
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΑ 1-2-4-5

Θέμα 1^ο – Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που συμπληρώνει σωστά καθεμιά από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις:

1. Στον ανθρώπινο καρυότυπο εντοπίζονται:
 - A. 46 χρωματίδες
 - B. 46 κεντρομερίδια
 - Γ. 46 βραχίονες
 - Δ. 46 μόρια DNA
2. Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις αναμένετε να συναντήσετε ασυνεχή γονίδια;
 - A. σε βακτηριοφάγο λ
 - B. σε μιτοχόνδριο
 - Γ. σε βακτήριο του γένους *Mycobacterium*
 - Δ. σε ιό που προσβάλλει αναπνευστικά κύτταρα του ανθρώπου
3. Ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις συνιστά κλωνοποίηση;
 - A. η αντιγραφή μορίου DNA μέσω PCR
 - B. η μεταγραφή μιας μη κωδικής αλυσίδας γονιδίου
 - Γ. η σύνθεση cDNA από την αντίστροφη μεταγραφάση
 - Δ. η μετάφραση mRNA για τη σύνθεση πολυπεπτιδικής αλυσίδας
4. Δύο γονείς ομάδας αίματος A δεν μπορούν να αποκτήσουν παιδί ομάδας αίματος:
 - A. A
 - B. 0
 - Γ. AB
 - Δ. όλα τα παραπάνω

5. Στο οπερόνιο της λακτόζης, καταστολέας χαρακτηρίζεται:

- A. η ίδια η λακτόζη
- B. μια αμινοξική αλληλουχία
- Γ. ο χειριστής
- Δ. μια νουκλεοτιδική αλληλουχία

ΜΟΝΑΔΕΣ 25

Θέμα 2^ο

1. Να αντιστοιχίσετε έναν όρο της στήλης A με έναν όρο της στήλης B.

ΣΤΗΛΗ A	ΣΤΗΛΗ B
A1. Περιοριστικές ενδονουκλεάσες	B1. Γονίδιο
A2. Αποθήκευση γενετικής πληροφορίας	B2. Μεταγραφή και Μετάφραση
A3. Διατήρηση και μεταβίβαση γενετικής πληροφορίας	B3. Φορέας κλωνοποίησης
A4. Γονιδιακή έκφραση	B4. Αύξηση της θερμοκρασίας
A5. Βακτηριοφάγος λ	B5. Ιχνηθέτηση
A6. Αποδιάταξη	B6. Αυτοδιπλασιασμός
A7. Ανιχνευτές	B7. Βακτηριακά ένζυμα

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

2. Να ορίσετε τις παρακάτω έννοιες:

- A. γονότυπος
- B. φαινότυπος
- Γ. αλληλόμορφα

ΜΟΝΑΔΕΣ 2+3+3

3. Να τοποθετήσετε τις παρακάτω προτάσεις στη σωστή σειρά, ώστε να περιγράφεται το φαινόμενο της γονιδιακής έκφρασης σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο:

- A. Το πρόδρομο mRNA ωριμάζει από τα ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια.
- B. Η RNA πολυμεράση μεταγράφει τη μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου.
- Γ. Πολλά ριβοσώματα μεταφράζουν ταυτόχρονα το μόριο mRNA.

Δ. Το mRNA εξέρχεται του πυρήνα και μεταφέρεται στο κυτταρόπλασμα.

Ε. Παράγονται μεγάλες ποσότητες πολυπεπτιδικής αλυσίδας.

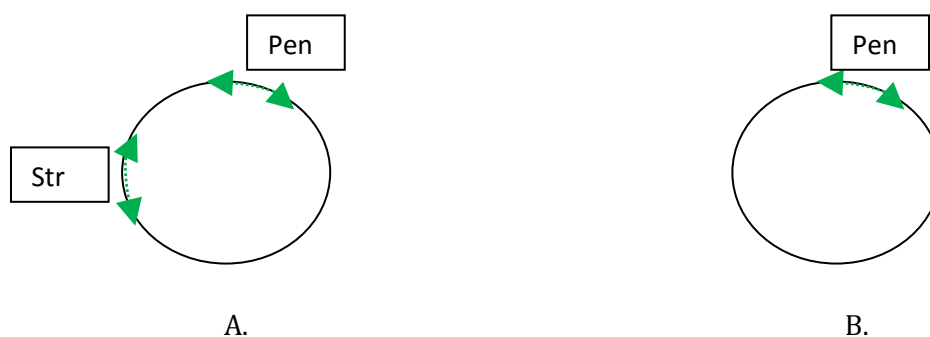
ΜΟΝΑΔΕΣ 5

4. Να περιγράψετε τη δομή ενός ριβονουκλεοτιδίου.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

ΘΕΜΑ 3^ο

1. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται δύο πλασμίδια, τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε τεχνικές ανασυνδυασμένου DNA, με σκοπό την κλωνοποίησή τους σε βακτήρια-ξενιστές.



Στο πλασμίδιο A εντοπίζονται δύο γονίδια ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά της πενικιλίνης και της στρεπτομυκίνης, ενώ στο πλασμίδιο B εντοπίζεται ένα γονίδιο ανθεκτικότητας στο αντιβιοτικό της πενικιλίνης. Επιδρούμε με την ίδια περιοριστική ενδονουκλεάση και στα δύο πλασμίδια.

A. Να εξηγήσετε ποιο από τα δύο πλασμίδια είναι καταλληλότερο, με δεδομένο ότι η ενδονουκλεάση κόβει μόνο σε μία θέση το κάθε πλασμίδιο, μέσα στο γονίδιο ανθεκτικότητας στην πενικιλίνη.

ΜΟΝΑΔΕΣ 4

B. Να περιγράψετε αναλυτικά τη διαδικασία που θα ακολουθήσετε, **μετά την εισαγωγή του πλασμιδίου σε βακτηριακή καλλιέργεια**, με σκοπό την επιλογή των βακτηρίων-ξενιστών που δέχτηκαν το ανασυνδυασμένο πλασμίδιο.

ΜΟΝΑΔΕΣ 10

2. Σε τμήμα DNA χλωροπλάστη, επιδρούμε με την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI. Η αλληλουχία αναγνώρισης του ενζύμου εντοπίζεται συνολικά 3 φορές στο τμήμα DNA του χλωροπλάστη. Να αναφέρετε πόσα τμήματα θα προκύψουν (Μονάδα 1) και να υπολογίσετε τους δεσμούς που σπάνε συνολικά, χωρίς αιτιολόγηση (Μονάδες 6).

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

3. Μόριο DNA αποτελείται συνολικά από 103 νουκλεοτίδια. Να υπολογίσετε τους φωσφοδιεστερικούς δεσμούς του μορίου.

ΜΟΝΑΔΕΣ 4

Θέμα 4^ο

1. Η παρουσία του παράγοντα Rhesus (μιας πρωτεΐνης που βρίσκεται στη μεμβράνη των ερυθροκυττάρων) ελέγχεται από ένα επικρατές αλληλόμορφο γονίδιο **R** ενώ η απουσία του από το υπολειπόμενο **r**. Σαν Rhesus θετικά (Rh^+) χαρακτηρίζονται τα άτομα που έχουν τον παράγοντα ενώ σαν Rhesus αρνητικά (Rh^-) χαρακτηρίζονται τα άτομα που δεν τον έχουν.

Να βρείτε τους πιθανούς γονότυπους και φαινότυπους ενός ζεύγους, όταν ο πατέρας ανήκει στην O ομάδα αίματος και είναι Rh^+ και η μητέρα ανήκει στην AB ομάδα αίματος και είναι Rh^- (μονάδες 8), αιτιολογώντας την απάντησή σας (μονάδες 5).

ΜΟΝΑΔΕΣ 13

2. Στα παρακάτω σχήματα, φαίνονται δύο γονίδια, τα οποία πρόκειται να μεταγραφούν.



ΓΟΝΙΔΙΟ Α.

ΓΟΝΙΔΙΟ Β.

Αφού αντιγράψετε τα σχήματα στο τετράδιό σας, να προσανατολίσετε τις αλυσίδες του κάθε γονιδίου (μονάδες 4) και να εντοπίσετε τη μη κωδική αλυσίδα για κάθε γονίδιο (μονάδες 4). Στη συνέχεια, να δηλώσετε με ένα βέλος την κατεύθυνση της μεταγραφής για κάθε γονίδιο ξεχωριστά (μονάδες 4).

Δεν απαιτείται αιτιολόγηση των απαντήσεών σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 12

Επιμέλεια Θεμάτων

Βασίλης Ντάνος

Παναγιώτα Τζανή-Τζανοπούλου

Βιολόγος, PhD

Βιολόγος, MSc