

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030

2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551

3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



Εν Δυνάμει
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΤΕΥΧΟΣ Α – ΜΕΙΩΣΗ, ΤΕΥΧΟΣ Β- ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ, ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΟΓΜΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΡΑΦΗ

Θέμα Α.

Να επιλέξετε το γράμμα, που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση, για καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Ένζυμα που προκαλούν ξετύλιγμα της διπλής έλικας του DNA είναι:

- α. η DNA ελικάση και η DNA πολυμεράση.
- β. η DNA πολυμεράση και η RNA πολυμεράση
- γ. η DNA ελικάση και η RNA πολυμεράση
- δ. η DNA δεσμάση και η RNA πολυμεράση

2. Ποιο από τα παρακάτω στάδια δεν περιγράφεται στο Κεντρικό Δόγμα της Μοριακής Βιολογίας;

- α. Αυτοδιπλασιασμός DNA
- β. Αυτοδιπλασιασμός RNA
- γ. Αυτοδιπλασιασμός πρωτεϊνών
- δ. Μεταγραφή

3. Τα ρυθμιστικά στοιχεία της μεταγραφής είναι:

- α. Ο υποκινητής και οι μεταγραφικοί παράγοντες.
- β. Ο υποκινητής και η RNA πολυμεράση.
- γ. Οι μεταγραφικοί παράγοντες και τα πρωταρχικά τμήματα
- δ. Κανένα από τα παραπάνω

4. Απλοειδή είναι τα κύτταρα που παράγονται κατά τη:

- α. Μετάφαση I
- β. Τελόφαση I
- γ. Πρόφαση I
- δ. Ανάφαση I

5. Κατά τη μεταγραφή:

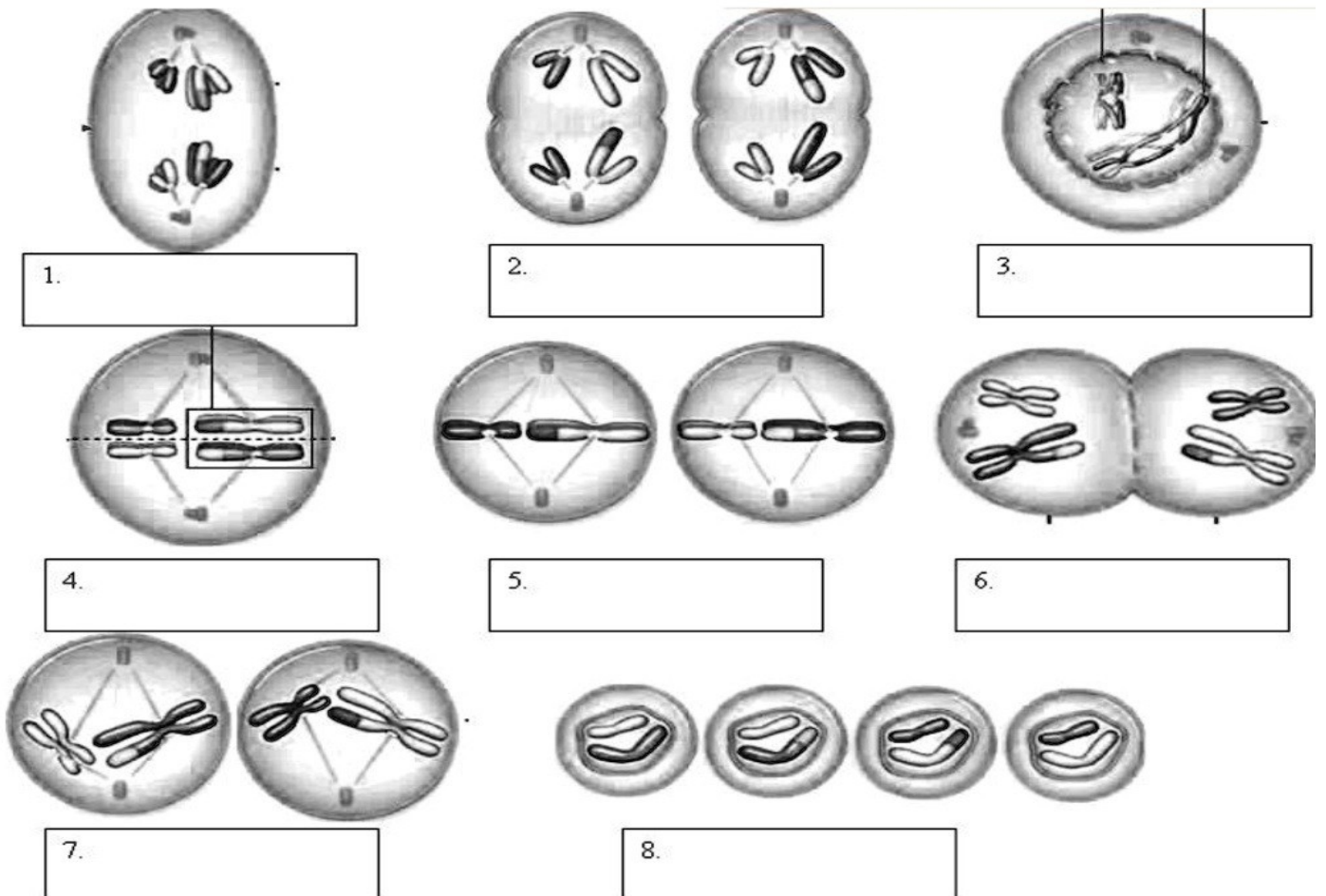
- α. Μεταγράφονται όλα τα γονίδια ενός κυττάρου.
- β. Επιλέγεται ποια γονίδια θα μεταγραφούν.
- γ. Αυτοδιπλασιάζεται το mRNA.
- δ. Παράγονται οι πρωτεΐνες.

(5 X 5 Μονάδες)

Θέμα Β

1. Οι παρακάτω εικόνες αναπαριστούν στιγμιότυπα της μείωσης. Να αντιστοιχίσετε κάθε αριθμό με την αντίστοιχη φάση της Μείωσης I ή Μείωσης II χωρίς αιτιολόγηση.

(Μονάδες 8)



2. Να αποδώσετε τους παρακάτω ορισμούς: ημισυντηρητικός μηχανισμός, επιχιασμός, πριμόσωμα, Θέση Έναρξης Αντιγραφής

(Μονάδες 8)

3. Να εξηγήσετε με ποιους δύο μηχανισμούς η μείωση συνεισφέρει στη δημιουργία γενετικής ποικιλομορφίας.

(Μονάδες 6)

4. Να αναφέρετε τρεις λειτουργίες της DNA πολυμεράσης.

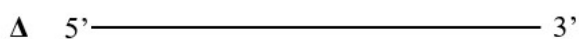
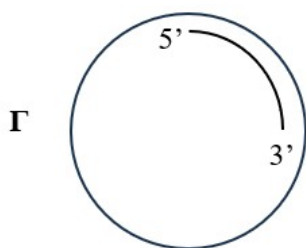
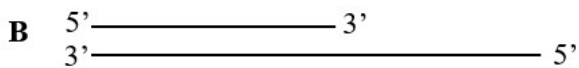
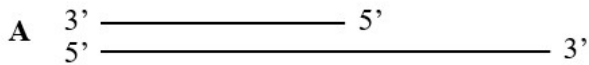
(Μονάδες 3)

Θέμα Γ

1. Δίνεται μόριο DNA το οποίο είναι μη ραδιενεργό. Το μόριο μεταφέρεται σε ραδιενεργό περιβάλλον και πραγματοποιεί δύο κύκλους αντιγραφής. Έπειτα, μεταφέρεται σε περιβάλλον με μη ραδιενεργά νουκλεοτίδια και πραγματοποιεί άλλον έναν κύκλο αντιγραφής. Να υπολογίσετε το ποσοστό μορίων DNA μετά την ολοκλήρωση του 3^{ου} κύκλου, τα οποία αποτελούνται από δύο ραδιενεργούς κλώνους (Μονάδα 1). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας ή περιγραφικά ή σχηματικά. (Μονάδες 4)

(Μονάδες 5)

2. α. Να εξηγήσετε σε ποιο ή ποια από τα παρακάτω μόρια DNA θα δράσει η DNA πολυμεράση.



(Μονάδες 8)

β. Με ποιους τρόπους εξασφαλίζεται η πιστότητα της αντιγραφής;

(Μονάδες 6)

3. Δίνεται το παρακάτω μόριο:

UGCGUTACACTGAGCGATGCG

ACGCAATGTCACCTCGCTACGC

Σε αυτό έχει τοποθετηθεί μία βάση κατά παράβαση του κανόνα συμπληρωματικότητας.

α. Ποια είναι η διαδικασία που απεικονίζεται;

β. Να γράψετε τα **πιθανά μόρια** που θα προκύψουν μετά το τέλος της διαδικασίας που αναφέρατε στο προηγούμενο ερώτημα.

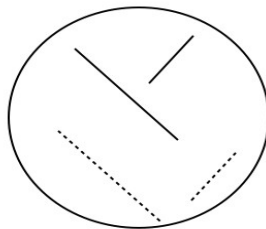
Να εξηγήσετε τις απαντήσεις σας

(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Δ

1. Το παρακάτω κύτταρο ανήκει σε πολυκύτταρο οργανισμό και πρόκειται να εκτελέσει μείωση.

Με συνεχή γραμμή απεικονίζονται τα χρωμοσώματα πατρικής προέλευσης, ενώ με διακεκομμένη γραμμή, απεικονίζονται τα χρωμοσώματα μητρικής προέλευσης.



α. Σε ποια κατηγορία κυττάρων, ανήκει το παραπάνω κύτταρο; (Μονάδα 1)

β. Ποιος είναι ο διπλοειδής αριθμός και ποιος ο απλοειδής αριθμός χρωμοσωμάτων του παραπάνω οργανισμού; (Μονάδες 2)

γ. Να απεικονίσετε τα αποτελέσματα των μειωτικών διαιρέσεων του παραπάνω οργανισμού (όλους τους πιθανούς παραγόμενους γαμέτες) (Μονάδες 6)

(Μονάδες 9)

2. Η αλληλουχία βάσεων μιας αλυσίδας του ενός γονιδίου DNA είναι:

-AAACCCTACAATCCCCGCAACGTAGTATTTATCTTATTT-PO4

α. να προσδιορίσετε τον προσανατολισμό της συγκεκριμένης αλυσίδας και να γράψετε την αλληλουχία του συμπληρωματικού κλώνου της χωρίς δικαιολόγηση. (Μονάδες 2)

β. Αν η αλληλουχία που δίνεται είναι η μη κωδική αλυσίδα ενός γονιδίου, να γράψετε την αλληλουχία του μορίου RNA που αναμένεται να προκύψει από την μεταγραφή του παραπάνω τμήματος δικαιολογώντας την απάντησή σας. Επιπλέον, να προσδιορίσετε τη θέση του Υποκινητή (Y) και των Αλληλουχιών Λήξης Μεταγραφής (ΑΛΜ). (Μονάδες 5)

(Μονάδες 7)

3. Ο απλοειδής αριθμός χρωμοσωμάτων ενός πολυκύτταρου οργανισμού, είναι 14.

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις, χωρίς αιτιολόγηση:

α) Ποιος μηχανισμός της μείωσης του παραπάνω οργανισμού, συνδυάζει ένα μοναδικό μίγμα γονιδίων ομολόγων χρωμοσωμάτων στο γαμέτη; (Μονάδα 1)

β) Πόσα είναι τα πυρηνικά μόρια DNA σε ένα κύτταρο της μετάφασης II του παραπάνω οργανισμού; (Μονάδα 1)

γ) Πόσες είναι οι αλυσίδες DNA μορίων του πυρήνα, στην πρόφαση I; (Μονάδα 1)

δ) Πόσα είναι τα χρωμοσώματα στην τελόφαση I, ανά παραγόμενο κύτταρο; (Μονάδα 1)

ε) Ποιος είναι ο αριθμός χρωμοσωμάτων που κινείται προς τον κάθε πόλο στην ανάφαση I και στην ανάφαση II, αντίστοιχα; (Μονάδες 2)

στ) Πόσα είναι τα παραγόμενα είδη γαμετών, λόγω ανεξάρτητου συνδυασμού, στον παραπάνω οργανισμό; (Μονάδα 1)

ζ) Πόσες πυρηνικές διαιρέσεις και πόσες κυτταροπλασματικές διαιρέσεις, πραγματοποιούνται σε όλη τη μειωτική διαίρεση ενός άωρου γεννητικού κυττάρου του παραπάνω οργανισμού; (Μονάδες 2)

(Μονάδες 9)

ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

Ευχόμαστε Καλή Επιτυχία!

Επιμέλεια Θεμάτων: Ομάδα Βιολόγων Φροντιστηρίων Εν Δυνάμει