

## Διαγώνισμα Α΄ Τετραμήνου στη Βιολογία Θετικής Κατεύθυνσης

## Θέματα

**Καλή Επιτυχία**

**Θέμα 1<sup>ο</sup>** Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό του θέματος, τον αριθμό κάθε ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση. **(30 μονάδες)**

1. Το πολύσωμα είναι ...
  - α. σύμπλεγμα κάποιων ενζύμων της αντιγραφής που συνθέτει το πρωταρχικό τμήμα.
  - β. ριβονουκλεοπρωτεϊνικό σωματίδιο που κάνει την ωρίμανση.
  - γ. σύμπλεγμα ριβοσωμάτων και mRNA που σχηματίζεται στην μετάφραση.
  - δ. ένα σύνολο δομικών γονιδίων που ελέγχουν μία μεταβολική οδό.
2. Στα προκαρυωτικά κύτταρα το γενετικό υλικό είναι...
  - α. γραμμικό δίκλωνο DNA
  - β. γραμμικό μονόκλωνο DNA
  - γ. κυκλικό δίκλωνο DNA
  - δ. κυκλικό μονόκλωνο DNA.
3. Τα ένζυμα που διορθώνουν λάθη κατά την αντιγραφή του DNA είναι τα ...
  - α. DNA ελικάσες και DNA δεσμάση.
  - β. RNA πολυμεράσες και πριμόσωμα.
  - γ. DNA δεσμάση και επιδιορθωτικά ένζυμα.
  - δ. DNA πολυμεράσες και επιδιορθωτικά ένζυμα.
4. Στον πυρήνα ενός ανθρώπινου σωματικού κυττάρου στο τέλος της μεσόφασης υπάρχουν...
  - α. 46 απλά ινίδια χρωματίνης.
  - β. 46 διπλά ινίδια χρωματίνης.
  - γ. 23 απλά ινίδια χρωματίνης.
  - δ. 23 διπλά ινίδια χρωματίνης.
5. Ένα προκαρυωτικό κύτταρο παράγει και εκκρίνει μία πρωτεΐνη. Κατά την πορεία από το γονίδιο στην πρωτεΐνη στο κύτταρο αυτό δεν ...
  - α. συμβαίνει η αντιγραφή του DNA.
  - β. συμβαίνει η μεταγραφή DNA.
  - γ. συμβαίνει η μετάφραση.
  - δ. δημιουργείται πολύσωμα.
6. Η ερευνητική ομάδα των Hershey και Chase ...
  - α. επανέλαβε τα πειράματα του Griffith in vivo.
  - β. επανέλαβε τα πειράματα του Griffith in vitro.
  - γ. απέδειξε ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό.
  - δ. απέδειξαν ότι οι γαμέτες των ανώτερων οργανισμών είναι απλοειδείς.

## Θέμα 2°

1. Ποια πειραματικά δεδομένα αξιοποίησαν οι Watson και Crick για να διατυπώσουν το μοντέλο της διπλής έλικας; (Μονάδες 15)
2. Από το φυτό *Zea mays* (καλαμπόκι) απομονώθηκαν τρία διαφορετικά φυσιολογικά κύτταρα στα οποία προσδιορίστηκε το μέγεθος του γονιδιώματος σε ζεύγη βάσεων.

Στο πρώτο κύτταρο το μέγεθος του γονιδιώματος υπολογίστηκε σε  $20 \times 10^9$  ζεύγη βάσεων, στο δεύτερο κύτταρο σε  $5 \times 10^9$  ζεύγη βάσεων και στο τρίτο κύτταρο σε  $10 \times 10^9$  ζεύγη βάσεων.

Να εξηγήσετε γιατί υπάρχουν οι διαφορές αυτές στο μέγεθος του γονιδιώματος των τριών κυττάρων (μονάδες 15).

## Θέμα 3ο ( Μονάδες 40)

Από βακτήριο απομονώθηκε το mRNA που ελέγχει τη σύνθεση ενός ολιγοπεπτιδίου και πειραματικά διαπιστώθηκε έχει την παρακάτω αλληλουχία :

... A G U U U C A U G A C A C A A C U A U A A A U G U G A ...

- α. Να ορίσετε τα άκρα 5' και 3' του παραπάνω mRNA (μονάδες 10).
- β. Να γράψετε το αντίστοιχο δίκλωνο τμήμα του DNA (δηλαδή αυτό από το οποίο κωδικοποιείται το παραπάνω mRNA) και να προσδιορίσετε την κωδική και τη μη κωδική αλυσίδα του, σημειώνοντας τα άκρα 5' και 3' κάθε αλυσίδας (μονάδες 20)
- γ. Να γράψετε το ολιγοπεπτίδιο που συντίθεται κατά τη μετάφραση του παραπάνω mRNA και να ορίσετε το καρβοξυλικό και το αμινικό του άκρο ( μονάδες 10 ).

Σε κάθε περίπτωση να αιτιολογήσετε πλήρως τις απαντήσεις σας.

Δίνεται ο γενετικός κώδικας

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1: ΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ**

		Δεύτερο γράμμα				
		U	C	A	G	
Πρώτο γράμμα	U	UUU } φαινυλαλανίνη (phe) UUC } UUA } λευκίνη (leu) UUG }	UCU } UCC } UCA } UCG }	UAU } τυροσίνη (tyr) UAC } UAA } λήξη UAG }	UGU } κυστεΐνη (cys) UGC } UGA } λήξη UGG } τρυπτοφάνη (trp)	U C A G
	C	CUU } CUC } CUA } CUG }	CCU } CCC } CCA } CCG }	CAU } ιστιδίνη (his) CAC } CAA } γλουταμίνη (glu) CAG }	CGU } CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } AUC } AUA } AUG } μεθειονίνη (met) έναρξη	ACU } ACC } ACA } ACG }	AAU } ασπαραγγίνη (asp) AAC } AAA } λυσίνη (lys) AAG }	AGU } AGC } AGA } AGG }	U C A G
	G	GUU } GUC } GUA } GUG }	GCU } GCC } GCA } GCG }	GAU } GAC } GAA } GAG }	GGU } GGC } GGA } GGG }	U C A G