



ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ / Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΕΙΡΑ:	ΘΕΡΙΝΑ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	27/11/2011

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1. γ
2. γ
3. δ
4. β
5. β

ΘΕΜΑ 2^ο

A.

Κωδική	3'	ATA	CCC	GCT	GTA	5'
Μη κωδική	5'	TAT	GGG	CGA	CAT	3'
mRNA	3'	AUA	CCC	GCU	GUA	5'
tRNA	-	UAU	GGG	CGA	CAU	-
πεπτίδιο	HOOC	ile	pro	Ser	Met	NH₂

B. Πριν τη προσθήκη γλυκόζης (σχολικό βιβλίο σελίδες 40-41). Όταν στο θρεπτικό υλικό υπάρχει μόνο λακτόζη να καταστείλει την λειτουργία των τριών γονιδίων.

Μετά την προσθήκη γλυκόζης (σχολικό βιβλίο σελ 40). Το οπερόνιο της λακτόζης δεν μεταγράφεται.....συνεχώς στο χειριστή.

Γ. Στο επίπεδο μετά τη μετάφραση (σχολικό βιβλίο σελίδα 42).

Δ. α. Τα ριβοσώματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως θέση μετάφρασης ενός οποιουδήποτε mRNA (σχολικό βιβλίο σελίδα 36).

β. Ο γενετικός κώδικας είναι σχεδόν καθολικός. (σχολικό βιβλίο σελίδα 35).

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Γονιδιωματική βιβλιοθήκη, cDNA βιβλιοθήκη, μέθοδος PCR.

Η PCR μας επιτρέπει να αντιγράψουμε χωρίς τη μεσολάβηση ζωντανού κυττάρου.... Όπως στο σχολικό βιβλίο σελ 61.





B. Τμήματα DNA των ευκαρυωτικών κυττάρων που μεταγράφονται αλλά δεν μεταφράζονται είναι:

- Τα εσώνια,
- Οι 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές, συμπεριλαμβανομένου του κωδικονίου λήξης,
- Τα γονίδια που μεταγράφονται σε tRNA, rRNA, snRNA.

Γ. Η DNA δεσμάση συνδέει:

- Τα τμήματα που αντιγράφονται ασυνεχώς,
- Τα τμήματα που προκύπτουν από τις διάφορες θέσεις έναρξης αντιγραφής,
- Τον φορέα κλωνοποίησης με το DNA του οργανισμού δότη, το οποίο πρόκειται να κλωνοποιηθεί.

Δ. Κωδικόνιο είναι μία τριάδα νουκλεοτιδίων, κωδικοποιεί ένα αμινοξύ ή τη λήξη της μετάφρασης. Στον γενετικό κώδικα υπάρχουν 64 κωδικόνια, καθώς 4 αζωτούχες βάσεις συνδυάζονται ανά τρεις, οπότε οι συνδυασμοί είναι $4^3=64$. Από αυτά τα κωδικόνια UGA, UAA, UAG ορίζουν τη λήξη της μετάφρασης και κανένα tRNA δεν υπάρχει με αντικωδικόνιο συμπληρωματικό των κωδικονίων λήξης. Η τριπλέτα 3' AUU 5' αντιστοιχεί μόνο σε κωδικόνιο, διότι εάν ήταν αντικωδικόνιο θα κωδικοποιούσε το κωδικόνιο λήξης 5' UAA 3', γεγονός που δεν μπορεί να συμβεί. Ομοίως η τριπλέτα 3' ACU 5' αντιστοιχεί μόνο σε κωδικόνιο γιατί εάν ήταν αντικωδικόνιο θα κωδικοποιούσε το κωδικόνιο λήξης 5' UGA 3'. Όμως η τριπλέτα 3' UUU 5' μπορεί να είναι κωδικόνιο, όσο και αντικωδικόνιο.

ΘΕΜΑ 4^ο

A. Η ανακάλυψη των περιοριστικών ενδονουκλεασών 4-8 νουκλεοτιδίων στο δίκλωνο μόριο DNA (σχολικό βιβλίο σελίδα 57).

B. 133 αμινοξέα

5'GGAUCCGAUGGAAUUCC...385 νουκλεοτίδια ...CGAAUGACCGGAUCC 3'

Ο γενετικός κώδικας είναι κώδικας τριπλέτας, δηλαδή 3 νουκλεοτίδια αποτελούν ένα κωδικόνιο το οποίο ορίζει ένα αμινοξύ, είναι συνεχής, μη επικαλυπτόμενος, με κωδικόνιο έναρξης AUG και κωδικόνια λήξης UGA, UAA, UAG, για τα οποία δεν υπάρχει tRNA που να μεταφέρει αμινοξύ,. Συνεπώς, το mRNA που δίνεται χωρίζεται σε τριπλέτες από το κωδικόνιο έναρξης AUG μέχρι το κωδικόνιο λήξης UGA. Κατά συνέπεια 399 νουκλεοτίδια ($10+385+4$) στο mRNA είναι υπεύθυνα για τη σύνθεση της ιντερφερόνης, η οποία αποτελείται από $399:3=133$ αμινοξέα.

Γ. Υβριδικό μόριο mRNA- cDNA

mRNA 5'GGAUCCGAUGGAAUUCC...385 νουκλεοτίδιαCGAAUGACCGGAUCC 3'

cDNA 3' CCTAGGCTACCTTAAGG.....385 νουκλεοτίδιαGCTTACTGGCCTAGG 5'

Αποδιάταξη

cDNA 3' CCTAGGCTACCTTAAGG...385 νουκλεοτίδιαGCTTACTGGCCTAGG 5'

Κατασκευή συμπληρωματικής αλυσίδας

3' CCTAGGCTACCTTAAGG...385 νουκλεοτίδια ...GCTTACTGGCCTAGG 5'

5' GGATCCGATGGAATTCC..385 νουκλεοτίδιαCGAATGACCGGATCC 3'

Δ. Μία περιοριστική ενδονουκλεάση είναι κατάλληλη να χρησιμοποιηθεί για να κόψει ένα τμήμα DNA προκειμένου να εισαχθεί σε πλασμίδιο, όταν κόβει το τμήμα αυτό σε δύο σημεία, χωρίς να





επηρεάζει το μεταφράσιμο τμήμα, έτσι ώστε να δημιουργηθούν εκατέρωθεν μονόκλωνα άκρα από αζευγάρωτες βάσεις. Στην περίπτωση μας κατάλληλη είναι η περιοριστική ενδονουκλεάση BamHI αφού η αλληλουχία αναγνώρισης υπάρχει σε δύο σημεία όπως φαίνεται στο σχήμα και δεν επηρεάζει το μεταφράσιμο τμήμα. (Αντίθετα η EcoRI τέμνει το γονίδιο μία φορά στο εσωτερικό του.)

3' **CCTAGGCTACCTTAAGG**...385 νουκλεοτίδια ...**GCTTACTGGCCTAGG** 5'
5' **GGATCCGATGGAATTCC**...385 νουκλεοτίδια ...**CGAATGACCGGATCC** 3'

