

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

(ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

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.

A1. Τα αστικά λύματα και τα βιομηχανικά (ανόργανα) λιπάσματα

α. συμβάλλουν στη δημιουργία του φαινομένου της βιοσυσώρευσης

β. είναι πρωτογενείς ρύποι

γ. συμβάλλουν στη δημιουργία του φαινομένου του ευτροφισμού

δ. όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5

A2. Ένας ιός μπορεί να διαθέτει

α. μαστίγιο

β. RNA

γ. πλασμίδια

δ. υφές.

Μονάδες 5

A3. Τα φυτά προσλαμβάνουν το άζωτο από το έδαφος με τη μορφή

α. αμμωνίας

β. νιτρικών ιόντων

γ. μοριακού αζώτου

δ. ουρικού οξέος.

Μονάδες 5

A4. 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

A5. 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

B1. 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

B2. Να γράψετε τους ορισμούς:

Α. Ρύπανση (μονάδες 4).

Β. Μόλυνση (μονάδες 2).

Μονάδες 6

B3. Να αναφέρετε δύο τρόπους μέσω των οποίων η ανθρώπινη δραστηριότητα έχει οδηγήσει σε αύξηση των επιπέδων του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Μονάδες 4

B4. 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 Ι, ΙΙ, ΙΙΙ, ΙV).



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

Βιοκοινότητα 1: Δύο Παραγωγοί, ένας Καταναλωτής 1ης τάξης και ένας Αποικοδομητής.

Βιοκοινότητα 2: Ένας Παραγωγός, ένας Καταναλωτής 1ης τάξης, ένας Καταναλωτής 2ης τάξης και ένας Αποικοδομητής.

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

Βιοκοινότητα 4: Δύο Παραγωγοί και δύο Καταναλωτές 1ης 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

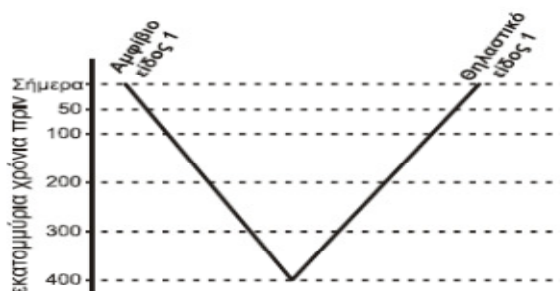
Γ2. Στο Οικοσύστημα I να χαρακτηρίσετε τους οργανισμούς A1, B1, Γ1, Δ1.

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

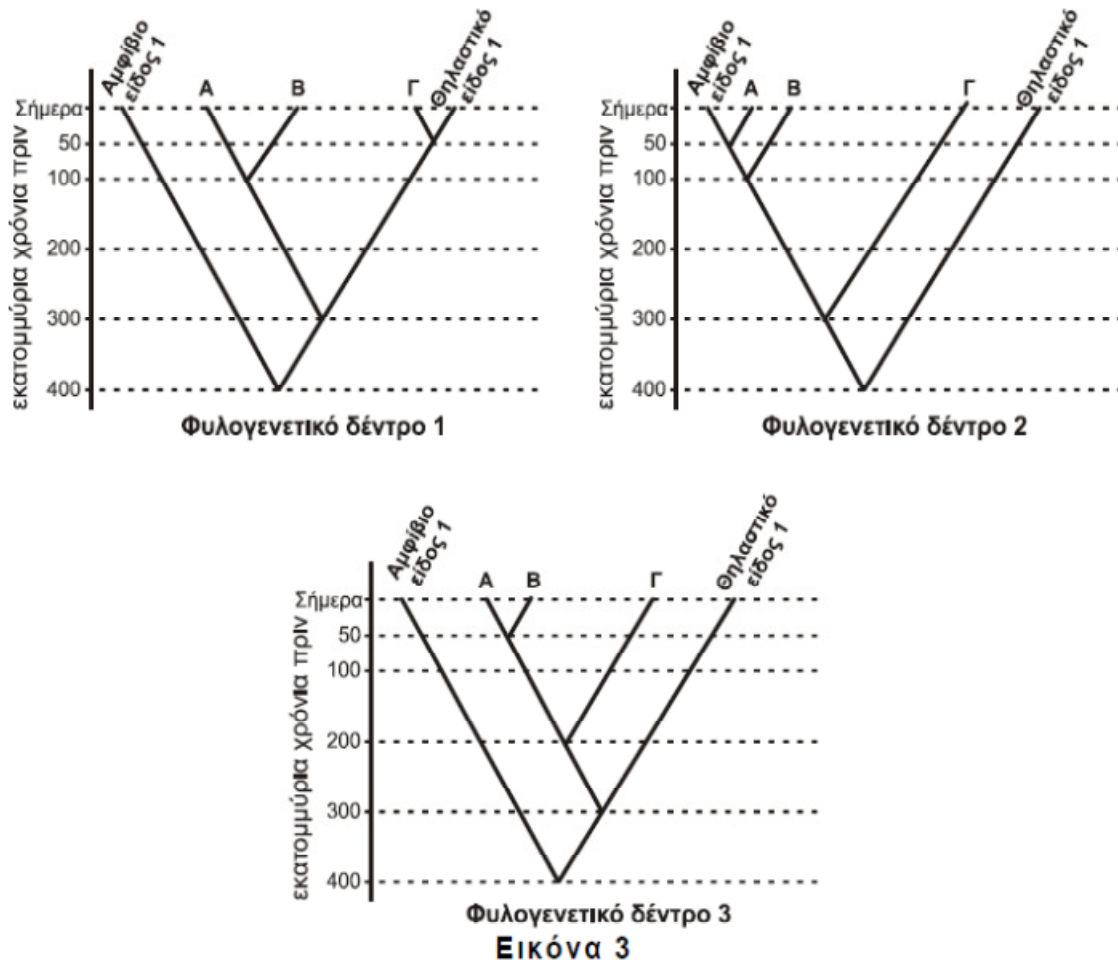
Γνωρίζουμε ότι:

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**.



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 τουτέτανου (*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);

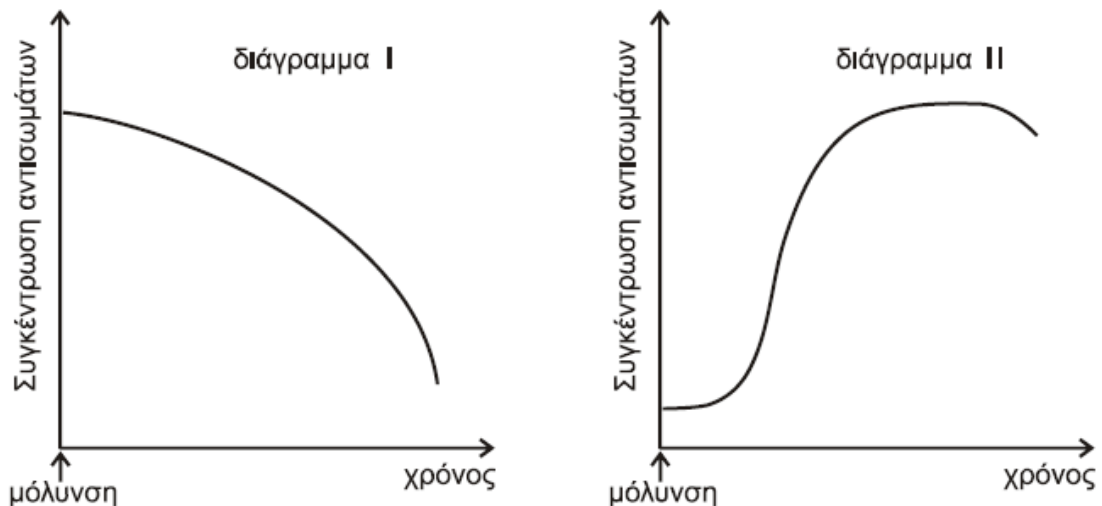
Μονάδες 4

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

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1 γ, **A2** β, **A3** β, **A4** β, **A5** γ

ΘΕΜΑ Β

B1. 1Α, 2 Β, 3Α, 4Α, 5Β, 6Β, 7Α

B2. Α. Σχολικό βιβλίο σελ. 103: «Ρύπανση...στους οργανισμούς»

Β. Σχολικό βιβλίο σελ. 23: «Η είσοδος...μόλυνση»

B3. Σχολικό βιβλίο σελ. 85: «Με τη βιομηχανική επανάσταση...κλίμα του πλανήτη»

B4. Σχολικό βιβλίο σελ.47-48 «Κατόπιν...κατά τη σεξουαλική επαφή»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Βιοκοινότητα 1→Οικοσύστημα IV

Βιοκοινότητα 2→Οικοσύστημα I

Βιοκοινότητα 3→Οικοσύστημα III

Βιοκοινότητα 4→Οικοσύστημα II

Γ2. Οικοσύστημα I: A1→Καταναλωτής 2ης τάξης, B1→Καταναλωτής 1ης τάξης, Γ1→Παραγωγός και Δ1→Αποικοδομητής

Γ3. Φαίνεται στην εικόνα 1 ότι στο οικοσύστημα I η ροή ενέργειας ξεκινά από τον οργανισμό Γ1, άρα αυτός είναι αυτότροφος, δηλαδή συνθέτει οργανική ύλη δεσμεύοντας ηλιακή ενέργεια μέσω της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης, άρα είναι παραγωγός. Ο οργανισμός B1 τρέφεται από τον Γ1, δηλαδή είναι φυτοφάγος, άρα καταναλωτής 1ης τάξης. Αντίστοιχα, ο οργανισμός A1 τρέφεται από τον B1, άρα είναι καταναλωτής 2ης τάξης, ενώ ο οργανισμός Δ1 δέχεται ενέργεια, άρα και οργανική ύλη από όλους τους υπόλοιπους οργανισμούς, επομένως ανήκει στους αποικοδομητές.

Γ4. Σωστό είναι το φυλογενετικό δένδρο 1. A→πτηνό είδος 1, B→πτηνό είδος 2 (ή και αντίστροφα: A→πτηνό είδος 2 και B→πτηνό είδος 1), Γ→θηλαστικό είδος 2

Γ5. Ο κοινός πρόγονος των θηλαστικών, όπως φαίνεται από το φυλογενετικό δένδρο 1, έζησε πριν 50 περίπου εκατομμύρια χρόνια

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σχολικό βιβλίο σελ. 23: «Πολλά βακτήρια...συγκεκριμένα όργανα»

Δ2. Αφού κυκλοφορούν στον οργανισμό μέσω του αίματος και της λέμφου, οι ουσίες αυτές ανήκουν στις εξωτοξίνες.

Δ3. Περιέχει έτοιμα αντισώματα. Σχολικό βιβλίο σελ. 40: «Σ' ένα ενήλικο άτομο...παροδική»

Δ4. Το διάγραμμα I ανήκει στο άτομο B, στο οποίο χορηγήθηκε ορός, ενώ το διάγραμμα II ανήκει στο άτομο A που είναι πλήρως καλυμμένο με εμβολιασμό.

Στο διάγραμμα I παρατηρούμε ότι τη στιγμή της μόλυνσης η συγκέντρωση των αντισωμάτων είναι μέγιστη και σταδιακά μειώνεται. Επομένως, το άτομο στην περίπτωση αυτή δεν εκτελεί ανοσοβιολογική απόκριση, αλλά του χορηγούνται

έτοιμα αντισώματα τα οποία συνδέονται με το αντιγόνο (δηλαδή καταναλώνονται σταδιακά) εξουδετερώνοντάς το. Σχολικό βιβλίο σελ 40: «Σ' ένα ενήλικο άτομο...παροδική»

Στο διάγραμμα II παρατηρούμε ότι η συγκέντρωση των αντισωμάτων αρχικά είναι πολύ μικρή, αλλά αυξάνεται απότομα και με ταχύ ρυθμό μετά τη μόλυνση, φτάνοντας σε μεγάλη συγκέντρωση (Μεγάλη κλίση και μεγάλο ύψος καμπύλης). Συμπεραίνουμε ότι το άτομο στην περίπτωση αυτή εκτελεί δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση, αφού η άμεση έκκριση μεγάλης συγκέντρωσης αντισωμάτων υποδηλώνει παρουσία στο άτομο Β και Τ λεμφοκυττάρων μνήμης, γεγονός στο οποίο οδηγεί εμβολιασμός στο παρελθόν. Σχολικό βιβλίο σελ. 39: «Η δευτερογενής ...ότι μολύνθηκε» και «Να δεχτεί μια ποσότητα εμβολίου...δεν τη μεταδίδει»

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΤΑ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΚΑΙ «ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ

www.floropoulos.gr

ΓΚΙΓΚΕΛΟΥ ΦΑΝΗ