

## Περιεκτικότητατες διαλυμάτων

**Βέλτιστο  
Σενάριο**

**Γνωστικό αντικείμενο:**

Χημεία

**Δημιουργός Σεναρίου:** ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΖΑΜΤΖΗΣ (Εκπαιδευτικός)

**Έλεγχος Σεναρίου με τα Προγράμματα Σπουδών:** ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΑΒΡΑΑΜ (Σχολικός Σύμβουλος)

**Έλεγχος Επιστημονικής Επάρκειας Σεναρίου:** ΚΑΛΟΓΕΡΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (Συντονιστής)

**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: **«Περιεκτικότητα διαλυμάτων»**.

Δημιουργήθηκε στις **08/31/2015 - 03:00** 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/5753>

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 ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

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

- 1η Φάση: [fyllo\\_ergasias\\_f1\\_1.docx](#)
- 2η Φάση: [fyllo\\_ergasias\\_f2\\_1.docx](#)
- 3η Φάση: [fyllo\\_ergasias\\_f3\\_1.docx](#)

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

Χημεία (Γυμνάσιο)

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.

## Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Η εργαστηριακή παρασκευή διαλυμάτων συγκεκριμένης περιεκτικότητας είναι μία δεξιότητα που πρέπει να αποκτήσουν οι μαθητές του γυμνασίου σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Η εργαστηριακή πρακτική των μαθητών προβλέπεται με τη 2η και την 3η εργαστηριακή άσκηση σύμφωνα με τη διαχείριση της διδακτέας ύλης που **προτείνεται** από το υπουργείο στους εκπαιδευτικούς.

Το παρόν σενάριο αισιοδοξεί να βοηθήσει τους μαθητές στις δυσκολίες που προκύπτουν κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης ενότητας. Το πρόβλημα που δημιουργείται μετά τη διδασκαλία της ύλης της περιεκτικότητας των διαλυμάτων, όπως προκύπτει από την εμπειρία μας, είναι η δυσκολία της σύνδεσης της ποιοτικής κατανόησης του φαινομένου με τις αριθμητικές εφαρμογές που το συνοδεύουν.

Στην 1η φάση (% w/w) οι μαθητές αρχικά παρακολουθούν το πείραμα επίδειξης από τον καθηγητή. Στη συνέχεια με το λογισμικό προσομοίωσης ενεργητικά ένας μαθητής παρασκευάζει και στη συνέχεια προσθέτει νερό σε ένα διάλυμα (αραιώνει). Ταυτόχρονα όλοι οι μαθητές, ανά δύο συνεργαζόμενοι, προσπαθούν να επιλύσουν μαθηματικά το πρόβλημα (αριθμητική εφαρμογή). Η προστιθέμενη διδακτική αξία του λογισμικού είναι ότι υπολογίζει το αριθμητικό αποτέλεσμα το οποίο εμφανίζεται στο διαδραστικό πίνακα με τη συνεργασία του ενεργητικά εμπλεκόμενου μαθητή στην προσομοίωση (συνεργατική επίδοση). Η υπογραφή του καθηγητή στο φύλλο εργασίας πριν οι μαθητές δουν το αριθμητικό αποτέλεσμα τους εμπλέκει ενεργά όλους.

Στη 2η φάση (% w/v) αρχικά ο καθηγητής δίνει τον ορισμό της περιεκτικότητας % w/v και επιδεικνύει τη χρήση των σκευών που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές. Η δραστηριότητα αυτή πρέπει να είναι σύντομη (περίπου 5 λεπτά). Σε περίπτωση που η αίθουσα Φυσικών Επιστημών διαθέτει διαδραστικό πίνακα ή βιντεοπροβολέα ο καθηγητής μπορεί να δείξει το βίντεο που υπάρχει στο τέλος της φάσης οπότε οι μαθητές παρακολουθούν το διαδραστικό βίντεο επίδειξης. Στην περίπτωση αυτή η προστιθέμενη διδακτική αξία αυτής δραστηριότητας (της παρουσίαση του βίντεο) είναι η εξοικονόμηση χρόνου (διάρκεια βίντεο 1 min). Έτσι μένει περισσότερος χρόνος για να δουλέψουν εργαστηριακά και να αποκτήσουν οι μαθητές τις δεξιότητες που απαιτούνται. Ο καθηγητής στη διάρκεια της εργαστηριακής άσκησης έχει το ρόλο του συντονιστή. Με τα προβλήματα που ακολουθούν επιδιώκεται η επίλυση του θέματος της σύνδεσης του ποιοτικού φαινομένου με τις αριθμητικές εφαρμογές. Εάν δεν υπάρχει διαδραστικός πίνακας ή βιντεοπροβολέας η επίλυση των προβλημάτων γίνεται στον πίνακα ή προφορικά με τη συμμετοχή όλων των μαθητών.

Στην 3η φάση (% v/v) οι μαθητές δουλεύουν συνεργατικά και εκτελούν ένα πείραμα που αποφεύγεται να γίνεται μετωπικά στα σχολικά εργαστήρια λόγω κόστους των αντιδραστηρίων (καθαρό οινόπνευμα) και έλλειψης σκευών (σιφώνια πληρώσεως και φούσκες αναρρόφησης για όλες τις ομάδες).

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

### Οργάνωση διδασκαλίας

Το σενάριο έχει ως πυρήνα τρεις φάσεις. Οι τρεις φάσεις λαμβάνουν χώρα διαδοχικά, η 1η σε αίθουσα διδασκαλίας, η 2η στο εργαστήριο φυσικών επιστημών και η 3η στην αίθουσα πληροφορικής. Κάθε φάση συνοδεύεται με ένα φύλλο εργασίας προορισμένο για τον μαθητή. Η αίθουσα διδασκαλίας πρέπει να έχει διαδραστικό πίνακα ή προβολικό μηχάνημα. Στην πρώτη φάση το μάθημα ξεκινά δασκαλοκεντρικά, εξελίσσεται με καθοδηγούμενη διερεύνηση και ολοκληρώνεται με συνεργατική μάθηση. Η δεύτερη φάση βασίζεται στη συνεργατική μέθοδο. Στο τέλος της δεύτερης φάσης υπάρχει διαδραστικό βίντεο για παραπάνω μελέτη των μαθητών. Στην τρίτη φάση μελετώνται παράμετροι της περιεκτικότητας % v/v με βάση το σχήμα "πρόβλεψη - πειραματικός έλεγχος - εξήγηση" όπως προκύπτει από το φύλλο εργασίας που δίδεται στους μαθητές (inquiry). Στο τέλος κάθε φάσης υπάρχουν ερωτήσεις για εργασία στο σπίτι.

## Διδακτικοί Στόχοι

- Να ξεχωρίζουν οι μαθητές τις έννοιες διάλυμα, διαλύτης και διαλυμένη ουσία (γνωστικός στόχος)
- Να ερμηνεύουν εκφράσεις της μορφής διάλυμα ζάχαρης 5% w/w, 5% w/v και 5% v/v (γνωστικός στόχος)
- Να συνδέουν την παρασκευή διαλυμάτων με τις αριθμητικές εφαρμογές που το συνοδεύουν (γνωστικός)
- Να χειρίζονται όργανα και σκεύη χημείας (στόχος δεξιοτήτων)
- Να παρασκευάζουν οι μαθητές διαλύματα συγκεκριμένης περιεκτικότητας w/w, w/v και v/v (δεξιότητες)

## Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

- περιεκτικότητα %w/w
- περιεκτικότητα %w/v
- περιεκτικότητα %v/v
- διάλυμα
- διαλύτης
- διαλυμένη ουσία

## Υλικοτεχνική υποδομή

Αίθουσα διδασκαλίας, η αίθουσα φυσικών επιστημών του σχολείου και η αίθουσα πληροφορικής. Η αίθουσα διδασκαλίας πρέπει να διαθέτει διαδραστικό πίνακα ή προβολικό μηχάνημα.

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

3 ώρες

## Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί

Δεν υπάρχουν

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.

## **Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας**

Εύκολο

## **Τύπος Διαδραστικότητας**

Συνδυασμός παθητικής και ενεργητικής μάθησης

## **Επίπεδο Διαδραστικότητας**

πολύ υψηλό

## **Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα**

12-15

## **Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο**

Γυμνάσιο

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: Περιεκτικότητα διαλύματος % w/w

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Αίθουσα διδασκαλίας στην οποία να υπάρχει διαδραστικό πίνακας ή προβολικό μηχάνημα

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Προσομοίωση
2. Περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό βάρος σε βάρος (% w/w)
3. 1η Ερώτηση
4. 2η ερώτηση
5. 1η Σειρά Ερωτήσεων
6. 2η Σειρά Ερωτήσεων

### 2η Φάση: Περιεκτικότητα διαλύματος % w/v

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Παρακολουθήστε στο βίντεο πως παρασκευάζουμε ένα διάλυμα ζάχαρης στο νερό περιεκτικότητας 2 %w/v
2. Στις παρακάτω ερωτήσεις επιλέξτε τη σωστή απάντηση
3. Περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό βάρος σε βάρος (% w/v)

### 3η Φάση: Περιεκτικότητα διαλύματος % v/v

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

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.



**Χώρος Διεξαγωγής:** Αίθουσα πληροφορικής

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Παρασκευή διαλυμάτων % v/v αλκοόλης στο νερό
2. 2η Ερώτηση
3. Σκεύη Χημείας για παρασκευή διαλυμάτων % όγκο σε όγκο
4. 1η Ερώτηση
5. 3η Ερώτηση

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: Περιεκτικότητα διαλύματος % w/w

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Αίθουσα διδασκαλίας στην οποία να υπάρχει διαδραστικό πίνακας ή προβολικό μηχάνημα

Αρχικά θα δοθούν από τον καθηγητή οι ορισμοί των εννοιών "διαλύτης" και "διάλυμα" και θα τονιστεί η διαφορά των δύο εννοιών. Ο εκπαιδευτικός θα παρασκευάσει στη σχολική αίθουσα ένα διάλυμα ζάχαρης στο νερό περιεκτικότητας 2% w/w. Με δύο ερωτήσεις θα γίνει έλεγχος της αφομοίωσης των διδαχθέντων από τους μαθητές. Στη συνέχεια θα γίνει επίδειξη λογισμικού από έναν μαθητή με την καθοδήγηση του καθηγητή. Ένας μαθητής κατόπιν θα σηκώνεται στο διαδραστικό πίνακα όπου θα φτιάχνει διαλύματα εικονικά. Τα διαλύματα θα αραιώνονται με την προσθήκη νερού με τη βοήθεια του λογισμικού. Πριν να γίνει το κάθε εικονικό πείραμα αραιώσης θα καλούνται οι μαθητές να υπολογίσουν τη νέα περιεκτικότητα συνεργαζόμενοι ανά δύο στα θρανία τους. Ο μαθητής που είναι στον πίνακα θα επαληθεύει στο εικονικό εργαστήριο το αποτέλεσμα.

Η 1η φάση ολοκληρώνεται με σειρά ερωτήσεων που μπορεί να αποτελέσει την εργασία των μαθητών για το επόμενο μάθημα.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo\\_ergasias\\_f1\\_1.docx](#)

## 1. Προσομοίωση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 34

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/112#5754>

## 2. Περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό βάρος σε βάρος (% w/w)

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/112#5765>

**Σχόλιο:** Υπάρχουν στερεά διαλύματα, υγρά διαλύματα και αέρια διαλύματα. Εμείς θα ασχοληθούμε με υγρά διαλύματα

## 3. 1η Ερώτηση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 55

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/112#5797>

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.

#### 4. 2η ερώτηση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 72

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/112#5798>

#### 5. 1η Σειρά Ερωτήσεων

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 78

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/112#6101>

#### 6. 2η Σειρά Ερωτήσεων

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 116

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/112#6109>

## 2η Φάση: Περιεκτικότητα διαλύματος % w/v

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών

Ο καθηγητής θα δώσει τον ορισμό της περιεκτικότητας % w/v. Στη συνέχεια οι μαθητές θα παρασκευάσουν διάλυμα περιεκτικότητας 10% w/v ζάχαρης στο νερό, στο εργαστήριο Φυσικών Επιστημών, σύμφωνα με το φύλλο εργασίας που θα τους δοθεί και θα παραδώσουν 50 mL του διαλύματος αυτού στον καθηγητή τους. Με τις ερωτήσεις που ακολουθούν θα γίνει έλεγχος της αφομοίωσης των διδαχθέντων από τους μαθητές. Σε περίπτωση που ο χρόνος δεν είναι αρκετός για την απάντηση όλων των ερωτήσεων, αυτές που δεν θα απαντηθούν θα αποτελέσουν την εργασία των μαθητών για το επόμενο μάθημα. Θα δοθούν προφορικές οδηγίες στους μαθητές για την ύπαρξη διαδραστικού βίντεο στην πλατφόρμα "ΑΙΣΩΠΟΣ" ή στο "ΦΩΤΟΔΕΝΡΟ" στο οποίο παρασκευάζεται διάλυμα ζάχαρης στο νερό περιεκτικότητας 2% w/v. Το βίντεο έχει ως σκοπό την επίλυση αποριών που δημιουργήθηκαν στους μαθητές από την άσκησή τους στο εργαστήριο.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo\\_ergasias\\_f2\\_1.docx](#)

1. Παρακολουθήστε στο βίντεο πως παρασκευάζουμε ένα διάλυμα ζάχαρης στο νερό περιεκτικότητας 2 %w/v

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 68

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/113#5827>

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.

## 2. Στις παρακάτω ερωτήσεις επιλέξτε τη σωστή απάντηση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 77**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/113#6051>

**Διευκρίνιση:** Μία μόνο απάντηση είναι σωστή σε κάθε ερώτηση

## 3. Περιεκτικότητα διαλύματος στα εκατό βάρος σε βάρος (% w/v)

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/113#6459>

# 3η Φάση: Περιεκτικότητα διαλύματος % v/v

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Αίθουσα πληροφορικής

Γίνεται σύντομη επίδειξη του λογισμικού που θα χρησιμοποιηθεί από τους μαθητές. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των δύο ατόμων και παίρνουν το φύλλο εργασίας που θα πρέπει να συμπληρώσουν και να το παραδώσουν στον καθηγητή.

Οι δραστηριότητες των μαθητών στο φύλλο εργασίας έχουν σχεδιαστεί ως εξής: Η πρώτη δραστηριότητα είναι η πρόβλεψη. Με αυτήν επιδιώκουμε α) να αναγνωρίσουν και να διατυπώσουν τις απόψεις τους και β) να επαναδιατυπώσουν τις απόψεις τους ως υποθέσεις για πειραματικό έλεγχο. Η δεύτερη δραστηριότητα είναι η σχεδίαση της πειραματικής διάταξης και της πειραματικής διαδικασίας. Πιστεύουμε ότι είναι απαραίτητη, διότι έρευνες έχουν δείξει ότι οι μαθητές εκτελούν μηχανικά και δεν κατανοούν πειραματικές διατάξεις που έχουν σχεδιαστεί από άλλους. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειώσουμε ότι θεωρούμε αρκετά σημαντικό οι δύο αυτές δραστηριότητες να προηγηθούν της επίδειξης του λογισμικού. Έτσι οι μαθητές θα μπορέσουν να σχεδιάσουν και να δημιουργήσουν με βάση την προηγούμενη γνώση που έχουν αποκτήσει στα προηγούμενα δύο μαθήματα. Στην τρίτη δραστηριότητα οι μαθητές ακολουθούν τις οδηγίες που δίδονται στο φύλλο εργασίας. Η υπογραφή του καθηγητή στο φύλλο εργασίας σε αυτή τη φάση εμπλέκει άμεσα όλους του μαθητές. Στην τέταρτη δραστηριότητα γίνεται σχολαστική σύγκριση των υποθέσεων - πειραματικών αποτελεσμάτων και δημιουργείται η βάση για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Η 3η φάση ολοκληρώνεται με σειρά ερωτήσεων που μπορεί να αποτελέσει την εργασία των μαθητών για το επόμενο μάθημα.

**Εναλλακτικά** η φάση αυτή μπορεί να γίνει σε μία αίθουσα διδασκαλίας η οποία θα διαθέτει διαδραστικό πίνακα ή προβολικό μηχάνημα όπου ένας μαθητής θα εκτελεί το πείραμα και οι μαθητές στα θρανία σε ομάδες

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.

των δύο ατόμων θα δουλεύουν το φύλλο εργασίας.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo\\_ergasias\\_f3\\_1.docx](#)

## 1. Παρασκευή διαλυμάτων % ν/ν αλκοόλης στο νερό

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 34

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/114#5863>

**Διευκρίνιση:** Το λογισμικό δεν λαμβάνει υπόψη του τη μείωση όγκου που προκύπτει από την ανάμειξη του νερού με την αλκοόλη. Θεωρούμε ότι η ανάλυση αυτού του φαινομένου δεν αφορά τους επιδιωκόμενους στόχους του σεναρίου.

## 2. 2η Ερώτηση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 72

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/114#5988>

## 3. Σκεύη Χημείας για παρασκευή διαλυμάτων % όγκο σε όγκο

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 110

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/114#6017>

## 4. 1η Ερώτηση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** Εικόνα με διαδραστικά σημεία

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/114#6062>

**Διευκρίνιση:** Κάνε κλικ με το ποντίκι στα κατάλληλα σκεύη όργανα.

Αυτό το εργαλείο περιέχει διαδραστική εικόνα και η λειτουργία διαδραστικότητας παρουσιάζεται στον παραπάνω υπερσύνδεσμο.

## 5. 3η Ερώτηση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 61

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/5753/114#6067>

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.

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.