

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΡΙΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018 – ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. α

A2. γ

A3. α

A4. γ

A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1.

α. Λάθος

β. Λάθος

γ. Σωστό

δ. Σωστό

ε. Σωστό

στ. Λάθος

B2.

α. Βλέπε σελ. 71 του σχολικού βιβλίου:

«Το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών ενός οικοσυστήματος, αλλά και οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους αποτελούν τη βιοκοινότητα του οικοσυστήματος».

β. Βλέπε σελ. 88 του σχολικού βιβλίου:

«**Διαπνοή** είναι η απομάκρυνση του νερού μέσω των στομάτων, των πόρων δηλαδή της επιδερμίδας των φύλλων».

B3. Δεν είναι δυνατό να επανακάμψει το οικοσύστημα όταν αυτό έχει καεί επανειλημμένα και όταν μετά τη φωτιά επιχειρούνται ανασταλτικές επεμβάσεις, όπως η βόσκηση.

B4. Βλέπε σελ. 145 - 146 του σχολικού βιβλίου:

«**Η όρθια στάση.** Ο άνθρωπος αποτελεί το μοναδικό Πρωτεύον που βαδίζει εντελώς όρθιο. Βέβαια και ο γορίλας και ο χιμπατζής περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους σε ελαφρά κατακόρυφη (παρά οριζόντια) στάση, περπατούν όμως αγγίζοντας το έδαφος με τα χέρια τους. 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».

B5. Βλέπε σελ. 86 του σχολικού βιβλίου:

«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.»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Βλέπε σελ. 71 του σχολικού βιβλίου:

«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. Ένα παράδειγμα ετερότροφου οικοσυστήματος είναι μια πόλη, η οποία εισάγει την ενέργεια που χρειάζεται για την επιβίωση των κατοίκων της με τη μορφή των τροφίμων που δεν έχουν παραχθεί σ' αυτήν αλλά σε άλλα αυτότροφα οικοσυστήματα.»

- α. αυτότροφο
- β. ετερότροφο
- γ. ετερότροφο
- δ. αυτότροφο

Γ2.

Στο οικοσύστημα ισχύει η παρακάτω τροφική αλυσίδα:

Βελανιδιά → φυτοφάγο έντομο → κοτσύφια → ψείρες

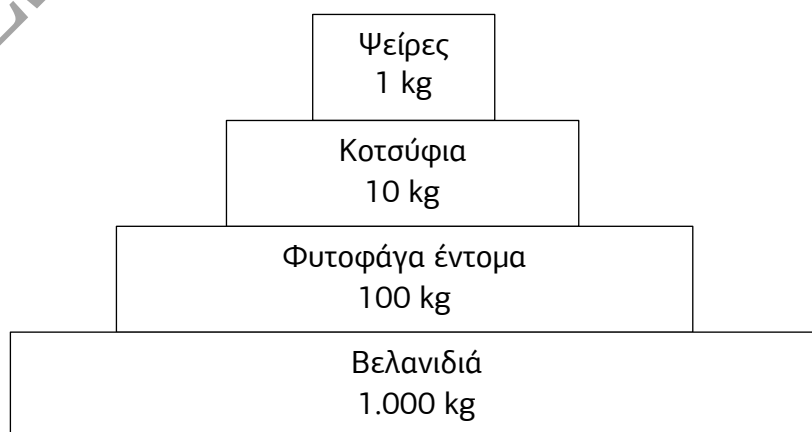
Βλέπε σελ. 71 του σχολικού βιβλίου:

«Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο, καθώς το 90% της ενέργειας χάνεται. Αυτό οφείλεται στο ότι:

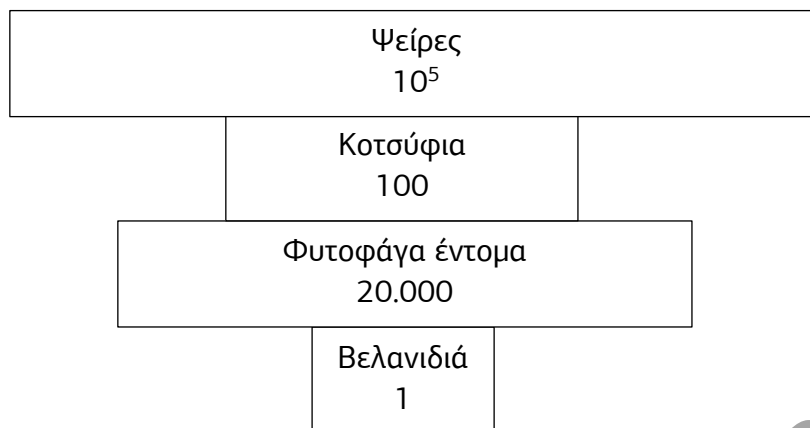
- Ένα μέρος της χημικής ενέργειας μετατρέπεται με την κυτταρική αναπνοή σε μη αξιοποιήσιμες μορφές ενέργειας (π.χ. θερμότητα).
- Δεν τρώγονται όλοι οι οργανισμοί.
- Ορισμένοι οργανισμοί πεθαίνουν.
- Ένα μέρος της οργανικής ύλης αποβάλλεται με τα κόπρανα, τα οποία αποικοδομούνται.

Σε γενικές γραμμές, η ίδια πτωτική τάση (της τάξης του 90%) που παρουσιάζεται στις τροφικές πυραμίδες ενέργειας εμφανίζεται και στις τροφικές πυραμίδες βιομάζας, καθώς, όταν μειώνεται η ενέργεια που προσλαμβάνει κάθε τροφικό επίπεδο από το προηγούμενό του, είναι λογικό να μειώνεται και η ποσότητα της οργανικής ύλης που μπορούν να συνθέσουν οι οργανισμοί του και συνεπώς μειώνεται η βιομάζα του».

- Βιομάζα φυτοφάγα έντομα = 100 kg
- Βιομάζα βελανιδιά = $10 \cdot 100 = 1.000$ kg
- Βιομάζα κοτσύφια = $\frac{100}{10} = 10$ kg
- Βιομάζα ψείρες = $\frac{10}{10} = 1$ kg



Γ3.



Βλέπε σελ. 77 & σελ. 76 του σχολικού βιβλίου:

«Οι τροφικές πυραμίδες πληθυσμού εμφανίζουν και αυτές πτωτική τάση από τροφικό επίπεδο σε τροφικό επίπεδο. Εδώ όμως παρατηρείται μια ενδιαφέρουσα εξαίρεση. Όταν σε ένα οικοσύστημα υπάρχουν παρασιτικές τροφικές σχέσεις, ο πληθυσμός των ανώτερων επιπέδων γίνεται ολοένα μεγαλύτερος από τον πληθυσμό των κατώτερων». &

«Το εμβαδόν που δίνεται σε κάθε ορθογώνιο είναι ανάλογο με το μέγεθος της μεταβλητής που απεικονίζεται στο συγκεκριμένο τροφικό επίπεδο».

Μέσο βάρος ενός κοτσυφιού = 100 κοτσύφια \longrightarrow 10 kg

1 κοτσύφι \longrightarrow x; kg

$$100x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{100} \Rightarrow x = 0,1 \text{ kg}$$

Γ4. Η μείωση των κοτσυφιών θα επιφέρει σημαντική αύξηση των φυτοφάγων εντόμων αφού είναι ο μοναδικός θηρευτής τους. Η αύξηση των εντόμων θα μειώσει τη βιομάζα της βελανιδιάς, αφού θα καταναλώνεται έντομα από τα έντομα.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Βλέπε σελ. 34 του σχολικού βιβλίου:

«Στην περίπτωση των ιών δρα ένας επιπλέον μηχανισμός μη ειδικής άμυνας. Όταν κάποιος ιός μολύνει ένα κύτταρο, προκαλεί την παραγωγή ειδικών πρωτεϊνών, των ιντερφερονών».

Δ2. Βλέπε σελ. 18 του σχολικού βιβλίου:

«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».

Δ3.

A. αντιγόνα

B. ιντερφερόνες

Γ. αντισώματα

- **Καμπύλη A:**
Παρουσιάζει αύξηση αμέσως μετά τη μόλυνση (είσοδος ιού) και στη συνέχεια σταδιακά μειώνεται όταν αυξάνονται τα αντισώματα (καμπύλη Γ).
- **Καμπύλη B:**
Οι ιντερφερόνες παράγονται όταν κάποια κύτταρα μολυνθούν από ιό
- **Καμπύλη Γ:**
Ο άνθρωπος προσβάλλεται για πρώτη φορά από τον ιό, οπότε τα αντισώματα παράγονται με καθυστέρηση. Όταν αυτά αυξηθούν σε ποσότητα τα αντιγόνα (καμπύλη A) μειώνονται. Τα αντισώματα ενώνονται με τα αντιγόνα και τα εξουδετερώνουν.

Δ4. Έδρασαν τα φαγοκύτταρα.

Βλέπε σελ. 32 του σχολικού βιβλίου:

«**Φαγοκυττάρωση:** Τα φαγοκύτταρα αποτελούν μια κατηγορία λευκών αιμοσφαιρίων και διακρίνονται στα **ουδετερόφιλα** και στα **μονοκύτταρα**. Τα τελευταία, αφού διαφοροποιηθούν σε **μακροφάγα**, εγκαθίστανται στους ιστούς. Τα φαγοκύτταρα ενεργοποιούνται μετά την εμφάνιση ενός παθογόνου μικροοργανισμού στο εσωτερικό του οργανισμού μας. Ειδικά τα μακροφάγα εγκλωβίζουν το μικροοργανισμό, τον καταστρέφουν και εκθέτουν στην επιφάνειά τους κάποια τμήματά του. Αυτό εξυπηρετεί, όπως θα δούμε στη συνέχεια, τη δράση των ειδικών μηχανισμών άμυνας. Με φαγοκυττάρωση αντιμετωπίζονται και ορισμένοι ιοί».

Βλέπε σελ. 37 του σχολικού βιβλίου:

«Τα μακροφάγα, 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 κύτταρα που ενεργοποιούνται πρώτα μετά την παρουσίαση του αντιγόνου είναι τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα.

Δ5.

Κύτταρα μνήμης:

- Τ-βοηθητικά λεμφοκύτταρα μνήμης
- Τ-κυτταροτοξικά λεμφοκύτταρα μνήμης
- Β λεμφοκύτταρα μνήμης

Παράγονται κατά την πρωτογενή και ενεργοποιούνται κατά τη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

Επιμέλεια: Ασπρούδη Ελένη

Γερολυμάτου Ανδρονίκη

Ζηκάκη Κίρκη