



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Γ' Γενικού Λυκείου
Σπουδών Υγείας

Τετάρτη 15 Απριλίου 2026 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **A1** έως **A5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτέλη πρόταση.

A1. Το μεγαλύτερο σε χρονική διάρκεια στάδιο της μείωσης είναι:

- α. η μετάφαση I
- β. η πρόφαση I
- γ. η μετάφαση II
- δ. η πρόφαση II

Μονάδες 5

A2. Το πλήθος των γονιδιακών ζευγών που συναντώνται σε ένα ανθρώπινο σωματικό κύτταρο είναι:

- α. ίδιο στα αρσενικά και στα θηλυκά άτομα.
- β. μεγαλύτερο στα αρσενικά από ότι στα θηλυκά άτομα.
- γ. μεγαλύτερο στα θηλυκά από ότι στα αρσενικά άτομα.
- δ. εξαρτάται από το στάδιο του κυτταρικού κύκλου.

Μονάδες 5



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

A3. Υποθέτουμε ότι στο θρεπτικό υλικό μιας ενεργής καλλιέργειας *E.coli* έχει προστεθεί ραδιενεργό νουκλεοτίδιο θυμίνης. Αν ένα κύτταρο διαιρεθεί μια φορά με την παρουσία του ραδιενεργού νουκλεοτιδίου, τότε:

- α.** Το ένα από τα θυγατρικά κύτταρα θα έχει ραδιενεργό DNA.
- β.** Κανένα από τα δύο θυγατρικά κύτταρα θα είναι ραδιενεργό.
- γ.** Όλα τα νουκλεοτίδια του DNA θα είναι ραδιενεργά.
- δ.** Το DNA και στα δύο θυγατρικά κύτταρα θα είναι ραδιενεργό.

Μονάδες 5

A4. Τα άτομα με σύνδρομο Klinefelter έχουν:

- α.** 44 αυτοσωμικά χρωμοσώματα και δύο φυλετικά χρωμοσώματα, τα XX
- β.** 44 αυτοσωμικά χρωμοσώματα και μόνο ένα χρωμόσωμα X από το ζεύγος των φυλετικών χρωμοσωμάτων (XO).
- γ.** 44 αυτοσωμικά χρωμοσώματα και τρία φυλετικά χρωμοσώματα, τα XXY
- δ.** 46 αυτοσωμικά χρωμοσώματα και τρία φυλετικά χρωμοσώματα, τα XXY

Μονάδες 5

A5. Από τα παρακάτω βακτήρια υποχρεωτικά αναερόβιο είναι:

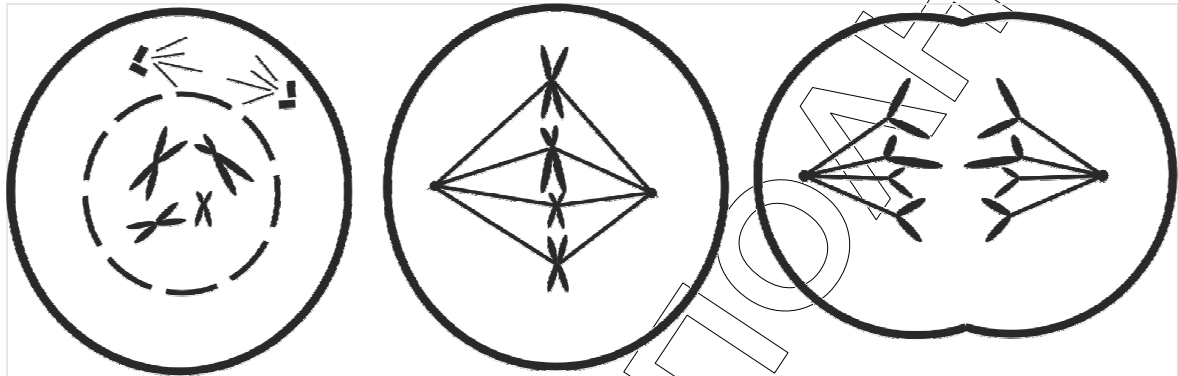
- α.** *Agrobacterium tumefaciens*
- β.** *Bacillus thuringiensis*
- γ.** *E. coli*
- δ.** *Clostridium*

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Στην Εικόνα 1 απεικονίζονται φάσεις κυτταρικής διαίρεσης ενός κυττάρου διπλοειδούς οργανισμού. Να εξηγήσετε το είδος της κυτταρικής διαίρεσης (μονάδες 3). Πόσα μόρια DNA και πόσα χρωμοσώματα θα έχει στον πυρήνα ένα σωματικό κύτταρο του οργανισμού στην G1 και G2 φάση του κύκλου ζωής του κυττάρου (μονάδες 4);

Μονάδες 7



Εικόνα 1

B2. Ένας άνδρας είναι φορέας της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας. Πόσα αλληλόμορφα γονίδια για την σύνθεση της αιμοσφαιρίνης με α και β αλυσίδες φέρει στην G1 φάση και στην μετάφαση της μίτωσης; Πόσες και ποιες διαφορετικές τέτοιες αιμοσφαιρίνες θα φέρει στα ερυθρά αιμοσφαίριά του, εάν εκτεθεί σε συνθήκες μειωμένης συγκέντρωσης οξυγόνου;

Μονάδες 6

B3. Ποιες μεταλλάξεις ονομάζονται σιωπηλές, αυτόματες και ποιες ουδέτερες;

Μονάδες 6

B4. Θέλουμε να βρούμε την ομάδα αίματος σε έναν άνθρωπο.

1. Περιγράψτε πώς μπορούν να παραχθούν οι απαραίτητες διαγνωστικές ουσίες από τρωκτικά. (μονάδες 3)
2. Πώς θα χρησιμοποιήσουμε τις διαγνωστικές ουσίες τελικά, για την εύρεση της ομάδας αίματος του παραπάνω ανθρώπου; (μονάδες 3)

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Διασταυρώσεις μεταξύ ατόμων δύο διαφορετικών ζωικών οργανισμών έδωσε τα εξής αποτελέσματα: Στο ένα είδος από διασταύρωση καφέ αρσενικών με κίτρινα θηλυκά, προέκυψαν 12 καφέ θηλυκά, 11 κίτρινα θηλυκά και 10 καφέ αρσενικά. Στο άλλο είδος από αρσενικά με μικρές πτέρυγες με θηλυκά με μακριές πτέρυγες, προέκυψαν 13 αρσενικά με μικρές πτέρυγες, 15 αρσενικά με μακριές πτέρυγες και 14 θηλυκά με μακριές πτέρυγες.



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

Γ1. Ποιος ο τρόπος κληρονομικότητας των ιδιοτήτων σε κάθε οργανισμό; (μονάδες 4)
4) Ποιοι οι γονότυποι των διασταυρούμενων ατόμων; (μονάδες 2)

Μονάδες 6

Γ2. Να δείξετε τις διασταυρώσεις

Μονάδες 4

Δίδεται το παρακάτω τμήμα ευκαρυωτικού μορίου DNA:

Αλυσίδα1: ...AAACATATGCGC ATCAGCTAAACTTGTATCACGTATAGGATAACCCAAT.....

Αλυσίδα2:TTTGTATACGCGTAGTCGATTTGAACATAGTGCATATCCTATTGGGTTA.....

Το μόριο αυτό αντιγράφεται και στο παραπάνω τμήμα δεν υπάρχει θέση έναρξης της αντιγραφής. Για το παραπάνω τμήμα σχηματίστηκαν τα πρωταρχικά τμήματα:

α. 5' AACCCAAU 3' **β.** 5' UGUUCAAA 3' **γ.** 5' GUAUACGC 3'

Γ3. Να εξηγήσετε ποια αλυσίδα αντιγράφεται συνεχώς και ποια ασυνεχώς. Να βρείτε τους προσανατολισμούς των αλυσίδων και να προσδιορίσετε σε ποια πλευρά του τμήματος DNA θα βρίσκεται η θέση έναρξης της αντιγραφής, δικαιολογώντας την απάντησή σας.

Μονάδες 8

Γ4. Να εξηγήσετε ποιο ασυνεχές τμήμα έχει συντεθεί πρώτο και ποια νουκλεοτίδια θα συνδέσει η DNA δεσμάση μετά την αντικατάσταση του πρωταρχικού του τμήματος.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Από ένα ζευγάρι με φυσιολογική όραση προέκυψε ένα αγόρι και ένα κορίτσι που έπασχαν από μερική αχρωματοψία. Από έλεγχο που έγινε κατά παραγγελία του άνδρα για την περίπτωση της μοιχείας, βρέθηκε ότι το αγόρι είχε φυσιολογικό καρυότυπο ενώ το κορίτσι παρουσίαζε έλλειψη της περιοχής του X χρωμοσώματος που φέρει το γονίδιο της μερικής αχρωματοψίας. Ο έλεγχος, που έγινε και στον πατέρα, έδειξε ότι στο καρυότυπό του παρουσίαζε αμοιβαία μετατόπιση μεταξύ του X χρωμοσώματος, στην περιοχή που φέρει το γονίδιο της έγχρωμης όρασης και ενός τμήματος του 7ου χρωμοσώματος του. Να δικαιολογήσετε πως προέκυψε το παραπάνω κορίτσι και να βρείτε τους γονοτύπους των γονέων του.

Μονάδες 7



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

Δίδεται τμήμα βακτηριακού γονιδίου, που ελέγχει τη σύνθεση ενός ενζύμου και η αλυσίδα 1 είναι η κωδική. Στο τμήμα αυτό έγινε αντικατάσταση του ζεύγους βάσεων T-A, με έντονα υπογραμμισμένα γράμματα, με το ζεύγος G-C, χωρίς όμως αυτή η μετάλλαξη να οδηγήσει σε αλλαγή της πρωτοταγούς δομής της πολυπεπτιδικής αλυσίδας:

Αλυσίδα 1: 3'...GCATCCAAGTATTACAGGTGTACCATTAC...5'

Αλυσίδα 2: 5'...CGTAGGTTTCATAATGTCCACATGGTAATG...3'

Δ2. Να βρείτε την αλληλουχία αμινοξέων που κωδικοποιεί το συγκεκριμένο τμήμα και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

Δ3. Εάν μεταξύ του 6^{ου} και του 7^{ου} νουκλεοτιδίου της κωδικής αλυσίδας προστεθεί ένα νουκλεοτίδιο που φέρει την αζωτούχο βάση A, τι θα προκαλέσει αυτή η προσθήκη στη δομή και την λειτουργία του ενζύμου;

Μονάδες 6

Δ4. Οι αίγες ATryn είναι διαγονιδιακά ζώα, που έχουν τροποποιηθεί ώστε να εκφράζουν το ανθρώπινο γονίδιο αντιθρομβίνης (αντιπηκτική πρωτεΐνη) στους μαστικούς αδένες τους, με αποτέλεσμα την έκκριση της πρωτεΐνης στο γάλα. Να δείξετε με διασταυρώσεις πως μπορεί να προκύψει ομόζυγο άτομο για το γονίδιο της αντιθρομβίνης, κατάλληλο για την παραγωγή της πρωτεΐνης, από διαγονιδιακές αίγες, όπου η αρσενική φέρει το γονίδιο ενσωματωμένο στο 2^ο χρωμόσωμα και η θηλυκή στο 5^ο.

Μονάδες 6



2026 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

		Δεύτερο γράμμα					
		U	C	A	G		
Πρώτο γράμμα	U	UUU } Φαινυλαλανίνη (phe)	UCU }	UAU } Τυροσίνη (tyr)	UGU } κυστεΐνη (cys)	U C A G	Τρίτο γράμμα
		UUC }	UCC } Σερίνη (ser)	UAC }	UGC }		
		UUA } Λευκίνη (leu)	UCA }	UAA } λήξη λήξη	UGA } λήξη		
		UUG }	UCG }	UAG }	UGG } Τρυπτοφάνη(trp)		
	C	CUU }	CCU }	CAU } Ιστιδίνη (his)	CGU }	U C A G	
		CUC } Λευκίνη (leu)	CCC } Προλίνη (pro)	CAC }	CGC } Αργινίνη (arg)		
		CUA }	CCA }	CAA } Γλουταμίνη (gln)	CGA }		
		CUG }	CCG }	CAG }	CGG }		
	A	AUU }	ACU }	AAU } Ασπαραγίνη (asn)	AGU } Σερίνη (ser)	U C A G	
		AUC } Ισολευκίνη (ile)	ACC } Θρεονίνη (thr)	AAC }	AGC }		
		AUA }	ACA }	AAA } Λυσίνη (lys)	AGA } Αργινίνη (arg)		
		AUG } Μεθειονίνη (met) έναρξη	ACG }	AAG }	AGG }		
	G	GUU }	GCU }	GAU } Ασπαρτικό οξύ (asp)	GGU }	U C A G	
		GUC } βαλίνη (val)	GCC } Αλανίνη (ala)	GAC }	GGC } Γλυκίνη (gly)		
		GUA }	GCA }	GAA } γλουταμινικό οξύ (glu)	GGA }		
		GUG }	GCG }	GAG }	GGG }		

ΑΝΟΔΩ