

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΚΑΙ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2017 – ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

---

A1. β

A2. γ

A3. β

A4. γ

A5. δ

**ΘΕΜΑ Β**

---

B1. α) 9

β) 5

γ) 7

δ) 1

ε) 2

στ) 4

ζ) 6

η) 3

- B2.** Α → αποικοδομητές  
 Β → αζωτοδεσμευτικά βακτήρια  
 Γ → νιτροποιητικά βακτήρια  
 Δ → απονιτροποιητικά βακτήρια

**B3.** Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ.126: « Η διαδικασία με την οποία ... φυσική επιλογή».

Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ.129: « Ένα από τα σημεία ... μπορεί να εξελιχθεί».

**B4.** Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ.41: « Για την εμφάνιση των κλινικών συμπτωμάτων ... βλεννογόνων αδένων».

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.**

ΤΡΟΦΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ	ΒΙΟΜΑΖΑ (kg)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ DDT (mg)	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ DDT (mg/kg)
Κατ. 2 <sup>ης</sup> τάξης	10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup> / 10 <sup>4</sup> = 100
Κατ. 1 <sup>ης</sup> τάξης	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup> / 10 <sup>5</sup> = 10
Παραγωγοί	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup> / 10 <sup>6</sup> = 1

**Γ2.**

- Το φαινόμενο ονομάζεται βιοσυσσώρευση.
- Ορισμός: Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ.110,2<sup>η</sup> παράγραφος: « Το φαινόμενο αυτό ... βιοσυσσώρευση».
- Το DDT προκαλεί το φαινόμενο αυτό γιατί ανήκει στις μη βιοδιασπώμενες ουσίες.

Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ 109, 110: « Οι πιο τοξικοί όμως ρυπαντές ... που είναι ο τελικός καταναλωτής».

Γ3. Ποσοστό απώλειας ενέργειας: 90%

Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ.77: « Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% ... συνεπώς μειώνεται η βιομάζα του».

## ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Πρωτογενή λεμφικά όργανα: θύμος αδένας, ερυθρός μυελός των οστών.

Δευτερογενή λεμφικά όργανα: λεμφαδένες, σπλήνας, αμυγδαλές, λεμφικός ιστός κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα.

- Δ2. 1 → μακροφάγα  
2 → βοηθητικά T - λεμφοκύτταρα  
3 → κυτταροτοξικά T - λεμφοκύτταρα  
4 → B - λεμφοκύτταρα  
5 → πλασματοκύτταρα  
6 → κατασταλτικά T - λεμφοκύτταρα  
7 → B - λεμφοκύτταρα μνήμης  
μόρια A → αντισώματα

Δ3. Πρόκειται για ιό καθώς έχουν ενεργοποιηθεί και τα κυτταροτοξικά T – λεμφοκύτταρα.

Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ.38: « Παράλληλα με την ενεργοποίηση των B – λεμφοκυττάρων ... κυτταρική ανοσία».

Δ4.

Περιοχή Z : Μεταβλητή περιοχή

Περιοχή H : Σταθερή περιοχή

Βλέπε και σχολικό βιβλίο σελ.36: « Όπως κάθε κλειδί ... σταθερή περιοχή του αντισώματος».

Δ5. Τα μόρια Α αντιπροσωπεύουν τα αντισώματα που παράγονται κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

Η μεταβολή της συγκέντρωσης των μορίων Α αντιστοιχεί στην καμπύλη 2.

Κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση ο οργανισμός έρχεται για πρώτη φορά σε επαφή με κάποιο αντιγόνο. Στην περίπτωση αυτή καθυστερεί η παραγωγή αντισωμάτων γιατί πρέπει να προηγηθεί ενεργοποίηση των βοηθητικών T – λεμφοκυττάρων από τα μακροφάγα. Στη συνέχεια τα βοηθητικά T – λεμφοκύτταρα θα ενεργοποιήσουν τα B - λεμφοκύτταρα ώστε αυτά να διαφοροποιηθούν και να παράγουν B – λεμφοκύτταρα μνήμης και πλασματοκύτταρα. Τα πλασματοκύτταρα στη συνέχεια εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων (χυμική ουσία). (Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ. 37,38)

Η καμπύλη 1 αντιστοιχεί στα αντιγόνα που εισήλθαν στον οργανισμό την στιγμή της μόλυνσης.

**Επιμέλεια: Ασπρούδη Ελένη**

**Γερολυμάτου Ανδρονίκη**

**Ζηκάκη Κίρκη**