

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

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. Η ηπατίτιδα C οφείλεται σε

- α. μύκητα
- β. βακτήριο
- γ. πρωτόζωο
- δ. ιό.

Μονάδες 5

A2. Στους ετερότροφους οργανισμούς ανήκουν

- α. τα κυανοβακτήρια
- β. οι μύκητες
- γ. τα φύκη
- δ. οι πολυκύτταροι φυτικοί οργανισμοί.

Μονάδες 5

A3. Η λυσοζύμη περιέχεται σε

- α. ιδρώτα, δάκρυα και λέμφο
- β. σάλιο, ιδρώτα και αίμα
- γ. σάλιο, δάκρυα και ιδρώτα
- δ. ιδρώτα, αίμα και λέμφο.

Μονάδες 5

A4. Το διοξείδιο του θείου ευθύνεται για

- α. την εξασθένηση της στοιβάδας του όζοντος
- β. το φαινόμενο του θερμοκηπίου
- γ. τον ευτροφισμό
- δ. την όξινη βροχή.

Μονάδες 5

- A5.** Οι οργανισμοί ταξινομούνται σε βαθμίδες σύμφωνα με τη σειρά
- α. είδος – γένος – τάξη – οικογένεια
 - β. γένος – είδος – οικογένεια – κλάση
 - γ. είδος – γένος– οικογένεια – τάξη
 - δ. τάξη – οικογένεια – είδος – γένος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Τι ονομάζεται φυσική επιλογή και τι ονομάζεται τεχνητή επιλογή;

Μονάδες 6

- B2.** Ποιες είναι οι πιθανές πορείες των νιτρικών ιόντων σε ένα λιβάδι;

Μονάδες 6

- B3.** Ποιες είναι οι επιπτώσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας στον άνθρωπο; (μονάδες 3) Ποιες ενέργειες του ανθρώπου και με ποιον τρόπο έχουν οδηγήσει στην αύξηση της ποσότητας της υπεριώδους ακτινοβολίας που φθάνει στην επιφάνεια της Γης; (μονάδες 2) Να κατονομάσετε το περιβαλλοντικό πρόβλημα που σχετίζεται με την αύξηση της υπεριώδους ακτινοβολίας. (μονάδες 2)

Μονάδες 7

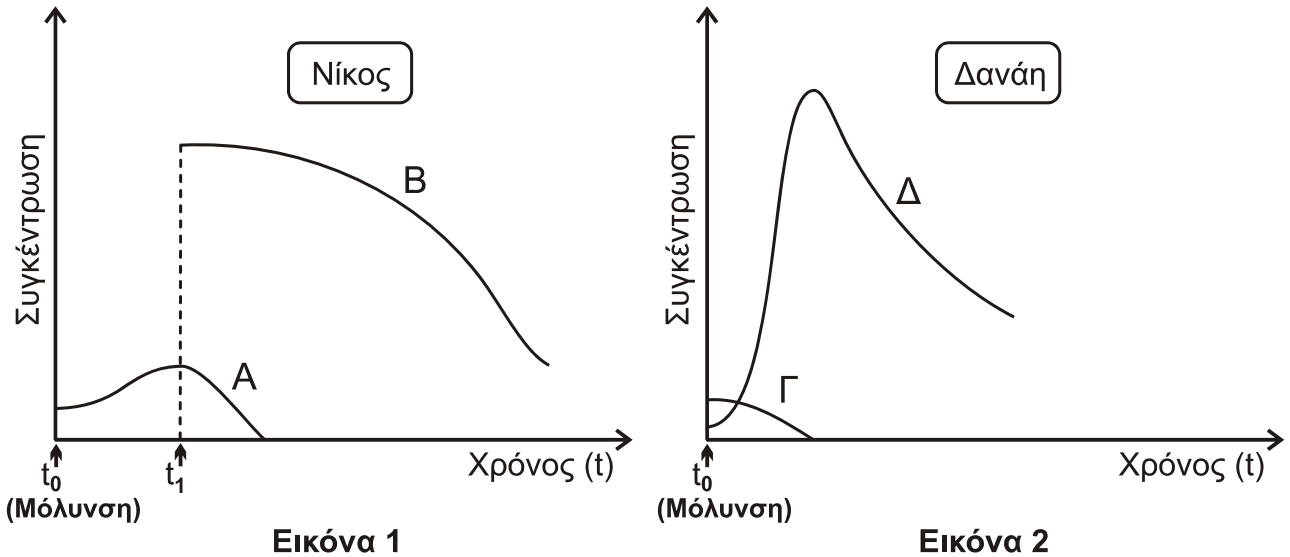
- B4.** Τα παρακάτω βήματα περιγράφουν τον κύκλο ζωής του ιού HIV από τη στιγμή που μολύνει έναν ανθρώπινο οργανισμό έως και τη λανθάνουσα περίοδο. Να τοποθετήσετε τα βήματα στη σωστή σειρά, γράφοντας μόνο τον αντίστοιχο αριθμό.

1.	Σύνθεση μονόκλωνου DNA από το RNA του ιού με την αντίστροφη μεταγραφή.
2.	Είσοδος του ιού στον ανθρώπινο οργανισμό.
3.	Σύνθεση δίκλωνου DNA.
4.	Σύνδεση του ιού με ειδικούς υποδοχείς της πλασματικής μεμβράνης των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων.
5.	Το δίκλωνο DNA του ιού ενσωματώνεται στο γενετικό υλικό του κυττάρου ξενιστή.
6.	Είσοδος του γενετικού υλικού του ιού στα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Ο Νίκος και η Δανάη, μαθητές της Γ΄ Λυκείου, μολύνονται από τον ίδιο παθογόνο μικροοργανισμό. Η **Εικόνα 1** παρουσιάζει τις μεταβολές στις συγκεντρώσεις των αντιγόνων και των αντισωμάτων στον Νίκο και η **Εικόνα 2** τις αντίστοιχες μεταβολές στη Δανάη.



Γ1. Να προσδιορίσετε ποια από τις καμπύλες Α και Β στην **Εικόνα 1** αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα. (μονάδες 2) Να προσδιορίσετε ποια από τις καμπύλες Γ και Δ στην **Εικόνα 2** αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα. (μονάδες 2)

Μονάδες 4

Γ2. Ποιος είναι ο τύπος της ανοσίας (ενεργητική ή παθητική), που παρουσιάζει ο Νίκος (**Εικόνα 1**) και ποιος είναι ο τύπος της ανοσίας που παρουσιάζει η Δανάη; (**Εικόνα 2**) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

Γ3. Να εξηγήσετε τους πιθανούς τρόπους με τους οποίους έχει επιτευχθεί ο τύπος ανοσίας της Δανάης, όπως τον προσδιορίσατε στο ερώτημα Γ2.

Μονάδες 6

Γ4. Ποιος τύπος ανοσοβιολογικής απόκρισης ενεργοποιείται στη Δανάη; (μονάδες 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, σύμφωνα με την **Εικόνα 2**. (μονάδες 4)

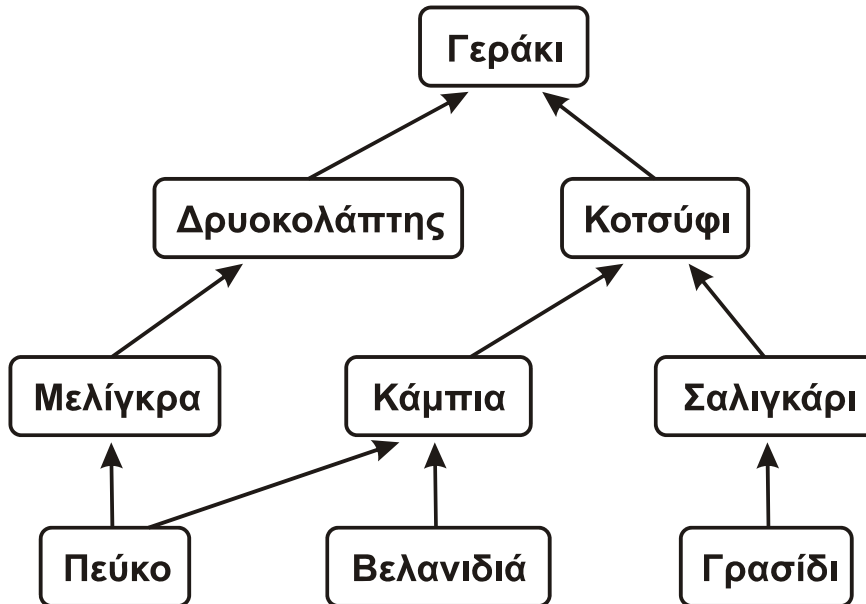
Μονάδες 5

Γ5. Στην περίπτωση που η Δανάη μολυνθεί από ιό, να ονομάσετε τα κύτταρα που ενεργοποιούνται κατά την ανοσοβιολογική της απόκριση.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Στην **Εικόνα 3** παρουσιάζεται το τροφικό πλέγμα ενός αυτότροφου οικοσυστήματος.

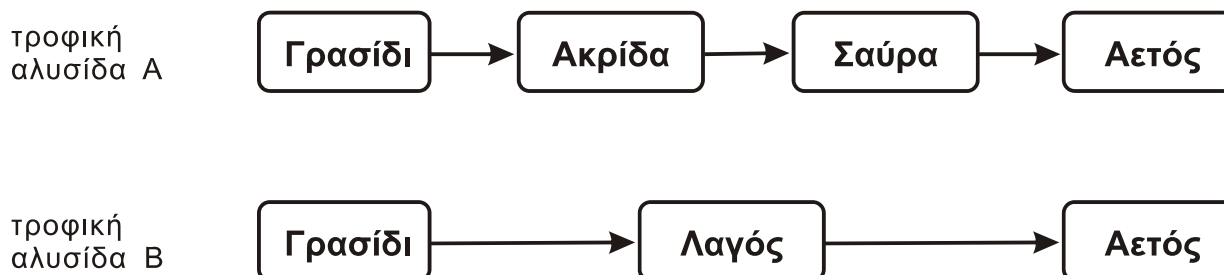


Εικόνα 3

- Δ1.** Να γράψετε τις διαφορετικές τροφικές αλυσίδες που υπάρχουν στην **Εικόνα 3**.
Μονάδες 4
- Δ2.** Σε ποιο τροφικό επίπεδο ανήκουν οι οργανισμοί: μελίγκρα, κοτσύφι, γεράκι, γρασίδι, κάμπια και βελανιδιά της **Εικόνας 3**;
Μονάδες 3
- Δ3.** Η βιομάζα των κοτσυφιών είναι 120 Kg και η βιομάζα των δρυοκολαπτών είναι 80 Kg (**Εικόνα 3**). Να υπολογίσετε τη βιομάζα κάθε τροφικού επιπέδου (μονάδες 4) και να κατασκευάσετε την τροφική πυραμίδα βιομάζας του τροφικού πλέγματος. (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)
Μονάδες 10
- Δ4.** Εάν η μέση βιομάζα ενός γερακιού είναι 1 Kg, να υπολογίσετε τον αριθμό των γερακιών τα οποία μπορούν να εξασφαλίσουν την τροφή τους στο οικοσύστημα της **Εικόνας 3**.
Μονάδες 3

Ακολουθεί το ερώτημα Δ5 στην επόμενη σελίδα.

- Δ5.** Στην **Εικόνα 4** παρουσιάζονται δύο τροφικές αλυσίδες Α και Β. Δίνεται ότι η ποσότητα της βιομάζας του γρασιδιού και στις δυο τροφικές αλυσίδες είναι ίση. Ποια από τις δύο τροφικές αλυσίδες είναι περισσότερο αποδοτική από ενεργειακή άποψη για τον Αετό; (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)



Εικόνα 4

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα Ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 18:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. δ

A2. β

A3. γ

A4. δ

A5. γ

ΘΕΜΑ Β

B1. Σχολικό βιβλίο σελίδα 126

«Η διαδικασία ... χαρακτηριστικά.»

B2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 86

«Τα φυτά χρησιμοποιούν ... στην ατμόσφαιρα.»

B3. Σχολικό βιβλίο σελίδα 105

«Η ακτινοβολία αυτή ... του δέρματος.»

Σχολικό βιβλίο σελίδες 105 – 106

«Αν και το όζον ... υπεριώδους ακτινοβολίας.»

«Από τη δεκαετία του 1970 ... στους οργανισμούς.»

Το περιβαλλοντικό πρόβλημα που σχετίζεται με την αύξηση της υπεριώδους ακτινοβολίας ονομάζεται εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος.

B4. 2 , 4 , 6 , 1 , 3 , 5.

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Στην Εικόνα 1 η καμπύλη Α αντιστοιχεί στα αντιγόνα και η καμπύλη Β στα αντισώματα. Στην Εικόνα 2 η καμπύλη Γ αντιστοιχεί στα αντιγόνα και η καμπύλη Δ στα αντισώματα.
- Γ2.** Τη χρονική στιγμή t_1 στην Εικόνα 1 τα αντισώματα εμφανίζονται απότομα σε μεγάλη συγκέντρωση μέσα στον οργανισμό. Αυτό υποδηλώνει τεχνητό τρόπο εισόδου των αντισωμάτων στον οργανισμό. Μετά την είσοδό τους, τα αντισώματα αρχίζουν σταδιακά και μειώνονται. Πρόκειται για έτοιμα αντισώματα που χορηγήθηκαν στο άτομο, δηλαδή για ορό. Σ' αυτή την περίπτωση λέμε ότι ο Νίκος παρουσιάζει τεχνητή παθητική ανοσία. Τη χρονική στιγμή t_0 στην Εικόνα 2 τα αντισώματα αρχίζουν να παράγονται σε μεγάλες ποσότητες και γρήγορα μέσα στον οργανισμό καταστρέφοντας το αντιγόνο πριν ακόμα αρχίσει να αναπαράγεται. Τα αντισώματα παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό, οπότε πρόκειται για ενεργητική ανοσία.
- Γ3.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 39
«Στην ενεργητική ανοσία ... τη μεταδίδει.»
- Γ4.** Το αντιγόνο που εισέρχεται στον οργανισμό με τη μόλυνση στην Εικόνα 2 δεν προλαβαίνει να αναπαραχθεί και να δημιουργήσει συμπτώματα, διότι αντιμετωπίζεται άμεσα από την παραγωγή των αντισωμάτων, η οποία γίνεται σε μεγάλες ποσότητες από τον ίδιο τον οργανισμό. Αυτό συμβαίνει διότι δημιουργούνται κύτταρα μνήμης τα οποία θυμούνται το παθογόνο μικρόβιο, το οποίο έχει εισέλθει στον οργανισμό για δεύτερη ή επόμενη φορά και παράγουν αντισώματα άμεσα και σε μεγάλες ποσότητες ώστε να το καταστρέψουν. Το άτομο δε νοσεί και δεν αντιλαμβάνεται ότι μολύνθηκε. Πρόκειται για δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση.
- Γ5.** Μακροφάγα, βοηθητικά-Τ λεμφοκύτταρα μνήμης, κυτταροτοξικά-Τ λεμφοκύτταρα μνήμης, Β λεμφοκύτταρα μνήμης, κατασταλτικά-Τ λεμφοκύτταρα.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

	1° Τροφικό επίπεδο	2° Τροφικό επίπεδο	3° Τροφικό επίπεδο	4° Τροφικό επίπεδο
1^η Τροφική αλυσίδα	Πεύκο →	Μελίγκρα →	δρυοκολάπτης→	γεράκι
2^η Τροφική αλυσίδα	Πεύκο →	Κάμπια →	Κοτσύφι →	γεράκι
3^η Τροφική αλυσίδα	Βελανιδιά →	Κάμπια →	Κοτσύφι →	γεράκι
4^η Τροφική αλυσίδα	Γρασίδι →	Σαλιγκάρι →	Κοτσύφι →	γεράκι

- Δ2.** 1° Τροφικό επίπεδο: γρασίδι, βελανιδιά
2° Τροφικό επίπεδο: μελίγκρα, κάμπια
3° Τροφικό επίπεδο: κοτσύφι
4° Τροφικό επίπεδο: γεράκι

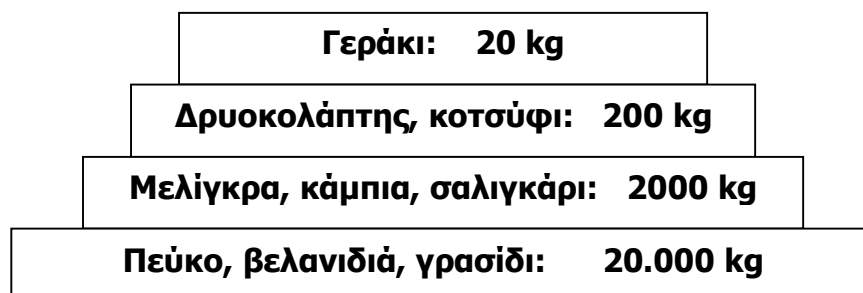
- Δ3.** Τα κοτσύφια και οι δρυοκολάπτες ανήκουν στο 3° τροφικό επίπεδο. Άρα συνολικά η βιομάζα του 3^{ου} τροφικού επιπέδου θα είναι: $120 \text{ kg} + 80 \text{ kg} = 200 \text{ kg}$.
Σχολικό βιβλίο σελίδα 77
«Έχει υπολογιστεί ... η βιομάζα του.»

Βιομάζα 3^{ου} Τροφικού επιπέδου: 200 kg

Βιομάζα 2^{ου} Τροφικού επιπέδου: $10 \cdot 200 \text{ kg} = 2000 \text{ kg}$

Βιομάζα 1^{ου} Τροφικού επιπέδου: $10 \cdot 2000 \text{ kg} = 20000 \text{ kg}$

Βιομάζα 4^{ου} Τροφικού επιπέδου: $10\% \cdot 200 \text{ kg} = 20 \text{ kg}$.



Δ4. πληθυσμός γερακιών = $\frac{\text{βιομάζα γερακιών}}{\text{μέσο βάρος γερακιού}} = \frac{20 \text{ Kg}}{1 \text{ Kg}} = 20 \text{ άτομα}$

Δ5. Περισσότερο αποδοτική από ενεργειακή άποψη είναι η τροφική αλυσίδα Β, διότι σύμφωνα με τη ροή της ενέργειας από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο χάνεται το 90%, μεταφέρεται δηλαδή το 10%.

Έτσι αν η ποσότητα της βιομάζας, άρα και της ενέργειας του γρασιδιού είναι ίδια και στις δύο αλυσίδες, τότε:

1^{ος} τρόπος:

Έστω Ε η ενέργεια του γρασιδιού.

Στην αλυσίδα Α η ακρίδα δεσμεύει το 10%Ε του γρασιδιού, η σαύρα το 10‰Ε και ο αετός το 10⁰/₀₀₀Ε.

Στην αλυσίδα Β ο λαγός δεσμεύει το 10%Ε του γρασιδιού και ο αετός το 10‰Ε του γρασιδιού.

Έτσι ο αετός στην αλυσίδα Β δεσμεύει περισσότερη ενέργεια.

2^{ος} τρόπος:

Επειδή στην αλυσίδα Β ο αετός είναι καταναλωτής 2^{ης} τάξης χάνει λιγότερη ενέργεια απ' ότι στην αλυσίδα Α που είναι καταναλωτής 3^{ης} τάξης.