



Τρίτη 1 Απριλίου 2014

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ**  
**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014**

**Επιμέλεια: ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ «ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ**  
**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

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

**A1.** Μεταξύ των ατόμων ενός πληθυσμού επιβιώνουν

- α.** τα πιο δυνατά άτομα
- β.** αυτά που έχουν προσαρμοστικό πλεονέκτημα
- γ.** αυτά που έχουν χρήσιμα χαρακτηριστικά
- δ.** αυτά που κληρονόμησαν ευνοϊκά επίκτητα χαρακτηριστικά

**Μονάδες 5**

**A2.** Σε ένα υδάτινο οικοσύστημα παρατηρείται ευτροφισμός αν

- α.** αυξάνεται το διαλυμένο στο νερό οξυγόνο
- β.** μειώνεται η βιομάζα του φυτοπλαγκτού
- γ.** αυξάνεται η συγκέντρωση της αμμωνίας
- δ.** αυξάνονται τα ψάρια στα ανώτερα τροφικά επίπεδα

**Μονάδες 5**

**A3.** Τα νιτρικά ιόντα του εδάφους μπορούν να

- α.** καταλήξουν σε ρηχά θαλάσσια ιζήματα
- β.** απορροφηθούν από τους αποικοδομητές
- γ.** καταναλωθούν από τα ζώα
- δ.** να δεσμευθούν από τα νιτροποιητικά βακτήρια

**Μονάδες 5**

**A4.** Η κατάταξη των αμυντικών μηχανισμών μπορεί να γίνει με κριτήριο

- α.** τον βαθμό αποτελεσματικότητας
- β.** την δράση τους έναντι του ίδιου του μικροβίου ή μόνο των ουσιών που παράγει
- γ.** τους ιστούς στους οποίους δρουν
- δ.** τη δράση τους πριν ή μετά την μόλυνση

**Μονάδες 5**

**A5.** Σύμφωνα με τον Λαμάρκ:

**α.** η ουρά μιας μαϊμούς θα γίνει σταδιακά κοντή αν δεν την χρησιμοποιεί

**β.** μέσα από μακροχρόνιες διαδικασίες, ένα βακτήριο μπορεί να εξελιχθεί σε άνθρωπο αλλά και ο άνθρωπος σε κουνέλι

**γ.** δεν είναι σωστός ο ισχυρισμός ότι ο τυφλοπόντικας δεν βλέπει καλά γιατί δεν του χρειάζεται στο περιβάλλον που ζει

**δ.** τα δόντια των οργανισμών αλλάζουν ανάλογα με το είδος της τροφής που καταναλώνουν, αλλά αυτό δεν κληροδοτείται στους απογόνους.

**Μονάδες 5**

## **ΘΕΜΑ Β**

*Να απαντήσετε στις ερωτήσεις*

**B1.** Τρία είδη, τα είδη B1, B2, B4 ανήκουν στην ίδια οικογένεια ενώ δυο άλλα, τα είδη B3 και B5 ανήκουν σε διαφορετικές τάξεις της ίδια κλάσης. Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά, ποια είδη αναμένετε να παρουσιάζουν περισσότερες ομοιότητες μεταξύ τους: τα είδη B1, B2 και B4 ή τα είδη B3 και B5; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**

**B2.** Με την ανακοίνωση απεργιακών κινητοποιήσεων των συνεργείων καθαριότητας των δήμων, το υπουργείο υγείας προειδοποίησε τους κατοίκους για τον κίνδυνο ανάπτυξης μολυσματικών ασθενειών, αν τα σκουπίδια παραμείνουν στους κάδους μεγάλο χρονικό διάστημα. Ο εκπρόσωπος των απεργών χαρακτήρισε την κίνηση αυτή υπερβολική, αφού πρόκειται κυρίως για οικιακά απορρίμματα. Είναι δικαιολογημένη η αντίδραση του υπουργείου; Μια πετρελαιοκηλίδα σε ένα υδάτινο οικοσύστημα, στην οποία έγινε άμεση παρέμβαση απομάκρυνσής της από οικολογικές οργανώσεις, θα ήταν πιο επικίνδυνος ρύπος για το οικοσύστημα; Εξηγήστε.

**Μονάδες 7**

**B3.** Ένα άτομο άνθρακα είναι μέρος μιας οργανικής ένωσης στον οργανισμό καταναλωτή τρίτης τάξης, σε αλυσίδα με πέντε τροφικά επίπεδα. Ποιες πορείες μπορεί να ακολουθήσει αυτό το άτομο μέχρι να ξαναγίνει διαθέσιμο ως μέρος οργανικής ένωσης του οργανισμού του παραγωγού της συγκεκριμένης αλυσίδας;

**Μονάδες 8**

**B4.** Ποιά στάδια ακολουθεί ο ιός HIV από την είσοδό του στον οργανισμό μέχρι να βρεθεί σε λανθάνουσα κατάσταση;

**Μονάδες 5**

## **ΘΕΜΑ Γ**

Σε ένα υδάτινο οικοσύστημα ισχύουν οι ακόλουθες τροφικές σχέσεις:

Οι καραβίδες και οι γαρίδες που ζουν σ' αυτό τρέφονται με φυτοπλαγκτόν

Τα ψάρια τρέφονται με γαρίδες, τα νερόφιδα τρώνε καραβίδες, ενώ τα φυτοφάγα έντομα τρέφονται με υδρόβια φυτά.

Οι βάτραχοι της περιοχής τρέφονται με τα φυτοφάγα έντομα, ενώ οι πελαργοί τρέφονται με βατράχους, νερόφιδα, ψάρια και καραβίδες.

**Γ1.** Να σχεδιάσετε το τροφικό πλέγμα της περιοχής.

**Μονάδες 5**

**Γ2.** Να γράψετε τις τροφικές αλυσίδες και να κατατάξετε όλους τους οργανισμούς που αναφέρονται παραπάνω σε όλα τα δυνατά τροφικά επίπεδα.

**Μονάδες 7**

**Γ3.** Μία νόσος αφανίζει, πρακτικά, τις καραβίδες. Να εξηγήσετε τι θα συμβεί στο φυτοπλαγκτόν, στις γαρίδες και στα νερόφιδα.

**Μονάδες 6**

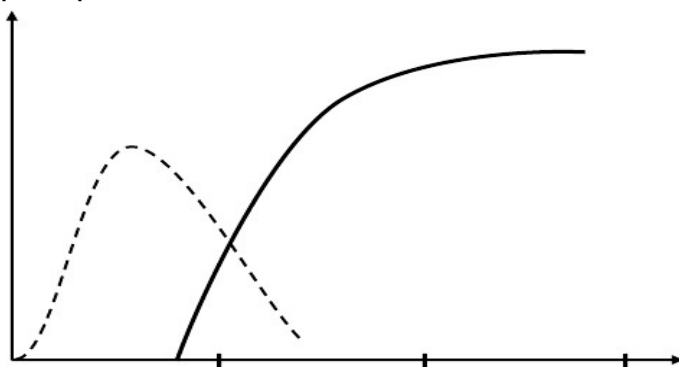
**Γ4.** Σε μικρή απόσταση από το υδάτινο οικοσύστημα υπάρχουν καλλιεργήσιμες εκτάσεις όπου χρησιμοποιούνται μεγάλες ποσότητες μη βιοδιασπώμενου εντομοκτόνου. Ποιά χαρακτηριστικά έχει η ουσία αυτή και ποιό φαινόμενο προκαλεί καταλήγοντας στο υδάτινο οικοσύστημα; Ποιοί από τους οργανισμούς του παραπάνω οικοσυστήματος κινδυνεύουν περισσότερο από την ουσία αυτή; Εξηγήστε.

**Μονάδες 7**

#### **ΘΕΜΑ Δ**

Στο ακόλουθο σχήμα, η πρώτη καμπύλη παριστάνει τη συγκέντρωση των ιντερφερονών, ενώ η δεύτερη τη συγκέντρωση των αντισωμάτων στο αίμα ενός ανθρώπου.

Συγκέντρωση



χρόνος (σε ημέρες)

**Δ1.** Ο άνθρωπος αυτός έχει προσβληθεί από ιό ή βακτήριο; Αιτιολογείστε την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**

**Δ2.** Ερμηνεύοντας τη μορφή των δύο καμπυλών, να εξηγήσετε ποιό είδος ανοσοβιολογικής απόκρισης εκτελεί το συγκεκριμένο άτομο. Θα εμφανίσει συμπτώματα της νόσου;

**Μονάδες 7**

**Δ3.** Η χορήγηση αντιβιοτικού θα είναι αποτελεσματική για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων ή όχι και γιατί;

**Μονάδες 5**

**Δ4.** Το άτομο αυτό, ένα μήνα μετά τη μόλυνσή του από το εν λόγω μικρόβιο, εμφανίζει χαμηλή αρτηριακή πίεση και πυρετό. Η χορήγηση αντιβιοτικού δεν έχει καμιά επίδραση στην κατάσταση του ασθενούς. Πώς εξηγείται το γεγονός αυτό; Θα μπορούσε να είναι αποτέλεσμα της δράσης της φυσικής επιλογής;

**Μονάδες 8**

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ Α

A1.β, A2.γ, A3. α, A4. δ, A5. α

### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Το είδος αποτελεί τη θεμελιώδη μονάδα ταξινόμησης. Όμως, πέρα από το είδος έχει ταξινομηθεί το σύνολο των διαφορετικών οργανισμών του πλανήτη σε ευρύτερες ομάδες. Έτσι τα είδη που μοιάζουν μεταξύ τους περισσότερο από ό,τι άλλα συνιστούν ένα γένος, τα γένη που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους από ό,τι άλλα συνιστούν μια οικογένεια, οι οικογένειες μια τάξη, οι τάξεις μια κλάση, οι κλάσεις ένα φύλο. Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν οι οργανισμοί των ειδών B1, B2 και B4 θα εμφανίζουν μεταξύ τους περισσότερες μορφολογικές και βιοχημικές ομοιότητες από τις ομοιότητες που θα εμφανίζουν μεταξύ τους οι οργανισμοί των ειδών B3 και B5.

**B2.** Η αντίδραση του υπουργείου είναι δικαιολογημένη, αφού τα οικιακά απορρίμματα μπορεί να περιέχουν διάφορες ουσίες καθημερινής χρήσης, όπως απορρυπαντικά, προϊόντα καθαρισμού, όπως επίσης και υπολείμματα τροφών. Αυτά μπορούν να αποτελέσουν εστίες μόλυνσης και μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών, λόγω αύξησης του μικροβιακού φορτίου στους κάδους καθώς και λόγω του μεγάλου χρόνου παραμονής τους σε αυτούς. Ο αυξημένος ρυθμός αποσύνθεσής τους μπορεί να επιβαρύνει την ατμόσφαιρα της πόλης με αέριους ρύπους. Αντίθετα, η άμεση απομάκρυνση της πετρελαιοκηλίδας από το οικοσύστημα την καθιστά λιγότερο επικίνδυνο ρύπο για τους οργανισμούς του αντίστοιχου οικοσυστήματος.

**B3.** Το άτομο άνθρακα το οποίο εξετάζουμε, είτε μεταφερθεί στον καταναλωτή τέταρτης τάξης μέσω της τροφής, είτε παραμείνει στον αρχικό καταναλωτή, μπορεί να ακολουθήσει δύο πιθανές πορείες:

i) Η οργανική ένωση που το περιέχει να οξειδωθεί μέσω της κυτταρικής αναπνοής του καταναλωτή αυτού στον οποίο βρίσκεται αρχικά και να καταλήξει ως διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Στη συνέχεια, το μόριο του διοξειδίου του άνθρακα που περιέχει το εν λόγω άτομο άνθρακα, μπορεί να προσληφθεί από έναν παραγωγό της συγκεκριμένης τροφικής αλυσίδας και μέσω της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης να μετατραπεί σε οργανική ένωση.

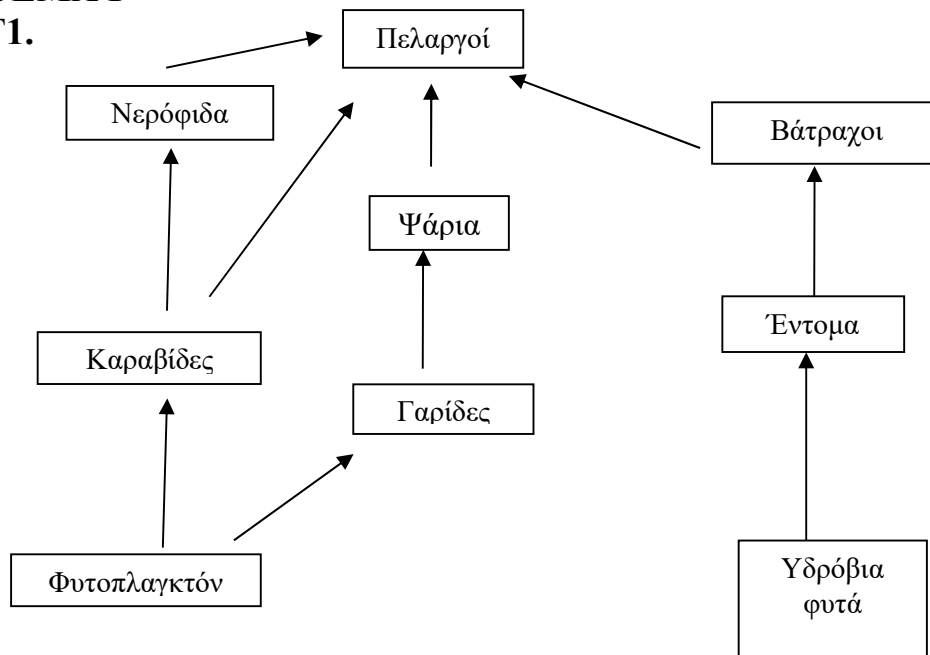
ii) Το άτομο αυτό άνθρακα καταλήγει ως νεκρή οργανική ύλη ζωικής προέλευσης στο έδαφος (σώμα νεκρού οργανισμού, απεκκρίσεις, περιττώματα) και μέσω της διαδικασίας της αποικοδόμησης μετατρέπεται σε διοξείδιο του άνθρακα, που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα. Στη συνέχεια, το μόριο του διοξειδίου του

άνθρακα που περιέχει το εν λόγω άτομο άνθρακα, μπορεί να προσληφθεί από έναν παραγωγό της συγκεκριμένης τροφικής αλυσίδας και μέσω της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης να μετατραπεί σε οργανική ένωση.

**B4.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 48 «Όταν ο ιός HIV ... το άτομο θεωρείται φορέας του ιού»

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.**



**i)** φυτοπλαγκτόν → καραβίδες → νερόφιδα → πελαργοί

**ii)** φυτοπλαγκτόν → καραβίδες → πελαργοί

**iii)** φυτοπλαγκτόν → γαρίδες → ψάρια → πελαργοί

**iv)** υδρόβια φυτά → έντομα → βάτραχοι → πελαργοί

**Γ2.** Το φυτοπλαγκτόν και τα υδρόβια φυτά ως παραγωγοί κατατάσσονται στο πρώτο τροφικό επίπεδο.

Οι καραβίδες, οι γαρίδες και τα έντομα, ως καταναλωτές πρώτης τάξης, κατατάσσονται στο δεύτερο τροφικό επίπεδο.

Τα νερόφιδα, τα ψάρια και οι βάτραχοι, ως καταναλωτές δεύτερης τάξης, κατατάσσονται στο τρίτο τροφικό επίπεδο.

Οι πελαργοί, στις τροφικές αλυσίδες i, iii και iv ως καταναλωτές δεύτερης τάξης κατατάσσονται στο τρίτο τροφικό επίπεδο, ενώ στην τροφική αλυσίδα ii, ως καταναλωτής πρώτης τάξης κατατάσσεται στο δεύτερο τροφικό επίπεδο.

**Γ3.** Ο αφανισμός των καραβίδων θα οδηγήσει, πρακτικά, σε αφανισμό των νερόφιδων, τα οποία τρέφονται αποκλειστικά με καραβίδες. Το φυτοπλαγκτόν αποτελεί τροφή των καραβίδων, οπότε, αν αφανιστούν οι καραβίδες, ο πληθυσμός

του φυτοπλαγκτού θα αυξηθεί, αφού θα καταναλώνεται λιγότερο. Οι γαρίδες τρέφονται με φυτοπλαγκτόν, επομένως θα αυξηθούν, αφού θα έχουν περισσότερη τροφή διαθέσιμη.

**Γ4.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 109-110: «το κοινό των ουσιών αυτών...ονομάζεται βιοσυσσώρευση»

και: «Ας παρακολουθήσουμε...σε ανώτερα τροφικά επίπεδα»

Από τα προαναφερθέντα φαίνεται ότι από την ουσία αυτή θα κινδυνεύουν περισσότερο οι ανώτεροι καταναλωτές του οικοσυστήματος που είναι οι πελαργοί, αφού σε αυτούς η συγκέντρωση του εντομοκτόνου θα είναι πολύ μεγαλύτερη από την αντίστοιχη συγκέντρωση στα άλλα τροφικά επίπεδα.

## **ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Ο άνθρωπος αυτός έχει προσβληθεί από ιό, αφού οι ιντερφερόνες παράγονται μόνο από κύτταρα μολυσμένα με ιό. Σχολικό βιβλίο σελίδα 34: «Στην περίπτωση των ιών...να πολλαπλασιαστεί.».

**Δ2.** Στο διάγραμμα που μας δίνεται παρατηρούμε ότι η συγκέντρωση των ιντερφερονών αρχικά αυξάνεται, γεγονός που δείχνει ότι αυξάνονται τα κύτταρα που τις παράγουν, επομένως ο ιός πολλαπλασιάζεται, μολύνοντας όλο και περισσότερα κύτταρα του ανθρώπου. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι στον άνθρωπο εμφανίζεται λοίμωξη, κατά την οποία εκδηλώνονται συμπτώματα της ασθένειας. Στο διάστημα κατά το οποίο σημειώνεται αύξηση των ιντερφερονών δεν εμφανίζονται αντισώματα, αφού παρατηρείται χρονική καθυστέρηση στην παραγωγή τους, όπως φαίνεται από τη δεύτερη καμπύλη του διαγράμματος. Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι το άτομο εκτελεί πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

**Δ3.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 26: «τα αντιβιοτικά δρουν επιλεκτικά...υποχρεωτικά κυτταρικά παράσιτα». Επομένως, η χορήγηση αντιβιοτικού δεν θα είναι αποτελεσματική στην περίπτωση αυτή.

**Δ4.** Τα συμπτώματα αυτά προκαλούνται από τις ενδοτοξίνες παθογόνων βακτηρίων. Σχολικό βιβλίο σελίδα 23: «Πολλά βακτήρια απειλούν την υγεία μας...όπως ο πυρετός, η πτώση της πίεσης του αίματος, κ.α.»

και σελίδα 26: «Η ανακάλυψη των αντιβιοτικών...νέων αντιβιοτικών»

Θα μπορούσε αυτό να είναι αποτέλεσμα της δράσης της φυσικής επιλογής, αφού στο φυλογενετικό δένδρο των βακτηρίων αυτών, σε κάποιο προγονικό είδος υπήρχαν βακτήρια ανθεκτικά στο αντιβιοτικό και βακτήρια ευαίσθητα. Η χρήση του αντιβιοτικού είχε ως αποτέλεσμα να επιλεγούν τα ανθεκτικά στο αντιβιοτικό βακτήρια, που είχαν το προσαρμοστικό πλεονέκτημα. Αυτά επιβίωσαν και αναπαράχθηκαν κληροδοτώντας την ανθεκτικότητα στο αντιβιοτικό αυτό στους

απογόνους τους, ενώ τα ευαίσθητα βακτήρια εξαφανίστηκαν. Η ανθεκτικότητα των βακτηρίων στο αντιβιοτικό αποτέλεσε τελικά χαρακτηριστικό του είδους τους.

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ Ο ΤΟΜΕΑΣ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΩΝ

ΤΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ

**«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ**