

	ΜΑΘΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑ (Θετική - Υγείας) Κεφ. 1,2 & Μίτωση - Μείωση
	ΤΑΞΗ	Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	Γιώτα Παππά
	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	25 Νοεμβρίου 2023
	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	3 ώρες

ΘΕΜΑ Α

A. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής γράφοντας στο τετράδιο σας τον αριθμό κάθε ερώτησης και δίπλα τον αριθμό που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Σε ένα μεταφασικό σωματικό κύτταρο του ανθρώπου περιέχονται:

- A) 46 χρωμοσώματα και 3×10^9 βάσεις
- B) 46 χρωμοσώματα και 24×10^9 βάσεις
- Γ) 46 χρωμοσώματα και 12×10^9 βάσεις
- Δ) 46 χρωμοσώματα και 6×10^9 βάσεις

A2. Στο σπερόνιο της λακτόζης εντοπίζονται:

- A) 1 χειριστής, 4 γονίδια και 1 υποκινητής
- B) 1 χειριστής, 3 γονίδια και 1 υποκινητής
- Γ) 1 χειριστής, 4 γονίδια και 4 υποκινητές
- Δ) 1 χειριστής, 4 γονίδια και 2 υποκινητές

A3. Σε παγκρεατικά κύτταρα και πρόδρομα ερυθροκύτταρα του ανθρώπου εντοπίζουμε:

- A) ίδιους υποκινητές και ίδιες πρωτεΐνες
- B) διαφορετικά γονίδια και διαφορετικές πρωτεΐνες
- Γ) ίδια γονίδια και διαφορετικούς μεταγραφικούς παράγοντες
- Δ) ίδια γονίδια και διαφορετικούς υποκινητές

A4. Κάθε μόριο tRNA μεταφέρει ένα συγκεκριμένο αμινοξύ στη θέση της πρωτεϊνοσύνθεσης. Ο μέγιστος αριθμός μορίων tRNA είναι:

- A) 61
- B) 64
- Γ) 20
- Δ) 17

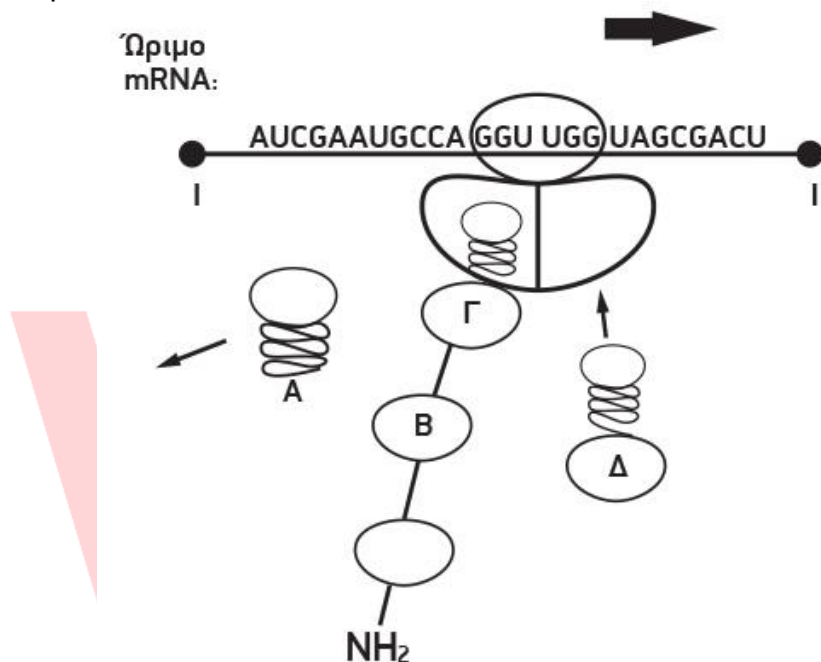
A5. Μόρια DNA από διαφορετικά είδη οργανισμών διαφέρουν:

- A) στην αλληλουχία των πεντοζών
- B) στον προσανατολισμό των αλυσίδων τους
- Γ) στη δευτεροταγή δομή
- Δ) στην αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Β

B1. Στο ακόλουθο σχήμα απεικονίζεται η διαδικασία μετάφρασης μορίου ώριμου mRNA ευκαρυωτικού κυττάρου.



(α) Να καθοριστούν τα άκρα του μορίου του ώριμου mRNA στις θέσεις I και II, καθώς και τα αμινοξέα στις θέσεις B, Γ και Δ.

Μονάδες 2,5

(β) Ποιό αμινοξύ εντάσσει στην πολυπεπτιδική αλυσίδα το tRNA που απομακρύνεται από το ριβόσωμα (θέση A);

Μονάδα 1

(γ) Πόσα μόρια νερού αποβάλλονται κατά το σχηματισμό του πρωτεϊνικού μορίου που προκύπτει με το τέλος της μετάφρασης;

Μονάδες 2

(δ) Να γράψετε, τοποθετώντας και τα κατάλληλα άκρα, τις αλληλουχίες της 5' και της 3' αμετάφραστης περιοχής.

Μονάδες 2

(ε) Το γονίδιο, από το οποίο προκύπτει το συγκεκριμένο ώριμο mRNA, περιέχει 2 εσώνια. Πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί διασπάστηκαν κατά τη διαδικασία της ωρίμανσης και σε ποιο μέρος του κυττάρου έλαβε χώρα η συγκεκριμένη διαδικασία;

Μονάδες 2,5

Δίνονται οι αντιστοιχίες από το Γενετικό Κώδικα: CCA: pro, UGG: trp, GGU: gly

B2. Ποια από τα παρακάτω μπορούν να σημανθούν με ραδιενεργό ³²P και ποια με ³⁵S;

- Ιστόνες νουκλεοσωμάτων
- DNA πολυμεράση
- Υποκινητής γονιδίου DNA ελίκασης
- Λακτόζη
- Μεταγραφικοί παράγοντες

Μονάδες 5

B3. Το ζυγωτό αποτελεί το πρώτο κύτταρο του οργανισμού και σχηματίζεται από τη σύντηξη των δυο γαμετών κατά τη γονιμοποίηση. Ποιος από τους δύο γονείς προσφέρει μεγαλύτερη ποσότητα γενετικού υλικού στο νέο απόγονο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

B4. Έστω ότι απομονώθηκε το mRNA για την ινσουλίνη από παγκρεατικά κύτταρα χοίρου. Το mRNA αυτό κατόπιν εισάγεται σε ωκύτταρα βατράχου. Πιστεύετε ότι η ινσουλίνη που θα παραχθεί από αυτό το mRNA θα είναι ίδια με εκείνη που παράγεται από τα παγκρεατικά κύτταρα του χοίρου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται τμήμα μορίου DNA που περιλαμβάνει γονίδιο που κωδικοποιεί ολιγοπεπτίδιο.

ΓΤΤΑΑΤΓCGCAGGTACCATCC
A CAATTACGCGTCCATGGTAGG B

Κατά την αντιγραφή του τμήματος αυτού χρησιμοποιήθηκε το πρωταρχικό τμήμα 5'CAGGU3'.

Γ1. Σε ποιο σημείο A ή B βρίσκεται η Θ.Ε.Α. του συγκεκριμένου τμήματος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

Γ2. Πόσα αμινοξέα αποτελούν το ολιγοπεπτίδιο που προκύπτει από τη μετάφραση του συγκεκριμένου τμήματος και πόσοι πεπτιδικοί σχηματίζονται κατά τη δημιουργία του; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

Γ3. Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά από το μικρότερο στο μεγαλύτερο με βάση την ποσότητα του γενετικού υλικού τα ακόλουθα: 1. Γονιδίωμα, 2. Νουκλεόσωμα, 3. Ινίδιο χρωματίνης, 4. Βραχίονας, 5. Γονίδιο, 6. Μεταφασικό χρωμόσωμα.

Μονάδες 6

Γ4. Να οριστούν τα ακόλουθα: εσώνια, αυλάκωση και πολύσωμα.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Το απλοειδές γονιδίωμα του είδους *Gorilla gorilla* οργανώνεται σε 24 χρωμοσώματα και το φύλο στο συγκεκριμένο είδος καθορίζεται όπως και στον άνθρωπο.

A) Πόσα χρωμοσώματα, μόρια DNA, κεντρομερίδια, βραχίονες και πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες υπάρχουν στον καρυότυπο αυτού του είδους;

Μονάδες 5

B) Πόσα από τα χρωμοσώματα του καρυότυπου αυτού του είδους είναι πατρικής προέλευσης;

Μονάδες 2

Γ) Έστω ότι υπολογίζουμε το λόγο $A + T / C + G$ στο 13^ο και στο 22^ο μεταφασικό χρωμόσωμα αυτού του οργανισμού. Ο λόγος αυτός θα είναι ίδιος ή διαφορετικός; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Δ2. Απομονώθηκαν 2 διαφορετικά μόρια RNA από προκαρυωτικό κύτταρο. Το ένα από αυτά προέκυψε από γονίδιο που κωδικοποιεί ένα ολιγοπεπτίδιο, ενώ το άλλο προέκυψε από γονίδιο που κωδικοποιεί τη σύνθεση του rRNA της μικρής ριβοσωμικής υπομονάδας. Οι αλληλουχίες των 2 RNA είναι:

3'-UAGAACAGUGCUGGGUCCGUAACUGCA-5' : RNA1

3'-AGCUUGGACCAAGCGUAUGCAGUAAAUAC-5' : RNA2

A) Να εντοπίσετε, αιτιολογώντας την απάντησή σας, ποιο από τα 2 RNA προέρχεται από το γονίδιο που κωδικοποιεί το ολιγοπεπτίδιο.

Μονάδες 5

B) Να γράψετε την αλληλουχία της κωδικής αλυσίδας του γονιδίου, η μεταγραφή του οποίου στην παραγωγή του rRNA της μικρής ριβοσωμικής υπομονάδας.

Μονάδες 3

Γ) Πόσοι δεσμοί υδρογόνου σχηματίζονται με την πρόσδεση της μικρής ριβοσωμικής υπομονάδας με το mRNA του γονιδίου που κωδικοποιεί το ολιγοπεπτίδιο, κατά την έναρξη της πρωτεϊνوسύνθεσης;

Μονάδες 5

Καλή επιτυχία!!!!

νέο φροντιστήριο