

1. 25ης Μαρτίου 111– ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ – ☎ 50.27.990 – 50.20.990
2. 25ης Μαρτίου 74–Π. ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ –☎ 50.50.658 – 50.60.845
3. Γραβιάς 85 – ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ – ☎ 50.51.557 – 50.56.296

Μάθημα : ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Καθηγητής : ΟΜΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΦΑΣΜΑ

Τάξη : Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία : 11/11/2012

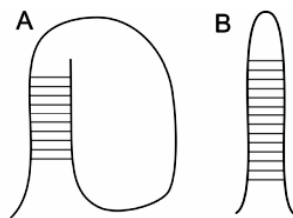
Όνοματεπώνυμο :

ΖΗΤΗΜΑ 1°

A) Να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση. Μια μόνο επιλογή είναι σωστή.

1. Ο γενετικός κώδικας είναι συνεχής, σημαίνει ότι μεταξύ των κωδικονίων:
 - α. δεν υπάρχουν εσώνια
 - β. δεν υπάρχουν αζωτούχες βάσεις που δεν αποτελούν γενετική πληροφορία
 - γ. δεν υπάρχουν νουκλεοτίδια που παραλείπονται κατά τη μετάφραση
 - δ. δεν υπάρχουν άλλες αζωτούχες βάσεις εκτός των Α, Τ, G, C.
2. Από φυσιολογικό ευκαρυωτικό κύτταρο απομονώθηκαν 14 μόρια DNA που υπήρχαν στον μεταφασικό πυρήνα του. Ο οργανισμός έχει στα κύτταρά του:
 - α. 7 χρωμοσώματα και είναι απλοειδής
 - β. 7 χρωμοσώματα και είναι διπλοειδής
 - γ. 14 χρωμοσώματα και είναι απλοειδής
 - δ. 14 χρωμοσώματα και είναι διπλοειδής
3. Ο μέγιστος αριθμός διαφορετικών t-RNA που μπορεί να υπάρχουν σε ένα κύτταρο είναι:
 - α. 64
 - β. 20
 - γ. 61
 - δ. 3
4. Από τη μεταγραφή της αλυσίδας DNA με αλληλουχία νουκλεοτιδίων : 3' ...GAACTGATT... 5' το mRNA που θα προκύψει θα έχει στο πρώτο του νουκλεοτίδιο τη βάση:
 - α. Α
 - β. U
 - γ. T
 - δ. C
5. Στο σχήμα φαίνεται ένας αναδιπλωμένος κλώνος μονόκλωνου DNA ιού. Οι οριζόντιες γραμμές δείχνουν τους δεσμούς υδρογόνου μεταξύ των συμπληρωματικών βάσεων. Ποιο από τα δύο σχήματα (Α και Β) δείχνει τη σωστή αναδίπλωση του DNA;

- α. το Α
- β. το Β
- γ. τα Α και Β
- δ. κανένα



10 μονάδες

B) Να γράψετε τις λέξεις που συμπληρώνουν τις παρακάτω προτάσεις:

1. Ο φωσφοδιεστερικός δεσμός σχηματίζεται μεταξύ του της πεντόζης του πρώτου νουκλεοτιδίου και της που είναι συνδεδεμένη στον ... της πεντόζης του επομένου.
2. Τα κύτταρα στα οποία το υπάρχει σε δύο αντίγραφα, όπως είναι τα κύτταρα των ανώτερων ευκαρυωτικών οργανισμών, ονομάζονται.....
3. Η διασταύρωση ενός ατόμου άγνωστου γονότυπου με ένα άτομο για το αλληλόμορφο γονίδιο ονομάζεται
4. Το νουκλεόσωμα αποτελείται από DNA μήκους και από, που ονομάζονται
5. Η μέθοδος μας επιτρέπει να αντιγράψουμε επιλεκτικά, εκατομμύρια φορές, DNA από ένα σύνθετο μείγμα μορίων DNA, χωρίς τη μεσολάβηση

10 μονάδες

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

A) Να γράψετε τα γράμματα της στήλης I και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της στήλης II που του αντιστοιχεί.

1.

I	II
α. Griffith	1. απόδειξη ότι το DNA είναι γενετικό υλικό
β. Watson-Krick	2. AIDS
γ. Hershey-Chase	3. τα βακτήρια μετασχηματίζονται
δ. γενετικό υλικό πάντα το DNA	4. δομή DNA στο χώρο
ε. Avery, Mac-Leod, McCarty	5. με εξαίρεση τους ιούς
στ. PCR	6. Το DNA μετασχηματίζει τα βακτήρια

3 μονάδες

2. Μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο γραπτό σας και συμπληρώστε τον με (+) και (-) , ανάλογα με το εάν τα κύτταρα διαθέτουν ή όχι τα συγκεκριμένα αυτά χαρακτηριστικά.

	Ευκαρυωτικά κύτταρα	Προκαρυωτικά κύτταρα
Υποκινητής		
Πρωταρχικά τμήματα RNA		
Διακεκομμένα γονίδια		
Περιοριστικές ενδονουκλεάσες		
Κυτταρική διαφοροποίηση		
Πολύσωμα		

3 μονάδες

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές, εάν τις θεωρείτε σωστές, και τις λάθος να εξηγήσετε γιατί είναι λάθος.

1. Ο χειριστής, του οπερόνιου της λακτόζης, είναι μία αλληλουχία του DNA που βρίσκεται μεταξύ του ρυθμιστικού γονιδίου και του υποκινητή στο οπερόνιο της λακτόζης
2. Τα εσώνια εντοπίζονται μόνο στα γονίδια των ευκαρυωτικών κυττάρων
3. Αν στο DNA συμμετείχαν 3 διαφορετικά νουκλεοτίδια (αντί για 4) τα οποία θα καθόριζαν την σύνθεση 20 διαφορετικών αμινοξέων, τότε ο γενετικός κώδικας θα μπορούσε να είναι και πάλι τριαδικός
4. Με τη βοήθεια των αντιβιοτικών, στη γονιδιωματική βιβλιοθήκη, μπορούμε να επιλέξουμε μόνο τους μετασχηματισμένους κλώνους, δηλαδή αυτούς που έχουν προσλάβει πλασμίδιο, είτε αυτό είναι ανασυνδυασμένο, είτε όχι.
5. Δύο μόρια tRNA με διαφορετικά αντικωδικόνια είναι δυνατό να μεταφέρουν στα ριβοσώματα το ίδιο αμινοξύ.
6. Αλληλόμορφα είναι τα γονίδια που βρίσκονται στην ίδια θέση στα ομόλογα χρωμοσώματα και ελέγχουν διαφορετικές ιδιότητες.
7. Για την κλωνοποίηση του γονιδίου που κωδικοποιεί ένα snRNA κατασκευάζουμε cDNA βιβλιοθήκη.
8. Οι Drosophila (μύγες του ξυδιού - φρουτόμυγες) φυσιολογικά έχουν 8 χρωμοσώματα. Συνεπώς, κάθε κύτταρο που διαθέτει 8 χρωμοσώματα ανήκει σε άτομο αυτού του είδους.
9. Τα ένζυμα που παράγει ένα κύτταρο δεν μπορούν να συνθέσουν RNA από άλλο μόριο RNA.
10. Τα πρωταρχικά τμήματα των νέων αλυσίδων DNA συντίθενται με τη βοήθεια του πολυσώματος.

20 μονάδες

ΖΗΤΗΜΑ 3°

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

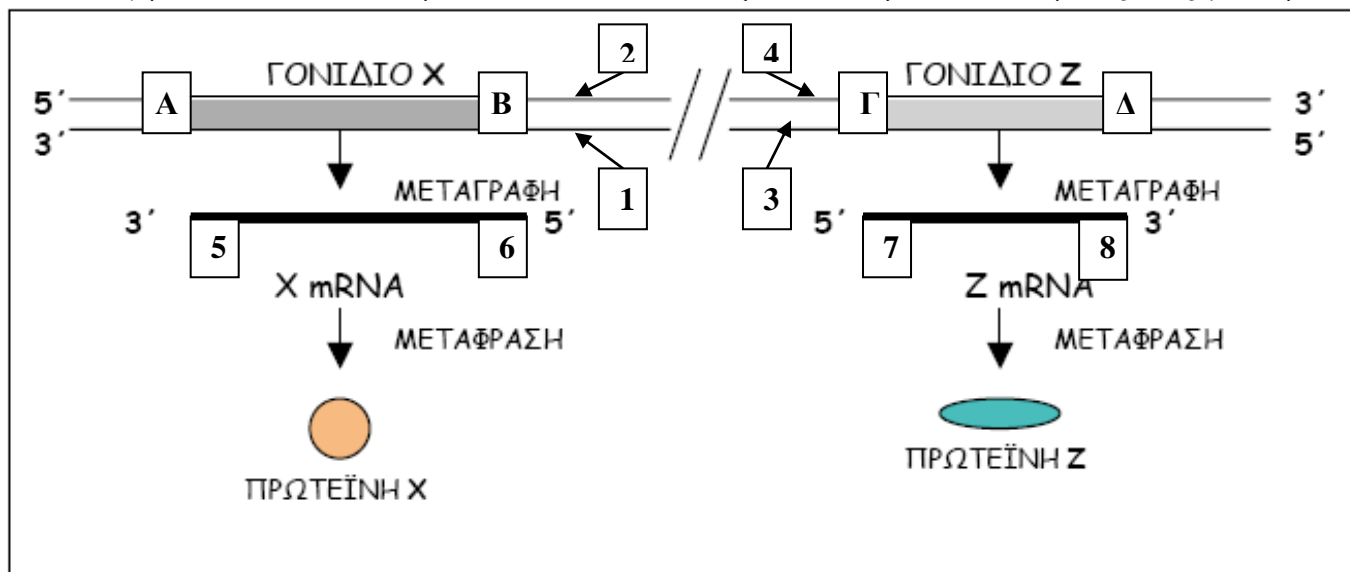
1. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα (αναλυτικά); 9 μονάδες
2. Πώς επιτυγχάνεται η ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς, στο επίπεδο της μεταγραφής; 4 μονάδες
3. Γνωρίζοντας την αλληλουχία των αμινοξέων μίας πολυπεπτιδικής αλυσίδας, μπορούμε να προσδιορίσουμε την ακριβή αλληλουχία των βάσεων στο ώριμο mRNA που είναι υπεύθυνο για τη σύνθεσή της; 8 μονάδες
4. Στο έντομο δροσόφιλα, που είναι διπλοειδής οργανισμός το φύλο καθορίζεται όπως και στον άνθρωπο (XY αρσενικό, XX θηλυκό). Το Y χρωμόσωμα της δροσόφιλα αποτελείται από DNA μήκους 5 Mbp (1 Mbp = 1 εκατομμύριο ζεύγη βάσεων) ενώ το X χρωμόσωμα από DNA μήκους 25 Mbp. Το γονιδίωμα των γαμετών του εντόμου αυτού περιέχει εκτός του φυλετικού χρωμοσώματος και τρία επιπλέον μόρια DNA μήκους 50 Mbp, 40 Mbp και 10 Mbp αντίστοιχα. Ποιος ο συνολικός αριθμός ζευγών βάσεων (σε Mbp) που περιέχονται:
 1. σε ένα σωματικό κύτταρο θηλυκού ατόμου κατά την αρχή της μεσόφασης
 2. σε ένα σωματικό κύτταρο αρσενικού ατόμου κατά την αρχή της μεσόφασης
 3. σε ένα ωάριο και
 4. σε ένα σπερματοζωάριο;

Αιτιολογείστε τις απαντήσεις σας.

8 μονάδες

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

1. Στο σχήμα που ακολουθεί παριστάνονται δύο γονίδια (τα X και Z) του γονιδιώματος ενός βακτηρίου:



- α. Σε ποιες από τις θέσεις Α, Β, Γ, Δ βρίσκονται οι υποκινητές των γονιδίων X και Z; Εξηγήστε.
 β. Ποιες από τις αλυσίδες 1, 2, 3, 4 είναι οι μη κωδικές; Εξηγήστε.
 γ. Σε ποιες από τις θέσεις 5, 6, 7, 8 στα mRNA βρίσκονται τα κωδικόνια έναρξης και λήξης; Εξηγήστε. 9 μονάδες
2. Δίνεται το πεπτίδιο
 H_2N - Μεθειονίνη - Αλανίνη - Τυροσίνη - Προλίνη - Σερίνη - $COOH$,
 που κωδικοποιείται από το παρακάτω τμήμα μορίου DNA ευκαρυωτικού κυττάρου:

C A A A T G G C C T A T A A C T T A A G A C C C A G C T G A C G A
 G T T T A C C G G A T A T T G A A T T C T G G G T C G A C T G C T

- I. Να γράψετε την αλληλουχία του πρόδρομου mRNA, την αλληλουχία του ώριμου mRNA που προκύπτει μετά τη μεταγραφή του παραπάνω τμήματος DNA και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας 9 μονάδες
 II. Να βρείτε και να γράψετε την αλληλουχία του εσωνίου που βρίσκεται στο παραπάνω τμήμα του μορίου DNA 3 μονάδες
 III. Η περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI θα μπορούσε να «κόψει» το παραπάνω τμήμα DNA; Εξηγήστε. 4 μονάδες

Δίνονται οι παρακάτω αντιστοιχίσεις αμινοξέων και κωδικονίων από το γενετικό κώδικα:

Αλανίνη → GCC

Μεθειονίνη → AUG

Προλίνη → CCC

Σερίνη → AGC

Τυροσίνη → UAU

H_2N → αμινικό άκρο

$COOH$ → καρβοξυλικό άκρο

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: ΟΛΕΣ ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΝΑ ΓΡΑΦΟΥΝ ΣΤΙΣ ΚΟΛΜΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΣΑΣ ΔΟΘΟΥΝ ΚΑΙ

ΟΧΙ ΕΠΑΝΩ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ!

ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ!