

Βιολογία Κατεύθυνσης

Επιλεγμένα θέματα για τους υποψήφιους μαθητές Θετικής Κατεύθυνσης της Γ' τάξης Ενιαίου Λυκείου.

Θέμα 1^ο:

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

1. Το συμπέρασμα από το πείραμα του Griffith προέκυψε από την εργασία των

α. Watson και Crick το 1944

β. Avery και Mc-Leod το 1928

γ. Avery, Mac Carty και Mc-Leod το 1944

δ. Wilkins και Franklin το 1952

2. Ο φωσφοδιεστερικός δεσμός δημιουργείται για να

α. συνδεθούν οι αζωτούχες βάσεις μεταξύ τους

β. συντεθεί η πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα

γ. προκύψει η διπλή έλικα του RNA

δ. δημιουργηθούν πολυπεπτιδικές αλυσίδες

3. Στο μοντέλο της διπλής έλικας αναφέρεται ότι

α. οι πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες είναι παράλληλες

β. οι δεσμοί υδρογόνου διαμορφώνουν την τριτοταγή δομή του μορίου

γ. οι αζωτούχες βάσεις συμμετέχουν στον υδρόφιλο σκελετό

δ. οι πεντόζες συμμετέχουν στον υδρόφιλο σκελετό

4. Ένζυμα που συμμετέχουν στην αντιγραφή του DNA είναι

α. η RNA πολυμεράση και το πριμόσωμα

β. η DNA ελικάση και η DNA δεσμάση

γ. τα πρωταρχικά τμήματα και η DNA πολυμεράση

δ. η RNA πολυμεράση και η DNA πολυμεράση

5. Στον καρύοτυπο μπορούμε να παρατηρήσουμε

α. γονιδιακές μεταλλάξεις

β. χρωμοσωμικές ανωμαλίες

γ. αριθμό νουκλεοσωμάτων

δ. χρωμοσώματα προκαρυωτικών κυττάρων

Θέμα 2^ο:

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις

1. Υπάρχει πιθανότητα το DNA πλασμιδίου να περιέχει τμήμα του κύριου βακτηριακού DNA; Εξηγήστε.

2. Να γράψετε τους ορισμούς των εννοιών : ιχνηθέτηση, γονιδίωμα, καρύοτυπος, νουκλεόσωμα, in vivo.

3. Να περιγράψετε το πείραμα των Hershey και Chase.

Θέμα 3^ο:

1. Να περιγράψετε τη διαδικασία δημιουργίας του καρύοτυπου.

2. Ο χιμπατζής έχει 48 μεταφασικά χρωμοσώματα.

α. πόσα μόρια DNA έχει πριν την αντιγραφή του DNA;

β. πόσα φυλετικά χρωμοσώματα έχει στο δερματικό του κύτταρο;

γ. πόσα μόρια DNA έχει στη μετάφαση της μίτωσης;

δ. πόσα ινίδια χρωματίνης έχει πριν την αντιγραφή του DNA;

Θέμα 4^ο:

Να λύσετε την άσκηση:

Το DNA του μιτοχονδρίου ενός κατώτερου οργανισμού είναι ένα γραμμικό μόριο DNA που αποτελείται από 30.000 ζεύγη βάσεων. Αν το 20% αυτών είναι θυμίνη, να βρείτε:

α. τον αριθμό των 3'-5' φωσφοδιεστερικών δεσμών και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. τον αριθμό των δεσμών υδρογόνου.

γ. το μήκος του μιτοχονδριακού DNA, αν το μήκος ενός νουκλεοτιδίου είναι 0,35 nm.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 1^ο:

1. γ

2. β

3. δ

4. β

5. β

Θέμα 2^ο:

1. Αυτή η πιθανότητα υπάρχει, δεδομένου ότι τα πλασμίδια φέρουν γονίδια που ευθύνονται για την ανταλλαγή γενετικού υλικού μεταξύ του πλασμιδίου και του κύριου DNA του βακτηρίου. Αν έχει συμβεί κάτι τέτοιο το DNA πλασμιδίου θα περιέχει τμήμα του κύριου βακτηριακού DNA.

2. **Ιχνηθέτηση:** η σήμανση χημικών μορίων με τη χρήση ραδιενεργών ισότοπων, φθορίζουσών ουσιών κτλ.

γονιδίωμα : το γενετικό υλικό του πυρήνα ενός κυττάρου.

καρύοτυπος: η απεικόνιση των χρωμοσωμάτων σε ζεύγη και κατά ελαττούμενο μέγεθος.

νουκλεόσωμα: η βασική μονάδα οργάνωσης της χρωματίνης, που αποτελείται από DNA μήκους 146 ζευγών βάσεων τυλιγμένο γύρω από 8 μόρια ιστονών.

in vivo: η περιγραφή μιας βιολογικής διαδικασίας όταν αυτή πραγματοποιείται σε ζωντανό οργανισμό.

3. Σχολικό βιβλίο σελίδα 14 « Η οριστική επιβεβαίωση ... οι νέοι φάγοι»

Θέμα 3^ο:

1. Σχολικό βιβλίο σελ. 20 « Η μελέτη των χρωμοσωμάτων ... και παρατηρούνται στο μικροσκόπιο».

2. α. πριν την αντιγραφή του DNA έχει 48 μόρια DNA.

β. στο δερματικό του κύτταρο έχει 2 φυλετικά χρωμοσώματα.

γ. στη μετάφαση της μίτωσης έχει 96 μόρια DNA.

δ. πριν την αντιγραφή του DNA έχει 48 ινίδια χρωματίνης.

Θέμα 4^ο:

α. Το DNA είναι δίκλωνο γραμμικό, συνεπώς οι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί είναι 2 λιγότεροι από τον αριθμό των νουκλεοτιδίων. Αυτό ισχύει γιατί το τελευταίο νουκλεοτίδιο κάθε μιας από τις δύο αλυσίδες του DNA δεν δημιουργεί φωσφοδιεστερικό δεσμό με επόμενο νουκλεοτίδιο. Έτσι έχουμε $60.000 - 2 = 59.998$ φωσφοδιεστερικούς δεσμούς

β. $T = A = 20/100 \times 60.000 = 12.000$, Άρα $G = C = 18.000$. Ανάμεσα στην αδενίνη και τη θυμίνη δημιουργούνται 2 δεσμοί υδρογόνου και ανάμεσα στην κυτοσίνη και τη γουανίνη 3 δεσμοί υδρογόνου, συνεπώς $\delta.H = 2A + 3C = 78.000$

γ. Το μήκος του μορίου είναι $0.35 \times 30.000 = 105.000\text{nm}$

Τα θέματα επιμελήθηκαν τα φροντιστήρια

« ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ »

Α. ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ