

Μεταπτυχιακό μάθημα του IB ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» (Συντονιστής Δρ. Β. Σοφianoπούλου)

Το μάθημα αυτό παρουσιάζεται από 5 Ερευνητές του Ινστιτούτου Βιολογίας οι οποίοι περιγράφουν τις αρχές που διέπουν τη δομή της χρωματίνης και τη μεταγραφική και μετά-μεταγραφική ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης. Οι διαλέξεις δίδονται από τους Δρος Μ. Σουρλίγκας, L. Swevers, Β. Σοφianoπούλου, Α. Προμπονά και Κ. Σταματάκης.

Δομή και Λειτουργία της Χρωματίνης Δρ. Μ. Σουρλίγκας (10 hours)

Τριτοταγής δομή των ιστονών; Δομή οκταμερούς και νουκλεοσώματος; Δομή χρωματίνης και ανωτέρων τάξεων συμπύκνωσης του γενετικού υλικού; Ευχρωματίνη-Ετεροχρωματίνη; Ιστόνες και ποικιλομορφίες ιστονών: η συμβολή τους στην στερεοδιαμόρφωση και λειτουργία της χρωματίνης; Μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις ιστονών; Ρόλος των ιστονικών ποικιλομορφιών και των μετα-μεταφραστικών τροποποιήσεων αυτών στους μοριακούς μηχανισμούς ενεργοποίησης και απενεργοποίησης της μεταγραφής

Μετά μεταφραστική ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης (1^ο μέρος)

Δρ. L. Swevers (10 ώρες)

Μάτισμα (πυρηνικό μάτισμα, εναλλακτικό μάτισμα, μάτισμα trans); Σχηματισμός 3'-άκρου (πολυαδενυλίωση, mRNAs ιστονών); mRNA παρακολούθηση / έλεγχος ποιότητας (μη νοηματικό–διαμεσολαβούμενη διάσπαση του mRNA, χωρίς τερματισμό–διαμεσολαβούμενη διάσπαση του mRNA; Σύνθεση πρωτεϊνών (έναρξη, επιμήκυνση και τερματισμός, μεταφραστικός

έλεγχος); Παρεμβολή RNA (RNAi) (μηχανισμός / πορεία, ενίσχυση και συστημική αποσιώπηση, μικρόRNAs, σε βάση μιας νέας τάξης θεραπευτικών προϊόντων

Μετά μεταφραστική ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης (2^ο μέρος)

Δρ. Β. Σοφianoπούλου (10 ώρες)

RNA editing (εισαγωγή, μηχανισμοί); RNA editing στα θηλαστικά (ApoB mRNA editing (μοριακοί μηχανισμοί, πιθανές εφαρμογές στη γονιδιακή θεραπεία); RNA editing των υπομονάδων των AMPA and Kainate GluR καναλιών (μοριακοί μηχανισμοί, ενοχοποίηση για νευροεκφυλιστικές ασθένειες)); Μεταφορά του RNA (εξαγωγή/έξοδος του RNA διαμέσου των συμπλεγμάτων των πυρηνικών πόρων (NPC)); Παράγοντες που επηρεάζουν την έξοδο του RNA από τον πυρήνα (αλληλουχίες και δομές του RNA; προσδενόμενες πρωτεΐνες); Μονοπάτια εξόδου RNA από τον πυρήνα.

Γενωμική Δομή και Ρύθμιση της Γονιδιακής Έκφρασης του Χλωροπλάστη

Δρ. Α. Προμπονά (10 ώρες)

Περιεχόμενο και δομή του γονιδιώματος του χλωροπλάστη; Η ενδοσυμβιωτική θεωρία; Η οργάνωση των γονιδίων σε οπερόνια –ομοιότητες και διαφορές από τα προκαρυωτικά γονιδιώματα; Η μεταγραφή στο χλωροπλάστη; Τύποι υποκινητών; RNA πολυμεράσες; Στοιχεία υποκινητών των δύο RNA πολυμερασών; Μετα-μεταγραφική ρύθμιση των πολυσιστρονικών μηνυμάτων (- ωρίμανση στα 3' άκρα; - μάτισμα; - μάτισμα in trans, - editing, - πολυαδενυλίωση; Η μεταφραστική μηχανή των χλωροπλαστών; Παράγοντες της μετάφρασης, Μεταφραστική ρύθμιση; Πεπτίδια μεταφοράς των πυρηνικά κωδικοποιούμενων (χλωρο)πλαστιδιακών πρωτεϊνών; Μηχανισμός μεταφοράς; Συνεργασία πυρηνικού και (χλωρο)πλαστιδιακού γονιδιώματος.

Φωτοσυνθετικοί οργανισμοί και περιβαλλοντικοί stress παράγοντες

Δρ. Κ. Σταματάκης (10 ώρες)

Αλατότητα; Έλλειψη νερού; Οξειδωτική καταπόνηση; Προσαρμογή και επιβίωση των φυτών σε συνθήκες

καταπόνησης αλατότητας και έλλειψης νερού; έλεγχος της διαπερατότητας των μεμβρανών σε νερό και ιόντα; αποκλεισμός των ιόντων προς το χυμοτόπιο ή/και το εξωτερικό των κυττάρων; μηχανισμοί οσμωρύθμισης ή οσμωτικής εξισορρόπησης