ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β΄)

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 20 ΜΑΪΟΥ 2016 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ Α

*Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας 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.*

Α1. Τα αστικά λύματα και τα βιομηχανικά (ανόργανα) λιπάσματα

α. συμβάλλουν στη δημιουργία του φαινομένου της βιοσυσσώρευσης

β. είναι πρωτογενείς ρύποι

γ. συμβάλλουν στη δημιουργία του φαινομένου του ευτροφισμού

δ. όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5

Α2. Ένας ιός μπορεί να διαθέτει

α. μαστίγιο

β. RNA

γ. πλασμίδια

δ. υφές.

Μονάδες 5

Α3. Τα φυτά προσλαμβάνουν το άζωτο από το έδαφος με τη μορφή

α. αμμωνίας

β. νιτρικών ιόντων

γ. μοριακού αζώτου

δ. ουρικού οξέος.

Μονάδες 5

Α4. Για την εξελικτική θεωρία (θεωρία Δαρβίνου) η μικρότερη δυνατή μονάδα που μπορεί να εξελιχθεί είναι

α. ένα μεμονωμένο άτομο

β. ένας πληθυσμός

γ. ένα είδος

δ. μία κλάση.

Μονάδες 5

Α5. Το νιτρικό υπεροξυακετύλιο (PAN) σε υψηλές συγκεντρώσεις στην ατμόσφαιρα συμβάλλει στη

α. δημιουργία της όξινης βροχής

β. δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου

γ. δημιουργία του φωτοχημικού νέφους

δ. εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. Να αντιστοιχίσετε την κάθε πρόταση της **στήλης Ι** που αναφέρεται στις πεταλούδες *Biston betularia*, σε μία από τις θεωρίες Α (Δαρβίνου) ή Β (Λαμάρκ) της **στήλης ΙΙ**.

Στήλη Ι	**Στήλη ΙΙ**
1. Στους πληθυσμούς των πεταλούδων είναι καθοριστικό ότι υπάρχει ποικιλομορφία ως προς το χρωματισμό των πτερύγων.	Α: Θεωρία Δαρβίνου
2. Οι πεταλούδες δημιουργήθηκαν από οργανισμούς κατώτερων βαθμίδων δια μέσου της φυσικής κλίμακας.	
3. Με τη δράση της φυσικής επιλογής, επιλέγονται οι πεταλούδες με το χρωματισμό πτερύγων που τους προσδίδει τη δυνατότητα να αφήνουν περισσότερους απογόνους.	
4. Μεταξύ των πεταλούδων υπάρχει αγώνας για επιβίωση.	
5. Με τη βοήθεια μιας εσωτερικής δύναμης, ορισμένες πεταλούδες απέκτησαν σταδιακά πτέρυγες μαύρου χρωματισμού.	Β: Θεωρία Λαμάρκ
6. Σε συνθήκες βιομηχανικής ρύπανσης, ορισμένες πεταλούδες με άσπρο χρωματισμό πτερύγων απέκτησαν μαύρο χρώμα, σύμφωνα με την αρχή της χρήσης και της αχρησίας.	
7. Όταν οι κορμοί των δέντρων μαύρισαν λόγω της βιομηχανικής ρύπανσης, οι πεταλούδες με ανοικτό χρώμα πτερύγων καταναλώνονταν περισσότερο από τα πουλιά και λιγόστευαν, ενώ οι μαύρες επικρατούσαν αριθμητικά.	

Μονάδες 7

Β2. Να γράψετε τους ορισμούς:

Α. Ρύπανση (μονάδες 4).

Β. Μόλυνση (μονάδες 2).

Μονάδες 6

Β3. Να αναφέρετε δύο τρόπους μέσω των οποίων η ανθρώπινη δραστηριότητα έχει οδηγήσει σε αύξηση των επιπέδων του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

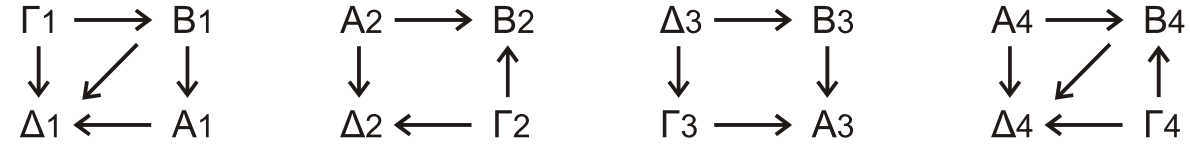
Μονάδες 4

Β4. Να αναφέρετε τις προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται ώστε να περιοριστεί η πιθανότητα μετάδοσης του AIDS.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Στην **Εικόνα 1** τα κεφαλαία γράμματα αντιστοιχούν σε οργανισμούς και τα βέλη δείχνουν τη μεταφορά ύλης και ενέργειας μεταξύ τους, σε τέσσερα διαφορετικά οικοσυστήματα (οικοσύστημα I, II, III, IV).



Οικοσύστημα I **Οικοσύστημα II** **Οικοσύστημα III** **Οικοσύστημα IV**

Εικόνα 1

Σε καθένα από αυτά τα οικοσυστήματα υπάρχει μια Βιοκοινότητα από τις παρακάτω:

Βιοκοινότητα 1: Δύο Παραγωγοί, ένας Καταναλωτής $1^{ης}$ τάξης και ένας Αποικοδομητής.

Βιοκοινότητα 2: Ένας Παραγωγός, ένας Καταναλωτής $1^{ης}$ τάξης, ένας Καταναλωτής $2^{ης}$ τάξης και ένας Αποικοδομητής.

Βιοκοινότητα 3: Ένας Παραγωγός, δύο Καταναλωτές $1^{ης}$ τάξης και ένας Καταναλωτής $2^{ης}$ τάξης.

Βιοκοινότητα 4: Δύο Παραγωγοί και δύο Καταναλωτές $1^{ης}$ τάξης.

Γ1. Με βάση τα στοιχεία της **Εικόνας 1** να αντιστοιχίσετε σωστά τα Οικοσυστήματα (I, II, III, IV) με τις Βιοκοινότητες, γράφοντας στο τετράδιό σας τη βιοκοινότητα που αντιστοιχεί σε κάθε ένα από τα τέσσερα οικοσυστήματα.

Μονάδες 4

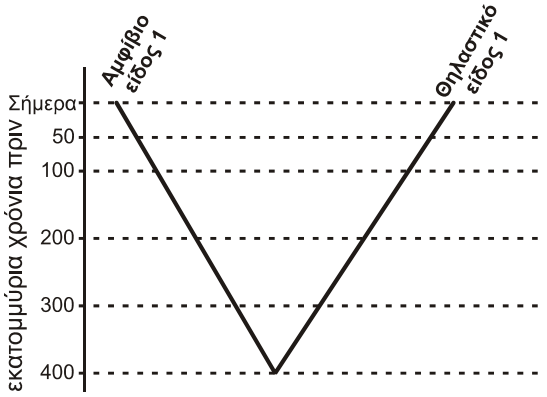
Γ2. Στο Οικοσύστημα I να χαρακτηρίσετε τους οργανισμούς Α1, Β1, Γ1, Δ1.

Μονάδες 4

Γ3. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα **Γ2**.

Μονάδες 8

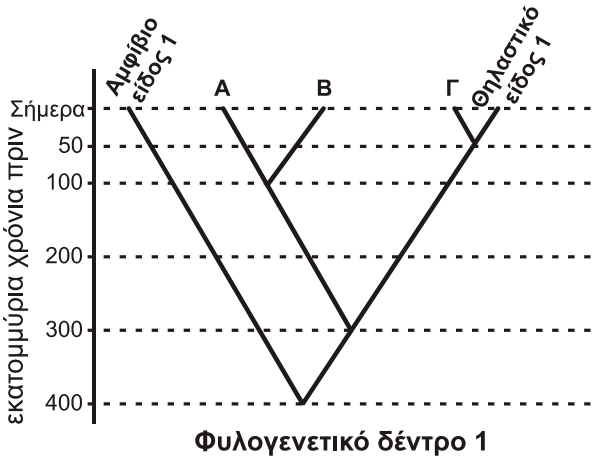
Γ4. Στην **Εικόνα 2** βλέπετε ένα τμήμα ενός φυλογενετικού δέντρου που περιλαμβάνει 5 είδη που ζουν σήμερα (Αμφίβιο είδος 1, Πτηνό είδος 1, Πτηνό είδος 2, Θηλαστικό είδος 1, Θηλαστικό είδος 2).



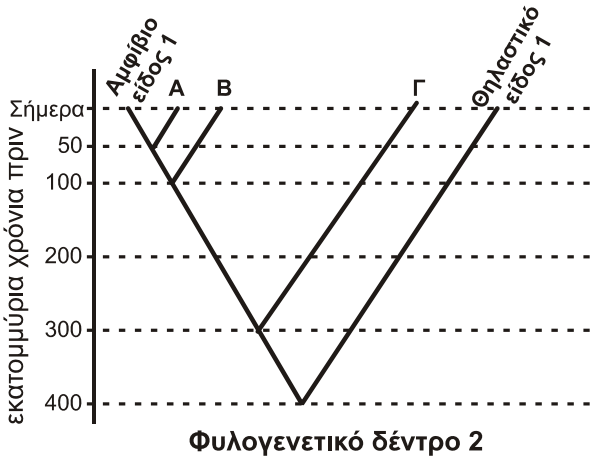
Εικόνα 2

Γνωρίζουμε ότι:
Πριν από περίπου 300 εκατομμύρια χρόνια διαχωρίστηκαν τα Πτηνά από τα Θηλαστικά.
Το είδος Πτηνό 1 και το είδος Πτηνό 2 έχουν έναν κοινό πρόγονο που έζησε πριν από 100 εκατομμύρια χρόνια.

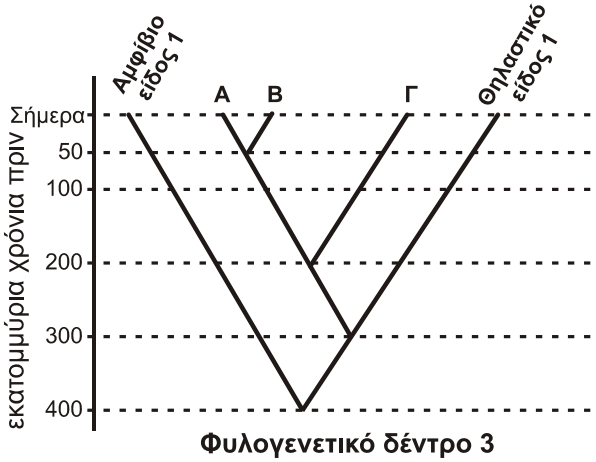
Στην **Εικόνα 3** φαίνονται τρία (3) φυλογενετικά δέντρα από τα οποία μόνο ένα (1) είναι σωστό και ολοκληρώνει το ημιτελές φυλογενετικό δέντρο της **Εικόνας 2**.



Φυλογενετικό δέντρο 1



Φυλογενετικό δέντρο 2



Φυλογενετικό δέντρο 3

Εικόνα 3

Ποιο είναι το σωστό φυλογενετικό δέντρο (μονάδες 3); Να γράψετε τα είδη που αντιστοιχούν στα Α, Β, Γ (μονάδες 3). (Δεν απαιτείται αιτιολόγηση της απάντησής σας)

Μονάδες 6

Γ5. Πότε έζησε ο κοινός πρόγονος των Θηλαστικών;

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

Ο τέτανος είναι μία οξεία νόσος που προκαλείται από τοξίνες του κλωστηριδίου του τέτανου (Clostridium), βακτηρίου που αναπτύσσεται αναερόβια στην περιοχή του τραύματος. Το κλωστηρίδιο δεν κυκλοφορεί στον οργανισμό αλλά πολλαπλασιάζεται μόνο στο σημείο όπου εισέρχεται. Παράγει τις τοξίνες τετανοσπασμίνη και τετανολυσίνη που κυκλοφορούν στον οργανισμό μέσω του αίματος και της λέμφου. Εάν κάποιος τραυματιστεί και δεν είναι πλήρως καλυμμένος με εμβολιασμό, πρέπει να του χορηγηθεί ορός (παθητική ανοσία).

Διασκευασμένο κείμενο από πληροφορίες στην ιστοσελίδα του ΚΕΕΛΠΝΟ (Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων).

Δ1. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι τοξίνες (μονάδες 2); Ποιος είναι ο τρόπος δράσης της κάθε κατηγορίας (μονάδες 6);

Μονάδες 8

Δ2. Να εξηγήσετε σε ποια από τις κατηγορίες που αναφέρατε στο ερώτημα **Δ1** κατατάσσονται οι ανωτέρω τοξίνες (τετανοσπασμίνη και τετανολυσίνη);

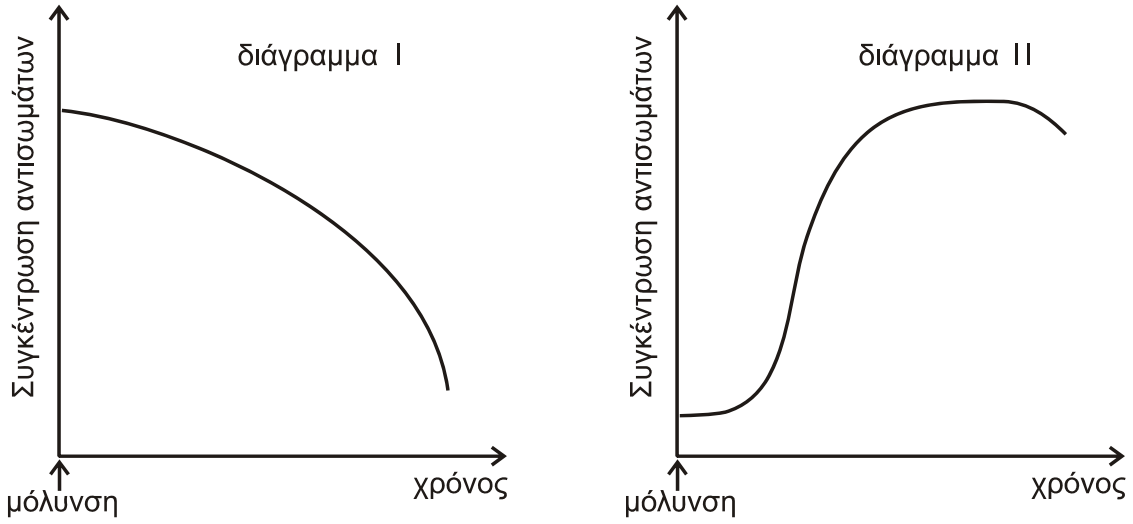
Μονάδες 4

Δ3. Τι περιέχει ο ορός με τον οποίο επιτυγχάνεται η παθητική ανοσία που συνιστάται από το ΚΕΕΛΠΝΟ;

Μονάδες 3

Δ4. Στα παρακάτω διαγράμματα εμφανίζονται οι συγκεντρώσεις των αντισωμάτων στο αίμα δύο ατόμων (Α και Β) που έχουν μολυνθεί από το βακτήριο του τετάνου. Το άτομο Α είναι πλήρως καλυμμένο με εμβολιασμό, ενώ στο άτομο Β χορηγήθηκε ορός. Σε ποιο άτομο ανήκει το διάγραμμα Ι και σε ποιο το διάγραμμα ΙΙ (μονάδες 4); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τη μορφή των καμπυλών (μονάδες 6).

Μονάδες 10



Εικόνα 4

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. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **μόνο** για πίνακες, διαγράμματα κλπ.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ