

Όνομα: _____

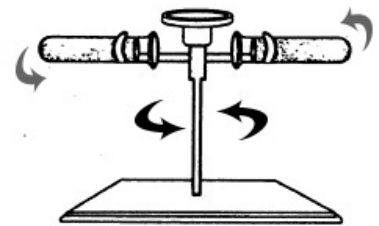
Ημερομηνία: _____

Η αντιγραφή του DNA – 2

Μετά την ανακάλυψη της δομής του DNA το 1954, οι επιστήμονες πρότειναν πολλά διαφορετικά μοντέλα για τη διαδικασία αντιγραφής κατά την οποία ο γενετικός κώδικας πρέπει να αντιγράφεται πιστά έτσι ώστε να μπορεί να περάσει από τη μητρική γενιά στους απογόνους. Το πείραμα πραγματοποιήθηκε το 1958 από τους Meselson και Stahl προκειμένου να αποδείξουν το ημισυντηρητικό μοντέλο αντιγραφής του DNA. Βασίστηκαν στο βαθμό συμμετοχής δύο διαφορετικών ισωτόπων αζώτου στο DNA, το ελαφρύ ^{14}N που είναι το πιο διαδεδομένο ισότοπο του αζώτου και το βαρύτερο (αλλά μη ραδιενεργό) ^{15}N ισότοπο το οποίο είναι εξίσου λειτουργικό στο DNA.

Βακτήρια *E. coli* αναπτύχθηκαν για πολλές γενιές σε θρεπτικό υλικό μόνο το βαρύ ισότοπο του αζώτου (^{15}N) το οποίο ενσωματώνεται στα DNA νουκλεοτίδια και τελικά στο DNA των κυττάρων.

Τα βακτήρια στη συνέχεια, μεταφέρθηκαν σε θρεπτικό υλικό που περιείχε το ελαφρύ ισότοπο του αζώτου (^{14}N).

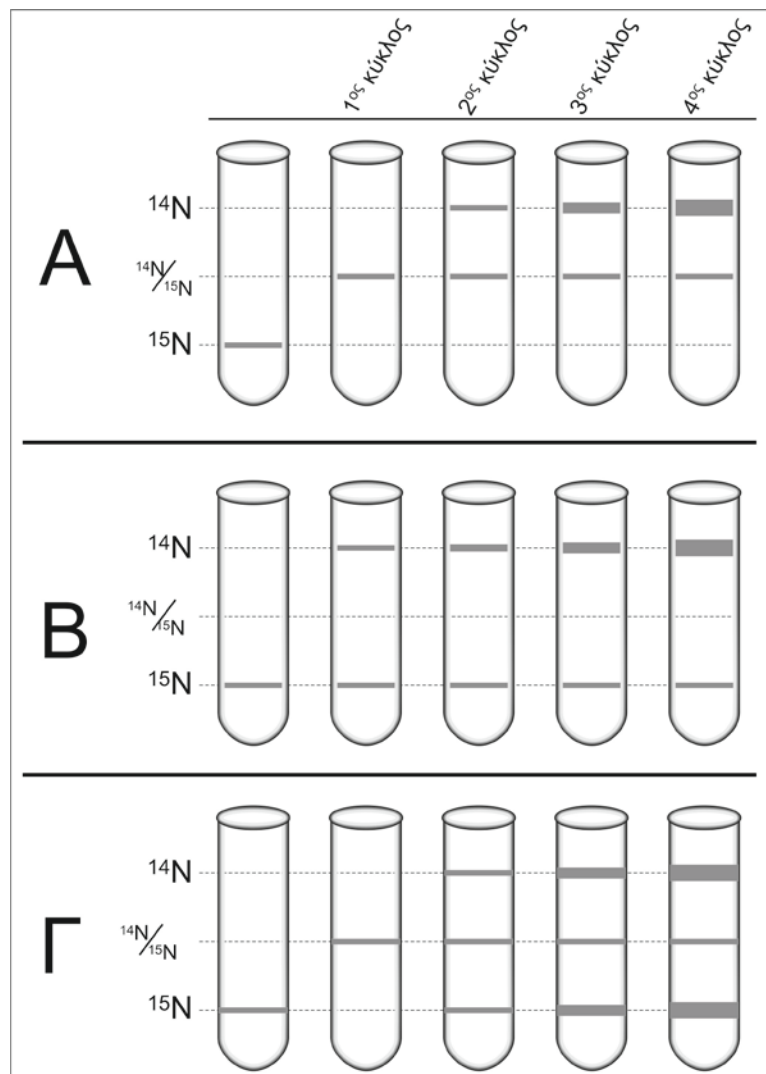


Εικόνα 1: Απλή φυγόκεντρος

Μετά από κάθε κύκλο αντιγραφής, το DNA απομονώνεται και στη συνέχεια τοποθετείται σε δοκιμαστικούς σωλήνες για φυγοκέντρωση. Η φυγοκέντρωση είναι μια διεργασία περιδίνησης με την οποία τα υλικά σε ένα διάλυμα διαχωρίζονται το ένα από το άλλο με βάση τις διαφορετικές του πυκνότητες (εικόνα 1). Τα πυκνότερα μόρια συγκεντρώνονται κοντά στον πυθμένα του δοκιμαστικού σωλήνα που περιστρέφεται, τα λιγότερο πυκνά υλικά προς την κορυφή και τα ενδιάμεσα πυκνότητας προς τη μέση του δοκιμαστικού σωλήνα.

Στον πίνακα της εικόνας 2 παρουσιάζονται τρεις εκδοχές βασισμένες σε διαφορετικά μοντέλα αντιγραφής του DNA.

Ποιο από τα τρία μοντέλα (Α, Β, Γ) αντιστοιχεί στο, αποδεκτό μέχρι σήμερα, ημισυντηρητικό μοντέλο αντιγραφής του DNA;



Εικόνα 2: Μοντέλα αντιγραφής DNA