



Δικαιούλακος Βασίλειος

Αριστομένους 65, τηλ. 27210 86210

www.dikaioulakos.gr

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Επιμέλεια θεμάτων: **ΚΟΥΜΠΑΝΑΚΗΣ ΚΩΣΤΗΣ**

Τις απαντήσεις θα τις βρείτε στο eleftheriaonline.gr

ΖΗΤΗΜΑ ΠΡΩΤΟ

Στις παρακάτω ερωτήσεις να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- Για ποιο λόγο **δεν** συνηθίζεται να κατασκευάζονται βακτηριακές cDNA βιβλιοθήκες;
 - επειδή το γονιδίωμα των βακτηρίων είναι σχετικά μικρό
 - επειδή τα βακτήρια περιέχουν πλασμίδια
 - επειδή τα γονίδια των βακτηρίων δεν περιέχουν εσώνια
 - για όλους τους παραπάνω λόγους
- Ένα άτομο φέρει αμοιβαία μετατόπιση μεταξύ μη ομόλογων αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων. Εό παντρευτεί με φυσιολογικό άτομο, ποια πιθανότητα υπάρχει, σύμφωνα με τον δεύτερο νόμο του Μέντελ, να αποκτήσουν απόγονο με φυσιολογικό καρυότυπο;
 - 0
 - 12,5%
 - 25%
 - 50%
- Για την πλήρη χαρτογράφηση του ανθρώπινου γονιδιώματος, πόσων χρωμοσωμάτων απαιτήθηκε να αναλυθεί η αλληλουχία αζωτούχων βάσεων;
 - 23
 - 24
 - 46
 - 44
- Ένα χρωμόσωμα ευκαρυωτικού οργανισμού περιέχει 1000 φορές την αλληλουχία που αναγνωρίζεται απ την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI. Σε πόσα τμήματα θα κοπεί από το ένζυμο και πόσα από τα τμήματα αυτά μπορούν να ενσωματωθούν σε πλασμίδια, που έχουν κοπεί με την ίδια ενδονουκλεάση;
 - 1000
 - 1001
 - 999 και 1001 αντίστοιχα
 - 1001 και 999 αντίστοιχα
- Σε ποιες περιπτώσεις πλεονεκτούν τα διαγονιδιακά ζώα σε σχέση με τους μικροοργανισμούς ως προς τη παραγωγή χρήσιμων για τον άνθρωπο πρωτεϊνικών προϊόντων;
 - όταν η πρωτεΐνη απαιτείται σε πολύ μεγάλες ποσότητες
 - όταν το αντίστοιχο γονίδιο περιλαμβάνει εσώνια
 - όταν η πρωτεΐνη απαιτεί τροποποιήσεις μετά τη μετάφραση για να είναι λειτουργική
 - σε όλα τα παραπάνω

ΖΗΤΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΟ

1. Βιοχημική ανάλυση των αιμοσφαιρινών σε 6 ενήλικα άτομα έδειξε τα εξής αποτελέσματα:

ΑΤΟΜΟ	HbA	HbF	HbA ₂	HbS
A	97,5%	<1%	2,5%	0
B	μειωμένη	<1%	αυξημένη	0
Γ	0	αυξημένη	2,5%	0
Δ	50%	<1%	2,5%	50%
E	0	<1%	2,5%	97,5%
Z	μειωμένη	μειωμένη	μειωμένη	0

Αν το άτομο A είναι φυσιολογικό, να αναφέρετε τους τύπους αιμοσφαιρινοπάθειας που εμφανίζουν τα άτομα B έως Z

- Στα ποντίκια, το καφέ χρώμα τριχώματος επικρατεί έναντι του λευκού. Έχετε στη διάθεσή σας αμιγείς πληθυσμούς τόσο καφέ, όσο και λευκών ποντικών. Να προτείνετε μία διασταύρωση, με την οποία μπορείτε να ελέγξετε αν το γνώρισμα αυτό είναι αυτοσωμικό ή φυλοσύνδετο.
- “Όσο εξελικτικά ανώτερος είναι ένας οργανισμός, τόσο μεγαλύτερη ποσότητα DNA περιέχει”. Ποια άλλα βιοχημικά δεδομένα της ίδιας χρονικής περιόδου υποστήριξαν την άποψη ότι το DNA αποτελεί τον φορέα των γενετικών πληροφοριών; Με ποιο τρόπο προσδιορίζονται στις μέρες μας οι εξελικτικές σχέσεις μεταξύ των διαφόρων ειδών οργανισμών;
- Να περιγράψετε τη δημιουργία φωσφοδιεστερικού δεσμού. Σε ποια περίπτωση μπορεί να έχουμε φυσιολογικά σε ένα κύτταρο σύνδεση δεοξυριβονουκλεοτιδίου με ριβονουκλεοτιδίο με φωσφοδιεστερικό δεσμό;

ΖΗΤΗΜΑ ΤΡΙΤΟ

A. Η χοριακή γοναδοτροπίνη είναι μία ορμόνη, η οποία παράγεται από ειδικά κύτταρα του πλακούντα περίπου μία εβδομάδα μετά την γονιμοποίηση. Ο ρόλος της φαίνεται να είναι η επαγωγή άλλων, απαραίτητων ορμονών για την ολοκλήρωση της κύησης.

A1. Με ποια διαδικασία μπορούν να παραχθούν ειδικά μονοκλωνικά αντισώματα για τον εντοπισμό της συγκεκριμένης πρωτεΐνης και ποια είναι η πρακτική χρησιμότητα των αντισωμάτων αυτών;

A2. Να εξηγήσετε συνοπτικά τα βήματα για την παραγωγή της χοριακής γοναδοτροπίνης από γενετικά τροποποιημένα βακτήρια.

A3. Να εξηγήσετε πώς λαμβάνονται και αξιοποιούνται κύτταρα του πλακούντα κατά τον προγεννητικό έλεγχο.

B. Η κολχικίνη είναι μία χημική ουσία που αναστέλλει τον πολυμερισμό της πρωτεΐνης τουμπουλίνης προς σχηματισμό μικροσωληνίσκων, με αποτέλεσμα να εμποδίζει τον σχηματισμό της μιτωτικής ατράκτου κατά την κυτταρική διαίρεση. Η παρουσία της ουσίας αυτής εμποδίζει την κυτταρική διαίρεση να προχωρήσει πέρα από το στάδιο της μετάφρασης.

B1. Η ουσία αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη κατά την κατασκευή καρυότυπου. Να εξηγήσετε σε ποιο στάδιο της διαδικασίας αυτής χρησιμοποιείται και γιατί.

B2. Η ίδια ουσία χορηγείται ως θεραπεία σε ασθενείς που πάσχουν από καρκίνο. Είναι ευνόητο όμως ότι έχει ισχυρές παρενέργειες, αφού αναστέλλει την κυτταρική διαίρεση όχι μόνο των καρκινικών, αλλά και των φυσιολογικών κυττάρων του οργανισμού. Να προτείνετε μία θεραπευτική μέθοδο για την χρήση της κολχικίνης, ώστε να δρα ειδικά στα καρκινικά κύτταρα και όχι στα φυσιολογικά.

ΖΗΤΗΜΑ ΤΕΤΑΡΤΟ

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται ένα τμήμα από το κύριο μόριο DNA της *E. coli* κατά την διάρκεια της αντιγραφής, το οποίο περιλαμβάνει τις δύο μητρικές αλυσίδες και την θηλειά έναρξης της αντιγραφής.



1. Αφού μεταφέρετε τα σχήμα στο τετράδιό σας (παραλείποντας την αλληλουχία βάσεων που περιέχει), να σχεδιάσετε τις νέες αλυσίδες που θα προκύψουν, σημειώνοντας τα άκρα και τον προσανατολισμό τους. Να χρησιμοποιήσετε συνεχή γραμμή, για την αλυσίδα που αντιγράφεται συνεχώς, και διακεκομμένη, για την αλυσίδα που αντιγράφεται ασυνεχώς. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

2. Στο σχήμα φαίνονται τρία από τα κωδικόνια ενός γονιδίου της *E. coli*. Η αλληλουχία αυτή αναφέρεται στις εξωτερικές, μητρικές αλυσίδες, όπως δίνονται στο σχήμα. Εάν γνωρίζετε ότι ο υποκινητής βρίσκεται πριν από το αριστερό άκρο του γονιδίου, να βρείτε με την βοήθεια του γενετικού κώδικα το τμήμα της πολυπεπτιδικής αλυσίδας που κωδικοποιείται και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

3. Στο δοσμένο τμήμα, συνέβη αντικατάσταση του ζεύγους βάσεων στην τρίτη θέση του δεύτερου κωδικονίου. Να διερευνήσετε ποιες μπορεί να είναι οι επιπτώσεις στη λειτουργικότητα της πρωτεΐνης εξαιτίας της αντικατάστασης.

Δίνεται ο γενετικός κώδικας