

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα Α

A1.δ

A2.β

A3.γ

A4.β

A5.α

Θέμα Β

B1. Κάθε διαταραχή της ομοιόστασης μπορεί να προκαλέσει την εκδήλωση διαφόρων ασθενειών. Διαταραχές στην ομοιόσταση του οργανισμού μας μπορούν να προκαλέσουν:

A. παθογόνοι μικροοργανισμοί,

B. ακραίες μεταβολές των περιβαλλοντικών συνθηκών (θερμοκρασία, ακτινοβολίες, διαθεσιμότητα οξυγόνου) και

Γ. ο τρόπος ζωής (κάπνισμα, αλκοόλ κτλ).

B2. Με την παστερίωση το γάλα θερμαίνεται στους 62 °C για μισή ώρα, οπότε καταστρέφονται όλα τα παθογόνα αλλά και τα περισσότερα μη παθογόνα μικρόβια, ενώ συγχρόνως διατηρείται η γεύση του.

B3. Η διάγνωση της νόσου γίνεται: A) είτε με την ανίχνευση του *RNA του ιού* είτε, B) με την ανίχνευση των *ειδικών για τον ιό αντισωμάτων* στο αίμα του ασθενούς. Αυτό είναι δυνατό να γίνει μετά την παρέλευση 6 εβδομάδων έως 6 μηνών από την εισβολή του ιού στον οργανισμό. Δυστυχώς η ύπαρξη ειδικών αντισωμάτων ή ειδικών κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων στον οργανισμό του ατόμου Δε σημαίνει αυτόματα και ανοσία. Ο ιός συνυπάρχει στο μολυσμένο άτομο με τα αντισώματα που έχουν παραχθεί για αυτόν.

B4. Η δράση της φυσικής επιλογής είναι τοπικά και χρονικά προσδιορισμένη. Οι συνθήκες του περιβάλλοντος διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή και από χρονική στιγμή σε χρονική στιγμή. Έτσι είναι δυνατόν ένα χαρακτηριστικό που αποδεικνύεται προσαρμοστικό σε μια περιοχή μια καθορισμένη χρονική στιγμή να είναι άχρηστο ή και δυσμενές σε άλλη περιοχή ή σε μια άλλη χρονική στιγμή.

Η θεωρία του Δαρβίνου προσέφερε μία απλή αλλά πειστική εξήγηση για την ποικιλία των ειδών στη Γη. Επειδή οι διάφορες περιοχές έχουν διαφορετικές συνθήκες και διαφορετικές ευκαιρίες επιβίωσης, διαφορετικοί οργανισμοί επιλέγονται από τη φυσική επιλογή ως οι πιο προσαρμοσμένοι στο συγκεκριμένο περιβάλλον.

Θέμα Γ

Γ1. Η πρώτη καμπύλη παρουσιάζει τα αντιγόνα και η δεύτερη τα αντισώματα. Η παραγωγή των αντισωμάτων πάντα ξεκινά μετά την μόλυνση του οργανισμού από τα αντιγόνα. Επίσης πρώτα εξοντώνονται τα μικρόβια και μετά μειώνονται τα αντισώματα.

Γ2. Η ανοσοβιολογική απόκριση είναι πρωτογενής, αφού η παραγωγή των αντισωμάτων ξεκινά αρκετά μετά τη μόλυνση του οργανισμού από τα μικρόβια. Η παραγωγή των αντισωμάτων καθυστερεί, γιατί θα πρέπει πρώτα να παρουσιασθεί το αντιγόνο από τα μακροφάγα στα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, και αυτά με τη σειρά τους να ενεργοποιήσουν τα Β λεμφοκύτταρα. Τα Β λεμφοκύτταρα θα πολλαπλασιασθούν και θα σχηματίσουν πλάσματοκύτταρα και κύτταρα μνήμης. Τελικά τα πλάσματοκύτταρα παράγουν και εκκρίνουν αντισώματα. (Θα μπορούσε κάποιος να αναλύσει την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση).

Γ3. Ενεργοποιούνται τα βοηθητικά, τα κυτταροτοξικά και τα κατασταλτικά Τ λεμφοκύτταρα. Παράγονται βοηθητικά μνήμης και κυτταροτοξικά μνήμης.

Γ4. Στην περίπτωση των ιών δρουν και οι ιντερφερόνες:

Όταν ένα κύτταρο μολυνθεί από κάποιον ιό, παράγει και εκκρίνει ειδικές πρωτεΐνες που ονομάζονται ιντερφερόνες. Οι ιντερφερόνες απελευθερώνονται στο μεσοκυττάριο υγρό και από εκεί απορροφούνται από τα γειτονικά κύτταρα. Με την εισαγωγή των ιντερφερονών στα υγιή κύτταρα ενεργοποιείται η παραγωγή άλλων πρωτεϊνών που έχουν την ικανότητα να παρεμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών. Έτσι τα υγιή κύτταρα προστατεύονται, γιατί ο ιός, ακόμη και αν κατορθώσει να διεισδύσει σε αυτά, θα είναι ανίκανος να πολλαπλασιαστεί

Θέμα Δ

Δ1. Όπως είναι γνωστό μόνο το 10% της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο αμέσως επόμενο. Αυτό συμβαίνει επειδή: α. ένα μεγάλο ποσοστό της ενέργειας καταναλώνεται για να καλύψουν οι οργανισμοί τις ενεργειακές τους ανάγκες και επομένως χάνεται με τη μορφή της θερμότητας, β. δεν τρώγονται όλοι οι οργανισμοί ενός τροφικού επιπέδου, γ. κάποιοι οργανισμοί πεθαίνουν και γίνονται τροφή για τους αποικοδομητές και δ. ένα μέρος της οργανικής ύλης αποβάλλεται με τα κόπρανα τα οποία αποικοδομούνται.

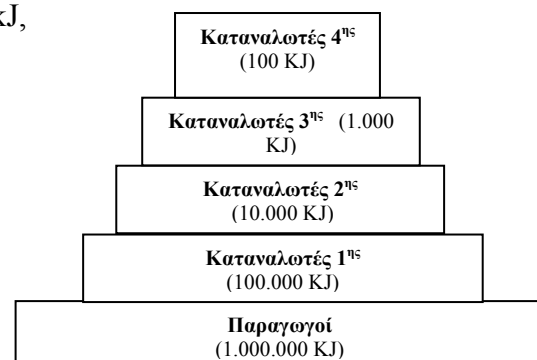
Επομένως η ενέργεια στα πωόδη φυτά θα είναι: 10^6 kJ,

στους βάτραχους θα είναι 10^4 kJ,

στα φίδια θα είναι 10^3 kJ, και

στα γεράκια θα είναι 10^2 kJ.

Η πυραμίδα ενέργειας θα είναι:



Δ2. Ο πληθυσμός των ακρίδων θα αυξηθεί αφού θα μειωθεί η θήρευση του από τα βατράκια. Ο πληθυσμός των ποωδών φυτών θα μειωθεί αφού θα αυξηθεί η κατανάλωσή τους από τις ακρίδες.

Δ3. Η ποσότητα μιας μη βιοδιασπώμενης ουσίας, που δεν απεκκρίνεται και δε μεταβολίζεται, αλλά αποταμιεύεται στους ιστούς των οργανισμών, θεωρείται περίπου σταθερή σε κάθε τροφικό επίπεδο, με την προϋπόθεση ότι ο πληθυσμός κάθε τροφικού επιπέδου καταναλώνει σταδιακά όλους τους οργανισμούς του προηγούμενου επιπέδου. Επομένως, η ποσότητά της σε κάθε επίπεδο θα είναι σταθερή. Άρα η ποσότητα που αναμένουμε να ανιχνεύσουμε στα γεράκια είναι 1mg.

Δ4. Η χημική ουσία 1 είναι το διοξείδιο του άνθρακα. Η χημική ουσία 7 είναι τα νιτρικά ιόντα. Η διαδικασία 2 είναι η φωτοσύνθεση, η διαδικασία 3 είναι η κυτταρική αναπνοή, η διαδικασία 4 είναι η διαπνοή, η διαδικασία 8 είναι η βιολογική αζωτοδέσμευση, η διαδικασία 9 είναι η ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση, και η διαδικασία 10 είναι η απονιτροποίηση. Οι μικροοργανισμοί 5 είναι οι αποικοδομητές (βακτήρια και μύκητες), και οι μικροοργανισμοί 6 είναι τα νιτροποιητικά βακτήρια.

