	ΑΠΟ ΕΩΣ 21/10/17 - 11/11/17
	<b>1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

**ΤΑΞΗ:** Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

**Ημερομηνία: Κυριακή 29 Οκτωβρίου 2017**  
**Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες**

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

Στις ημιτελείς προτάσεις **A1 – A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

**A1. Για τη σύνδεσή του με το ριβόσωμα το mRNA διαθέτει μια αλληλουχία:**

- α) στην 5' αμετάφραστη περιοχή
- β) στο πρώτο εξώνιό του
- γ) στο πρώτο εσώνιό του
- δ) στην 3' αμετάφραστη περιοχή

**Μονάδες 5**

**A2. Τα φυλετικά χρωμοσώματα υπάρχουν:**

- α) μόνο στα ωάρια
- β) μόνο στα σπερματοζώαρια
- γ) μόνο στα σωματικά κύτταρα
- δ) στα σωματικά κύτταρα και στους γαμέτες.

**Μονάδες 5**

**A3. Η RNA πολυμεράση δεν έχει την ικανότητα να:**


- α) προκαλεί ξετύλιγμα της διπλής έλικας του DNA
- β) επιδιορθώνει λάθη που η ίδια κάνει
- γ) τοποθετεί ριβονουκλεοτίδια απέναντι από τα δεοξυριβονουκλεοτίδια της μη κωδικής αλυσίδας του DNA με βάση τον κανόνα της συμπληρωματικότητας
- δ) ενώνει τα ριβονουκλεοτίδια με 3' - 5' φωσφοδιεστερικό δεσμό

**Μονάδες 5**

**A4. Ποιο από τα παρακάτω αποτελείται από νουκλεοτίδια;**

- α) οι μεταγραφικοί παράγοντες
- β) ο υποκινητής
- γ) το πριμόσωμα
- δ) οι DNA ελικάσες

**Μονάδες 5**

	ΑΠΟ ΕΩΣ 21/10/17 - 11/11/17
	<b>1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

**A5. Ο αυτοδιπλασιασμός του RNA πραγματοποιείται από:**

- α) RNA ιούς μόνο
- β) RNA και DNA ιούς
- γ) RNA ιούς και βακτήρια
- δ) όλους τους οργανισμούς

**Μονάδες 5**

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Στον πίνακα αναγράφονται τα στοιχεία για το γενετικό υλικό διαφόρων οργανισμών Α-Ζ. Να γράψετε στη κενή στήλη τον αριθμό των χρωμοσωμάτων που χαρακτηρίζει το κάθε είδος

Είδος	Στοιχεία για το γενετικό υλικό	Αριθμός χρωμοσωμάτων
<b>A.</b>	<b>34 κεντομερίδια</b>	
<b>B.</b>	<b>24 χρωμοσώματα στο γαμέτη</b>	
<b>Γ.</b>	<b>32 χρωματίδες στον καρύοτυπο</b>	
<b>Δ.</b>	<b>46 ινίδια χρωματίνης στην αρχή της μεσόφασης</b>	
<b>E.</b>	<b>36 μόρια DNA στον καρύοτυπο</b>	
<b>ΣΤ.</b>	<b>32 βραχίονες στον καρύοτυπο</b>	
<b>Z</b>	<b>12 μόρια DNA στο τέλος της μεσόφασης</b>	

**Μονάδες 7**

**B2.** Τι ονομάζουμε γονίδιο; Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα γονίδια;

**Μονάδες 5**

**B3.** Ποια είναι τα τμήματα DNA ενός ευκαρυωτικού κυττάρου που μεταγράφονται αλλά δε μεταφράζονται.

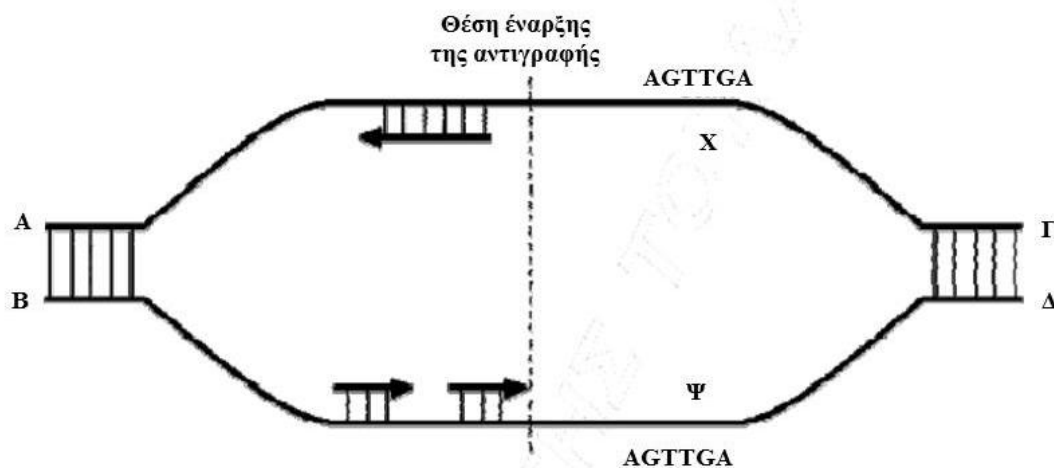
**Μονάδες 6**

**B4.** Ποια ένζυμα συνδέουν νουκλεοτίδια με 3'-5' φωσφοδιεστερικό δεσμό. Σε ποια διαδικασία παίρνουν μέρος αυτά.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Γ**

Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει μια θηλιά αντιγραφής.



**Γ1.** Να σημειώσετε στις θέσεις Α-Δ τον προσανατολισμό των πολυνουκλεοτιδικών αλυσίδων. Χωρίς αιτιολόγηση.

**Μονάδες 6**

**Γ2.** Σε ποια περιοχή X ή Ψ ή και στις δύο μπορεί να δημιουργηθεί πρωταρχικό τμήμα 5'UCAACU3' (Μονάδες 3); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας ( Μονάδες 5).

**Μονάδες 8**


**Γ3.** Αν η παραπάνω θηλιά αντιγραφής είναι η μοναδική στο μόριο του DNA, να εξηγήσετε ποια θα είναι η μορφή του (γραμμικό/κυκλικό - μονόκλωνο/δίκλωνο) και από ποια κατηγορία οργανισμών είναι πιθανόν να προέρχεται το παραπάνω μόριο του DNA.

**Μονάδες 6**

**Γ4.** Μία γυναίκα πάσχει από μια ασθένεια που οφείλεται σε γονίδιο που εντοπίζεται σε μιτοχονδριακό DNA. Να εξηγήσετε ποιοι από τους παρακάτω συγγενής της θα πάσχουν από την ίδια ασθένεια.

- A) Γιος της
- B) Αδελφή της
- Γ) Αδελφός της μητέρας της
- Δ) Εγγονή από το γιο της
- E) Εγγονός από την κόρη της

**Μονάδες 5**

	ΑΠΟ ΕΩΣ 21/10/17 - 11/11/17
	<b>1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

### **ΘΕΜΑ Δ**

Στην παρακάτω αλληλουχία περιέχεται συνεχές γονίδιο κυττάρου που κωδικοποιεί πεπτικό και ο υποκινητής του

**(I) 5'AGAGAGAGACGCATGTCATCTCCTAGATTTCCACATGAAGCGGAGAGAGA3'**  
**(II) 3'TCTCTCTCTGCGTACAGTAGAGGATCTAAAGGTGTACTTCGCCTCTCTCT5'**

Η αλληλουχία 3'GAGAGAG 5' αποτελεί τον υποκινητή του γονιδίου  
 5' CTCTCTC3'

**Δ1.** Ποια αλυσίδα γονιδίου είναι η μεταγραφόμενη (3 μονάδες); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (4 μονάδες)

**Μονάδες 7**

**Δ2.** Δεδομένου ότι η αλληλουχία βρίσκεται σε θηλιά αντιγραφής και η θέση έναρξης της αντιγραφής βρίσκεται προς τη μεριά της αλληλουχίας λήξης της μεταγραφής του γονιδίου να εξηγήσετε ποια αλυσίδα αντιγράφεται με συνεχή και ποια με ασυνεχή τρόπο.

**Μονάδες 5**

**Δ3.** Να γράψετε το mRNA που παράγεται από τη μεταγραφή του γονιδίου.


**Μονάδες 3**

**Δ4.** Να προσδιορίσετε πόσοι δεσμοί υδρογόνου δημιουργούνται μεταξύ κωδικονίων και αντικωδικονίων κατά το στάδιο επιμήκυνσης της μετάφρασης (4 μονάδες)

**Μονάδες 4**

**Δ5.** Κατά τη διάρκεια της μετάφρασης, τη στιγμή που το tRNA με αντικωδικόνιο 5'AGA3' απομακρύνεται από το ριβόσωμα, να εξηγήσετε ποιο tRNA συνδέεται με το ριβόσωμα

**Μονάδες 6**

	ΑΠΟ ΕΩΣ 21/10/17 – 11/11/17
	<b>1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

**ΤΑΞΗ:** Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

**Ημερομηνία:** Κυριακή 29 Οκτωβρίου 2017  
**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- A1. α  
A2. δ  
A3. β  
A4. β  
A5. α


### ΘΕΜΑ Β

- B1. A - 34  
B - 48  
Γ - 16  
Δ - 46  
E - 18  
ΣΤ - 8  
Z - 6

**B2.** Το γονίδιο είναι περιοχή του DNA με συγκεκριμένη ακολουθία που περιέχει την γενετική πληροφορία για τη σύνθεση μιας πρωτεΐνης ή ενός μορίου RNA.

Τα γονίδια διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- Στα γονίδια που μεταγράφονται σε mRNA και μεταφράζονται στη συνέχεια σε πρωτεΐνες και
- Στα γονίδια που μεταγράφονται και παράγουν tRNA, rRNA, και snRNA

	ΑΠΟ ΕΩΣ 21/10/17 – 11/11/17
	<b>1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

**B3.** 5' αμετάφραστη περιοχή, 3' αμετάφραστη περιοχή, εσώνια, το κωδικόνιο λήξης, τα γονίδια των tRNA, rRNA, snRNA

**B4.** DNA πολυμεράση, DNA δεσμάση, πριμόσωμα, επιδιορθωτικά ένζυμα – Αντιγραφή

RNA πολυμεράση – Μεταγραφή

Αντίστροφη μεταγραφάση – αντίστροφη μεταγραφή

Ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια - ωρίμανση

### **ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Α - 5'

Β - 3'

Γ - 3'

Δ - 5'

**Γ2.** Μπορεί να δημιουργηθεί στην περιοχή X. Αιτιολόγηση σελ 32 σχολ. Βιβλίο << Επειδή τα ένζυμα αυτά ..... πρωταρχικά τμήματα>>

**Γ3.** Εφόσον η θηλιά αντιγραφής είναι μόνο μία συμπεραίνουμε πως πρόκειται για προκαρυωτικό οργανισμό. Άρα το γενετικό υλικό θα είναι DNA δίκλωνο κυκλικό.

**Γ4.** Το μιτοχονδριακό DNA κληρονομείται μόνο από τη μητέρα προς όλα τα παιδιά της. Άρα θα πάσχουν τα άτομα στην περίπτωση Α, Β, Γ, Ε ενώ δεν πάσχουν τα άτομα στην περίπτωση Δ

### **ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Ματαγραφόμενη είναι η αλυσίδα Ι. Αιτιολόγηση: Ο υποκινητής εντοπίζεται δεξιά της αλληλουχίας και γνωρίζουμε ότι βρίσκεται πριν από την αρχή του γονιδίου. Επίσης γνωρίζουμε ότι η μεταγραφόμενη αλυσίδα έχει κατεύθυνση 3'-5'. Τέλος ο γενετικός

	ΑΠΟ ΕΩΣ 21/10/17 – 11/11/17
	<b>1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

κώδικας είναι κώδικας τριπλέτας, συνεχής, μη επικαλυπτόμενος, με κωδικόνιο έναρξης το 5 AUG3 και λήξης τα 5UGA3 5UAA3 5UAG3. Στη μεταγραφόμενη θα εντοπίσουμε τις αντίστοιχες συμπληρωματικές τριπλέτες των παραπάνω κωδικονίων

**Δ2.** Η αλληλουχία λήξης της μεταγραφής θα βρίσκεται προς τα αριστερά του παραπάνω γονιδίου. Άρα η I θα αντιγράφεται ασυνεχώς και η II συνεχώς.

Αιτιολόγηση σελ 34 σχολ. Βιβλίο <<Οι DNA πολυμεράσες λειτουργούν..... και ασυνεχώς στην άλλη>>

**Δ3.** 5'CGCUUCAUGUGGAAAUCUAGGAGAUGACAUGCGUCUCUCUCU3'

**Δ4.** Οι δεσμοί υδρογόνου που σχηματίζονται είναι 2 μεταξύ A-U και 3 μεταξύ G-C. Άρα κατά την επιμήκυνση θα υπολογίσουμε τους δεσμούς που σχηματίζονται από το 2<sup>ο</sup> κωδικόνιο μέχρι το τελευταίο κωδικόνιο πριν το κωδικόνιο λήξης καθώς σε αυτό δεν συνδέεται κάποιο tRNA. Άρα  $2A + 3G = 9 \cdot 2 + 6 \cdot 3 = 18 + 18 = 36$  δη. Αιτιολόγηση σελ.41 σχολ βιβλίο επιμήκυνση

**Δ5.** Το tRNA με αντικωδικόνιο 3'UCU5' που μεταφέρει το αμινοξύ αργινίνη. Το ριβόσωμα έχει δύο θέσεις εισδοχής για tRNA οπότε όταν απομακρύνεται ένα tRNA τότε εισέρχεται το tRNA που αντιστοιχεί στο μεθεπόμενο κωδικόνιο του mRNA. Αιτιολόγηση επιμήκυνσης.