

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ 2021

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

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

A1. Το αντικωδικόνιο που δεν απαντάται φυσιολογικά είναι το

- α.** 5' UAC 3'
- β.** 5' UUA 3'
- γ.** 5' ACU 3'
- δ.** 5' GUA 3'.

Μονάδες 5

A2. Στην πρώτη μειωτική διαίρεση, επιχiasμός συμβαίνει μεταξύ

- α.** αδελφών χρωματίδων ενός χρωμοσώματος
- β.** μη αδελφών χρωματίδων διαφορετικού ζεύγους μη ομολόγων χρωμοσωμάτων
- γ.** αδελφών χρωματίδων ενός ζεύγους ομολόγων χρωμοσωμάτων
- δ.** μη αδελφών χρωματίδων ενός ζεύγους ομολόγων χρωμοσωμάτων.

Μονάδες 5

A3. *In vitro* διαδικασίες είναι

- α.** PCR και πείραμα Griffith
- β.** PCR και ανάλυση ενζύμων αντιγραφής του DNA
- γ.** πείραμα των Avery, Mac-Leod και McCarty και απόδειξη ημισυντηρητικού μηχανισμού αντιγραφής του DNA.
- δ.** πείραμα των Hershey - Chase και πείραμα Griffith.

Μονάδες 5

A4. Ένα μόριο νουκλεϊκού οξέος, φυσιολογικού ηπατικού κυττάρου, περιέχει 51% αδενίνη (A). Το μόριο αυτό μπορεί να είναι

- α.** δίκλωνο DNA
- β.** μονόκλωνο DNA
- γ.** μονόκλωνο RNA
- δ.** δίκλωνο RNA.

Μονάδες 5

A5. Σε ένα φυσιολογικό ανθρώπινο κύτταρο υπάρχουν 6 γονίδια που είναι υπεύθυνα για τον σχηματισμό της αιμοσφαιρίνης HbA. Το κύτταρο αυτό είναι

- α.** γαμέτης
- β.** σωματικό κύτταρο στο τέλος της μεσόφασης
- γ.** σωματικό κύτταρο στη μετάφαση της μίτωσης
- δ.** κύτταρο που προέρχεται από την πρώτη μειωτική διαίρεση.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αντιστοιχίσετε σωστά τα στοιχεία της **Στήλης Ι** του παρακάτω πίνακα με τα αντίστοιχα στοιχεία της **Στήλης ΙΙ**.

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ
1. Διπλασιασμός DNA	α. Μεσόφαση
2. Αποδιοργάνωση πυρηνικού φακέλου	
3. Διαχωρισμός αδελφών χρωματίδων	β. Μίτωση
4. Σύνθεση mRNA	
5. Σύνθεση πρωτεϊνών	

Μονάδες 5

B2. Ποια βιοχημικά δεδομένα υποστήριζαν ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό πριν από την οριστική επιβεβαίωση με τα πειράματα των Hersey - Chase;

Μονάδες 3

B3. Στην **εικόνα 1** απεικονίζεται *in vitro* μια βιολογική διαδικασία που βρίσκεται σε εξέλιξη.

AAUAUGGACUUUAUAUGAAUAAAAAA
TTTTTT

Εικόνα 1

Να γράψετε συμπληρωμένο με τους κατάλληλους προσανατολισμούς το υβριδικό μόριο που θα προκύψει μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας (μονάδες 2).
Να αναφέρετε το ένζυμο που πραγματοποιεί τη διαδικασία της εικόνας 1 (μονάδες 2) και το είδος της βιβλιοθήκης, μέρος της οποίας είναι η παραπάνω διαδικασία (μονάδες 2).

Μονάδες 6

B4. Με ποιες μεθόδους μπορούν να διαγνωστούν σε νεογέννητο η φαιнуλκετονουρία και το σύνδρομο Klinefelter;

Μονάδες 6

B5. Σε μια καλλιέργεια βακτηρίων *E. coli* από το οπερόνιο της λακτόζης παράγονται πολλά μόρια mRNA, που έχουν όλα την ίδια αλληλουχία. Ποια είναι η πηγή άνθρακα του θρεπτικού υλικού στο οποίο αναπτύσσεται η καλλιέργεια (μονάδα 1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4).

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Ο Γιάννης και η Μαρία έχουν φυσιολογική όραση και αποκτούν μια κόρη την Ελένη και έναν γιο, τον Μάνο, οι οποίοι έχουν φυσιολογική όραση. Σε μια άλλη οικογένεια ο Κώστας πάσχει από αχρωματοψία στο πράσινο-κόκκινο ενώ η γυναίκα του Μάρθα έχει φυσιολογική όραση. Το ζευγάρι αποκτά μια κόρη, την Βαρβάρα, και έναν γιο, τον Πέτρο, που έχουν επίσης φυσιολογική όραση. Ο Μάνος και η Βαρβάρα παντρεύονται και αποκτούν ένα αγόρι, τον Γιώργο, που έχει φυσιολογική όραση και μια κόρη, την Αλεξία, που πάσχει από αχρωματοψία.

Γ1. Να σχεδιάσετε το γενεαλογικό δέντρο.

Μονάδες 6

Γ2. Να γράψετε έναν πιθανό γονότυπο της Αλεξίας (μονάδες 2) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4)

Μονάδες 6

Σε ένα πληθυσμό τρωκτικών το χρώμα τριχώματος μπορεί να είναι καφέ, μαύρο ή λευκό.

Όταν διασταυρώνονται καφέ τρωκτικά μεταξύ τους προκύπτουν είτε όλα μαύρα είτε μαύρα και λευκά με αναλογία 1:1 είτε μαύρα και λευκά με αναλογία 3:1.

Γ3. Να γράψετε τους γονότυπους των φαινοτύπων καφέ, μαύρο και λευκό.

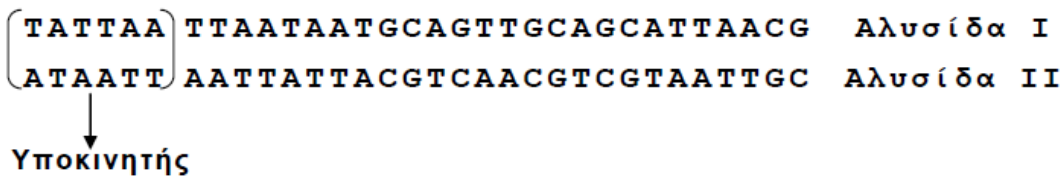
Μονάδες 5

Γ4. Να αιτιολογήσετε το αποτέλεσμα των διασταυρώσεων των καφέ τρωκτικών μεταξύ τους (μονάδες 6) και το αποτέλεσμα των διασταυρώσεων των μαύρων τρωκτικών μεταξύ τους (μονάδες 2).

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Στην **εικόνα 2** απεικονίζεται ένα τμήμα μορίου DNA βακτηριακού κυττάρου που περιέχει γονίδιο το οποίο κωδικοποιεί πρωτεΐνη.



Εικόνα 2

Δ1. Να βρείτε ποια αλυσίδα είναι η κωδική (μονάδα 1) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 4)

Μονάδες 5

Δ2. Να γράψετε το μόριο mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή του μορίου της **εικόνας 2**.

Μονάδες 4

Δ3. Στην 5' αμετάφραστη περιοχή του γονιδίου της **εικόνας 2** γίνεται προσθήκη μιας βάσεως. Ποιο είναι το πιθανό αποτέλεσμα στο γονιδιακό προϊόν (μονάδες 2); Αν αντί για προσθήκη μιας βάσεως γίνει αντικατάσταση βάσεως, ποια θα είναι η επίπτωση στο γονιδιακό προϊόν (μονάδες 4);

Μονάδες 6

Στην **εικόνα 3** απεικονίζονται 2 μόρια DNA



Δ5. Ένα από τα μόρια DNA που προκύπτουν περιέχει γονίδιο το οποίο κωδικοποιεί πρωτεΐνη. Να αναφέρετε 2 μεθόδους με τις οποίες μπορούμε να εντοπίσουμε το μόριο αυτό που περιέχει το γονίδιο.

Μονάδες 6

