

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ: 1, 2, 4.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΤΡΕΙΣ ΩΡΕΣ

Θεμα 1^ο.

Σε καθε μια απο τις πεντε ημιτελεις προτασεις που ακολουθουν, να κυκλωσετε το γραμμα το οποιο αντιστοιχει στην προταση που την συμπληρωνει σωστα:

1. Δεν ειναι πρωτεινη:

- A. Μια ιστονη.
- B. Ο χειριστης.
- Γ. Το πριμοσωμα.
- Δ. Ενας μεταγραφικος παραγοντας.

2. Ο αριθμος των μοριων DNA στον πυρηνα ενος κυτταρου του ματιου μας κατα το τελος της μεσοφασης ειναι:

- A. 23.
- B. 46.
- Γ. 92.
- Δ. Δεν μπορουμε να γνωριζουμε.

3. Οταν ενα μοριο mRNA μεταφραζεται σε πολυσωμα:

- A. Συντιθεται μια πολυ μεγαλη πρωτεινη.
- B. Παραγονται σε ελαχιστο χρονο πολλα αντιγραφα του ιδιου πεπτιδιου.
- Γ. Συντιθεται ενα μοριο πεπτιδιου πολυ γρηγορα.
- Δ. Δεν αλλαζει τιποτα απο το να μεταφραζοταν απο ενα μονο ριβοσωμα.

4. Στους περισσοτερους οργανισμους τα κωδικονια ια οποια κωδικωπιουν το αμινοξυ λυσινη ειναι τα AAA και AAG. Τα χαρακτηρηστικα του γενετικου κωδικα που αναγνωριζονται στην παραπανω προταση ειναι:

- A. Τριαδικος, εκφυλισμενος και συνεχης.

- B. Τριαδικος, εκφυλισμενος και γενικευμενος.
- Γ. Τριαδικος, εκφυλισμενος μη επικαλυπτομενος και συνεχης .
- Δ. Τριαδικος και γενικευμενος.

5. Βιολογικα μακρομορια το οποια παραγονται στο κυτταροπλασμα και δρουν στον πυρηνα ειναι:

- A. Το πριμοσωμα και οι μεταγραφικοι παραγοντες.
- B. Η DNA πολυμεραση και ο παραγοντας απελευθερωσης.
- Γ. Η RNA πολυμεραση και τα επιδιορθωτικα ενζυμα.
- Δ. Τα snRNAs και τα επιδιορθωτικα ενζυμα .

Θεμα 2^{ον}.

- A. Ποια σωματιδια ή δομες γνωριζετε, τα οποια αποτελουνται απο νουκλειικα οξεα και πρωτεινες; (Μοναδες 3).
- B. Ποιος ειναι ο ρολος του καθε ενος απο αυτα; (Μοναδες 6).
- Γ. Να αναφερτετε τεσσερεις διαφορες μεταξυ γονιδιωματικης και cDNA βιβλιθηκης (Μοναδες 8).
- Δ. Προκειμενου να μελετησετε το γονιδιο που κωδικοποιει την παραγωγη του rRNA της μικτης ριβοσωμικης υπομοναδας των ανθρωπινων κυτταρων, πρεπει να το κλωνοποιησετε. Εχετε στη διαθεση σας ανθρωπινη γονιγωματικη βιβλιοθηκη καθως και cDNA βιβλιθηκη ηπατικων κυτταρων. Ποια απο τις δυο ειναι καταλληλη. Να αιτιολογησετε την επιλογη σας (Μοναδες 2 + 6).

Θεμα 3^{ον}.

Δινεται το πεπτιδιο:

H₂N – met – ala – tyr – pro – ser – COOH, το οποιο κωδικοποιειται απο το παρακατω τμημα μοριου DNA ευκαρυωτικου κυτταρου:

P - CAAGAATTCATGGCCTATAACTGGACACCCAGCTGACGAATTC A

OH -GTTCTTAAGTACCGGATATTGACCTGTGGGTCGACTGCTTAAGT

A. Ποια είναι η αλληλουχία του προδρομικού mRNA το οποίο θα προκύψει από την μεταγραφή του παραπάνω τμήματος DNA. Η απάντηση να αιτιολογηθεί. (Μονάδες 5).

B. Ποια είναι η αλληλουχία του ωριμού mRNA; Η απάντηση να αιτιολογηθεί. (Μονάδες 4).

Γ. Μπορεί το συγκεκριμένο τμήμα νουκλεϊκού οξέως να κλωνοποιηθεί με χρήση της περιοριστικής ενδονουκλεάσης EcoRI; Η απάντηση να αιτιολογηθεί. (Μονάδες 4).

Δ. Ποσοί φωσφοδιεστερικοί δεσμοί, και ποσοί δεσμοί υδρογόνου δημιουργούνται από την ενσωμάτωση του παραπάνω γονιδίου σε πλασμιδίο με χρήση της EcoRI; (Μονάδες 3).

Ε. Θα μπορούσε να παραχθεί το πεπτιδίο στο μετασχηματισμένο βακτήριο; Η απάντηση να αιτιολογηθεί. (Μονάδες 4).

ΣΤ. Αν δεν παραχθεί το συγκεκριμένο πεπτιδίο, ποιο θα παραχθεί στη θέση του; Η απάντηση να αιτιολογηθεί. (Μονάδες 5).

Θεμα 4^ο.

1. Μια από τις αλυσίδες cDNA που δημιουργήθηκαν κατά την κατασκευή cDNA βιβλιοθήκης περιέχει την ακόλουθη αλληλουχία βάσεων:

5' GGGTTATTTAAACCCAAATAACATGGCTTC 3'

- Ποια ενζύμα είναι απαραίτητα για την κατασκευή cDNA βιβλιοθήκης σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο;
- Ποια είναι η αλληλουχία των αμινοξέων του πεπτιδίου που θα προκύψει από την έκφραση του παραπάνω μορίου σε κατάλληλο βακτηριακό κλώνο;
- Ποια θα είναι η % αναλογία σε κυτοσίνη στο μόριο ανιχνευτή που παρασκευάστηκε για την απομόνωση του συγκεκριμένου γονιδίου, και υβριδοποιεί την κωδική του αλυσίδα;

Μονάδες 9 (3+3+3)

2. Από γονιδιωματική βιβλιοθήκη απομονώθηκαν τρεις αλληλουχίες οι οποίες αποδιατάχθηκαν με θερμανση, προκειμένου να εντοπιστεί μέσω ανιχνευτή

συγκεκριμένο γονίδιο που περιέχεται σε μια από αυτές. Ο ανιχνευτής που χρησιμοποιήθηκε είχε την ακολουθία αλληλουχίας βάσεων:

3' UAAAAUUAUUGGGCUUG 5'

ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΕΣ	
1^η	3' GAGAGTACATTTTATATACCCGAACTCCGACTCCGAG 5' 5' CTCACATGTAAAATATATGGGCTTGAGGCTGAGGCTC 3'
2^η	3' CCCCAGAGAATTTTAAAATATATGGGCTTGTAGGGCAA 5' 5' GGGGCTCTTAAAATTTTATATACCCGAACATCCCGTT 3'
3^η	3' CATCCGAGGATATATTTATATATCCCCTTGTAGGCC 5' 5' GTAGGCTCCTATATAAATATATAGGGGAACATCCGGG 3'

- Ποια διαδικασία ονομάζεται αποδιατάξη, τι είναι οι ανιχνευτές και ποιος ο ρόλος τους στην απομόνωση επιθυμητών αλληλουχιών από βιβλιοθήκες ανασυνδυασμένου DNA;
- Με ποια χρονική σειρά απομονώθηκαν οι τρεις αλληλουχίες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- Ποια από τις τρεις αλληλουχίες υβριδοποιεί ο ανιχνευτής;
- Η αλληλουχία που υβριδοποιεί ο ανιχνευτής είναι η κωδική ή η μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου;

Μονάδες 16 (3+5+4+4)

Στην παρακατω εικονα δινεται ο Γενετικος Κωδικας:

Βάση	Β ά σ η				B.
	U	C	A	G	
U	φαινολαλανίνη	σερίνη	τυροσίνη	κυστεΐνη	U
	φαινολαλανίνη	σερίνη	τυροσίνη	κυστεΐνη	C
	λευκίνη	σερίνη	λήξη	λήξη	A
	λευκίνη	σερίνη	λήξη	τροπτοφάνη	G
C	λευκίνη	προλίνη	ιστιδίνη	αργινίνη	U
	λευκίνη	προλίνη	ιστιδίνη	αργινίνη	C
	λευκίνη	προλίνη	γλουταμίνη	αργινίνη	A
	λευκίνη	προλίνη	γλουταμίνη	αργινίνη	G
A	ισολευκίνη	θρεονίνη	ασπαρτικό οξύ	αερίνη	U
	ισολευκίνη	θρεονίνη	ασπαρτικό οξύ	αερίνη	C
	ισολευκίνη	θρεονίνη	λυσίνη	αργινίνη	A
	έναρξη	θρεονίνη	λυσίνη	αργινίνη	G
G	βαλίνη	αλανίνη	ασπαρτικό οξύ	γλυκίνη	U
	βαλίνη	αλανίνη	ασπαρτικό οξύ	γλυκίνη	C
	βαλίνη	αλανίνη	γλουταμινικό οξύ	γλυκίνη	A
	βαλίνη	αλανίνη	γλουταμινικό οξύ	γλυκίνη	G

ΟΠΟΥ ΑΕΡΙΝΗ ΣΤΟΝ ΚΩΔΙΚΑ ΔΙΟΡΘΩΣΤΕ ΣΕ ΣΕΡΙΝΗ

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ