

**ΜΑΘΗΜΑ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
Γ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Επιμέλεια:
Βουδούρη Καλλιρρόη**

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
Γ ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΛΗ

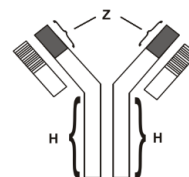
ΟΝΟΜΑ:.....

ΘΕΜΑ Α

A. Να σημειώσετε στο γραπτό σας δίπλα από τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις 1 έως 5 το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

1. Στη διπλανή εικόνα (δομή του αντισώματος) μπορούμε να παρατηρήσουμε:

- α. Z: σταθερή περιοχή, H: μεταβλητή περιοχή
- β. 4 πολυπεπτιδικές αλυσίδες, όλες όμοιες μεταξύ τους
- γ. Z: μεταβλητή περιοχή, H: σταθερή περιοχή
- δ. 4 ελαφριές πολυπεπτιδικές αλυσίδες



2. Κατά τη διάρκεια της μετάφρασης δε δημιουργούνται δεσμοί ανάμεσα σε:

- α. Τμήματα RNA
- β. Αμινοξέα
- γ. Αλυσίδες DNA
- δ. Κωδικόνια mRNA και αντικωδικόνια των tRNAs

3. Διάγνωση δρεπανοκυτταρικής αναιμίας σε έμβρυα μπορεί να γίνει:

- α. με καρνότυπο
- β. με μοριακή διάγνωση
- γ. με δοκιμασία δρεπάνωσης
- δ. με καρνότυπο και χρώση Giemsa

4. Σε καλλιέργεια ετερότροφου βακτηρίου σε βιοαντιδραστήρια μπορεί να χρησιμοποιείται στο θρεπτικό υλικό:

- α. Μελάσα ως πηγή άνθρακα και άγαρ
- β. Μελάσα ως πηγή άνθρακα, πηγή αζώτου, νερό και μεταλλικά ιόντα
- γ. Μελάσα και διοξείδιο του άνθρακα
- δ. Διοξείδιο του άνθρακα, πηγή αζώτου, νερό και μεταλλικά ιόντα

5. Οι αποικοδομητές ενός οικοσυστήματος:

- α. δημιουργούν αμμωνία από τη νεκρή οργανική ύλη
- β. προσλαμβάνουν διοξείδιο του άνθρακα και παράγουν οξυγόνο
- γ. μπορεί να είναι πολυκύτταροι ζωικοί οργανισμοί
- δ. αποτελούν έναν πληθυσμό

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Β

B1. Στο παρακάτω οικοσύστημα, αγρότης ράντισε με το εντομοκτόνο DDT.

Α. Να συμπληρώσετε τον πίνακα και να αιτιολογήσετε:

	Βιομάζα (kg)	Ποσότητα DDT (mg)	Συγκέντρωση DDT (mg/kg)
Καταναλωτές 3ης τάξης			
Καταναλωτές 2ης τάξης	50		
Καταναλωτές 1ης τάξης			
Παραγωγοί		1	

Β. Πόσοι καταναλωτές 3ης τάξης μέσης βιομάζας 1kg μπορούν να επιβιώσουν σε αυτό το οικοσύστημα;

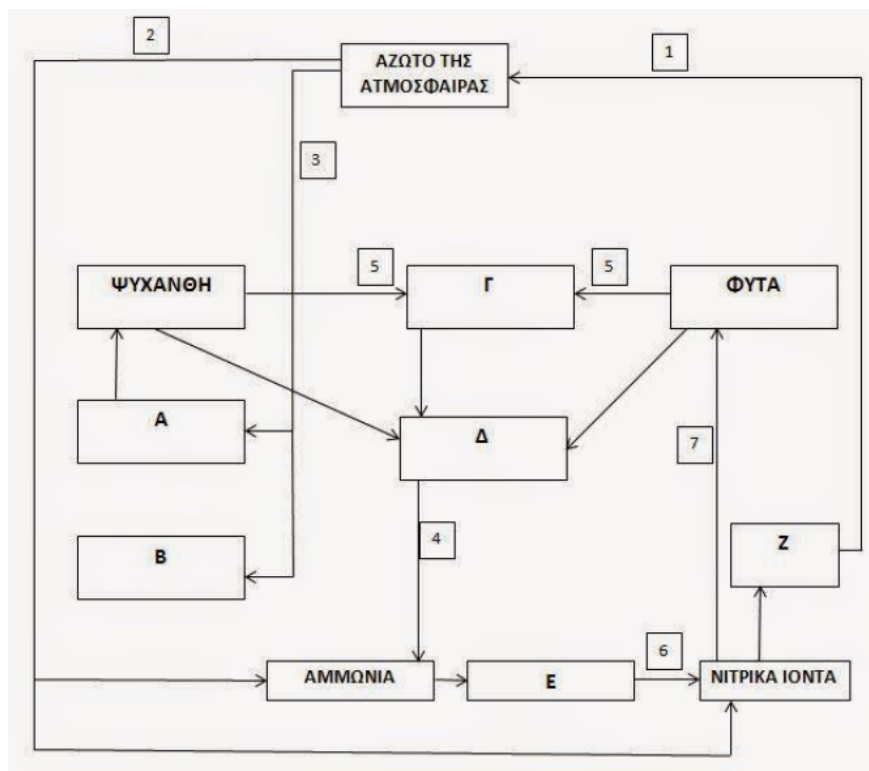
Γ. Τι είναι η βιοσυσσώρευση DDT και πώς επηρεάζει τα αρπακτικά πτηνά;

Μονάδες 6

B2. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται ο κύκλος του αζώτου:

Α. Να ονομάσετε τους οργανισμούς Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ;

Β. Ποιές είναι οι διαδικασίες 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7;



Μονάδες 7

B3. Να αντιστοιχίσετε τους μικροοργανισμούς της στήλης I με τα χαρακτηριστικά της στήλης II. (Ένα στοιχείο της στήλης II περισσεύει).

Στήλη I	Στήλη II
1. Clostridium	α. Αναπτύσσεται σε pH 4-5
2. Lactobacillus	β. Αναπτύσσεται παρουσία οξυγόνου, με ταχύτερο ρυθμό από ότι απουσία του
3. E. coli	γ. Είναι θερμοφιλό βακτήριο
4. Mycobacterium	δ. Αναπτύσσεται άριστα σε θερμοκρασία 37 βαθμών Κελσίου και χρησιμοποιείται σε πειράματα μοριακής Βιολογίας
5. Saccharomyces cerevisiae	ε. Το οξυγόνο για αυτό είναι τοξικό
	στ. Για την ανάπτυξη του απαιτεί υψηλή συγκέντρωση οξυγόνου, pH>6, και δε χρησιμοποιείται σε πειράματα μοριακής βιολογίας

Μονάδες 6

B4. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

A. Πώς συνδέονται οι βροχοπτώσεις με την ερημοποίηση;

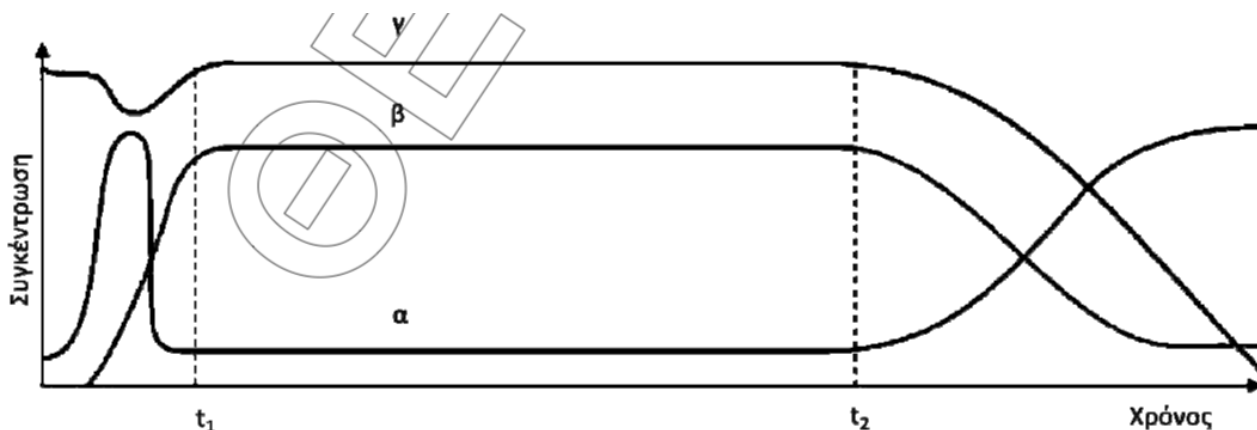
B. Ποιό στοιχείο έχει “διττή” δράση στο περιβάλλον, με βάση το ύψος στο οποίο βρίσκεται; Εξηγήστε πότε είναι επωφελές και πότε βλαπτικό για τον άνθρωπο.

Γ. Πώς η ακτινοβολία σχετίζεται με τη δημιουργία οικολογικών προβλημάτων;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Στο παρακάτω διάγραμμα, παρουσιάζονται, σε συνάρτηση με το χρόνο, τα στάδια εξέλιξης της ασθένειας του AIDS σε άτομο που έχει μολυνθεί από τον ιό.



A. Με βάση το σχεδιάγραμμα, ποια καμπύλη απεικονίζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων, ποια τη συγκέντρωση του ιού HIV στον οργανισμό του ατόμου και ποια τη συγκέντρωση των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων. (Απλή αναφορά).

B. Με βάση το παραπάνω διάγραμμα να περιγράψετε τα στάδια της ασθένειας από τη στιγμή της μόλυνσης μέχρι τη στιγμή t_1 και από τη στιγμή t_2 και μετά.

Μονάδες 5

Γ2. Δίνεται συνεχές τμήμα της κωδικής αλυσίδας ενός ανθρώπινου γονιδίου που κωδικοποιεί για τα 8 τελευταία αμινοξέα της σταθερής περιοχής ενός αντισώματος που σχετίζεται με την αντιμετώπιση βακτηριακών αντιγόνων.

...AGCTACCTGGGGCCAATCCCGCTGGGGTGAAATTGGCCCTA...

A. Να γραφτεί, με βάση τη δοθείσα αλληλουχία το τμήμα του mRNA που παράγεται από την έκφραση του γονιδίου.

Μονάδες 3

B. Στη θέση 16 από το αριστερό ακρό συνέβη αντικατάσταση της βάσης A από C. Να εξηγήσετε τις πιθανές επιπτώσεις στο πρωτεϊνικό παράγωγο. Επηρεάζεται η θέση πρόσδεσης του αντισώματος στο αντιγόνο του; Επηρεάζεται η λειτουργικότητα του αντισώματος;

Μονάδες 4

Γ. Αναφερθείτε σε περιπτώσεις, όπου στοιχεία της μη ειδικής ανοσίας συνεργάζονται με στοιχεία της ειδικής. (να είναι εμφανής σύντομα και περιεκτικά η σύνδεση)

Μονάδες 3

Γ3. Διασταυρώθηκε διαγονιδιακό πρόβατο, που φέρει ένα αντίγραφο του ανθρώπινου γονιδίου για την ορμόνη χοριακή γοναδοτροπίνη πάνω στο ένα χρωμόσωμα του 3ου ζεύγους με ένα άλλο διαγονιδιακό πρόβατο που φέρει επίσης ένα αντίγραφο του ανθρώπινου γονιδίου για την ορμόνη αδρεναλίνη πάνω σε ένα χρωμόσωμα του 6ου ζεύγους χρωμοσωμάτων. (Τα χρωμοσώματα του 3ου και 6ου ζεύγους χρωμοσωμάτων είναι αυτοσωμικά)

A. Με ποια πιθανότητα προκύπτουν απόγονοι που είναι διαγονιδιακοί και για τα δύο ανθρώπινα γονίδια;

Μονάδες 3

B. Με ποια πιθανότητα προκύπτουν απόγονοι από τους οποίους μπορούμε να συλλέξουμε και τις δύο ορμόνες στο γάλα τους.

Να αιτιολογήσετε τα A και B, κάνοντας τις αντίστοιχες διασταυρώσεις.

Μονάδες 3

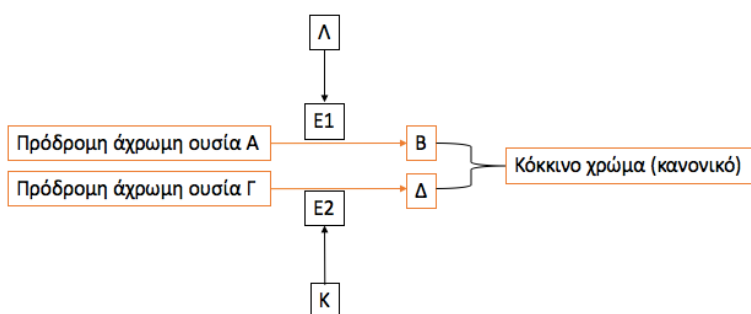
Γ. Γιατί επιλέγουμε ως σύγχρονη μέθοδο παραγωγής ανθρώπινων πρωτεϊνών τα διαγονιδιακά ζώα; (Πλεονεκτήματα συγκριτικά με παραγωγή από γενετικά τροποποιημένα βακτήρια και παραδοσιακή μέθοδο διασταυρώσεων).

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Το κόκκινο χρώμα ματιών που είναι χαρακτηριστικό των κανονικών δροσόφιλων (άγριου τύπου) σχηματίζεται από την ανάμειξη δύο χρωστικών B και Δ, καθεμιά από τις οποίες παράγεται από τις πρόδρομες άχρωμες A και Γ αντίστοιχα με τη δράση των αντίστοιχων ενζύμων E1 και E2 (όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα), που κωδικοποιούνται από δύο

διαφορετικά επικρατή γονίδια Λ (για το σχηματισμό της χρωστικής B και K (για το σχηματισμό της χρωστικής Δ). Τα δύο γονίδια συνδυάζονται ανεξάρτητα.



A. Στον παρακάτω πίνακα να συμπληρωθούν οι πιθανοί γονότυποι και οι αντίστοιχοι φαινότυποι των ατόμων με βάση το είδος των τελικών προϊόντων και να αιτιολογήσετε.

Τελικά προϊόντα	Γονότυποι	Φαινότυποι
1. B και Δ		
2. B και Γ		
3. Δ και A		
4. A και Γ		

Μονάδες 7

B. Να εξηγήσετε, κάνοντας την κατάλληλη διασταύρωση, ποια φαινοτυπική αναλογία θα προκύψει από τη διασταύρωση δυο κανονικών δροσόφιλων που είναι ετερόζυγες και για τις δύο γενετικές θέσεις.

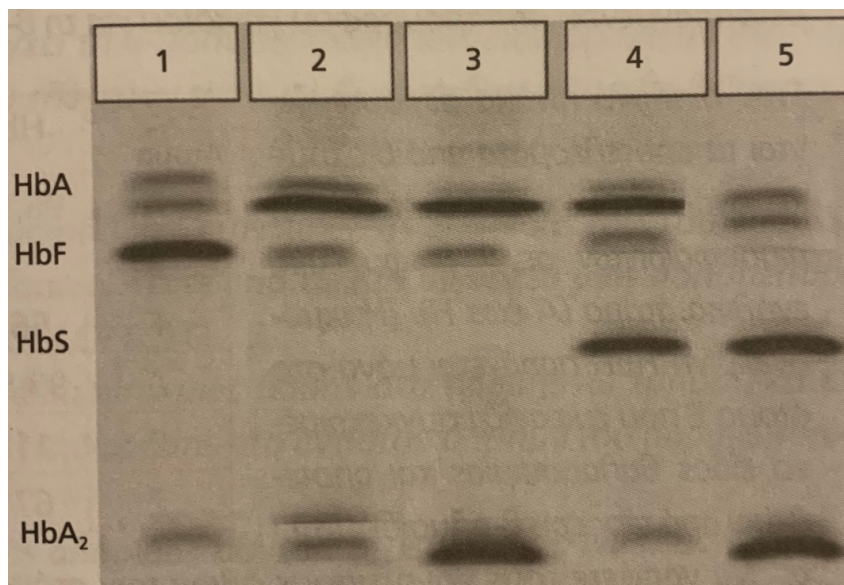
Μονάδες 6

Δ2. Έγινε έλεγχος αιμοσφαιρινών με ηλεκτροφόρηση σε δείγμα αίματος 5 ενήλικων ατόμων (1-5) και τα αποτελέσματα καταγράφονται στον πίνακα. Σε κάθε στήλη απεικονίζονται η θέση των αιμοσφαιρινών κάθε ατόμου στο τέλος της ηλεκτροφόρησης, ενώ δίπλα σημειώνεται η αντίστοιχη αιμοσφαιρίνη για κάθε θέση.

Τα ίδια άτομα προσήλθαν, με τυχαία σειρά (K, Λ , M, N, Ξ) σε άλλο εργαστήριο, όπου έγινε έλεγχος στο DNA σωματικών τους κυττάρων για εντοπισμό αλληλόμορφων γονιδίων της β αλυσίδας, με τη χρήση κατάλληλων ιχνηθετημένων ανιχνευτών για αλληλόμορφο της β θαλασσαιμίας (βθαλ) και για το γονίδιο βs. Ο ανιχνευτής βθαλ υβριδοποιήθηκε με το δείγμα DNA των ατόμων K, M, N. Ο ανιχνευτής για το βs υβριδοποιήθηκε με το δείγμα DNA των ατόμων K, Λ .

Είναι δεδομένο ότι μόνο το άτομο N χρειάζεται και εφαρμόζει αγωγή αποσιδήρωσης.

Χρειάζεται να ταυτοποιηθούν τα αποτελέσματα των δύο εργαστηρίων. Ποιο από τα δείγματα 1-5 νομίζετε ότι αντιστοιχεί σε κάθε άτομο K- Ξ και ποιος/οι ο/οι πιθανός/οί γονότυπος/οι κάθε ατόμου.



Μονάδες 7

Δ3. Συγκρίνετε τα χρωμοσώματα ενός ζεύγους ομολόγων (αυτοσωμικών) χρωμοσωμάτων φυσιολογικού ατόμου. (ομοιότητες και διαφορές).

Μονάδες 5

Βιβλιογραφικές πηγές:

- Βιολογία, Γ λυκείου. Ομάδα προσανατολισμού θετικών σπουδών. Σαλαμαστράκης Σ., Μπαρμπάρη- Σαλαμαστράκη Μ., Σαλαμαστράκης Σ. Εκδόσεις Μεταίχμιο. 2018
- Βιολογία Γ γενικού λυκείου γενικής παιδείας. Οικονόμου Θωμάς- Ηλιάδης Βαγγέλης- Σπύρου Βασίλης. Ελληνοεκδοτική. 2014
- Επαναληπτικά θέματα ΟΕΦΕ 2015. Βιολογία γενικής παιδείας.

