



Μάθημα/Τάξη:	<i>Βιολογία Προσανατολισμού Γ' Λυκείου</i>
Κεφάλαιο:	<i>Το γενετικό υλικό (Κεφ.1), Αντιγραφή, έκφραση και ρύθμιση της γενετικής πληροφορίας (Κεφ.2), Τεχνολογία του Ανασυνδυασμένου DNA (Κεφ.4), Μενδελική Κληρονομικότητα (Κεφ.5)</i>
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	<i>28-11-2016</i>
Επιδιωκόμενος Στόχος:	<i>80/100</i>

### ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **A1** έως **A10** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή την φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Για την ανίχνευση της αλληλουχίας

5' ....GGACTCAAGTTTACATGCAACGTACGG...3' που περιέχεται σε γονιδιωματική βιβλιοθήκη είναι κατάλληλος ο :

A. Ανιχνευτής 1: 5'- TCAACAAATG-3'

B. Ανιχνευτής 2: 5'- TTTGAACTCA-3'

Γ. Ανιχνευτής 3: 5'- UUCAAAUGUA-3'

Δ. Ανιχνευτής 4: 5'- CGUACGUUGC-3'

**Μονάδες 2,5**

**A2.** Από γονείς φορείς της κυστικής ίνωσης και της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας η πιθανότητα να γεννηθεί παιδί με αμφότερες τις ασθένειες είναι:

A. 1/16

B. 1/2



Γ. 1/4

Δ. 1/8

**Μονάδες 2,5**

**A3.** Σε ένα ανασυνδυασμένο πλασμίδιο που σχηματίστηκε με την επίδραση της EcoRI, η αλληλουχία που αναγνωρίζει η συγκεκριμένη περιοριστική ενδονουκλεάση υπάρχει:

A. καμία φορά

B. μία φορά

Γ. δύο φορές

Δ. τέσσερις φορές.

**Μονάδες 2,5**

**A4.** Για την κατασκευή cDNA βιβλιοθήκης δεν χρησιμοποιείται το ένζυμο:

A. αντίστροφη μεταγραφάση

B. DNA ελικάση

Γ. περιοριστική ενδονουκλεάση.

Δ. DNA πολυμεράση.

**Μονάδες 2,5**

**A5.** Ένας άνδρας πάσχει από μερική αχρωματοψία. Ο αδελφός του είναι υγιής, ενώ μια αδελφή του έπασχε επίσης από μερική αχρωματοψία. Ποιοι είναι οι γονότυποι των γονέων τους;

A.  $X^{\delta}X^{\delta} \times X^{\delta}Y$

B.  $X^{\Delta}X^{\Delta} \times X^{\delta}Y$

Γ.  $X^{\Delta}X^{\delta} \times X^{\delta}Y$

Δ.  $X^{\Delta}X^{\Delta} \times X^{\Delta}Y$

**Μονάδες 2,5**

**A6.** Στην περίπτωση των ατελών επικρατών γονιδίων:

A. άτομα με διαφορετικό γονότυπο μπορεί να έχουν διαφορετικό φαινότυπο.

B. άτομα με διαφορετικό γονότυπο έχουν διαφορετικό φαινότυπο.

Γ. στο φαινότυπο των ετερόζυγων ατόμων εκφράζονται και τα δύο αλληλόμορφα.



Δ δεν ισχύουν οι νόμοι του Mendel.

**Μονάδες 2,5**

**A7.** Η PCR είναι μια μέθοδος που επιτρέπει την επιλεκτική αντιγραφή ενός τμήματος DNA

A. χωρίς την μεσολάβηση κυττάρων.

B. με την μεσολάβηση κυττάρων.

Γ. in vivo.

Δ. με την μεσολάβηση μιας cDNA βιβλιοθήκης.

**Μονάδες 2,5**

**A8.** Όταν επιδράσει η περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI στην παρακάτω αλληλουχία

3' – AATCAAGAATTCCCAG – 5'

5' – TTAGTTCTTAAGGGTC – 3'

A. σπάει ένας φωσφοδιεστερικός δεσμός

B. σπάνε δύο φωσφοδιεστερικοί δεσμοί

Γ. σπάνε οκτώ δεσμοί υδρογόνου

Δ. δεν συμβαίνει κάτι.

**Μονάδες 2,5**

**A9.** Στο σχήμα απεικονίζονται δύο γονίδια K και Λ και οι υποκινητές τους. Κωδική αλυσίδα είναι:

**1<sup>η</sup> αλυσίδα DNA**

5'	Υποκινητής	Γονίδιο K	Γονίδιο Λ	Υποκινητής	3'
3'	γονιδίου K			γονιδίου Λ	5'

**2<sup>η</sup> αλυσίδα DNA**

A. η 1<sup>η</sup> αλυσίδα για το γονίδιο K και η 2<sup>η</sup> για το γονίδιο Λ.

B. η 2<sup>η</sup> αλυσίδα για το γονίδιο K και η 1<sup>η</sup> για το γονίδιο Λ.

Γ. η 1<sup>η</sup> αλυσίδα και για τα δύο γονίδια.

Δ. η 2<sup>η</sup> αλυσίδα και για τα δύο γονίδια.

**Μονάδες 2,5**



**A10.** Ένα φυλοσύνδετο χαρακτηριστικό δεν κληρονομείται ποτέ:

- A. από τον πατέρα στους γιούς
- B. από τον πατέρα στις κόρες
- Γ. από την μητέρα στους γιούς
- Δ. από την μητέρα στις κόρες.

**Μονάδες 2,5**

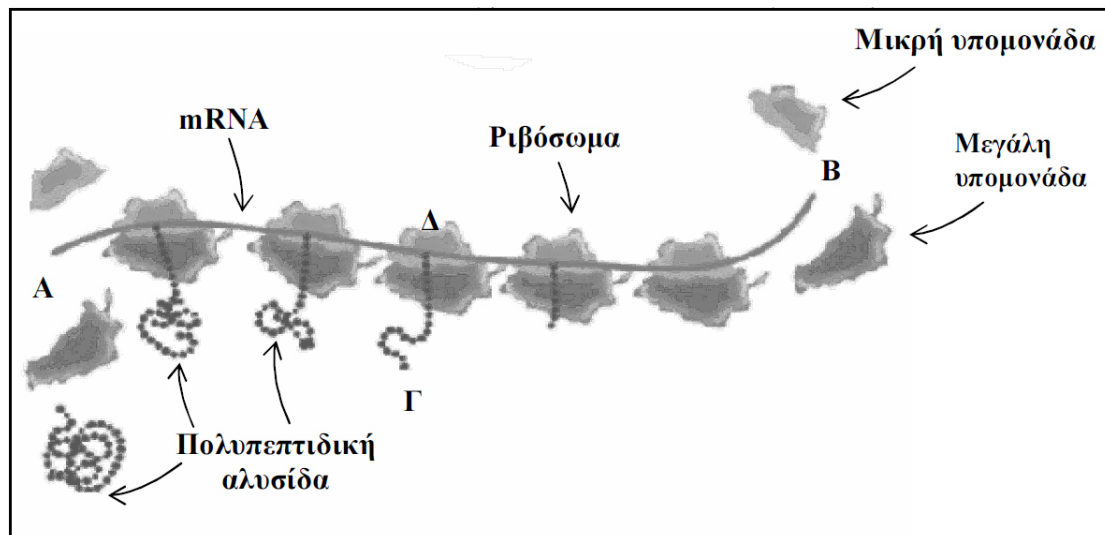
### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Να δώσετε τους ορισμούς: Γονιδιωματική Βιβλιοθήκη, cDNA βιβλιοθήκη, Υβριδοποίηση, Αποδιάταξη. **Μονάδες 8**

**B2.** Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται ένα στιγμιότυπο της μετάφρασης ενός mRNA ευκαρυωτικού κυττάρου.

Να επισημάνετε σε ποια θέση (A ή B) αντιστοιχεί η ελεύθερη φωσφορική ομάδα και σε ποια το ελεύθερο υδροξύλιο της παρακάτω πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας καθώς επίσης και τις θέσεις Γ και Δ, το αμινικό και καρβοξυλικό άκρο της νεοσυντιθέμενης αλυσίδας.

**Μονάδες 5**



**B3.** Το ώριμο mRNA παρότι αποτελείται αποκλειστικά από εξώνια έχει δύο περιοχές που δεν μεταφράζονται σε αμινοξέα. Οι αλληλουχίες αυτές ονομάζονται 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές. Ποιος ο ρόλος της 5' αμετάφραστης περιοχής; **Μονάδες 3**

**B4.** Ένα κύτταρο μπορεί να παράγει μεγάλο αριθμό μορίων μιας πρωτεΐνης από ένα ή δύο αντίγραφα ενός γονιδίου. Με ποιον τρόπο το επιτυγχάνει αυτό;



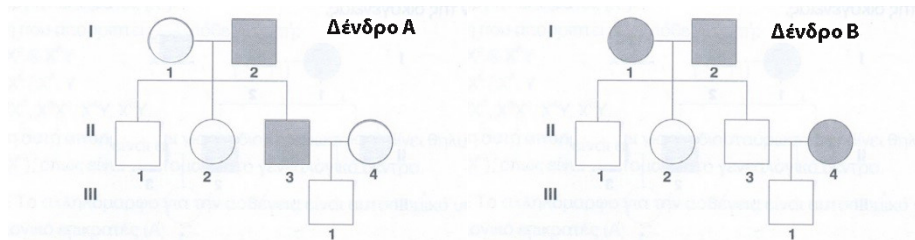
**Μονάδες 5**

**B5.** Τι ονομάζουμε γενετική μηχανική και ποιοι είναι οι θεμελιώδεις στόχοι της;

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Σας δίνονται δύο γενεαλογικά δένδρα που απεικονίζουν τα άτομα της ίδιας οικογένειας. Ποιο από τα παρακάτω γενεαλογικά δένδρα μελετά τον τρόπο κληρονομικότητας της οικογενής υπερχοληστερολαιμίας και ποιο τον τρόπο κληρονομικότητας της μερικής αχρωματοψίας στο πράσινο και στο κόκκινο. Αιτιολογήστε την απάντησή σας. Να δώσετε τους πιθανούς γονότυπους και για τις δύο ασθένειες για το κάθε άτομο της οικογένειας.



**Μονάδες 10**

**Δ2.** Τι είναι το γενεαλογικό δέντρο και τι εξυπηρετεί;

**Μονάδες 6**

**Δ3.** Ο Γιώργος έχει ομάδα αίματος Β και παντρεύεται την Έλενα με ομάδα αίματος Α. Ο Γιώργος έχει παιδί από προηγούμενο γάμο με ομάδα αίματος Ο, ενώ ο πατέρας της Έλενας έχει επίσης ομάδα αίματος Ο. Η Έλενα είναι έγκυος, να υπολογίσετε την πιθανότητα το παιδί τους να έχει ομάδα αίματος ΑΒ και να είναι αγόρι.

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Δ.**

Σας δίνεται η παρακάτω αλληλουχία που κωδικοποιεί ολιγοπεπτίδιο.

CTTAAGATGGATCTGCAGTGGTACGTAGCTTAAGTATAAT

GAATTCTACCTAGACGTCACCATGCATCGAATTCATATTA

Εάν γνωρίζετε ότι η αλληλουχία του υποκινητή του συγκεκριμένου γονιδίου είναι 5' TAATA 3'

3' ΑΤΤΑΤ 5'



Να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα:

**Δ1.** Ποια είναι η κωδική και ποια η μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Να γράψετε το mRNA που θα παραχθεί κατά την διαδικασία της μεταγραφής.

**Μονάδες 3**

**Δ3.** Η περιοριστική ενδονουκλεάση PstI αναγνωρίζει την αλληλουχία

5' GACGTC 3'

3' CTGCAG 5' και σπάει το φωσφοδιεστερικό δεσμό μεταξύ G και A με προσανατολισμό 5'→3'. Πιστεύετε ότι είναι κατάλληλη για την κλωνοποίηση του γονιδίου;

**Μονάδες 5**

**Δ4.** Επεξεργαστήστε την παραπάνω αλληλουχία με την PstI και την EcoRI ταυτόχρονα. Να γράψετε τα τμήματα που θα προκύψουν μετά την επεξεργασία με τα δύο ένζυμα.

**Μονάδες 6**

**Δ5.** Από πόσους δεσμούς υδρογόνου και πόσους φωσφοδιεστερικούς δεσμούς αποτελείται το κάθε ένα από τα τμήματα που προκύπτουν;

**Μονάδες 5**

**Καλή Επιτυχία!**