

ΑΡΧΕΣ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

1^ο Εξάμηνο Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής και Υδατοκαλλιεργειών

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ **Τετάρτη: 14:30-17:15** Αίθουσα: Οικείο Εργαστήριο

ΘΕΩΡΙΑ **Παρασκευή: 8:30-11:15** Αίθουσα: Αμφιθέατρο ΚΑΛΑΪΣΑΚΗ

Τετάρτη 05/10/16 Εργαστήριο	Αρχές Ασφαλείας και υγιεινής στο εργαστήριο. Γνωριμία με τα εργαστήρια, μοριακής ανάλυσης 2 ^{ου} ορόφου του κτηρίου Δημακόπουλου. Τεχνική απομόνωσης νουκλεϊκών οξέων. DNA μέρος I.	KT
Παρασκευή 07/10/16 Θεωρία	Εισαγωγή στην μοριακή βιολογία του κυττάρου. Η οργάνωση των χρωμοσωμάτων στον πυρήνα και οι δομές της χρωματίνης. Νουκλεοσώματα. Αναπαραγωγή της γενετικής πληροφορίας, αντιγραφή και επιδιόρθωση του DNA.	KT
Τετάρτη 12/10/16 Εργαστήριο	Αρχές Ασφαλείας και υγιεινής στο εργαστήριο. Γνωριμία με τα εργαστήρια, μοριακής ανάλυσης 2 ^{ου} ορόφου του κτηρίου Δημακόπουλου. Τεχνική απομόνωσης νουκλεϊκών οξέων. DNA μέρος II.	KT
Παρασκευή 14/10/16 Θεωρία	Μακρομόρια, βιομόρια και πληροφορία. Στοιχεία βιολογικής χημείας των νουκλεϊκών οξέων, Δομές DNA, RNA κ.λ.π. Δομές DNA, RNA και οι διαφοροποιήσεις των.	KT
Τετάρτη 19/10/16 Εργαστήριο	Ανάπτυξη εμβρύων πτηνών (όρνιθας). Ενζυματική αποδόμηση ιστών. Απομόνωση εμβρυϊκών ινοβλαστών. Μέτρηση αριθμού και βιωσιμότητας, κυτταρο-καλλιέργεια και μικροσκοπία (I)	IM
Παρασκευή 21/10/15 Θεωρία	Εισαγωγή. Ιστορική ανασκόπηση. Προκαρυωτικό και ευκαρυωτικό κύτταρο. Ζωικό κύτταρο. Μεσοκυττάριο περιβάλλον. Κυτταρική μεμβράνη. Κυτταρόπλασμα. Υποκυτταρικά οργανίδια: ενδοπλασματικό δικτυωτό, συσκευή Golgi, μιτοχόνδρια, λυσοσωμάτια, υπεροξειδοσωμάτια. Πυρήνας	IM
Τετάρτη 26/10/16 Εργαστήριο	Ανάπτυξη εμβρύων πτηνών (όρνιθας). Ενζυματική αποδόμηση ιστών. Απομόνωση εμβρυϊκών ινοβλάστων. Μέτρηση αριθμού και βιωσιμότητας, κυτταρο-καλλιέργεια και μικροσκοπία (II)	IM

Παρασκευή 28/10/16		Αργία
Τετάρτη 02/11/16 Εργαστήριο	Μελέτη των ιδιοτήτων των πρωτεϊνών (I)	EZ
Παρασκευή 04/11/16 Θεωρία	Κυτταρική γήρανση, κυτταρική απόπτωση, κυτταρική νέκρωση. Κυτταρική αυτοφαγία, βιογέννηση αυτοφαγοσωμάτων, αυτοφαγο- λυσοσωμάτιο	IM
Τετάρτη 09/11/16 Εργαστήριο	Μελέτη των ιδιοτήτων των πρωτεϊνών (II)	EZ
Παρασκευή 11/11/16 Θεωρία	Χημική σύσταση των κυττάρων. Ενεργειακό και χημικό δυναμικό του κυττάρου. Βιοφυσική χημεία, θερμοδυναμική και συμπεριφορά βιολογικών μορίων	EZ
Τετάρτη 16/11/16 Εργαστήριο	Ανάλυση απομονωμένου DNA I	KT
Παρασκευή 18/11/16 Θεωρία	Αναπαραγωγή της γενετικής πληροφορίας, αντιγραφή και επιδιόρθωση του DNA. Αρχές της γονιδιακής έκφρασης. Η μεταγραφή και ο μηχανισμός της. Δομή και ωρίμανση RNA. Ρύθμιση της μεταγραφής. Γενετικός κώδικας, μεταγραφή, μετάφραση και η ρύθμισή τους.	KT
Τετάρτη 23/11/15 Εργαστήριο	Ανάλυση απομονωμένου DNA II	KT
Παρασκευή 25/11/16 Θεωρία	Συνέχεια απο το προηγούμενο, ρύθμιση της μεταγραφής και της μετάφρασης και των ενδιάμεσων σταδίων. Άλλοι μηχανισμοί ελέγχου, επιγενετική τροποποίηση στο κύτταρο, μεθυλίωση, τροποποιήσεις ιστονών. Ο Επι-γενετικός κώδικας.	KT
Τετάρτη 30/11/16 Εργαστήριο	Απομόνωση DNA από ινοβλάστες εμβρύου όρνιθας (I)	IM

Παρασκευή 02/12/16 Θεωρία	Κυτταρικός κύκλος και διαίρεση. Γενετικός ανασυνδυασμός και μείωση. Μοριακή και κυτταρική βιολογία του καρκινικού κυττάρου	IM
Τετάρτη 07/12/16 Εργαστήριο	Απομόνωση DNA από ινοβλάστες εμβρύου όρνιθας (II)	IM
Παρασκευή 09/12/16 Θεωρία	Ιδιότητες των κυτταρικών μεμβρανών. Συστήματα μεμβρανικής μεταφοράς. Δομή και οργάνωση του γενετικού υλικού (DNA, γονιδίωμα, χρωματοσώματα)	EZ
Τετάρτη 14/12/16 Εργαστήριο	Κινητική ενζύμου (I)	EZ
Παρασκευή 16/12/16 Θεωρία	Δομή, ιδιότητες και λειτουργίες των πρωτεϊνών	EZ
Τετάρτη 21/12/16 Εργαστήριο	Κινητική ενζύμου (II)	EZ
Παρασκευή 23/12/16	Αναμένεται ανακοίνωση σε μεταγενέστερο χρόνο	
Τετάρτη 11/01/2017 Θεωρία	Μέθοδοι και τεχνικές μελέτης και ανάλυσης των πρωτεϊνών	EZ
Παρασκευή 13/01/2017 Θεωρία	Κυτταρική αναγνώριση και επικοινωνία. Κυτταρική και μοριακή οργάνωση του ανοσοποιητικού συστήματος	IM

Διδάσκοντες:

Ιωάννης Μπόσης, Καθηγητής

Κωνσταντίνος Τριανταφυλλόπουλος, Λέκτορας

Ευάγγελος Ζωίδης, Επίκουρος Καθηγητής

*Συνολικά, οι 3 εργασίες θα αποτελούν το 30% του τελικού βαθμού του εργαστηρίου και αποτελούν επίσης παρουσίες εργαστηρίου. Ο βαθμός από τις εργασίες θα διατηρείται σε αρχείο και δεν θα μπορεί να αντικατασταθεί στο μέλλον.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Ιωάννης Μπόσης

Οι φοιτητές θα προσκομίσουν σε έντυπη μορφή μια φωτογραφία κυτταρικού/ενδοκυτταρικού οργάνου, ιού ή βακτηρίου μέσα στο κύτταρο ή στην επιφάνεια του κυττάρου από ηλεκτρονική μικροσκοπία. Η φωτογραφία μπορεί να βρεθεί από το διαδίκτυο ή δημοσιευμένη σε επιστημονικό περιοδικό. Στην εργασία θα συμπεριλαμβάνεται: 1) λεπτομερής περιγραφή του κυτταρικού οργάνου που απεικονίζεται (τι είναι αυτό που βλέπουμε στη φωτογραφία), 2) οι εργαστηριακές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία του παρασκευάσματος και της απεικόνισης.

Η εργασία θα βαθμολογηθεί με βάση την συνολική ποιότητα της απεικόνισης, την μοναδικότητα και εφευρητικότητα της δουλειάς (το κατά πόσο η απεικόνιση αυτή μας βοηθάει να αντιληφθούμε στο τι συμβαίνει μέσα στο κύτταρο) , την ποιότητα στην δημιουργία του παρασκευάσματος και της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας.

Οι φοιτητές θα πρέπει να κανονίσουν μεταξύ τους ώστε να μην εμφανίσουν την ίδια φωτογραφία.

Κώστας Τριανταφυλλόπουλος

Θεωρώντας ότι η βιολογική ύπαρξη ενός γονιδίου είναι η κληρονομίσιμη μονάδα, με ποιό τρόπο θα εξετάσετε την παρουσία μετάλλαξης στην DNA αλληλουχία π.χ. της αιμοσφαρίνης αν είναι διαφορετική σε 2 διαφορετικά άτομα/θηλαστικά. Βρείτε τις σχετικές τεχνικές και περιγράψτε τις με λίγα λόγια αλλά και την διαδικασία υποστηριζόμενη από τις σχετικές αναφορές.

Θα ανατρέξετε στην βιβλιογραφία (από διαδίκτυο ή βιβλιοθήκη) για να μάθετε τι συμβαίνει σε μια αλλοιωμένη πρωτεΐνη. Επιλέξαμε την αιμοσφαρίνη σαν το πιο δημοφιλές παράδειγμα στις επιστημονικές εργασίες ανά τον κόσμο, αλλά οι φοιτητές έχουν ελευθερία και για άλλο παράδειγμα. Δεδομένου ότι στην πορεία των μαθημάτων/εργαστηρίων θα ακούσετε για DNA/RNA/πρωτεΐνες, αναζητήσετε μέχρι 2 το πολύ τρόπους διαπίστωσης της αλλαγής ενός γονιδίου που πιθανά έχει αλλοιωθεί από μετάλλαξη, βασιζόμενοι στο παραπάνω θεωρητικό υπόβαθρο. Θα πρέπει απαραίτητα η μία μέθοδος να περιλαμβάνει τα νουκλεϊκά οξέα, αλλά και η αναφορά στην πρωτεΐνη δεν είναι απαγορευτική. Η εργασία αφορά μεθοδολογία/τεχνική και χρειάζεται μιά περιγραφή με μια εισαγωγή 150 το πολύ λέξεων για την αρχή λειτουργίας της και στη συνέχεια την περιγραφή όλης της τεχνικής. Μπορείτε να περιγράψετε και μέχρι 2

τεχνικές για να σας δώσει πιθανά το άριστα (Η επιτυχής εργασία χωρίς λάθη της περιγραφής της τεχνικής θα λάβει 9/10 μονάδες και με τις 2 τεχνικές 10/10).

Η μεθοδολογία θα περιλαμβάνει την προετοιμασία από την αρχή μέχρι το τέλος σε στάδια χωρίς πολλές λεπτομέρειες (π.χ. αντιγραφή από κάποιο κείμενο ή το διαδίκτυο) αλλά πρέπει να υπάρχει πληρότητα, σαφήνεια και σωστή ιεραρχία των σταδίων (π.χ. εύρεση του ιστού, απομόνωση νουκλεϊκών κ.λ.π., μέχρι το στάδιο της πιστοποίησης της μεταλλαγής). Επίσης είναι σημαντικό, κατά το δυνατό, να υπάρχουν σχετικές αναφορές ή η πηγή που βρήκατε την πληροφορία για τα στάδια και την τεχνική (δηλαδή με την εξής σειρά των στοιχείων της αναφοράς: Συγγραφέας(είς)/χρόνος εργασίας/ τίτλος εργασίας/περιοδικό ή βιβλίο/σελίδες).

Η βαθμολογία θα προκύψει από την πληρότητα με την οποία καλύπτονται τα παραπάνω, καθώς και από την εικαστική παρουσίαση του συνόλου. Οι τυχόν φωτογραφίες κατά προτίμηση να είναι μεταφρασμένες στα Ελληνικά, αν είναι από ξενόγλωσσο, τουλάχιστον στα σημεία που έχουν την πληροφορία και να ευρίσκονται στην σωστή σειρά. Τέλος οι φωτογραφίες/γραφικά κ.λ.π. μπορούν να συνυπάρχουν ταυτόχρονα με το κείμενο ή να είναι στο τέλος της εργασίας με παραπομπές. **Διευκρινίσεις για οποιαδήποτε από τα παραπάνω θα δοθούν μέχρι το τέλος Οκτωβρίου την τελευταία ώρα των μαθημάτων.**

Ευάγγελος Ζωίδης

Οι φοιτητές θα προσκομίσουν σε ηλεκτρονική μορφή μια εργασία που θα αναφέρεται σε μια τεχνική ανάλυσης/μελέτης πρωτεϊνών. Στην εργασία θα συμπεριλαμβάνεται:

- 1) λεπτομερής περιγραφή της μεθόδου με οπτικό υλικό (εικόνες, βίντεο) και
- 2) τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των πρωτεϊνών που χρησιμοποιεί η μέθοδος προκειμένου να λειτουργήσει.

Η εργασία θα βαθμολογηθεί με βάση την συνολική ποιότητα, πληρότητα και ευρηματικότητα του αποτελέσματος.