

**Ενδεικτικές Απαντήσεις Θεμάτων Βιολογίας Γενικής Παιδείας Γ΄ Λυκείου**  
**Ύλη: Άνθρωπος και Υγεία – Άνθρωπος και Περιβάλλον – Εξέλιξη**  
**18/03/2018**

**Θέμα Α**

- A.1- α
- A.2- γ
- A.3- α
- A.4- γ
- A.5- δ

**Θέμα Β**

- B.1**  
α) Λ  
β) Λ  
γ) Σ  
δ) Σ  
ε) Σ  
στ) Λ

**B.2 α)** Το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών που ζουν σε ένα οικοσύστημα, αλλά και οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους αποτελούν τη βιοκοινότητα του οικοσυστήματος

β) Διαπνοή είναι η απομάκρυνση του νερού μέσω των στομάτων, των πόρων δηλαδή της επιδερμίδας των φύλλων.

**B.3**

Δυστυχώς όμως οι μηχανισμοί αυτοί δεν μπορούν να συμβάλουν στην επανάκαμψη ενός μεσογειακού οικοσυστήματος, όταν αυτό έχει επανειλημμένα και όταν μετά τη φωτιά επιχειρούνται ανασταλτικές επεμβάσεις όπως η βόσκηση.

**B.4**

Η όρθια στάση, που οδήγησε στην εξελικτική γραμμή του ανθρώπου, αποδέσμευσε τα άνω άκρα για άλλες δραστηριότητες πέρα από το βάδισμα, συνέβαλε στην ανάπτυξη της νοημοσύνης και έδωσε τη δυνατότητα της θέασης από πιο ψηλά και επομένως της εποπτείας μιας μεγαλύτερης περιοχής.

**B.5**

Κατά την ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση το άζωτο της ατμόσφαιρας αντιδρά είτε με τους υδρατμούς, σχηματίζοντας αμμωνία, είτε με το ατμοσφαιρικό οξυγόνο, σχηματίζοντας νιτρικά ιόντα. Η απαραίτητη ενέργεια προσφέρεται από τις ηλεκτρικές εκκενώσεις (αστραπές, κεραυνοί). Η αμμωνία και τα νιτρικά ιόντα μεταφέρονται με τη βροχή στο έδαφος. Η ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση κατέχει το 10% της συνολικής αζωτοδέσμευσης.

## Θέμα Γ

### Γ.1

Η διατήρηση των οικοσυστημάτων, όπως και κάθε άλλης οργανωμένης δομής, απαιτεί συνεχή προσφορά ενέργειας. Τα οικοσυστήματα που υπάρχουν στον πλανήτη μας, στην πλειονότητά τους, εισάγουν την ενέργεια που είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της δομής τους με τη μορφή της ηλιακής ακτινοβολίας. Τα οικοσυστήματα αυτά χαρακτηρίζονται ως αυτότροφα και διακρίνονται από τα ετερότροφα, στα οποία η εισαγωγή ενέργειας γίνεται με τη μορφή χημικών ενώσεων.

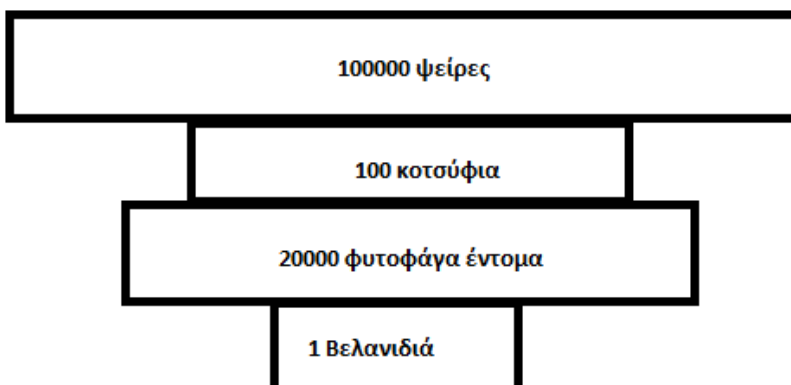
- α) αυτότροφο
- β) ετερότροφο
- γ) ετερότροφο
- δ) αυτότροφο

### Γ.2

Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% περίπου της βιομάζας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο. Κατά συνέπεια, κάθε τροφικό επίπεδο περιέχει βιομάζα δέκα φορές μικρότερη από το προηγούμενο και δέκα φορές μεγαλύτερη από το επόμενο επίπεδο. Κατά συνέπεια, εφόσον η βιομάζα των εντόμων είναι 100 Kg, η βιομάζα της βελανιδιάς θα είναι 1000 Kg, των κοτσυφιών 10 Kg και των ψειρών 1 Kg.



### Γ.3



Τα 100 κοτσύφια έχουν βιομάζα 10 Kg

Το 1 κοτσύφι έχει βιομάζα  $\chi$

$$\chi = 10/100 = 0,1 \text{ Kg}$$

Άρα η μέση βιομάζα του ενός κοτσυφιού είναι 0,1 Kg.

#### Γ.4

Αν μειωθεί ο πληθυσμός των κοτσυφιών, θα αυξηθεί ο πληθυσμός των εντόμων καθώς θα υπάρχουν πολύ λιγότερα κοτσύφια που τα τρώνε. Αφού θα αυξηθούν τα έντομα θα μειωθεί η βιομάζα της βελανιδιάς αφού τα περισσότερα έντομα θα καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα τροφής.

#### Θέμα Δ

**Δ.1** Το αντιγόνο είναι ιός. Οι ιντερφερόνες είναι ένας μηχανισμός μη ειδικής άμυνας ενάντια στους ιούς. Εφόσον στο άτομο αυτό παρατηρείται παραγωγή ιντερφερονών σημαίνει ότι έχει μολυνθεί από ιό.

**Δ.2** Οι ιοί έχουν σχετικά απλή δομή. Αποτελούνται από ένα πρωτεϊνικό περίβλημα με χαρακτηριστική γεωμετρία, το καψίδιο, μέσα στο οποίο προφυλάσσεται το γενετικό τους υλικό. Ορισμένοι ιοί διαθέτουν και ένα επιπλέον περίβλημα, το έλυτρο, το οποίο είναι λιποπρωτεϊνικής φύσης. Το γενετικό υλικό ενός ιού μπορεί να είναι είτε DNA είτε RNA και διαθέτει πληροφορίες για τη σύνθεση των πρωτεϊνών του περιβλήματος αλλά και για τη σύνθεση κάποιων ενζύμων απαραίτητων για τον πολλαπλασιασμό του. Οι ιοί εξασφαλίζουν από τον ξενιστή τους μηχανισμούς αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης, καθώς και τα περισσότερα ένζυμα και υλικά που τους είναι απαραίτητα για τις λειτουργίες αυτές. Για το λόγο αυτό χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα.

**Δ.3** Η καμπύλη Α αντιστοιχεί στα αντιγόνα, η καμπύλη Γ στα αντισώματα και η καμπύλη Β στις ιντερφερόνες. Η μόλυνση είναι η είσοδος ενός μικροοργανισμού στον οργανισμό. Άρα η καμπύλη Α που ξεκινά την στιγμή της μόλυνσης αντιστοιχεί στα αντιγόνα. Τα αντισώματα παράγονται ως απόκριση στην είσοδο των αντιγόνων, κατά συνέπεια η παραγωγή τους ξεκινά μετά την μόλυνση. Άρα η καμπύλη Γ αντιστοιχεί στα αντισώματα. Επομένως η καμπύλη Β που ξεκινά πριν την μόλυνση και αυξάνεται με την εμφάνιση του αντιγόνου είναι οι ιντερφερόνες.

#### Δ.4

Τα κύτταρα μη ειδικής άμυνας που δρουν ενάντια στους ιούς είναι τα μακροφάγα. Αρχικά, με την εμφάνιση του παθογόνου μικροοργανισμού, ενεργοποιούνται τα μακροφάγα. Τα κύτταρα αυτά, εκτός από τη δυνατότητα που έχουν να καταστρέφουν το μικρόβιο, έχουν και την ικανότητα να εκθέτουν στην επιφάνειά τους τμήματα του μικροβίου που έχουν εγκλωβίσει και καταστρέψει, λειτουργώντας έτσι ως αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα. Το τμήμα του μικροβίου που εκτίθεται συνδέεται με μια πρωτεΐνη της επιφάνειας των μακροφάγων, χαρακτηριστική για κάθε άτομο, η οποία ονομάζεται αντιγόνο ιστοσυμβατότητας. Τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται από το εκτεθειμένο στην επιφάνεια των μακροφάγων τμήμα του αντιγόνου.

#### Δ.5

Τα κύτταρα ειδικής άμυνας που θα παραχθούν είναι τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης, τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης και τα Β-λεμφοκύτταρα μνήμης.

**ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:  
ΤΣΟΥΠΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ**