



ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594

ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422

ΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΟΝΟΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ 1^ο

Α. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

(10 μόρια)

1. Ικανότητα σύνθεσης DNA έχει:

- α) το πριμόσωμα
- β) η αντίστροφη μεταγραφάση
- γ) η RNA πολυμεράση
- δ) η DNA ελικάση

2. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις δεν ισχύει για την DNA πολυμεράση;

- α) αποτελείται από αμινοξέα
- β) συντίθεται στα ριβοσώματα
- γ) αποτελείται από νουκλεοτίδια
- δ) η πληροφορία για τη σύνθεσή της βρίσκεται στο DNA

3. Αποτελείται από αμινοξέα:

- α) ο χειριστής
- β) ο υποκινητής
- γ) η RNA πολυμεράση
- δ) το πρωταρχικό τμήμα

4. Τα φυσιολογικά σωματικά κύτταρα ενός ανθρώπου διαφέρουν μεταξύ τους ως προς:

- α) τους υποκινητές που περιέχουν
- β) τους μεταγραφικούς παράγοντες που περιέχουν
- γ) τα είδη των DNA πολυμερασών που περιέχουν
- δ) την ποσότητα του πυρηνικού DNA που περιέχουν

5. Οι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί ενός γραμμικού μορίου DNA που αποτελείται από 100.000 ζεύγη νουκλεοτιδίων είναι:

- α) 200.002
- β) 800.000
- γ) 99.998
- δ) 199.998

B. Να οριστούν οι παρακάτω έννοιες:

(15 μόρια)

- 1. In vitro βιολογική διαδικασία.
- 2. Νουκλεόσωμα.
- 3. Συνεχής και μη επικαλυπτόμενος γενετικός κώδικας.

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Πως ρυθμίζεται η γονιδιακή έκφραση στα ευκαρυωτικά κύτταρα στο επίπεδο της μετάφρασης;

(4 μόρια)

B. Να αναφέρετε τις αλληλουχίες DNA που ρυθμίζουν τη μεταγραφή των δομικών γονιδίων του οπερονίου της λακτόζης;

(3 μόρια)

Γ. Ποιές είναι συνοπτικά οι λειτουργίες του γενετικού υλικού;

(6 μόρια)

Δ. Τι είναι οι αδερφές χρωματίδες; Πότε είναι εύκολο να τις παρατηρήσουμε με το οπτικό μικροσκόπιο και γιατί; Πώς μοιράζονται σε κάθε νέο φυσιολογικό κύτταρο; Τι εννοούμε όταν λέμε ότι η χημική σύσταση του πυρηνικού DNA παραμένει αμετάβλητη κατά τη διάρκεια του κυτταρικού κύκλου;

(8 μόρια)

E. Να αναφέρετε όλες τις περιπτώσεις σχηματισμού υδρογονικών δεσμών μεταξύ DNA-RNA και RNA-RNA στις διαδικασίες της αντιγραφής και της μετάφρασης πυρηνικού DNA.

(4 μόρια)

ΘΕΜΑ 3^ο

A. α) Να περιγράψετε το πείραμα των Avery, Mac-Leod και McCarty το 1944

β) Ποια πειραματικά δεδομένα υποστήριζαν ότι το γενετικό υλικό είναι το DNA, την ίδια εποχή με τα πειράματα των Avery, Mac-Leod και McCarty;
(8 μόρια)

B. Τα πρώτα πέντε αμινοξέα μιας πρωτεΐνης είναι:

HOOC-Μεθειονίνη - Λευκίνη - Βαλίνη – Αλανίνη – Μεθειονίνη-NH₂

Κατά τη διάρκεια της σύνθεσης της, όταν το tRNA της Αλανίνης εγκαταλείπει το ριβόσωμα, ποιο είναι το tRNA που θα συνδεθεί αμέσως μετά στο ριβόσωμα και γιατί;

(5 μόρια)

Γ. Μετά το τέλος της μεταγραφής προκύπτει ένα μόριο RNA. Να εξηγήσετε αναφέροντας ένα παράδειγμα πώς είναι δυνατόν αυτό το μόριο RNA:

α. να μην καθορίζει τη σύνθεση πρωτεΐνης β. να καθορίζει τη σύνθεση μιας πρωτεΐνης γ. να καθορίζει τη σύνθεση δύο ή περισσότερων διαφορετικών ειδών πρωτεϊνών.

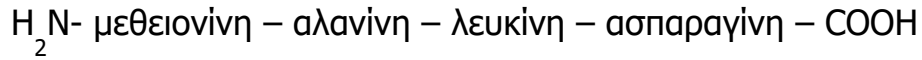
(6 μόρια)

Δ. Το mRNA ενός προκαρυωτικού γονιδίου αποτελείται από 250 νουκλεοτίδια. Εάν η βιολογικά λειτουργική πολυπεπτιδική αλυσίδα αποτελείται από 65 αμινοξέα, να υπολογίσετε τον αριθμό αμινοξέων της πολυπεπτιδικής αλυσίδας τη στιγμή που συντίθεται και να εξηγήσετε τη διαφορά. Οι 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές του mRNA έχουν συνολικό μήκος 40 νουκλεοτίδια.

(6 μόρια)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται τμήμα μορίου DNA ευκαρυωτικού κυττάρου που περιέχει το ασυνεχές γονίδιο το οποίο είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση του παρακάτω πεπτιδίου:



1. Να γράψετε την κωδική και τη μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου (4 μόρια). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (3 μόρια).

(7 μόρια)

2. Να γράψετε το πρόδρομο mRNA, το ώριμο mRNA και το εσώνιο του γονιδίου χωρίς να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(6 μόρια)

3. Να γράψετε τα αντικωδικόνια των tRNA με τη σειρά που θα πάρουν μέρος στη μετάφραση του ώριμου mRNA χωρίς να αιτιολογήσετε.

(4 μόρια)

4. Πόσους πεπτιδικούς δεσμούς έχει το oligopeptid; Με ποιο αμινοξύ σχηματίζει πεπτιδικό δεσμό, μέσω του αμινικού της άκρου η λευκίνη;

(2 μόρια)

5. Μετά τη δημιουργία του πεπτιδικού δεσμού μεταξύ μεθειονίνης και αλανίνης πόσοι δεσμοί σπάνε και μεταξύ ποιών μορίων;

(2 μόρια)

6. Ποια είναι η δομή ενός tRNA; Σε τι διαφέρουν δύο tRNA που συνδέονται κατά τη μετάφραση με συνώνυμα κωδικόνια;

(4 μόρια)

Δίνονται οι παρακάτω αντιστοιχίσεις αμινοξέων και κωδικονίων: Αλανίνη = GCU, Λευκίνη = UUG, Ασπαραγίνη = AAU.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ