

Φ Ρ Ο Ν Τ Ι Σ Τ Η Ρ Ι Α
Ο Μ Ο Κ Ε Ν Τ Ρ Ο
Α. Φλωρόπουλου
για μαθητές με απαιτήσεις

http://www.floropoulos.gr - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Α. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

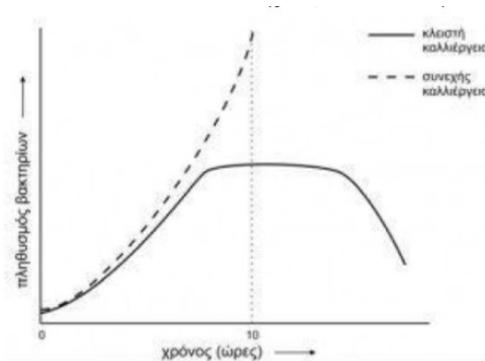
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο 7 Μαρτίου 2026

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

A1. Στο διάγραμμα του σχήματος απεικονίζεται η ανάπτυξη μίας κλειστής (συνεχής γραμμή) και μίας ανοικτής (στικτή γραμμή) καλλιέργειας του ίδιου μικροοργανισμού για την παραγωγή της ίδιας πρωτεΐνης. Οι καλλιέργειες αναπτύσσονται σε ίδιο θρεπτικό υλικό και σε ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας, pH και οξυγόνου. Σε ποια από τις δύο καλλιέργειες θα έχουμε περισσότερη ποσότητα παραγόμενης πρωτεΐνης κατά το χρονικό διάστημα 0-10 ώρες;



- α. στην κλειστή καλλιέργεια
- β. στην ανοικτή καλλιέργεια
- γ. το ίδιο και στις δύο
- δ. δεν μπορούμε να ξέρουμε

Μονάδες 5

A2. Στις φαρμακευτικές πρωτεΐνες ανήκουν:

- α. η ινσουλίνη και α αντιβιοτικά
- β. οι ιντερφερόνες και η α1-αντιθρυψίνη
- γ. η αυξητική ορμόνη και τα υβριδώματα
- δ. τα εμβόλια και ο παράγοντας IX

Μονάδες 5

A3. Πρόδρομο mRNA μπορεί να προκύψει από μεταγραφή:

- α. ιού ηπατίτιδας
- β. βακτηρίου Agrobacterium

- γ. μιτοχονδρίου ηπατικού κυττάρου
- δ. οπερονίου E.coli

Μονάδες 5

- A4.** Η γονιδιακή θεραπεία στοχεύει στην επιδιόρθωση μιας γενετικής βλάβης με την:
- α. αντικατάσταση του μεταλλαγμένου αλληλομόρφου σε όλα τα κύτταρα του ασθενή
 - β. αντικατάσταση του μεταλλαγμένου αλληλομόρφου σε ορισμένα σωματικά κύτταρα του ασθενή
 - γ. εισαγωγή του φυσιολογικού αλληλομόρφου σε όλα τα κύτταρα του ασθενή
 - δ. εισαγωγή του φυσιολογικού αλληλομόρφου σε ορισμένα σωματικά κύτταρα του ασθενή

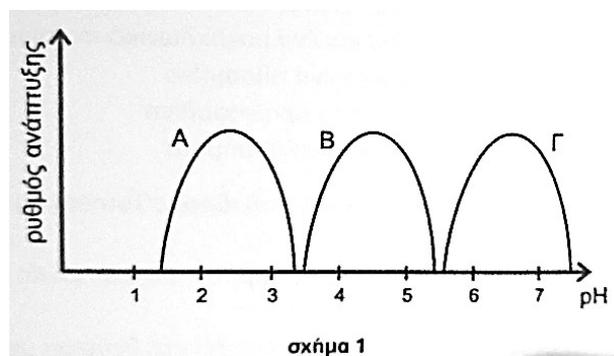
Μονάδες 5

- A5.** Η πιθανότητα να προκύψουν άτομα με σύνδρομο Turner κατά το λάθος σχηματισμό των γαμετών είναι:
- α. Αυξημένη όταν ο μη διαχωρισμός συμβεί κατά την πρώτη μειωτική διαίρεση της μητέρας
 - β. Αυξημένη όταν ο μη διαχωρισμός συμβεί κατά την δεύτερη μειωτική διαίρεση της μητέρας
 - γ. Αυξημένη όταν ο μη διαχωρισμός συμβεί κατά την δεύτερη μειωτική διαίρεση του πατέρα
 - δ. ίδια σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις

Μονάδες 5

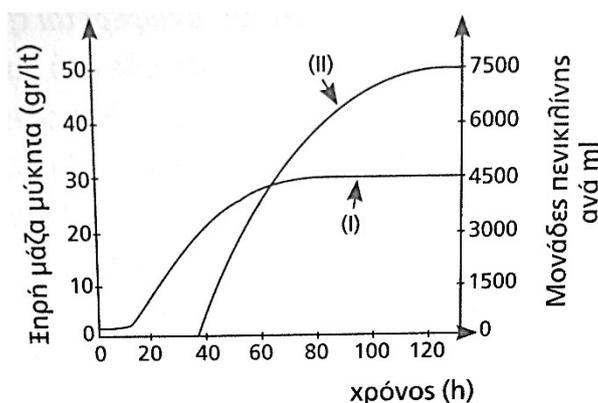
ΘΕΜΑ Β

- B1.** Στο ακόλουθο σχήμα 1 απεικονίζεται ο ρυθμός ανάπτυξης των μικροοργανισμών Α, Β και Γ. Ποιος από αυτούς μπορεί να ανήκει στο γένος *Lactobacillus* (μονάδες 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 2).



Μονάδες 4

- B2.** Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η καμπύλη ανάπτυξης ενός μύκητα του γένους *Penicillium* καθώς και η παραγωγή του αντιβιοτικού πενικιλίνης όταν αυτός καλλιεργηθεί σε βιοαντιδραστήρα.



A. Ποια καμπύλη παριστάνει την ανάπτυξη του μύκητα και ποια την παραγωγή πενικιλίνης και γιατί (μονάδες 3);

B. Να προσδιορίσετε χρονικά τις φάσεις ανάπτυξης του μύκητα *Penicillium* σε σχέση με την παραγωγή της πενικιλίνης (μονάδες 3).

Μονάδες 6

B3. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα σημαδεύοντας το/α κουτάκι/α που αντιστοιχεί/ουν στις πολυπεπτιδικές αλυσίδες των αιμοσφαιρινών που παράγονται σε καθένα από τα παρακάτω άτομα.

Άτομο	Πολυπεπτιδικές αλυσίδες				
	α	β	γ	δ	β ^s
Φυσιολογικό έμβρυο (οι κύριες)					
Φυσιολογικός ενήλικας					
Ασθενής με δρεπανοκυτταρική αναιμία					
Ασθενής με σοβαρή β-θαλασσαιμία					
Έμβρυο που πάσχει από α-θαλασσαιμία και πεθαίνει νωρίς κατά την κυοφορία					
Φορέας της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας					
Φορέας της β-θαλασσαιμίας					
Άτομο με ήπια α-θαλασσαιμία					
Φορέας της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας και της β-θαλασσαιμίας					

Μονάδες 9

B4. A. Σε ποιο γεγονός στηρίχθηκε η παραγωγή των εμβολίων-υπομονάδων (μονάδες 3);

B. Να αναφέρετε τα βήματα στον τρόπο παραγωγής τους (μονάδες 3).

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Τα «Μεξικάνικα» σκυλιά έχουν πολύ κοντό τρίχωμα. Όταν αυτά διασταυρωθούν με σκυλιά που έχουν φυσιολογικό τρίχωμα, προκύπτουν σκυλιά που έχουν φυσιολογικό τρίχωμα και σκυλιά «Μεξικάνικα» σε αναλογία 1:1. Όταν διασταυρωθούν δύο «Μεξικάνικα» σκυλιά, προκύπτουν «Μεξικάνικα» και φυσιολογικά σκυλιά σε αναλογία 2:1, αντίστοιχα. Πώς εξηγούνται τα αποτελέσματα;

Μονάδες 5

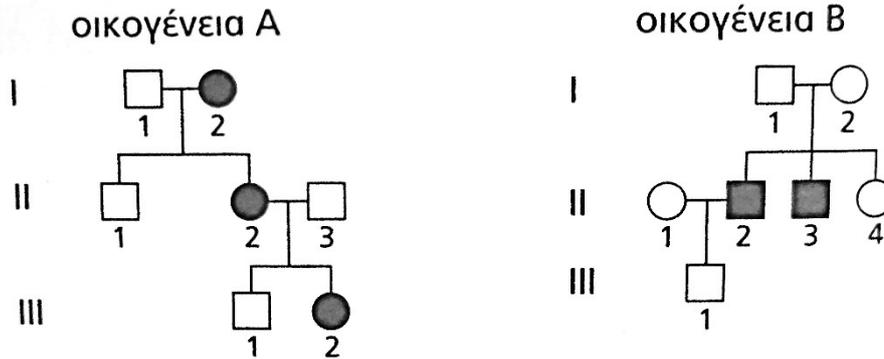
Γ2. Στα ποντίκια, σε μία γενετική θέση ενός ζεύγους ομόλογων αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων, εδράζονται τα αλληλόμορφα γονίδια που ελέγχουν το σχήμα της ουράς, κυρτή ή κανονική, ενώ σε μία άλλη γενετική θέση ενός άλλου ζεύγους ομόλογων αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων εδράζονται τα αλληλόμορφα γονίδια που ελέγχουν το χρώμα τριχώματος, γκριζό ή κίτρινο.

Η διασταύρωση ετερόζυγων ποντικών που έχουν κυρτή ουρά και κίτρινο χρώμα σώματος έδωσε απογόνους με τις παρακάτω φαινοτυπικές αναλογίες: $\frac{1}{2}$ με κυρτή ουρά και κίτρινο χρώμα σώματος, $\frac{1}{4}$ με κυρτή ουρά και γκριζό χρώμα σώματος, $\frac{1}{6}$ με κανονική ουρά και κίτρινο χρώμα και $\frac{1}{12}$ με κανονική ουρά και γκριζό χρώμα.

Να εξηγήσετε τον τρόπο με τον οποίο κληρονομούνται οι δύο χαρακτήρες κάνοντας την κατάλληλη διασταύρωση.

Μονάδες 10

Γ3. Στα παρακάτω γενεαλογικά δέντρα μελετάται ο τρόπος κληρονόμησης της ίδιας ασθένειας σε δύο διαφορετικές οικογένειες Α και Β. Με μαύρο χρώμα συμβολίζονται τα άτομα που νοσούν.



- Α. Με βάση τα παραπάνω γενεαλογικά δένδρα να βρείτε τον τρόπο κληρονομικότητας της ασθένειας αυτής (να μη λάβετε υπόψιν την πιθανότητα μετάλλαξης) (μονάδες 4).
- Β. Να γράψετε τους πιθανούς γονότυπους όλων των ατόμων που απεικονίζονται στα γενεαλογικά δένδρα Α και Β (μονάδες 3).
- Γ. Να υπολογίσετε την πιθανότητα να γεννηθεί αγόρι με την ασθένεια αυτή από το γάμο του ατόμου III₂ της οικογένειας Α με το άτομο III₁ της οικογένειας Β (μονάδες 3).

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα (φυσιολογικό) της κωδικής αλυσίδας του 1^{ου} εξωνίου ενός γονιδίου, το οποίο κωδικοποιεί πέντε από τα 120 αμινοξέα μιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας: 5' ...CCAGTTTGTACTTCTC... 3'.

- Α. Μια γονιδιακή μετάλλαξη έλλειψης μιας βάσης στο παραπάνω τμήμα έχει ως αποτέλεσμα τη διακοπή της μετάφρασης στο αντίστοιχο τμήμα του παραγόμενου ώριμου mRNA. Σε ποιο σημείο της κωδικής αλυσίδας συνέβη η μετάλλαξη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας και να γράψετε τα κωδικόνια στο συγκεκριμένο τμήμα της κωδικής αλυσίδας. (μονάδες 5)
- Β. Μια αναστροφή στο αντίστοιχο φυσιολογικό τμήμα του γονιδίου έχει ως αποτέλεσμα το νέο τμήμα που παράγεται να κωδικοποιεί μόνο ένα από τα πέντε αμινοξέα. Να γράψετε το νέο τμήμα του DNA που προκύπτει μετά από μια πιθανή αναστροφή και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 7)
- Γ. Μπορεί μια αναστροφή να επηρεάσει τον φαινότυπο ενός ατόμου; (μονάδες 3)

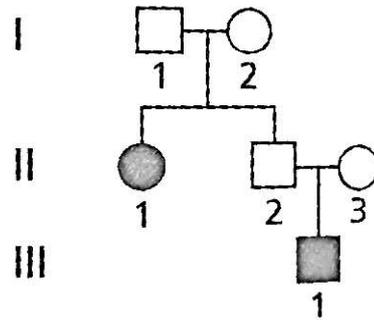
Μονάδες 15

Δ2. Η ομοκυστινουρία αποτελεί μια μεταβολική αδυναμία που οφείλεται σε έλλειψη ενζύμου. Το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο αναπαριστά τον κληρονόμησης της σε μια οικογένεια. Το άτομο III₁, διαφέρει ως προς τον αριθμό των αυτοσωμικών

χρωμοσωμάτων στα οποία βρίσκεται το υπεύθυνο γονίδιο για την ασθένεια, σε σχέση με τα φυσιολογικά άτομα.

A. Με βάση τα δεδομένα του γενεαλογικού δέντρου, να προσδιορίσετε τον τρόπο κληρονομιάς της ασθένειας (μονάδες 4). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

B. Να γράψετε τον γονότυπο του ατόμου III1, και να υποδείξετε ένα πιθανό μηχανισμό που μπορεί να εξηγήσει τη γέννηση του ατόμου αυτού (μονάδες 6). Να μην ληφθεί υπόψη η περίπτωση γονιδιακής μετάλλαξης.



Μονάδες 10

Καλή επιτυχία!!!