

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ**  
**Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
(ύλη Β' Λυκείου)

**ΘΕΜΑ Α**

Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα πολλαπλής επιλογής.

**A1.** Πόσοι πεπτιδικοί δεσμοί υπάρχουν στο μόριο της ινσουλίνης, δεδομένου ότι αποτελείται από δύο πεπτίδια που συνολικά περιλαμβάνουν 51 αμινοξέα;

- i. 49
- ii. 50
- iii. 51
- iv. 52

**A2.** Πόσα μόρια ATP παράγονται κατά την πλήρη οξείδωση ενός μορίου γλυκόζης σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό;

- i. 2
- ii. 23
- iii. 36
- iv. 46

**A3.** Μόριο DNA με 100 δεοξυριβονουκλεοτίδια περιέχει 100 δεσμούς υδρογόνου. Ποια είναι η σύστασή του σε αζωτούχες βάσεις;

- i. 50 A και 50 T
- ii. 50 G και 50 C
- iii. 20 G, 30 C, 26 A και 24 T
- iv. 30 A, 30 T, 20 G και 20 C

**A4.** Η γαλακτική ζύμωση πραγματοποιείται:

- i. παράλληλα με την αλκοολική ζύμωση στα μυϊκά κύτταρα ενός αθλητή σε ηρεμία
- ii. παρουσία επαρκούς οξυγόνου στα μυϊκά κύτταρα ενός αθλητή σε σωματική δοκιμασία
- iii. παράλληλα με την οξειδωτική φωσφορυλίωση στα μυϊκά κύτταρα ενός αθλητή σε σωματική δοκιμασία
- iv. παράλληλα με την αλκοολική ζύμωση, στα μυϊκά κύτταρα ενός αθλητή σε σωματική δοκιμασία

**A5.** Η πρόσδεση ενός υποστρώματος στο ενεργό κέντρο ενός ενζύμου έχει ως αποτέλεσμα:

- i. την αύξηση της ενέργειας ενεργοποίησης της χημικής αντίδρασης
- ii. την αύξηση της ταχύτητας της χημικής αντίδρασης
- iii. την αναστολή της χημικής αντίδρασης
- iv. την προσωρινή απενεργοποίηση του ενζύμου

( 5 + 5 + 5 + 5 + 5 μονάδες)

**ΘΕΜΑ Β**

Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα με απλή αναφορά.

**B1.** Σε ποια σημεία ενός φυτικού κυττάρου του μεσοφύλλου πραγματοποιείται Αντιγραφή, σε ποια Μεταγραφή και σε ποια Μετάφραση;

**B2.** Σε ποια σημεία του βρίσκονται ριβοσώματα;

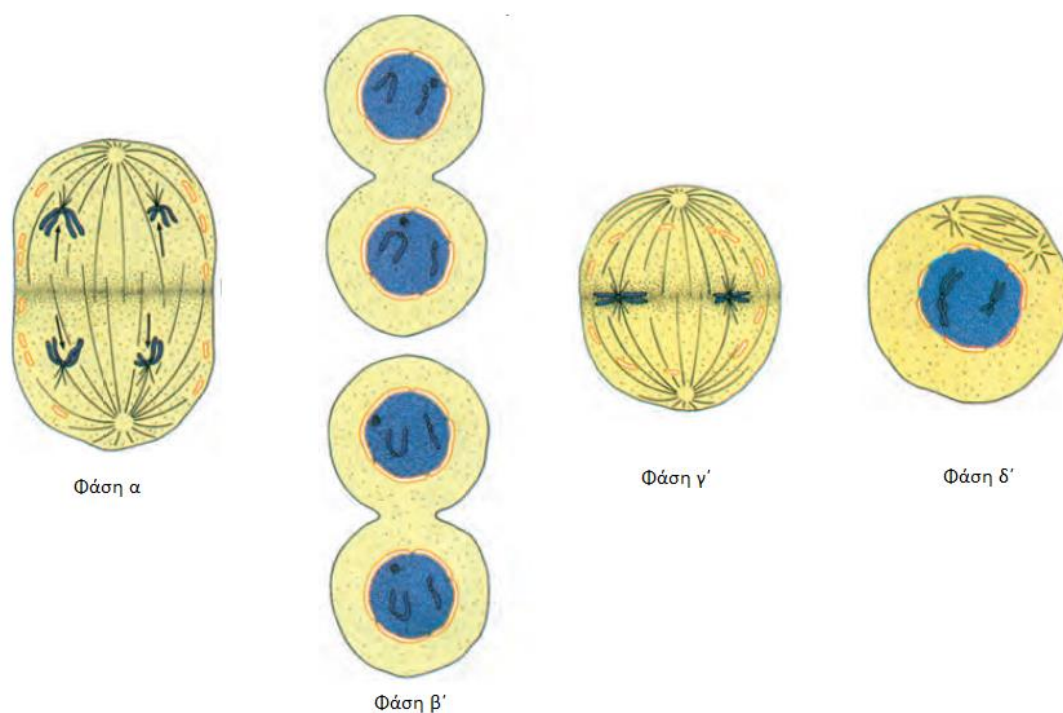
**B3.** Ποια οργανίδια του περιβάλλονται από διπλή στοιχειώδη μεμβράνη;

(9 + 8 + 8 μονάδες)

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Οι ακόλουθες εικόνες αναπαριστούν ανθρώπινα κύτταρα σε διάφορες φάσεις της Μείωσης, με αλλαγμένη σειρά. Για προφανείς πρακτικούς λόγους δεν απεικονίζεται ο πλήρης αριθμός των χρωμοσωμάτων. Κατονομάστε τις φάσεις (α'), (β'), (γ'), (δ') της Μείωσης που απεικονίζονται και τοποθετήστε τις στην πραγματική χρονική σειρά με την οποία πραγματοποιούνται.

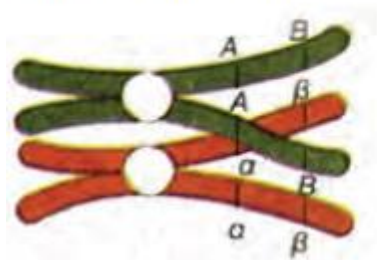
**Γ2.** Υπολογίστε τον πραγματικό αριθμό των χρωμοσωμάτων και μορίων DNA ανά ανθρώπινο κύτταρο σε κάθε μία από τις παρακάτω φάσεις και χαρακτηρίστε το αντίστοιχο κύτταρο ως απλοειδές ή διπλοειδές.



**Γ3.** Παρακάτω απεικονίζεται ένα φαινόμενο που συμβαίνει στη Μείωση. Ποιο φαινόμενο είναι και πότε ακριβώς συμβαίνει; Γράψτε τα νέα χρωμοσώματα (με τα γονίδια επάνω τους) που θα προκύψουν μετά το πέρας του φαινομένου.

Αρχικά χρωμοσώματα

Τελικά χρωμοσώματα



(8 + 12 + 5 μονάδες)

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται τμήμα DNA φυσιολογικού γονιδίου που κωδικοποιεί 6 αμινοξέα ενός φυσιολογικού πεπτιδίου:

5' ... GCA – CAG – CCA – GTG – TTC – TGG ... 3'

Μία γονιδιακή μετάλλαξη προκάλεσε την αλλαγή της αλληλουχίας αυτής σε:

5' ... GCA – CAG – CCA – GTG – TTC – GGG ... 3'

Παρά τη μετάλλαξη που έγινε, δεν υπήρξε αλλαγή στην αλληλουχία των αμινοξέων του πεπτιδίου. Παρακάτω δίνεται ο γενετικός κώδικας.

**Δ1.** Προσδιορίστε εάν η αλληλουχία DNA του φυσιολογικού γονιδίου που δίνεται, αποτελεί τμήμα της μεταγραφόμενης ή της μη μεταγραφόμενης αλυσίδας του.

**Δ2.** Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(5 + 20 μονάδες)

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1: Γενετικός κώδικας**

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