



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά  
μαθήματα ΠΠ

# Χημεία Περιβάλλοντος

Ενότητα 9: Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (B.O.D.)

Χρυσή Κ. Καραπαναγιώτη  
Τμήμα Χημείας

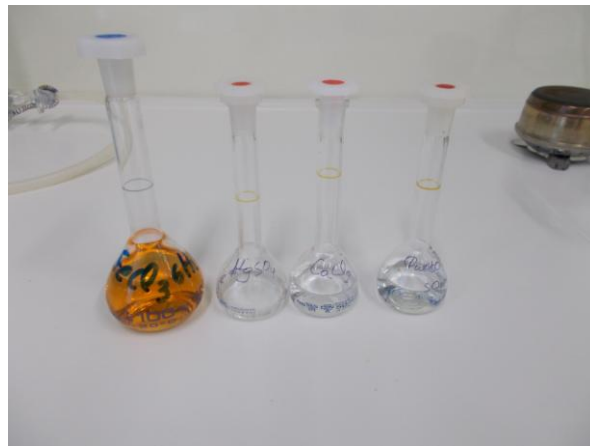
Τα δείγματα  
Είσοδος, Έξοδος και Ανάμεικτο Υγρό



Ετοιμάζουμε νερό κορεσμένο σε οξυγόνο



Ετοιμάζουμε τα θρεπτικά



Προσθέτουμε τα θρεπτικά στο νερό  
που από εδώ και πέρα ονομάζεται  
νερό αραίωσης



Εμβολιάζουμε το νερό αραίωσης  
με μαγιά από το βιολογικό  
σταθμό



Θα χρειαστούμε πρότυπο  
γλυκόζης



Ζυγίζουμε τη γλυκόζη



Γεμίζουμε ως τη χαραγή



Γεμίζουμε τα μπουκάλια του  
BOD χωρίς να αφήσουμε  
φουσαλίδες



Μετράμε την περιεκτικότητα σε οξυγόνο επί τόπου σε ένα από τα διπλά δείγματα



Προσθέτουμε θειικό μαγγάνιο



Προσθέτουμε διάλυμα ιωδιούχων



Προσθέτουμε πυκνό θειικό διάλυμα





Ανακινούμε ώστε να διαλυθεί το ίζημα που έχει δημιουργηθεί στα προηγούμενα βήματα



Το δείγμα φυλάσσεται στο σκοτάδι για 10 λεπτά





Η προχοΐδα πληρώνεται με  
θειοθειικό νάτριο



Το δείγμα μεταφέρεται σε κωνική  
και προστίθεται δείκτης αμύλου



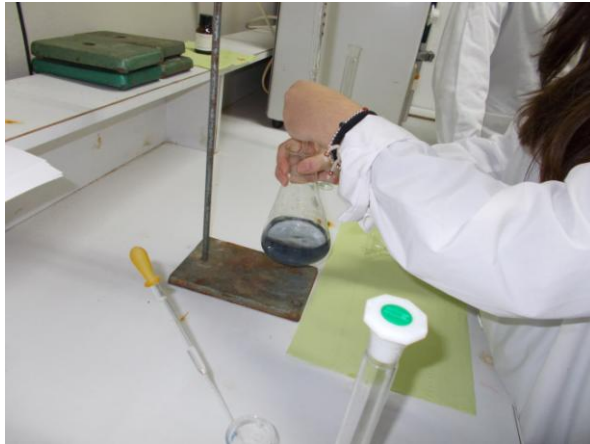
Με την προσθήκη του δείκτη το χρώμα αλλάζει από κίτρινο σε σκούρο μπλε



Ξεκινάει η τιτλοδότηση



Το χρώμα ανοίγει σε ανοικτό  
μπλε



Σημειώνουμε τον όγκο όταν το  
διάλυμα γίνεται διάφανο



# Τέλος Ενότητας

## Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



# Σημειώματα

## Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0.0**.



## Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, **Καραπαναγιώτη Χρυσή**. «Χημεία Περιβάλλοντος. Εργαστηριακές Ασκήσεις 1. Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο (B.O.D.)». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2003/index.php>



## Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

## Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

