ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ – Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

Α1. 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 ευκαρυωτικά κύτταρα:

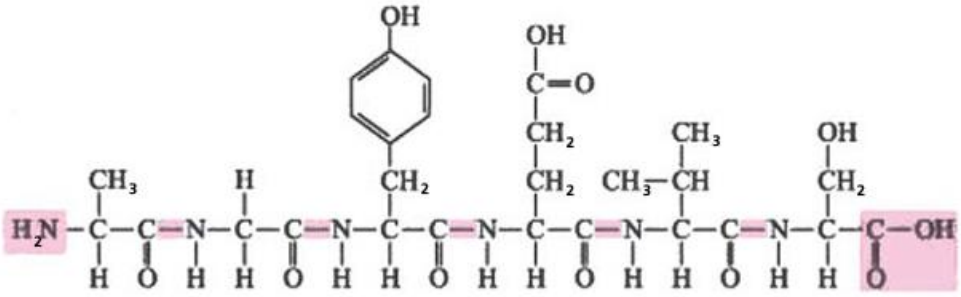
α. Έχουν πάντα ένα πυρήνα

β. Έχουν πάντα δυο πυρηνίσκους

γ. Δεν αποκλείεται να διαθέτουν δύο ή περισσοτέρους πυρήνες

δ. Δεν αποκλείεται να μην διαθέτουν είτε χλωροπλάστες είτε μιτοχόνδρια

2. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται ένα πεπτίδιο. Ο αριθμός των μορίων νερού που απελευθερώνονται κατά τη σύνθεση του πεπτιδίου είναι:



α. 11 **β.** 7 **γ.** 5 **δ.** 6

3. Τα διαφορετικά νουκλεοτίδια που συμμετέχουν στη δομή των νουκλεϊκών οξέων είναι:

α. 2

β. 4

γ. 5

δ. 8

4. Βασική μονάδα οργάνωσης της χρωματίνης και λειτουργική μονάδα της γενετικής πληροφορίας αποτελούν αντίστοιχα:

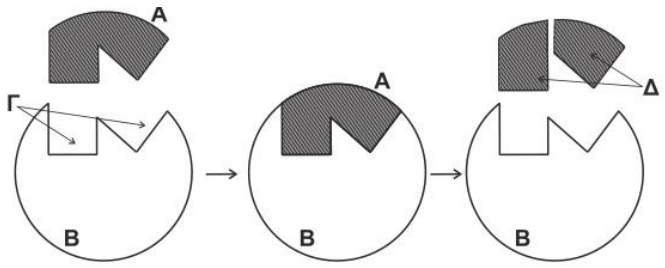
α. το νουκλεόσωμα και το γονίδιο.

β. το νουκλεόσωμα και το χρωμόσωμα.

γ. το γονίδιο και το νουκλεόσωμα.

δ. το γονίδιο και το νουκλεοτίδιο.

5. Το **σχήμα 1** αναπαριστά μία ενζυμική αντίδραση. Τα Α,Β,Γ,Δ απεικονίζουν αντίστοιχα:



Σχήμα 1

α. υπόστρωμα, ενεργό κέντρο, ένζυμο, προϊόντα

β. προϊόντα, υπόστρωμα, ένζυμο, ενεργό κέντρο

γ. ενεργό κέντρο, ένζυμο, προϊόντα, υπόστρωμα

δ. υπόστρωμα, ένζυμο, ενεργό κέντρο, προϊόντα

(μονάδες 5x5=25)

ΘΕΜΑ Β

Β1. Να αντιστοιχίσετε σωστά τις έννοιες της στήλης Ι, με τους όρους της στήλης ΙΙ.

ΣΤΗΛΗ Ι	ΣΤΗΛΗ ΙΙ
1. Ιχνηθετημένο μόριο DNA	**Α. Πλασμίδια**
2. Λείο στέλεχος πνευμονιόκοκκου	**Β. Οξειδωτική φωσφορυλίωση**
3. Βακτήρια	**Γ. Ραδιενεργό ^{35}S**
4. Μιτοχόνδρια	**Δ. Παθογόνο**
5. Ιχνηθετημένες πρωτεΐνες	**Ε. Ραδιενεργό ^{32}P**

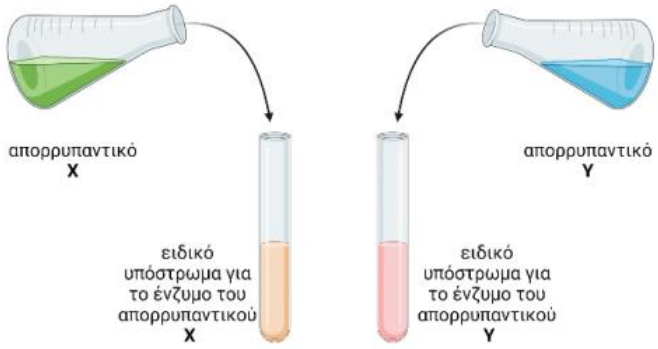
(μονάδες 10)

Β2. Να ορίσετε τις έννοιες: ιχνηθέτηση, καρυότυπος, ινίδιο χρωματίνης

(μονάδες 9)

Β3. Μία κατηγορία απορρυπαντικών βασίζεται στη χρήση ενζύμων και ονομάζονται ενζυμικά απορρυπαντικά. Κατά τις δοκιμές δύο ενζυμικών απορρυπαντικών, του απορρυπαντικού Χ και του απορρυπαντικού Υ, τοποθετούνται στο εσωτερικό δύο διαφορετικών δοκιμαστικών σωλήνων, πρώτα

τα ειδικά υποστρώματα των ενζύμων (ένα διαφορετικό σε κάθε σωλήνα) σε ίσες ποσότητες και μετά τα δύο απορρυπαντικά Χ και Υ, επίσης σε ίσες ποσότητες (το κατάλληλο ένζυμο για κάθε υπόστρωμα). Στους παρακάτω πίνακες, παρουσιάζονται οι χρόνοι που απαιτούνται για την πλήρη διάσπαση της συγκεκριμένης ποσότητα του εκάστοτε υποστρώματος από το αντίστοιχο ένζυμο του, σε σχέση με διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασίας και σε pH=8.



α. Ποιες είναι οι κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας για την άριστη δράση του κάθε απορρυπαντικού, όπως προκύπτει από τα πειραματικά δεδομένα που σας δίνονται παρακάτω;

Απορρυπαντικό Χ

Θερμοκρασία σε °C	**15**	**25**	**30**	**40**	**60**
Χρόνος ολοκλήρωσης ενζυμικής αντίδρασης (sec)	**120**	**96**	**45**	**25**	**40**

Απορρυπαντικό Υ

Θερμοκρασία σε °C	**15**	**25**	**30**	**40**	**60**
Χρόνος ολοκλήρωσης ενζυμικής αντίδρασης (sec)	**120**	**96**	**22**	**40**	**60**

β. Στο ένα απορρυπαντικό περιέχεται μία πρωτεάση και το άλλο μία λιπάση. Χρησιμοποιώντας το απορρυπαντικό Υ απομακρύνεται λεκές από αυγό. Ποιο ένζυμο περιέχεται σε κάθε απορρυπαντικό; Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.

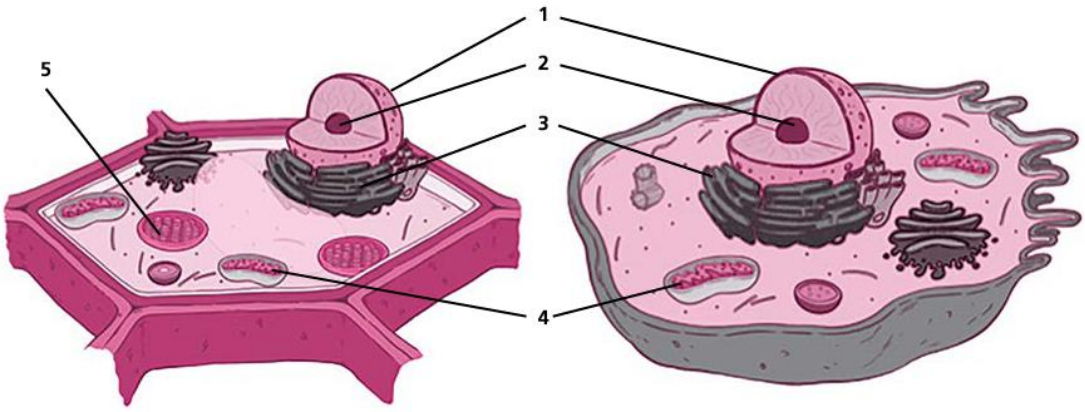
(μονάδες 2+4=6)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Από τη μύγα Drosophila απομονώθηκαν τρία διαφορετικά φυσιολογικά κύτταρα στα οποία προσδιορίστηκε το μέγεθος του γονιδιώματος σε ζεύγη βάσεων. Στο πρώτο κύτταρο το μέγεθος του γονιδιώματος υπολογίστηκε σε 3,2 x 10^8 ζεύγη βάσεων, στο δεύτερο κύτταρο σε 1,6 x 10^8 ζεύγη βάσεων και στο τρίτο κύτταρο σε 6,4 x 10^8 ζεύγη βάσεων. Να δικαιολογήσετε γιατί υπάρχουν οι διαφορές αυτές στο μέγεθος του γονιδιώματος των τριών κυττάρων.

(μονάδες 15)

Γ2. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται δύο κύτταρα Α και Β, το ένα είναι ζωικό και το άλλο φυτικό.



Κύτταρο Α Κύτταρο Β

Να ονομάσετε τις δομές 1 έως 5 στα δύο κύτταρα. Να αναφέρετε ποιες από τις δομές αυτές περιβάλλονται από διπλή στοιχειώδη μεμβράνη, ποιες από μονή και ποιες δεν περιβάλλονται από μεμβράνη;

(μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Στον πυρήνα ενός κυττάρου μύκητα του είδους Α, μετά την αντιγραφή εντοπίζονται 18 μόρια DNA. Στον πυρήνα ενός κυττάρου μύκητα του είδους Β, επίσης μετά την αντιγραφή, μετρήθηκαν 16 μόρια DNA.

α. Ποιο από τα δύο είδη είναι οπωσδήποτε απλοειδές;

(μονάδες 4)

β. Αν το άλλο είδος είναι διπλοειδές, πόσα ζεύγη χρωμοσωμάτων απεικονίζονται στον καρυότυπό του.

(μονάδες 4)

Δ2. Ένα πλασμίδιο έχει μήκος 10.000 ζεύγη βάσεων και η αδενίνη (Α) βρίσκεται σε ποσοστό 30% του συνόλου των νουκλεοτιδίων του.

α. Πόσες συνολικά θυμίνες (Τ) υπάρχουν σε αυτό το πλασμίδιο;

(μονάδες 5)

β. Πόσοι δεσμοί υδρογόνου συγκρατούν τις δύο αλυσίδες του πλασμιδίου;

(μονάδες 5)

γ. Πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί υπάρχουν ανάμεσα στα νουκλεοτίδια του πλασμιδίου; Πώς σχηματίζονται αυτοί οι δεσμοί;

(μονάδες 5)

δ. Πόσες ελεύθερες φωσφορικές ομάδες υπάρχουν στο πλασμίδιο;

(μονάδες 2)

ΕΥΧΟΜΑΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!