

Μενδελική Κληρονομικότητα – Ηλεκτροφόρηση σε πηκτή αγαρόζης

Απαιτήσεις

Εξοπλισμός εργαστηρίου: Συσκευή ηλεκτροφόρησης με πήκτωμα αγαρόζης, σκάλα DNA ως αναφορά μεγέθους, χρωστική φόρτωσης/οπτικοποίησης, πηγή UV, δείγματα PCR από προηγούμενο μάθημα και ενδεικτικά δείγματα αναφοράς, ρυθμιστικό διάλυμα για τρέξιμο. Προαιρετικά: προετοιμασμένες αντικειμενοφόρες για μικροσκοπική μελέτη κυτταρικών διεργασιών.

Εξοπλισμός ασφαλείας: Τυπικός ΑΠΕ (ποδιά, γάντια).

Προεργαστηριακή προετοιμασία: Υπενθύμιση αρχών ηλεκτροφόρησης DNA και βασικής γενετικής της Δρεπανοκυτταρικής Αναιμίας (κληρονομικότητα, γονότυποι/φαινότυποι).

Επισκόπηση μαθήματος

Οι συμμετέχοντες διαχωρίζουν προϊόντα PCR σε πήκτωμα για να οπτικοποιήσουν αλληλόμορφα και να κατανοήσουν πώς τα πρότυπα ζωνών συνδέονται με γονότυπους (φυσιολογικός, φορέας, πάσχων). Παράλληλα, εξερευνούν στο μικροσκόπιο αντιπροσωπευτικές διαφάνειες κυτταρικών διεργασιών, συνδέοντας μοριακά αποτελέσματα με βιολογικές έννοιες.

Βασικοί μαθησιακοί στόχοι

- Αρχές προετοιμασίας, φόρτωσης και «τρέξιμου» πηκτής αγαρόζης για DNA.
- Ερμηνεία ζωνών με χρήση σκάλας DNA και δειγμάτων ελέγχου.
- Σύνδεση προτύπων ζωνών με γονότυπους και κατανόηση μενδελικής κληρονομικότητας.
- Παρατήρηση προετοιμασμένων μικροσκοπικών δειγμάτων για εμβάθυνση στην κυτταρική βιολογία.

Δομή μαθήματος

1. Προετοιμασία πηκτής αγαρόζης

Εστίαση: Δημιουργία λεπτού επιχρίσματος από υλικό χαμηλού κινδύνου και σταθεροποίησή του σε φορέα.

Τι εξετάζουμε: Ομοιογενής διασπορά, σωστό πάχος επιχρίσματος και αρχές ασφαλείας/υγιεινής κατά τη δειγματοληψία.

2. Φόρτωση δειγμάτων

Εστίαση: Ασφαλής ανάμιξη προϊόντων PCR με χρωστική φόρτωσης και προσεκτική εναπόθεση στα πηγαδάκια.

Τι εξετάζουμε: Χρήση σκάλας DNA ως σημείο αναφοράς και συνέπεια στον όγκο/διάταξη των δειγμάτων.

3. Εκτέλεση ηλεκτροφόρησης

Εστίαση: Διαχωρισμός θραυσμάτων DNA με βάση το μέγεθος.

Τι εξετάζουμε: Σταθερές συνθήκες «τρέξιμου», σωστός προσανατολισμός και παρακολούθηση προόδου μέχρι καθαρούς, διακριτούς ζωνοτύπους.

4. Οπτικοποίηση αποτελεσμάτων

Εστίαση: Ανάδειξη ζωνών DNA υπό UV και βασική φωτοτεκμηρίωση.

Τι εξετάζουμε: Σύγκριση έντασης/θέσης ζωνών με τη σκάλα και τα controls για ασφαλή αναγνώριση προτύπων.

5. Ανάλυση γονοτύπων

Εστίαση: Χαρτογράφηση προτύπων ζωνών σε κατηγορίες γονοτύπου (π.χ. φυσιολογικός, ετερόζυγος φορέας, ομόζυγος πάσχων).

Τι εξετάζουμε: Ρόλος θετικών/αρνητικών ελέγχων, συνέπεια μεταξύ τεχνικών επαναλήψεων και καθαρότητα σήματος.

Σημειώσεις ασφάλειας & δεοντολογίας

Οι πλήρεις παράμετροι (ποσότητες, χρόνοι, θερμοκρασίες, ακριβείς ακολουθίες βημάτων) δεν δημοσιεύονται στο παρόν υλικό και παρέχονται μόνο κατά τη δια ζώσης διεξαγωγή από τον/την εκπαιδευτή/τρια.

Όλες οι δραστηριότητες πραγματοποιούνται με επίβλεψη, σύμφωνα με τις αρχές βιοασφάλειας και την εκπαιδευτική πολιτική του εργαστηρίου.