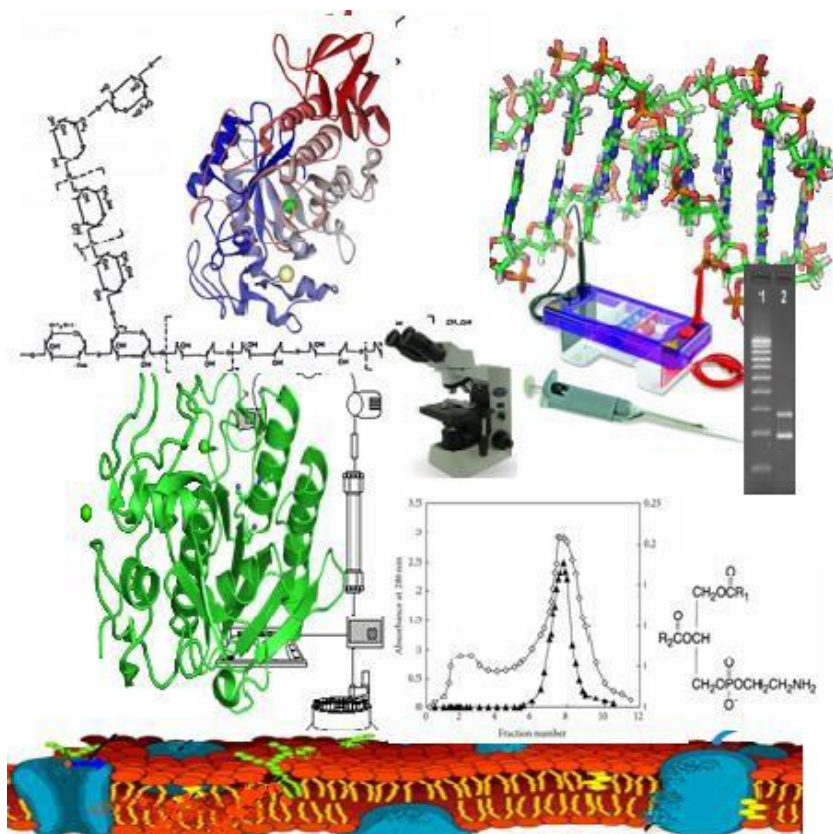


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ
ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ



ΤΕΤΑΡΤΗ ΕΚΔΟΣΗ
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2018

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Για τη νέα έκδοση των Εργαστηριακών Ασκήσεων Βιοχημείας, που αποτελεί βελτίωση της προηγούμενης, συνεργάστηκαν τα μέλη του Εργαστηρίου Βιοχημείας: Κ. Δραΐνας†, Α.Ε. Κούκκου, Μ.Ε. Λέκκα, Ε. Πάνου-Πομώνη, Ε. Παπαμιχαήλ, Δ. Πανταζή, Α. Περισυνάκης, Μ. Σακαρέλλου-Δαϊτσιώτου, Κ. Τέλλης, Α. Τσελέπης και Δ. Τσουκάτος.

Επίσης, όλες οι εργαστηριακές ασκήσεις βρίσκονται σε ηλεκτρονική μορφή και με τη μορφή βιντεοδιαλέξεων στην ιστοσελίδα <http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=990>.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Κανονισμός ασφαλείας και λειτουργίας του φοιτητικού εργαστηρίου Βιοχημείας.....	7
Άσκηση 1. Καλλιέργειες μικροοργανισμών και χρήση του μικροσκοπίου	11
Άσκήσεις 2 και 3. Απομόνωση και χαρακτηρισμός φωσφολιπιδίων του πρωτόζωου <i>Tetrahymena Pyriformis</i>	43
Λιπίδια I (Άσκηση 2).....	52
Λιπίδια II (Άσκηση 3)	57
Άσκήσεις 4 και 5. Καλλιέργεια του βακτηρίου <i>E.coli</i> DH5a/pUC18 και απομόνωση πλασμιδιακού DNA	63
DNA I (Άσκηση 4)	74
DNA II (Άσκηση 5).....	78
Άσκήσεις 6 και 7. Απομόνωση και καθαρισμός όξινης φωσφατάσης από σπέρματα σίτου.....	83
Απομόνωση όξινης φωσφατάσης (Άσκηση 6).....	85
Καθαρισμός όξινης φωσφατάσης (Άσκηση 7).....	93
Άσκηση 8. Κινητική του ενζύμου όξινη φωσφατάση από σπέρματα σίτου	101
Άσκηση 9. Ακίνητοποιημένη ζύμη – Μεταβολισμός γλυκόζης και ανίχνευση πυροσταφυλικού - ακεταλδεϋδης	113
Άσκηση 10. Συνθετάση της Γλουταμίνης στο ζυμομύκητα <i>Schizosaccharomyces pombe</i>	121
Άσκηση 11. Χαρακτηρισμός, υδρόλυση και οξείδωση γλυκογόνου	135
Άσκηση 12. Γαλακτώματα-Ζελατίνες	153

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

Οι οδηγίες που ακολουθούν αφορούν τους διδάσκοντες, τους διδασκόμενους καθώς και κάθε άλλο που εργάζεται ερευνητικά ή μη στο χώρο του Φοιτητικού Εργαστηρίου.

Το μάθημα «Εργαστήριο Βιοχημείας» διδάσκεται στους φοιτητές του 5^{ου} εξαμήνου του Τμήματος Χημείας από μέλη ΔΕΠ και ΕΔΙΠ του Εργαστηρίου Βιοχημείας (Τομέας Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας) καθώς και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τομέα. Διεξάγεται στην αίθουσα του Φοιτητικού Εργαστηρίου Βιοχημείας & Κλινικής Χημείας X3-124.

Προκειμένου να προληφθούν δυσάρεστες καταστάσεις (π.χ. ατυχήματα) ακολουθεί ένας κατάλογος οδηγιών, που φυσικά δεν εξαντλεί όλες τις περιπτώσεις. Η τήρησή του όμως είναι ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ για όλους.

Ο Χημικός και ο φοιτητής της Χημείας οφείλουν να δείχνουν πάντα τη δέουσα προσοχή και να εργάζονται με τρόπο ώστε η εργασία τους να μη δημιουργεί κινδύνους για τους ίδιους και τους συναδέλφους τους.

1. ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ:

- (α) Να εργάζονται φοιτητές στο εργαστήριο χωρίς την παρουσία μέλους ΔΕΠ/ΕΔΙΠ.
- (β) Το κάπνισμα και η κατανάλωση τροφίμων ή ποτών μέσα στην αίθουσα του Εργαστηρίου.
- (γ) Η χρήση γυμνής φλόγας για θέρμανση εύφλεκτων υγρών ή διαλυμάτων οξέων.
- (δ) Η αναρρόφηση με το στόμα σε σιφόνιο πυκνών οξέων, βάσεων, δηλητηριωδών ουσιών, επικίνδυνων καλλιεργειών κλπ.
- (ε) Η όσφρηση ή η γευστική δοκιμή του περιεχομένου φιάλης ή άλλου δοχείου με σκοπό τη «διάγνωση» του είδους του περιεχομένου του.
- (ς) Η εκτέλεση πειραμάτων που εκλύουν επικίνδυνα αέρια ή πτητικά άλατα δηλητηριωδών στοιχείων.
- (ζ) Η χρήση ραδιενεργών ουσιών εκτός του προκαθορισμένου χώρου γι' αυτά.
- (η) Η παρασκευή πυκνών διαλυμάτων οξέων (π.χ. χρωμοθειϊκό) ή βάσεων (διαλύματα NaOH, KOH κλπ.) ή η θέρμανση δοκιμαστικών σωλήνων ή η χρήση αερίων ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΕΣΤΙΩΝ.

(θ) Η ύπαρξη, εντός του εργαστηρίου, φιαλών με αέρια υπό πίεση ΧΩΡΙΣ ΑΥΤΕΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΣΤΕΡΕΑ ΣΤΗΡΙΓΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΜΕΝΕΣ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΕΝΟΥΝ ΑΚΙΝΗΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΑΕΡΙΟΥ.

2. ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΩΤΙΑΣ:

(α) Για την αντιμετώπιση φωτιάς το Εργαστήριο διαθέτει ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ, ΠΥΡΙΜΑΧΕΣ ΚΟΥΒΕΡΤΕΣ, και ακριβώς έξω από την πόρτα εισόδου ΚΑΤΑΙΩΝΙΣΤΗΡΑ ΥΔΑΤΟΣ.

(β) Σε περίπτωση φωτιάς, το άτομο που έχει προσβληθεί, καλεί σε βοήθεια ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΤΡΕΧΕΙ (υπάρχει τότε άμεσος κίνδυνος μετάδοσης) και προσπαθεί να χρησιμοποιήσει τα διαθέσιμα μέσα πέφτοντας κάτω και κυλιόμενο στο έδαφος.

Οι υπόλοιποι βοηθούν χρησιμοποιώντας τα διαθέσιμα μέσα και καλούν σε βοήθεια τις κατάλληλες υπηρεσίες.

Ο έλεγχος της φωτιάς εξαρτάται από το είδος και το μέγεθός της καθώς και από το σημείο της εστίας της.

3. ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ - ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ - ΚΟΨΙΜΑΤΑ:

Καλούμε αμέσως σε ΒΟΗΘΕΙΑ. Η αντιμετώπιση των εγκαυμάτων, των δηλητηριάσεων και των κοψιμάτων είναι πολύπλοκα θέματα. Απαιτούν την άμεση μεταφορά του προσβεβλημένου ατόμου σε νοσοκομείο, αν είναι σοβαρά.

Κάθε ένα από τα παραπάνω πιθανά ατυχήματα, χρειάζεται την κατάλληλη παροχή βοήθειας, που δεν μπορεί να περιγραφεί στις λίγες γραμμές ενός κανονισμού λειτουργίας.

4. ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ:

(α) Οι Εργαστηριακές ασκήσεις είναι δώδεκα (12) και διενεργούνται σε ομάδες από δύο ή τρεις φοιτητές/φοιτήτριες.

(β) Για κάθε άσκηση ορίζεται –μεταξύ των διδασκόντων– ένας/μία υπεύθυνος/η. Κάθε μέλος ΔΕΠ/ΕΔΠΠ μπορεί να είναι υπεύθυνο για περισσότερες της μιας άσκησης ώστε να εξασφαλίζεται η εύρυθμη λειτουργία του Εργαστηρίου.

- (γ) Ο Συντονιστής του μαθήματος «Εργαστήριο Βιοχημείας» ορίζεται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Η ιδιότητά του ως Συντονιστής του μαθήματος «Εργαστήριο Βιοχημείας» δεν συνεπάγεται και την ευθύνη του για κάποιο ατύχημα σε άσκηση, που δεν έχει οριστεί υπεύθυνος. Αντίθετα, ευθύνεται για την τήρηση του παρόντος κανονισμού **από καθένα που εργάζεται μέσα στο εργαστήριο και κατά τη χρονική διάρκεια της άσκησης των φοιτητών κάθε εργαστηριακής ημέρας.**
- (δ) Οι φοιτητές πρέπει να προσέρχονται στο Εργαστήριο κανονικά (το πολύ 15 λεπτά μετά την ώρα έναρξης), να εργάζονται φορώντας εργαστηριακή μπλούζα και να είναι προετοιμασμένοι για την άσκησή τους. Η τήρηση του παρόντος είναι υποχρέωση του διδάσκοντα της κάθε άσκησης.
- (ε) Δεν επιτρέπονται οι απουσίες. Τυχόν απουσία μπορεί να θεωρηθεί δικαιολογημένη μόνο με την επίδειξη κατάλληλων –για κάθε περίπτωση– δικαιολογητικών. Η τήρηση του παρόντος είναι υποχρέωση του διδάσκοντα της κάθε άσκησης.
- (ς) Η βαθμολογία είναι ατομική –για κάθε φοιτητή/φοιτήτρια– και εξάγεται ως εξής:
- (I) Βαθμολογείται η επίδοση κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής άσκησης (40 % της συνολικής βαθμολογίας).
 - (II) Βαθμολογείται η ικανότητα διατύπωσης και η ορθότητα των αποτελεσμάτων κάθε άσκησης, με την έκθεση προόδου, που οι φοιτητές φέρνουν προς βαθμολόγηση την επόμενη εβδομάδα άσκησης (30% της συνολικής βαθμολογίας).
 - (III) Βαθμολογείται η επίδοση στη γραπτή εξέταση μετά το πέρας των ασκήσεων. Προαπαιτούμενη βαθμολογία είναι ο βαθμός 5 στο γραπτό άσκησης (30% της συνολικής βαθμολογίας).
- (ζ) Φοιτητής ή φοιτήτρια που δεν συμπλήρωσαν τον απαιτούμενο αριθμό ασκήσεων (12) δεν προσέρχεται στις γραπτές εξετάσεις. Συμπληρώνουν τον αριθμό των ασκήσεων τους αν χρωστούν ως ΔΥΟ ασκήσεις. Αλλιώς επαναλαμβάνουν όλη τη σειρά των 12 ασκήσεων την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά.
- (η) Κάθε μέλος ΔΕΠ, ΕΔΙΠ ή μεταπτυχιακός φοιτητής, που έχει οριστεί από τη Γ.Σ. του Τομέα και του Τμήματος ως διδάσκων μίας ή περισσότερων ασκήσεων του Εργαστηρίου Βιοχημείας έχει την ευθύνη της καλής και ασφαλούς διεξαγωγής τους. Παραδίδει στο συντονιστή τη βαθμολογία των ασκήσεων που δίδαξε, δίνει θέματα για τις γραπτές εξετάσεις και διορθώνει τα αντίστοιχα ερωτήματα της γραπτής εξέτασης.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις (π.χ. απουσία για υπηρεσιακούς λόγους ενός ή περισσότερων υπευθύνων) μπορεί ο συντονιστής να δίνει και να διορθώνει όλα τα θέματα.

- (θ) Η τελική βαθμολογία προκύπτει, για κάθε φοιτητή/φοιτήτρια με την πρόσθεση των τριών ποσοστών (με άριστα το 10) και με τις προϋποθέσεις, που ήδη έχουν τεθεί.