εργαστήριο. Επιπλέον είναι ιδανικές για την εφαρμογή της διαδικασίας «πρόβλεψη-πειραματισμός-επιβεβαίωση» φέρνοντας τους μαθητές πιο κοντά στην επιστημονική πραγμάτευση των φαινομένων και βοηθώντας στην ανατροπή λανθασμένων ιδεών. Σε συνδυασμό με τα πραγματικά πειράματα και τη χρήση οπτικών ερεθισμών - βίντεο συγκροτούν ένα σύνολο από ποικίλες μορφές διδασκαλίας για την ολοκληρωμένη προσέγγιση του διδακτικού αντικειμένου.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Διδακτικοί Στόχοι

- Να ξεχωρίζουν τη στερεή, την υγρή και την αέρια κατάσταση με βάση τη συμπεριφορά των μορίων.
- Να περιγράφουν το ρόλο της θερμοκρασίας στην ταχύτητα κίνησης των μορίων.
- Να περιγράφουν τους τρεις νόμους των αερίων με πολλαπλές αναπαραστάσεις και με γραφικές παραστάσεις.
- Να σχεδιάζουν και να ερμηνεύουν γραφικές παραστάσεις p-V, p-T και V-T.
- Να πραγματοποιούν και να εξηγούν πειράματα που βασίζονται στους νόμους των αερίων.

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

- αέρια
- Boyle
- Charles
- Gay-Lussac
- ισόθερμη
- ισόχωρη
- ισοβαρής
- προσομοιώσεις

Υλικοτεχνική υποδομή

Απαιτείται η ύπαρξη ενός υπολογιστή ανά ομάδα μαθητών με πρόσβαση στο διαδίκτυο, ιδανικά στο εργαστήριο πληροφορικής. Εναλλακτικά, η ύπαρξη ενός βιντεοπροβολέα με δυνατότητα σύνδεσης με ηλεκτρονικό υπολογιστή, ώστε οι μαθητές θα περνάνε εναλλάξ από τον υπολογιστή. Υπάρχει η δυνατότητα τα βίντεο και οι προσομοιώσεις να είναι κατεβασμένα στον υπολογιστή, ώστε να μην απαιτείται καν σύνδεση στο διαδίκτυο. Για την εργαστηριακή φάση θα χρησιμοποιηθεί το εργαστήριο φυσικών επιστημών του σχολείου.

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά εντός του σχολείου

3 ώρες

Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί

Ανοικτή πρόσβαση, καθώς και οι προσομοιώσεις του πανεπιστημίου του Colorado (<https://phet.colorado.edu>) και τα βίντεο (www.youtube.com) είναι ελεύθερα για εκπαιδευτική χρήση.

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας

Μέτριας δυσκολίας

Τύπος Διαδραστικότητας

Ενεργός μάθηση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Επίπεδο Διαδραστικότητας

υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα

15-18

Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο

Γενικό Λύκειο

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Σύνοψη φάσεων σεναρίου:

1η Φάση: Αφόρμηση - Έναυσμα ενδιαφέροντος

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και δυνατότητα προβολής ή στην τάξη με δυνατότητα προβολής, ή στο εργαστήριο Η/Υ

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Μπαλόνια σε υγρό άζωτο
2. Ερωτήσεις για το βίντεο

2η Φάση: Διερεύνηση μέσω προσομοίωσης

Χρονική Διάρκεια: 30λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και δυνατότητα προβολής ή στην τάξη με δυνατότητα προβολής, ή στο εργαστήριο Η/Υ

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Προσομοίωση - εικονικό περιβάλλον "Καταστάσεις της ύλης"

3η Φάση: Πειραματισμός σε εικονικό εργαστήριο

Χρονική Διάρκεια: 45λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και δυνατότητα προβολής ή στην τάξη με δυνατότητα προβολής, ή στο εργαστήριο Η/Υ

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Εικονικό εργαστήριο "Ιδιότητες αερίου"

4η Φάση: Εφαρμογή γνώσεων με χρήση βίντεο & συζήτησης

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και δυνατότητα προβολής ή στην τάξη με δυνατότητα προβολής, ή στο εργαστήριο Η/Υ

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Πειράματα πάνω στους Νόμους των Αερίων (1)
2. Πειράματα πάνω στους Νόμους των Αερίων (2)

5η Φάση: Πειραματική ενασχόληση

Χρονική Διάρκεια: 30λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και δυνατότητα προβολής

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

1η Φάση: Αφόρμηση - Έναυσμα ενδιαφέροντος

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και δυνατότητα προβολής ή στην τάξη με δυνατότητα προβολής, ή στο εργαστήριο Η/Υ

Στην πρώτη φάση, αφού γίνει ο χωρισμός στις ομάδες, δίνεται το κατάλληλο ερέθισμα στους μαθητές, ώστε να προκληθεί το ενδιαφέρον τους για το υπο μελέτη αντικείμενο, κάτι απαραίτητο προκειμένου να ενεργοποιηθούν και να εμπλακούν στη μαθησιακή διαδικασία. Επιπλέον ενισχύει την ανάκληση προηγούμενων σχετικών γνώσεων. Το βίντεο που προβάλλεται είναι του MIT και επιδεικνύει τέσσερα μπαλόνια με σχήματα ζώων, τα οποία εμβαπτίζονται σε υγρό άζωτο, οπότε ο όγκος τους μειώνεται εντυπωσιακά, και αντιστρόφως. Είναι ιδανικό για το σκοπό που το χρειαζόμαστε καθώς φαίνεται διαθέτει χιούμορ, είναι ευχάριστο αλλά ταυτόχρονα περιέχει συμπυκνωμένα φαινόμενα που θα μελετήσουμε στη συνέχεια του σεναρίου. Επίσης προσφέρει τη δυνατότητα συζήτησης στην τάξη αναπτύσσοντας τις κοινωνικές δεξιότητες των μαθητών.

Φύλλα εργασίας:

1. Μπαλόνια σε υγρό άζωτο

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 68

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/20135/3151#20338>

Διευκρίνιση: Παρακολουθείστε το παρακάτω βίντεο

2. Ερωτήσεις για το βίντεο

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/20135/3151#20343>

2η Φάση: Διερεύνηση μέσω προσομοίωσης

Χρονική Διάρκεια: 30λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και δυνατότητα προβολής ή στην τάξη με δυνατότητα προβολής, ή στο εργαστήριο Η/Υ

Στο 1^ο φύλλο εργασίας γίνεται μια διερεύνηση των τριών καταστάσεων της ύλης, με σκοπό να εξερευνήσουμε τις ιδιότητες των αερίων που θα μας χρειαστούν στη συνέχεια. Χρησιμοποιώντας την προσομοίωση "

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Καταστάσεις της Ύλης της συλλογής του RheT, οι μαθητές εισάγονται σε ένα εικονικό περιβάλλον όπου υπάρχει ένα δοχείο, με θερμόμετρο και δυνατότητα θέρμανσης ή ψύξης. Στο εσωτερικό του δοχείου μπορούμε να βλέπουμε τη μικροσκοπική δομή του αερίου, κάτι που δεν θα μπορούσε να γίνει σε ένα πραγματικό εργαστήριο. Πολύ χρήσιμη είναι η δυνατότητα να αλλάζουμε με εύκολο τρόπο διάφορες παραμέτρους, όπως να θερμάνουμε ή να ψύξουμε το δοχείο, ή να τοποθετήσουμε διαφορετικό υλικό π.χ. νερό, υδρογόνο κτλ. Έτσι οι μαθητές παρατηρώντας, μεταβάλλοντας παραμέτρους και με την καθοδήγηση του φύλλου εργασίας ανακαλύπτουν ή επαναφέρουν στη μνήμη τους κρίσιμες πτυχές της συμπεριφοράς των υλικών και κυρίως των αερίων που θα χρησιμεύσουν στη θερμοδυναμική:

- παρατήρηση της μικροσκοπικής δομής, της κίνησης και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μορίων
- μετατροπή θερμοκρασιών από την κλίμακα Κέλβιν στην Κελσίου και αντίστροφα
- οι διαφορές στη μικροσκοπική κλίμακα ανάμεσα στην αέρια, υγρή και στερεή φάση
- ο ρόλος της θερμοκρασίας στην κίνηση των μορίων
- κατηγοριοποίηση σε μονοατομικά, διατομικά και πολυατομικά αέρια
- διαχωρισμός μεγεθών σε μικροσκοπικά / μακροσκοπικά
- τεχνολογικές εφαρμογές στην καθημερινή ζωή που βασίζονται στη χρήση των αερίων

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo_ergasias_1 - katastaseis_tis_ylis - idiotites_aerion.doc](#)

1. Προσομοίωση - εικονικό περιβάλλον "Καταστάσεις της ύλης"

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/20135/3152#20362>

3η Φάση: Πειραματισμός σε εικονικό εργαστήριο

Χρονική Διάρκεια: 45λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και δυνατότητα προβολής ή στην τάξη με δυνατότητα προβολής, ή στο εργαστήριο Η/Υ

Στο 2^ο φύλλο εργασίας, χρησιμοποιούμε μια δεύτερη προσομοίωση του RheT για να καταδείξουμε με πειραματικό τρόπο σε εικονικό εργαστήριο τη σχέση ανάμεσα στον όγκο, την πίεση και τη θερμοκρασία ενός αερίου. Οι μαθητές κινούνται διερευνητικά, μαθαίνοντας να χειρίζονται τις μεταβλητές και να παρατηρούν τις αλλαγές στο αέριο. Προκειμένου να αποφύγουμε να μπερδευτούν οι μαθητές από τις πολλές δυνατότητες συνδυασμού των μεταβλητών, χρησιμοποιούν τη δυνατότητα της προσομοίωσης να κρατήσουν σταθερή μία από τις μακροσκοπικές μεταβλητές, καταλήγοντας στους τρεις νόμους των αερίων. Τα κύρια σημεία της φάσης είναι:

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

διερευνητική ανακάλυψη και διατύπωση των νόμων Boyle, Charles και Gay-Lussac

- ανάπτυξη δεξιοτήτων χειρισμού μεταβλητών
- χρήση των πειραματικών δεδομένων για την παραγωγή γραφικών παραστάσεων και εξαγωγή συμπερασμάτων
- σύνδεση με την πραγματικότητα, αναζητώντας το πως θα μπορούσαν να γίνουν τα πειράματα αυτά στην πράξη

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo_ergasias_2 - nomoi_ton_aerion.doc](#)

1. Εικονικό εργαστήριο "Ιδιότητες αερίου"

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/20135/3153#20364>

4η Φάση: Εφαρμογή γνώσεων με χρήση βίντεο & συζήτησης

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και δυνατότητα προβολής ή στην τάξη με δυνατότητα προβολής, ή στο εργαστήριο Η/Υ

Τα δύο βίντεο της φάσης αυτής παρουσιάζουν διάφορα ενδιαφέροντα και ελκυστικά για τους μαθητές πειράματα, χρησιμοποιώντας υλικά που μπορούν να βρεθούν με ευκολία. Η ενσωμάτωσή τους στο σενάριο έχει διττή φύση και μπορεί να τροποποιηθεί κατά το δοκούν από τον εκπαιδευτικό:

1. να προβληθούν στους μαθητές, να συζητηθούν και να προσπαθήσουν να εξηγήσουν τα πειράματα που βλέπουν (πιθανώς με κλειστό τον ήχο των βίντεο), αποτελώντας μια εναλλακτική και πιο διαδραστική μορφή αξιολόγησης, και
2. ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά ή με το ποια από τα πειράματα εντυπωσίασαν περισσότερο τους μαθητές, επιλεγμένα από αυτά να πραγματοποιηθούν στο εργαστήριο κατά την επόμενη φάση του σεναρίου, μιας και το πείραμα αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των φυσικών επιστημών και ενισχύει την μαθησιακή διαδικασία (*Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών - ΤΠΕ Β' Επιπέδου - ΠΕ04, ΕΑΙΤΥ*).

Φύλλα εργασίας:

1. Πειράματα πάνω στους Νόμους των Αερίων (1)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 68

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/20135/3154#20512>

2. Πειράματα πάνω στους Νόμους των Αερίων (2)

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 68

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/20135/3154#20516>

5η Φάση: Πειραματική ενασχόληση

Χρονική Διάρκεια: 30λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με υπολογιστή και δυνατότητα προβολής

Κατά τη διάρκεια της φάσης αυτής, οι μαθητές με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, επιλέγουν μερικά από τα πειράματα που παρατήρησαν στα δύο βίντεο της προηγούμενης φάσης και προσπαθούν να τα πραγματοποιήσουν στο εργαστήριο. Η επιλογή γίνεται με κριτήριο τις επιθυμίες και το ενδιαφέρον των μαθητών αλλά και τη δυνατότητα πραγματοποίησής τους, δηλαδή αν υπάρχουν τα κατάλληλα υλικά ή ανάλογα με το βαθμό δυσκολίας και την πειραματική εμπειρία. Ο εκπαιδευτικός έχοντας ήδη δει τα βίντεο μπορεί να έχει προετοιμάσει και προμηθευτεί από πριν κάποια από τα απαραίτητα υλικά. Η συμμετοχή των μαθητών στην επιλογή προσδίδει ακόμα μεγαλύτερη εμπλοκή στην εκπαιδευτική διαδικασία και λειτουργεί ως ενισχυτικός παράγοντας προκαλώντας το ενδιαφέρον τους. Η όλη διαδικασία εμπεριέχει και στοιχεία αξιολόγησης καθώς θα αναδειχθούν σημεία που δεν έχουν γίνει κατανοητά από τους μαθητές και αντιστρόφως.

Φύλλα εργασίας:

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.