



**ΜΑΘΗΜΑ:**

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΥΓΕΙΑΣ**

**Γ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Επιμέλεια:**

**Βουδούρη Καλλιρρόη**

ΟΝΟΜΑ:.....

## ΘΕΜΑ Α

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. Οι 3' και 5' αμετάφραστες περιοχές του DNA είναι:
  - α. Περιοχές που μεταγράφονται και μεταφράζονται
  - β. Περιοχές του DNA που μεταγράφονται αλλά δεν μεταφράζονται
  - γ. Περιοχές του DNA που συνδέονται στα ριβοσώματα
  - δ. Περιοχές που αποκόπτονται κατά την ωρίμανση του πρόδρομου mRNA
2. Τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού διαφέρουν μεταξύ τους ως προς:
  - α. Τους υποκινήτες που περιέχουν
  - β. Τους μεταγραφικούς παράγοντες που περιέχουν
  - γ. Τα γονίδια που περιέχουν
  - δ. Τα είδη των RNA πολυμερασών που περιέχουν
3. Από τις παρακάτω διαταραχές όλες κληρονομούνται με υπολειπόμενο τρόπο εκτός:
  - α. Από την αιμορροφιλία
  - β. Από τον αλφισμό
  - γ. Από την κυστική ίνωση
  - δ. Από την οικογενή υπερχοληστερολαιμία
4. Η επιτυχία των πειραμάτων του Mendel στηρίχθηκε:
  - α. Στη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων του
  - β. Στο φυτό που επέλεξε για τα πειράματά του

- γ. Στο ότι μελετούσε μία ή δύο ιδιότητες κάθε φορά<sup>1</sup>
- δ. Σε όλα τα παραπάνω
5. Ο γενετικός κώδικας είναι μη επικαλυπτόμενος, δηλαδή:
- α. Υπάρχουν κωδικόνια που κωδικοποιούν το ίδιο αμινοξύ
- β. Κάθε νουκλεοτίδιο ανήκει σε ένα μόνο κωδικόνιο
- γ. Ισχύει για όλους τους οργανισμούς
- δ. Διαβάζεται συνεχώς ανα τρία νουκλεοτίδια χωρίς να παραλείπεται κάποιο

Μονάδες 15

**B. Να χαρακτηρίσετε με σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) τις παρακάτω προτάσεις.**

1. Ο δεύτερος νόμος του Mendel ισχύει όταν μελετάμε την κληρονομηση της μερικής αχρωματοψίας στο πράσινο και στο κόκκινο και ταυτόχρονα εξετάζουμε την κληρονομηση της αιμορροφιλίας A.
2. Η αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης είναι διαδικασία που λαμβάνει χώρα in vivo.
3. Για να γίνει υβριδοποίηση συμπληρωματικών αλυσίδων DNA χρειάζεται να βρεθούν σε κατάλληλες συνθήκες.
4. Η χρήση βακτηριοφάγου λ ως φορέα κλωνοποίησης ενδείκνυται για οργανισμούς με μικρά γονιδιώματα.
5. Γονιδιακή έκφραση είναι η διαδικασία με την οποία ενεργοποιείται ένα γονίδιο για να παράγει μια πρωτεΐνη.

Μονάδες 10

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Τι είναι ο γονότυπος και τι ο φαινότυπος; Να διατυπωθεί ο πρώτος νόμος του Mendel.

Μονάδες 5

**B2.** Να αριθμήσετε με σειρά αυξανόμενου μεγέθους τις ακόλουθες έννοιες, οι οποίες σχετίζονται με το γονιδίωμα και την έκφραση του.

Στήλη I	Κατάταξη
Πρόδρομο mRNA	
Γονίδιο	
Κωδικόνιο	
Νουκλεοτίδιο	
Ωριμο mRNA	
Χρωματίδα	
Γονιδίωμα	
Μεταφασικό χρωμόσωμα	
Εσώνιο	

Μονάδες 5

**B3.** Ένα πρόδρομο ερυθροκύτταρο και ένα λεμφοκύτταρο του ίδιου ανθρώπου, έχουν ίδιες ή διαφορετικές γονιδιωματικές βιβλιοθήκες; Έχουν ίδιες ή διαφορετικές cDNA βιβλιοθήκες; Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 7

**B4.** Μετά το τέλος της μεταγραφής προκύπτει ένα μόριο RNA. Να εξηγήσετε αναφέροντας ένα παράδειγμα, πως είναι δυνατόν αυτό το μόριο RNA:

A) Να μην καθορίζει τη σύνθεση πρωτεΐνης.

B) Να καθορίζει τη σύνθεση μιας πρωτεΐνης.

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Σε πείραμα κατασκευής γονιδιωματικής βιβλιοθήκης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω:

I. Πλασμίδιο, το οποίο έχει γονίδια ανθεκτικότητας σε τρία αντιβιοτικά: το ένα γονίδιο προσδίδει ανθεκτικότητα σε πενικιλίνη, το άλλο σε αμπικιλίνη και το τρίτο σε στρεπτομυκίνη.

II. Περιοριστική ενδονουκλεάση που κόβει το πλασμίδιο σε αλληλουχία μέσα στο γονίδιο της αμπικιλίνης.

III. Βακτήρια- ξενιστές που έχουν στο κύριο DNA τους γονίδιο ανθεκτικότητας στην πενικιλίνη.

IV. γονιδίωμα κυττάρου από πάγκρεας ανθρώπου.

**A)** Να εξηγήσετε πως θα επιλεγούν τα βακτήρια που διαθέτουν ανασυνδυασμένο πλασμίδιο μετά τη διαδικασία του μετασχηματισμού.

Μονάδες 5

**B)** Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο θα επιλεγεί, από τη συγκεκριμένη βιβλιοθήκη, ο βακτηριακός κλώνος που περιέχει το γονίδιο της ινσουλίνης. (Δεχόμαστε ότι η περιοριστική ενδονουκλεάση κόβει το DNA του γονιδίου της ινσουλίνης πριν από το κωδικόνιο έναρξης και μετά το κωδικόνιο λήξης).

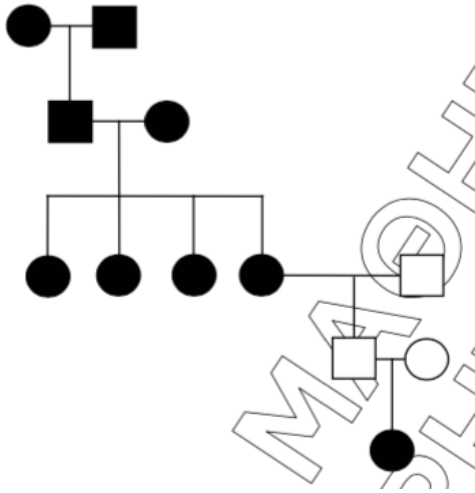
Μονάδες 6

**Γ)** Αν για την κατασκευή γονιδιωματικής βιβλιοθήκης χρησιμοποιηθεί το γονιδίωμα ενός ηπατικού κυττάρου, θα υπάρχει βακτηριακός κλώνος με το γονίδιο της ινσουλίνης;

Μονάδες 6

Δίνεται ότι το γονίδιο της ινσουλίνης εκφράζεται από κύτταρα του παγκρέατος.

Γ2. Μπορεί το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο να αναπαριστά τον τρόπο κληρονομής της κυστικής ίνωσης, της μερικής αχρωματοψίας στο πράσινο και το κόκκινο ή της οικογενούς υπερχοληστερολαιμίας; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.



Μονάδες 8

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η ακόλουθη αλληλουχία προέκυψε από τη μεταγραφή ενός γονιδίου που κωδικοποιεί μικρό πεπτικό με ρόλο ορμόνης του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου:

**AAAAAAAAUUGCGCAGAGCGAGGCGCAUAGUAAGGAA**

Η αλληλουχία 5'CGCG3' αναγνωρίζεται ως εσώνιο και αποκόπτεται κατά την ωρίμανση.

A. Να γράψετε την κωδική και τη μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου και να σημειώσετε τα άκρα της. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

B. Να γράψετε την αλληλουχία βάσεων στο ώριμο mRNA.

Μονάδες 4

Γ. Σε ποιο σημείο του κυττάρου γίνεται η ωρίμανση; Ποιοι παράγοντες την επιτελούν;

Μονάδες 4

Δ. Πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί έσπασαν και πόσοι δημιουργήθηκαν κατά την ωρίμανση του συγκεκριμένου μορίου;

Μονάδες 4

**Δ2.** Ένα μωσχομπίζελο με κίτρινο χρώμα σπέρματος και ετερόζυγο γονότυπο αυτογονιμοποιείται και προκύπτουν 120 απόγονοι. Πόσοι από αυτούς θα έχουν φαινότυπο και πόσοι θα έχουν γονότυπο ίδιο με του αρχικού φυτού.

Μονάδες 5



#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- Αρχείο Θεμάτων Πανελλαδικών Εξετάσεων στη Βιολογία Ο.Π. Σπουδών Υγείας
- Αρχείο Θεμάτων ΟΕΦΕ
- Βιολογία Γ Λυκείου, θετική Κατεύθυνση. Νότα Λαζαράκη. Εκδόσεις Πουκαμισάς. 2010.
- Βιολογία Γ Λυκείου, προσανατολισμός Θετικών Σπουδών. Πηνελόπη Σωτηρίου- Δημοσθένης Καρυοφύλλης. Εκδόσεις Σαββάλας. 2017.