ΜΙΝΟΠΕΤΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΦΥΣΙΚΟΣ - Ρ/Η
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΣΕΦΕ 2ου ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΟΡΙΟΥ DNA ΠΟΥ ΑΝΤΙΓΡΑΦΕΤΑΙ

ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ 2005

Κατασκευή μοντέλου τμήματος μορίου DNA που αντιγράφεται

Σκοπός

- Η κατανόηση του βασικού μηχανισμού με τον οποίο γίνεται η αντιγραφή του DNA.
- Η κατανόηση της δομής του RNA (με το σχηματισμό των πρωταρχικών τμημάτων)

Θεωρία

Από το διδακτικό βιβλίο Βιολογία Θετικής κατεύθυνσης Γ΄ Λυκείου έκδοση 2005, οι παράγραφοι «Το DNA διπλασιάζεται…» και «Στην αντιγραφή του DNA συνεργάζονται πολλά ένζυμα…» σελίδες 27, 28, 29 και 30.

Α. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΤΟΝ ΠΑΓΚΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Το άσπρο χονδρό χαρτόνι μακετών διαστάσεων 50x100 cm που μεταχειριστήκαμε στην άσκηση «Κατασκευή μοντέλου τμήματος μορίου DNA».
- Παίρνουμε από την οργανοθήκη της θέσης εργασίας μας τα λεπτά χαρτόνια διαφόρων χρωμάτων, στα οποία υπάρχουν οι εκτυπώσεις σχημάτων που συμβολίζουν του σκελετούς των επί μέρους ενώσεων από τις οποίες αποτελείται το DNA και το RNA των πρωταρχικών τμημάτων: δεοξυριβόζη και το μεθύλιό της, φωσφορική ομάδα, αδενίνη, θυμίνη, κυτοσίνη, γουανίνη, ριβόζη και το μεθύλιό της, ουρακίλη.
- Παίρνουμε και τα παρακάτω υλικά που έχουμε φέρει από το σπίτι μας
  - Ένα ψαλίδι.
  - Ένα μολύβι.
  - Ένα υποδεκάμετρο.
  - Μια γόμα σχεδίου.
  - Μία κόλλα για χαρτιά.

και τα αποθέτουμε στον πάγκο εργασίας μας.

Β. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

- Κόβουμε με το ψαλίδι τα σχήματα των ενώσεων που συγκροτούν το DNA και το RNA.
- Παίρνουμε το λευκό χαρτόνι μακετών και συμπληρώνουμε το υπάρχον τμήμα DNA, τοποθετώντας τις συστατικές ενώσεις με τέτοιον τρόπο, ώστε η διπλή έλικα να ανοίγει και τελικά να σχηματίζεται ένας ανοικτός βρόχος μέχρι το πάνω μέρος του χαρτονιού, όπως στην εικόνα 2.3α της σελίδας 30 του σχολικού βιβλίου. Κάθε φορά που θέλουμε να συμπληρώσουμε ένα κομμάτι αλυσίδας παίρνουμε μέτρα, φέρνουμε βοηθητικές ευθείες και κατόπιν κολλάμε τα συστατικά στις θέσεις που έχουμε σημειώσει. Σβήνουμε όσες βοηθητικές γραμμές φαίνονται.
- Στη μια αλυσίδα που η σύνθεση της συμπληρωματικής αλυσίδας του DNA είναι συνεχής, συμπληρώνουμε βάζοντας και ένα πρωταρχικό τμήμα αποτελούμενο από λίγα νουκλεοτίδια.

- Στην άλλη αλυσίδα όπου η σύνθεση της συμπληρωματικής αλυσίδας του DNA είναι ασυνεχής, συμπληρώνουμε με δύο τμήματα (ασυνεχή) DNA, που το καθένα έχει και ένα πρωταρχικό τμήμα.
- Σημειώνουμε με αριθμούς τις θέσεις των ανθράκων και τους δεσμούς όπως είχε γίνει και στο πρώτο τμήμα του μοντέλου. Επί πλέον, με λεπτό μαύρο μαρκαδόρο σημειώνουμε τη φορά της αντιγραφής και με λεπτό κόκκινο μαρκαδόρο σημειώνουμε το OH στον άνθρακα 2 της ριβόζης.

Τέλος αφήνουμε την κατασκευή στο Εργαστήριο για αξιολόγηση.

Πηγές:

- Εργαστηριακές ασκήσεις στο μάθημα Εισαγωγή στη Βιολογία. Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών.