

ΒΙΟΛΟΓΙΑ - Γ' Λ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
(στα κεφάλαια 1,2 και 4)**

41. Ένα ανθρώπινο χρωμόσωμα έχει 36×10^7 ζεύγη βάσεων. Το τμήμα DNA που συνδέει δυο νουκλεοσώματα έχει μήκος 34 ζεύγη βάσεων. Πόσα περίπου νουκλεοσώματα και πόσες ιστόνες υπάρχουν σ' αυτό το χρωμόσωμα;

[2×10^6 , 16×10^6]

42. Μια πολυπεπτιδική αλυσίδα σε ένα κύτταρο βρέθηκε αποτελούμενη από 100 αμινοξέα. Ποιο είναι το μήκος του μεταφραζόμενου τμήματος mRNA και ποιο το μήκος του μεταγραφόμενου τμήματος DNA;

[300b, 600db]

43. Ένα τμήμα DNA έχει μήκος 2009db (ζεύγη βάσεων).

- Πόσα ριβονουκλεοτίδια απαιτούνται για την μεταγραφή του;
- Πόσα δεοξυριβονουκλεοτίδια απαιτούνται για την αντιγραφή του;
- Να ονομαστούν 4 ένζυμα που λαμβάνουν μέρος στις παραπάνω διαδικασίες.

[2009, 4018]

44. Ένα τμήμα DNA αποτελείται από 6×10^6 νουκλεοτίδια και το 4% αυτού κωδικοποιεί 100 πρωτεΐνες.

- Ποιο είναι το συνολικό μήκος του και πόσο από αυτό φέρει πληροφορίες;
- Πόσα αμινοξέα χρειάζονται για την σύνθεση των πρωτεϊνών που κωδικοποιεί;

[6×10^6 db– 24×10^4 db, ...]

45. Σε ένα ώριμο mRNA το τμήμα που κωδικοποιεί μια πρωτεΐνη έχει 2009 φωσφοδιεστερικούς δεσμούς. Από πόσα αμινοξέα αποτελείται η παραπάνω πρωτεΐνη;

[669]

46. Η μη κωδική αλυσίδα ενός τμήματος DNA έχει την παρακάτω σειρά βάσεων:

... AAC CCA TAC TTA CGT CCC ... AAA ACT CCG AGT CAT ...

- Να γραφεί η ακολουθία βάσεων στην κωδική αλυσίδα.
 - Να γραφούν οι δυο πιθανές αλληλουχίες βάσεων mRNA που είναι δυνατόν να προκύψουν.
 - Για κάθε μια από τις παραπάνω να γραφεί η σειρά αντικωδικονίων.
 - Ποιες πολυπεπτιδικές αλυσίδες είναι δυνατόν να προκύψουν;
- Δίνεται ότι μεταξύ των τριάδων CCC και AAA δεν υπάρχει κωδικοποίηση «έναρξης» ή «λήξης».

[... TTG GGT ATG AAT GCA GGG ... TTT TGA GGC TCA GTA ...,
 5'-... UUG GGU AUG AAU GCA CCC ... UUU UGA GGC UCA GUA ... -3' ή
 5'-... AUG ACU CGG AGU UUU ... GGG ACG UAA GUA UGG GUU ... -3',
 3'-UAC-5', 3'-UUA-5', 3'-CGU-5', 3'-GGG-5', ..., 3'-AAA-5' ή
 3'-UAC-5', 3'-UGA-5', 3'-GCC-5', 3'-UCA-5', 3'-AAA-5', ..., 3'-CCC-5', 3'-UGC-5',
 met-asn-ala-pro-...-phe ή met-thr-arg-ser-phe-...-ala-thr]

47. Η μη κωδική αλυσίδα του DNA σε ένα γονίδιο είναι:

5'-GAC-ATG-TAC-CCG-TTT-...-ACG-ATT-TAA-3'

Να γραφεί το mRNA που προκύπτει, η πρωτεΐνη και τα αντικωδικόνια.

[5'-CUG-UAC-AUG-GGC-AAA-...-UGC-UAA-AUU-3',
met-gly-lys-...-cys,
3'-UAC-5',3'-CCG5', 3'-TTT-5',...,3'-ACG-5']

48. Ένα μεταγραφόμενο τμήμα DNA σωματικού κυττάρου του ανθρώπου αποτελείται από 6030 νουκλεοτίδια. Πόσα το πολύ αμινοξέα συνθέτουν την πρωτεΐνη που μπορεί να προκύψει;

[2009]

49. Ένα γραμμικό δίκλωνο DNA αυτοδιπλασιάζεται σε περιβάλλον με ραδιενεργό θείο και στη συνέχεια τα θυγατρικά μόρια μεταφέρονται σε περιβάλλον με ραδιενεργό φωσφόρο και ξανά διπλασιάζονται. Να βρεθεί πόσες τελικά αλυσίδες θα είναι σεσημασμένες με θείο και πόσες με φωσφόρο.

[καμία με θείο, 4 με φωσφόρο]

50. Ένα μόριο πρόδρομου mRNA έχει μήκος 2009 βάσεις και κωδικοποιεί πολυπεπτιδική αλυσίδα αποτελούμενη από 500 αμινοξέα. Αν οι αμετάφραστες περιοχές αποτελούνται από 200 ριβονουκλεοτίδια πόσα ριβονουκλεοτίδια έχει το εσώνιο;

[303]

51. Σε ένα γονίδιο η κωδική αλυσίδα του DNA έχει την εξής αλληλουχία βάσεων:

...ATGCCTCATCGTTGT...AGTGGTGATGCTGTTTGA...

- Να γραφεί η μη κωδική αλυσίδα που προκύπτει κατά την αντιγραφή.
- Να γραφεί το πρόδρομο mRNA που προκύπτει κατά την μεταγραφή.
- Αν προκύπτει το πολυπεπτίδιο met-pro-his-arg-asp-ala-val ποια αλληλουχία βάσεων του παραπάνω mRNA μεταφράζεται;
- Ποιο είναι το εσώνιο στο παραπάνω γονίδιο;
- Πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί διασπώνται και πόσοι νέοι σχηματίζονται κατά την αποκοπή του εσωνίου και την συρραφή των εξωνίων;

[...,2 και 1]

ΓΙΑΝΝΗΣ ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
ΦΥΣΙΟΓΝΩΣΤΗΣ & ΒΙΟΛΟΓΟΣ
Μεταπτυχιακά ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ
Και ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ