

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2026– Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

1. Τα φυλετικά χρωμοσώματα του ανθρώπου βρίσκονται:

- α.** σε όλα τα κύτταρά του.
- β.** μόνο στα άωρα γεννητικά κύτταρα.
- γ.** μόνο στα σωματικά κύτταρά του.
- δ.** μόνο στους γαμέτες του.

2. Οι φάγοι είναι:

- α.** βακτήρια.
- β.** Ιοί που μολύνουν προκαρυωτικά κύτταρα.
- γ.** Ιοί που μολύνουν ευκαρυωτικά κύτταρα.
- δ.** μόρια DNA.

3. Ο πυρήνας ενός ευκαρυωτικού κυττάρου έχει 18 μόρια DNA μετά την αντιγραφή. Το κύτταρο αυτό είναι:

- α.** απλοειδές.
- β.** διπλοειδές.
- γ.** απλοειδές ή διπλοειδές.
- δ.** στη φάση G1 του κυτταρικού του κύκλου.

4. Τα ένζυμα:

- α. εμφανίζουν απόλυτη εξειδίκευση με το υπόστρωμά τους.
- β. αποτελούνται από αμινοξέα.
- γ. έχουν πάντα σχηματισμένο ενεργό κέντρο, πριν την αλληλεπίδραση με το υπόστρωμα.
- δ. έχουν μικρή μη ειδική περιοχή πρόσδεσης των υποστρωμάτων, το ενεργό κέντρο.

5. Δομές χωρίς μεμβράνη είναι:

- α. ο πυρήνας και τα ριβοσώματα
- β. ο πυρήνας και τα μιτοχόνδρια
- γ. ο πυρηνίσκος και τα ριβοσώματα
- δ. οι χλωροπλάστες και τα ριβοσώματα

(μονάδες 5x5=25)

ΘΕΜΑ Β

B1. Κατά κανόνα υπάρχει ένας πυρήνας σε κάθε μεσοφασικό ευκαρυωτικό κύτταρο. Υπάρχουν ωστόσο και εξαιρέσεις στον κανόνα αυτό. Να αναφέρετε τρεις από αυτές.

(μονάδες 3)

B2. Να χαρακτηρίσετε ως σωστές οι λανθασμένες τις παρακάτω προτάσεις και να αιτιολογήσετε τις λανθασμένες.

- α. Τα ενδιάμεσα κύτταρα προκύπτουν με τη μείωση 2 και είναι διπλοειδή κύτταρα.
- β. Σε φυσιολογικό σωματικό κύτταρο ανθρώπου εντοπίζονται 94 χρωματίδες.
- γ. Το πείραμα του Griffith εφαρμόστηκε in vitro.
- δ. Στα ανθρώπινα σωματικά κύτταρα δεν είναι δυνατόν να ανιχνευτεί κυκλικό DNA.
- ε. Ο αριθμός χρωμοσωμάτων ενός οργανισμού είναι ενδεικτικός της πολυπλοκότητάς του.

(μονάδες 10)

B3. Να ορίσετε τις παρακάτω έννοιες: **μετασχηματισμός, ομόλογα χρωμοσώματα, τεταρτοταγής δομή πρωτεϊνών**

(μονάδες 6)

B4. Να αναφέρετε για ποιο σκοπό χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του καρύουπου: **(i)** ουσίες με μιτογόνο δράση και **(ii)** υποτονικό διάλυμα.

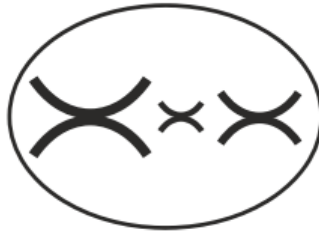
(μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Στο **Σχήμα 1** απεικονίζεται κύτταρο διπλοειδούς οργανισμού σε κάποια φάση της διαίρεσής του.

Να απαντήσετε στις ερωτήσεις, αιτιολογώντας σύντομα:

- α) Ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης υφίσταται το κύτταρο; **(μονάδα 1)**
β) Σε ποια φάση αυτής της κυτταρικής διαίρεσης βρίσκεται; **(μονάδα 1)**
γ) Πόσα χρωμοσώματα και πόσα μόρια DNA συναντάμε:
i. στον καρύοτυπο του οργανισμού στον οποίο ανήκει το κύτταρο αυτό; **(μονάδες 2)**
ii. στον γαμέτη του οργανισμού στον οποίο ανήκει το κύτταρο αυτό; **(μονάδες 2)**



Σχήμα 1

(μονάδες 6)

Γ2. Διαθέτουμε δύο (2) στελέχη ενός βακτηρίου. Το στέλεχος Α έχει ανθεκτικότητα στην αμπικιλίνη και το στέλεχος Β έχει ανθεκτικότητα στην πενικιλίνη. Αναμιγνύουμε τα δύο στελέχη και τα μεταφέρουμε σε στερεό θρεπτικό υλικό που περιέχει και τα δύο αντιβιοτικά. Παρατηρούμε την ανάπτυξη ενός μικρού αριθμού αποικιών. Να εξηγήσετε πώς προκύπτουν οι αποικίες των βακτηρίων, τα οποία είναι ανθεκτικά και στα δύο αντιβιοτικά.

(μονάδες 9)

Γ3. Αν γνωρίζετε ότι το απλοειδές γονιδίωμα στη μύγα *Drosophila melanogaster* αποτελείται από 4 μόρια DNA και το φύλο καθορίζεται όπως στον άνθρωπο, να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, ΑΙΤΙΟΛΟΓΩΝΤΑΣ.

	ΑΡΙΘΜΟΣ
Μόρια DNA σε σωματικό κύτταρο στη G1	
Ινίδια χρωματίνης στη G2	
Χρωμοσώματα στη μετάφαση	
Αυτοσωμικά χρωμοσώματα στο γαμέτη	
Χρωματίδες στη μετάφαση	

(μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Διαθέτουμε τρία αμινοξέα: τη μεθειονίνη (met), την κυστεΐνη (cys) και την προλίνη (pro). Πόσα διαφορετικά τριπεπτίδια μπορούμε να δημιουργήσουμε; Ποιες είναι οι αλληλουχίες αυτών;

(μονάδες 5)

Δ2. Ένα μόριο ανθρώπινου μιτοχονδριακού DNA έχει μήκος 40.000 ζεύγη βάσεων και το συνολικό ποσοστό της κυτοσίνης (C) στο μόριο είναι 20% του συνόλου των νουκλεοτιδίων.

(α) Πόσες γουανίνες (G) υπάρχουν συνολικά στο μόριο;

(β) Πόσοι δεσμοί υδρογόνου αναπτύσσονται ανάμεσα στις αλυσίδες του μορίου και πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί;

(γ) Πώς δημιουργείται ο φωσφοδιεστερικός δεσμός και γιατί οι γραμμικές αλυσίδες των νουκλεϊκών οξέων έχουν προσανατολισμό 5'-3';

(μονάδες 3 x 5 = 15)

Δ3. Στη μία αλυσίδα ενός δίκλωνου μορίου DNA ο λόγος $A+G/T+C$ υπολογίστηκε $2/3$. Να υπολογίσετε τον ίδιο λόγο:
(i) στη συμπληρωματική αλυσίδα του μορίου και (ii) στο μόριο DNA.

(μονάδες 5)

ΕΥΧΟΜΑΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!





