

**ΜΑΘΗΜΑ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
Γ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Επιμέλεια:
Βουδούρη Καλλιρρόη**

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ: ΚΕΦΑΛΑΙΑ 1, 2, 4

ΟΝΟΜΑ:.....

ΘΕΜΑ Α

A. Να σημειώσετε στο γραπτό σας δίπλα από τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις 1 έως 5 το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

1. Η εισαγωγή ανασυνδυασμένου DNA σε βακτηριακό κύτταρο- ξενιστή ονομάζεται:

- α. ιχνηθέτηση
- β. μετασχηματισμός
- γ. εμβολιασμός
- δ. μικροέγχυση

2. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες:

- α. κόβουν σε ειδικές αλληλουχίες δίκλωνου DNA
- β. χρησιμοποιούνται στην κατασκευή ανασυνδυασμένου DNA
- γ. προστατεύουν τα βακτήρια από την εισβολή ξένου DNA
- δ. όλα τα παραπάνω

3. Οι ιστόνες είναι:

- α. DNA
- β. RNA
- γ. πρωτεΐνες
- δ. υδατάνθρακες

4. Επιδιορθωτικά ένζυμα χρησιμοποιούνται από το κύτταρο κατά:

- α. την αντιγραφή
- β. τη μεταγραφή
- γ. τη μετάφραση
- δ. την ωρίμανση

5. Ο όρος κωδικόνιο αναφέρεται:

- α. Στο mRNA
- β. Στο DNA
- γ. Στο tRNA
- δ. Τα α και β

Μονάδες 15

B. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σωστό (Σ) ή Λάθος (Λ).

- 1. Σε ένα σωματικό κύτταρο του ανθρώπου περιέχονται 2 φυλετικά χρωμοσώματα.
- 2. Το DNA των χλωροπλαστών είναι μεγαλύτερο από εκείνο των μιτοχονδρίων.
- 3. Σε όλους τους ιστούς ενός οργανισμού περιέχονται τα ίδια γονίδια.
- 4. Η DNA πολυμεράση είναι υποχρεωτική για να γίνει η αντιγραφή του DNA.
- 5. Το ανασυνδυασμένο DNA είναι φορέας κλωνοποίησης.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Το απλοειδές γονιδίωμα του χιμπαντζή περιλαμβάνει 24 χρωμοσώματα. Να συμπληρώσετε σωστά τον πίνακα και να τον αντιγράψετε στο τετράδιο σας.

	Αριθμός χρωμοσωμάτων	Αριθμός μορίων DNA πυρήνα
Μετάφαση μίτωσης		
Θυγατρικό κύτταρο που προκύπτει από τη μείωση I		

Μονάδες 8

B2. Να αντιστοιχήσετε τα ένζυμα ή τα σύμπλοκα ενζύμων με τις διαδικασίες που καταλύουν

Ένζυμο	Διαδικασία
1. Πριμόσωμα	A. Επιμήκυνση πρωταρχικού τμήματος κατά την αντιγραφή
2. DNA ελικάση	B. Σύνθεση πρωταρχικών τμημάτων
3. DNA πολυμεράση	Γ. Ξετύλιγμα της διπλής έλικας του DNA κατά την αντιγραφή
4. RNA πολυμεράση	Δ. Σύνδεση ριβονουκλεοτιδίων κατά τη μεταγραφή
5. DNA δεσμάση	E. Σύνδεση των κομματιών της ασυνεχούς αλυσίδας μεταξύ τους κατά την αντιγραφή

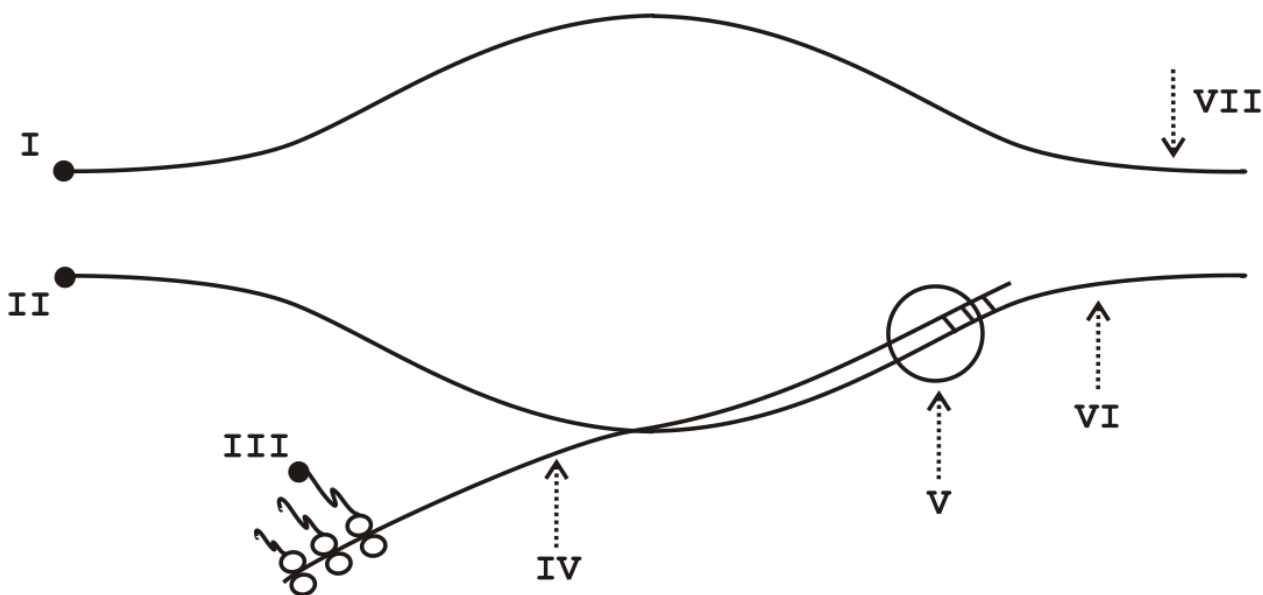
Μονάδες 5

B3. Ποια διαδικασία ονομάζεται αποδιάταξη και τι είναι η υβριδοποίηση;

Μονάδες 4

B4. Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας την αντιστοιχία καθενός από τους αριθμούς I, II, III, IV, V, VI, VII της εικόνας με μία από τις παρακάτω έννοιες:

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| A. φωσφορική ομάδα | E. υδροξύλιο |
| B. mRNA | ΣΤ. αμινομάδα |
| Γ. μεταγραφόμενη αλυσίδα | Z. RNA πολυμεράση |
| Δ. κωδική αλυσίδα | H. Πυρηνική μεμβράνη |



Το στιγματότυπο ανήκει σε προκαρυωτικό ή ευκαρυωτικό οργανισμό; Να αιτιολογήσετε.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Ποιες ιδιότητες των πλασμιδίων γνωρίζετε, που βοηθούν στη χρήση τους, ως φορείς κλωνοποίησης;

Μονάδες 6

Γ2. Με δεδομένο ότι όλα τα μόρια ώριμου mRNA φέρουν στο 3' άκρο τους έως και 200 νουκλεοτίδια αδερίνης, τα οποία προσκολλώνται στην 3' αμετάφραστη περιοχή του mRNA κατά την ωρίμανση του, μπορείτε να σκεφτείτε έναν εύκολο τρόπο απομόνωσης του ώριμου mRNA για να ξεκινήσει η κατασκευή cDNA βιβλιοθήκης;

Μονάδες 4

Γ3. Πραγματοποιήθηκε καρυότυπος για το κρεμμύδι (*Allium cepa*) και παρατηρήθηκαν 16 χρωμοσώματα.

A. Ο αριθμός των μορίων DNA στους γαμέτες του

B. Ο αριθμός των μορίων DNA μετά την αντιγραφή

Γ. Ο αριθμός των μορίων DNA σε κάθε θυγατρικό κύτταρο που προκύπτει από τη μίτωση

Μονάδες 6

Γ4. Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:

- A. Τι μήκος (σε ζεύγη βάσεων) έχει το DNA ενός ηπατικού κυττάρου του ανθρώπου;
B. Πόσα δεοξυριβονουκλεοτίδια χρειάζονται για την αντιγραφή του;
Γ. Που οφείλεται το γεγονός ότι ενώ όλα τα ανθρώπινα κύτταρα έχουν το ίδιο γενετικό υλικό είναι διαφορετικά μεταξύ τους;

Μονάδες 6

- Γ5.** Από ποιές μορφές ζωής μπορείτε να απομονώσετε κυκλικά μόρια γενετικού υλικού;

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Δίνεται τμήμα DNA το οποίο κωδικοποιεί τα οκτώ πρώτα αμινοξέα του πρώτου δομικού γονιδίου του οπερονίου της λακτόζης.

AGCTATGACCATGATTACGGATTCACTG αλυσίδα I.

TCGATACTGGTACTAATGCCTAAGTGAC αλυσίδα II

- A.** Να εντοπίσετε την κωδική αλυσίδα (Μονάδα 3). Να σημειώσετε τον προσανατολισμό των αλυσίδων (Μονάδα 3). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 3).

Μονάδες 9

- B.** Να γράψετε το τμήμα του mRNA που θα προκύψει από τη μεταγραφή του παραπάνω τμήματος του γονιδίου και να ορίσετε τα 5' και 3' άκρα του (Μονάδες 3). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 2).

Μονάδες 5

- Γ.** Να γράψετε το τμήμα του mRNA στο οποίο θα συνδεθεί η μικρή ριβοσωμική υπομονάδα κατά την έναρξη της μετάφρασης.

Μονάδες 2

- Δ.** Κατόπιν μιας μετάλλαξης, στο ρυθμιστικό γονίδιο του οπερονίου της λακτόζης, παράγεται τροποποιημένο mRNA, μετά τη μεταγραφή του. Ποια θα είναι η συνέπεια στην παραγωγή ενζύμων που μεταβολίζουν τη λακτόζη, όταν το βακτήριο αναπτύσσεται σε θρεπτικό υλικό απουσία λακτόζης και γλυκόζης.

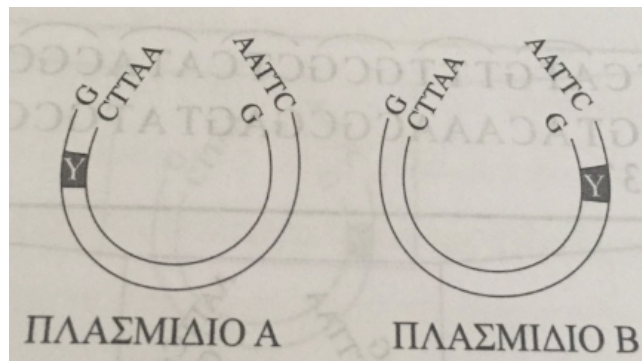
Μονάδες 4

- Δ2.** Το ακόλουθο τμήμα DNA έχει κοπεί με το ένζυμο EcoRI και περιέχει συνεχές γονίδιο ευκαρυωτικού κυττάρου. Πρόκειται να το εισάγουμε σε πλασμίδιο- φορέα κλωνοποίησης, προκειμένου να εκφραστεί και να παράγει ένα ολιγοπεπτίδιο.

5' -AATTCATGTTTGCCTCATACGCTGAG- 3'
3' -GTACAAACGCGAGTATGCGACTCTTAA- 5'

Επίσης δίνονται τα πλασμίδια A και B που έχουν τη διάθεση τους οι ερευνητές. Το γράμμα Υ αντιστοιχεί στον υποκινητή του γονιδίου του πλασμιδίου εντός του οποίου θα εισαχθεί το

γονίδιο. Ο υποκινητής των πλασμιδίων θα χρησιμοποιηθεί προκειμένου να εκφραστεί το ευκαρυωτικό γονίδιο.



Να προσδιορίσετε ποιο από τα δύο πλασμίδια είναι το κατάλληλο για την κλωνοποίηση του γονιδίου και την παραγωγή του γονιδιακού προϊόντος: το Α, το Β ή και τα δύο;

Μονάδες 5



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ:

- Αρχείο Πανελλαδικών Εξετάσεων
- Βιολογία. Νίκος Κούρδογλου. Γ λυκείου, ομάδα προσανατολισμού Θετικών Σπουδών. Ελληνοεκδοτική. 2017.
- Κριτήρια αξιολόγησης. Νίκη Μαργαρίτη. Βιολογία Θετικής Κατεύθυνσης. Γ λυκείου. Εκδόσεις Λιβάνη. 2008.