

# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

## Ενδεικτικές Απαντήσεις

### Βιολογία

γενικής παιδείας

#### ΘΕΜΑ Α

A1. δ

A2. β

A3. γ

A4. β

A5. Α



#### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Σελίδα 10 σχολικού βιβλίου «Κάθε διαταραχή της ομοιόστασης μπορεί να προκαλέσει..... (κάπνισμα, αλκοόλ κτλ.)»

**B2.** Σελίδα 25 σχολικού βιβλίου « Με την παστερίωση το γάλα θερμαίνεται στους 62° C για μισή ώρα, .....ενώ συγχρόνως διατηρείται η γεύση του.»

**B3.** Σελίδα 48 σχολικού βιβλίου «**Διάγνωση της ασθένειας:** Η διάγνωση της νόσου γίνεται είτε με την ανίχνευση του RNA του ιού..... Ο ιός συνυπάρχει στο μολυσμένο άτομο με τα αντισώματα που έχουν παραχθεί γι' αυτόν.»

**B4.** Σελίδα 129 σχολικού βιβλίου «Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι η δράση της φυσικής επιλογής είναι τοπικά και χρονικά προσδιορισμένη..... μια άλλη περιοχή ή σε μια άλλη χρονική στιγμή.»

#### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Η καμπύλη Α αντιστοιχεί στα αντιγόνα και η καμπύλη Β αντιστοιχεί στα αντισώματα.

# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

## Ενδεικτικές Απαντήσεις

**Γ2.** Το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης, όπως αποτυπώνεται στο διάγραμμα είναι πρωτογενής. Η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση ενεργοποιείται κατά την πρώτη επαφή του οργανισμού με ένα αντιγόνο.

Η καμπύλη των αντιγόνων (ιών) Α ξεκινά τη στιγμή της μόλυνσης και αυξάνεται εκθετικά μέχρι τη στιγμή της παραγωγής των αντισωμάτων (καμπύλη Β). Τα αντιγόνα προκάλεσαν την ενεργοποίηση της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης και τα αντισώματα που παρήχθησαν εναντίον του αντιγόνου είναι εξειδικευμένα. Τα αντισώματα παράγονται με χρονοκαθυστέρηση από τη στιγμή της μόλυνσης. Στο χρονικό διάστημα αυτό, τα μακροφάγα ενεργοποιούν τα Βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα μέσω του τμήματος του αντιγόνου που εκθέτουν στην επιφάνειά τους (αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα). Με τη σειρά τους, τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα μέσω ουσιών που εκκρίνουν, ενεργοποιούν τα Β-λεμφοκύτταρα, τα οποία στη συνέχεια διαφοροποιούνται σε πλασματοκύτταρα, τα οποία παράγουν και εκκρίνουν αντισώματα στο αίμα και στη λέμφο (χυμική ανοσία). Τα αντισώματα αρχικά παράγονται με μικρό ρυθμό, όπως φαίνεται και από την κλίση της καμπύλης, και φτάνουν σε μια μέγιστη τιμή. Η μέγιστη συγκέντρωση των αντισωμάτων είναι σχετικά μικρή, συγκριτικά με την συγκέντρωση των αντισωμάτων που θα παράγονταν κατά τη δευτερογενή. Τα αντισώματα, εφόσον συνδεθούν εξειδικευμένα με το αντιγόνο το εξουδετερώνουν, με αποτέλεσμα η συγκέντρωση του αντιγόνου Α σταδιακά να μειώνεται και τελικά να μηδενίζεται. Η απόκριση τερματίζεται την κατάλληλη στιγμή με τη δράση των κατασταλτικών Τ-λεμφοκυττάρων και των προϊόντων της ίδιας της απόκρισης. Τα αντισώματα μετά την εξουδετέρωση του αντιγόνου σταδιακά αποικοδομούνται.

**Γ3.** Οι κατηγορίες των Τ-λεμφοκυττάρων που παράγονται είναι τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα, και τα κατασταλτικά Τ-λεμφοκύτταρα. Επιπλέον, παράγονται τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης και τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης.

Γνωρίζουμε ότι τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα με ουσίες που εκκρίνουν ενεργοποιούν τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα στις περιπτώσεις που το αντιγόνο είναι κύτταρο μολυσμένο από ιό, όπως στη συγκεκριμένη περίπτωση, αλλά και σε περιπτώσεις που έχουμε κύτταρα από μεταμοσχευμένο ιστό ή καρκινικά κύτταρα. Τα κύτταρα που ενεργοποιούνται στην πρωτογενή είναι τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, τα



# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

## Ενδεικτικές Απαντήσεις

κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα και τα κατασταλτικά T-λεμφοκύτταρα. Τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα μνήμης και τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα μνήμης θα ενεργοποιηθούν κατά τη δεύτερη ή επόμενη επαφή του οργανισμού με το ίδιο αντιγόνο.

**Γ4.** Σελίδα 34 σχολικού βιβλίου «Ιντερφερόνες: Στην περίπτωση των ιών δρα ένας επιπλέον μηχανισμός μη ειδικής άμυνας.....»

### ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Σελίδα 76 σχολικού βιβλίου «Οι τροφικές πυραμίδες αποτελούν απεικονίσεις των ποσοτικών σχέσεων..... τον ήλιο.»

- Το πρώτο τροφικό επίπεδο, που βρίσκεται στη βάση της πυραμίδας, είναι αυτό των παραγωγών, άρα τοποθετούνται τα ποώδη φυτά.
- Το δεύτερο τροφικό επίπεδο είναι των καταναλωτών α' τάξης, άρα τοποθετούνται οι ακρίδες.
- Το τρίτο τροφικό επίπεδο είναι των καταναλωτών β' τάξης, άρα τοποθετούνται οι βάτραχοι
- Το τέταρτο τροφικό επίπεδο είναι των καταναλωτών γ' τάξης, άρα τοποθετούνται τα φίδια.
- Το πέμπτο τροφικό επίπεδο είναι των καταναλωτών δ' τάξης, άρα τοποθετούνται τα γεράκια.

Οι πυραμίδες ενέργειας δείχνουν τη μεταβολή της δεσμευμένης ενέργειας από το ένα τροφικό επίπεδο του οικοσυστήματος στο άλλο. Το εμβαδόν που δίνεται σε κάθε ορθογώνιο επίπεδο είναι ανάλογο με το μέγεθος της μεταβλητής που απεικονίζεται στο συγκεκριμένο τροφικό επίπεδο.



Σελίδα 77 σχολικού βιβλίου «Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας .....τα οποία αποικοδομούνται»

$$E_{\text{ακριδών}} = 10\% * E_{\text{ποσάδων φυτών}}, \text{ επομένως } E_{\text{ποσάδων φυτών}} = E_{\text{ακριδών}} / 10\% = 10 * E_{\text{ακριδών}} = 10^6 \text{ KJ}$$

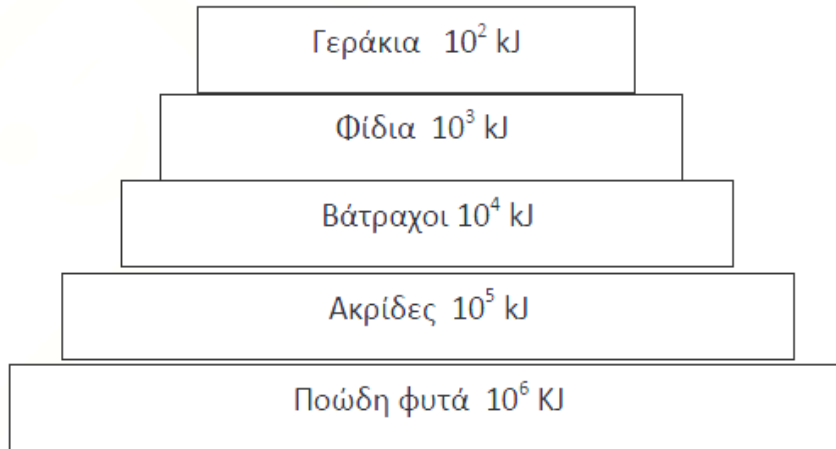
$$E_{\text{βατράχων}} = 10\% * E_{\text{ακριδών}} = 10\% * 10^5 \text{ KJ} = 10^4 \text{ KJ}$$

$$E_{\text{φιδιών}} = 10\% * E_{\text{βατράχων}} = 10\% * 10^4 \text{ KJ} = 10^3 \text{ KJ}$$

$$E_{\text{γεράκια}} = 10\% * E_{\text{φιδιών}} = 10\% * 10^3 \text{ KJ} = 10^2 \text{ KJ}$$

# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

## Ενδεικτικές Απαντήσεις



**Δ2.** Λόγω της σημαντικής μείωσης του αριθμού των βατράχων, οι ακρίδες από τις οποίες τρέφονται οι βάτραχοι θα αυξηθούν αναλογικά, ενώ τα πώδη φυτά που αποτελούν τροφή για τις ακρίδες θα μειωθούν και αυτά αναλογικά.

*Υποσημείωση:* Θα μπορούσε επιπλέον να αναφερθεί: «Τα οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται από την τάση να διατηρούν σε ισορροπία τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των διάφορων βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων ..... τείνει να τις απορρυθμίσει.» Στο συγκεκριμένο οικοσύστημα δεν υπάρχει ποικιλότητα, αφού κάθε πληθυσμός έχει μια μοναδική πηγή τροφής, άρα κάθε διαταραχή της ισορροπίας του οικοσυστήματος που θα προκαλούσε τη μείωση ή εξαφάνιση ενός είδους, θα οδηγούσε άμεσα στην εξαφάνιση ή μείωση του είδους που εξαρτάται τροφικά από αυτό.



**Δ3.** Σελίδα 109 σχολικού βιβλίου «Οι πιο τοξικοί ρυπαντές της ατμόσφαιρας .....ονομάζεται βιοσυσσώρευση». Επομένως καταλαβαίνουμε ότι η ποσότητα του μη βιοδιασπώμενου παρασιτοκτόνου θα παραμείνει σταθερή κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας επομένως και στα γεράκια θα είναι 1mg.

**Δ4.**

i.

1 → διοξείδιο του άνθρακα

7 → νιτρικά ιόντα

# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

## Ενδεικτικές Απαντήσεις

ii.

2 → φωτοσύνθεση

3 → κυτταρική αναπνοή

4 → διαπνοή ( και/ή επιδερμική εξάτμιση)

8 → βιολογική αζωτοδέσμευση

9 → ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση

10 → απονιτροποίηση

iii.

5 → αποικοδομητές

6 → νιτροποιητικά βακτήρια

---

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Α. ΣΟΛΩΜΟΥ – Α. ΔΗΜΟΝΙΤΣΑ

---

 **σύγχρονο**

Φ Ρ Ο Ν Τ Ι Σ Τ Η Ρ Ι Α  
ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ-ΘΕΤΙΚΗ-ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ  
ΕΠΑ.Λ