

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ (ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1: γ

A2: δ

A3: β

A4: γ

A5: α

ΘΕΜΑ Β

B1. Το μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από αλληλοδιαδοχή ενός υγρού και σχετικά ήπιου θερμοκρασιακά χειμώνα με ένα θερμό και ξερό καλοκαίρι που ευνοεί την εκδήλωση της φωτιάς λόγω των υψηλών θερμοκρασιών, της μεγάλης ξηρασίας και της συσσώρευσης μη αποικοδομημένων ξερών φύλλων στο έδαφος.

B2. 1 – Β, 2 – Β, 3 – Α, 4 – Α, 5 – Α, 6 – Α

B3.

α – Σ

β – Σ

γ – Λ

δ – Λ

ε – Σ

B4. α. Η ενεργοποίηση του ανοσοβιολογικού συστήματος του οργανισμού από παράγοντες που υπάρχουν στο περιβάλλον του, όπως για παράδειγμα στα τρόφιμα ή στα φάρμακα, και οι οποίοι δεν είναι παθογόνοι ή γενικώς επικίνδυνοι για την υγεία ονομάζεται αλλεργία.

β. Γενικά, ως μικροοργανισμοί ή μικρόβια χαρακτηρίζονται εκείνοι οι οργανισμοί τους οποίους δεν μπορούμε να διακρίνουμε με γυμνό μάτι, γιατί έχουν μέγεθος μικρότερο από 0,1 mm.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Ένα από τα ερωτήματα που απασχολούν τη Βιολογία, αλλά ενδιαφέρουν και τον απλό άνθρωπο, είναι η προέλευση του είδους μας. Στο ερώτημα αυτό προσπάθησε να απαντήσει ο Κάρολος Δαρβίνος, όταν 12 χρόνια μετά τη δημοσίευση της περίφημης *Καταγωγής των ειδών* εξέδωσε ένα άλλο βιβλίο με τίτλο *Η καταγωγή του ανθρώπου*. Στο βιβλίο αυτό υποστήριξε ότι ο άνθρωπος και ο πίθηκος έχουν κοινό πρόγονο και όχι, όπως πιστεύεται λανθασμένα, ότι ο άνθρωπος προέρχεται από τον πίθηκο.

Γ2. Το φυλογενετικό δέντρο που είναι σύμφωνο με την άποψη του Δαρβίνου είναι το Φυλογενετικό δέντρο 1.

Γ3. Οι παράγοντες που διαμορφώνουν την εξελικτική πορεία, σύμφωνα με τη συνθετική θεωρία, είναι η ποικιλομορφία των κληρονομικών χαρακτηριστικών, η φυσική επιλογή και η γενετική απομόνωση.

Γ4. Ο Κώστας πάσχει από γρίπη και ο Γιάννης πάσχει από βακτηριακή λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος, καθώς από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι μόνο στον Κώστα υπάρχει υψηλή συγκέντρωση ιντερφερονών.

Στην περίπτωση των ιών δρα ένας επιπλέον μηχανισμός μη ειδικής άμυνας. Όταν κάποιος ιός μολύνει ένα κύτταρο, προκαλεί την παραγωγή ειδικών πρωτεϊνών, των ιντερφερονών. Σε ένα πρώτο στάδιο οι ιντερφερόνες ανιχνεύονται στο κυτταρόπλασμα του μολυσμένου κυττάρου. Σε επόμενο όμως στάδιο οι ιντερφερόνες απελευθερώνονται στο μεσοκυττάριο υγρό και από εκεί συνδέονται με υποδοχείς των γειτονικών υγιών κυττάρων. Με τη σύνδεση των ιντερφερονών στα υγιή κύτταρα ενεργοποιείται η παραγωγή άλλων πρωτεϊνών, οι οποίες έχουν την ικανότητα να παρεμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών. Έτσι τα υγιή κύτταρα προστατεύονται, γιατί ο ιός, ακόμη και αν κατορθώσει να διεισδύσει σ' αυτά, είναι ανίκανος να πολλαπλασιαστεί.

Γ5. Τα συστήματα του οργανισμού που προσβάλλονται περισσότερο από την υπερβολική και συστηματική χρήση αλκοόλ είναι το νευρομυϊκό, το γαστρεντερικό και το καρδιαγγειακό σύστημα. Μάλιστα, όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητα ενός οργάνου σε νερό, τόσο ευκολότερα διαχέεται το οινόπνευμα και τόσο περισσότερο αυξάνεται η συγκέντρωσή του στο όργανο αυτό, με συνέπεια να πλήττεται σοβαρότερα από άλλα όργανα που έχουν μικρότερη περιεκτικότητα σε νερό. Ο εγκέφαλος, για παράδειγμα, που έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε νερό, παρουσιάζει την τάση να συγκεντρώνει το οινόπνευμα, ακόμη και αν η ποσότητα που θα καταναλωθεί είναι μικρή.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Στο τροφικό πλέγμα 1 του οικοσυστήματος I υπάρχουν 3 τροφικές αλυσίδες και στο τροφικό πλέγμα 2 του οικοσυστήματος II υπάρχουν 7 τροφικές αλυσίδες.

Δ2. Οι τροφικές αλυσίδες του τροφικού πλέγματος 2 του οικοσυστήματος II, στις οποίες συμμετέχει το πεύκο είναι οι ακόλουθες 3:

Πεύκο → Κάμπια → Σπουργίτι → Γεράκι

Πεύκο → Σπουργίτι → Γεράκι

Πεύκο → Ποντίκι → Γεράκι

Δ3. Το οικοσύστημα που μπορεί να αποκαταστήσει ευκολότερα την ισορροπία του μετά από μία μεταβολή που μπορεί να συμβεί σε αυτό είναι το οικοσύστημα II. Το χαρακτηριστικό στο οποίο διαφέρουν τα δύο οικοσυστήματα είναι η ποικιλότητα, καθώς το οικοσύστημα II έχει μεγαλύτερη ποικιλότητα από το οικοσύστημα I. Όσο μεγαλύτερη ποικιλότητα έχει ένα οικοσύστημα τόσο πιο ισορροπημένο είναι.

Δ4. Οι μαργαρίτες προσλαμβάνουν το άζωτο από το έδαφος με τη μορφή νιτρικών ιόντων.

Τα φυτά χρησιμοποιούν τα νιτρικά ιόντα που προσλαμβάνουν από το έδαφος (είτε με τη διαδικασία της ατμοσφαιρικής είτε με αυτήν της βιολογικής αζωτοδέσμευσης) προκειμένου να συνθέσουν τις αζωτούχες ενώσεις τους όπως τις πρωτεΐνες και τα νουκλεϊκά οξέα. Το άζωτο που περιέχεται στις ουσίες αυτές διακινείται μέσω των τροφικών αλυσίδων στις διάφορες τάξεις των καταναλωτών προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή πρωτεϊνών.

Δ5.

α.

1: Καταλωτές 1^{ης} τάξης

2: Αποικοδομητές

β. Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)

γ.

A: Φωτοσύνθεση

B: Κυτταρική αναπνοή