

Ερωτήσεις Βιολογίας B Γυμνασίου



ΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥΣ

Η ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΣΤΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1. Από τι εξαρτάται η επιβίωση ενός οργανισμού;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η επιβίωση κάθε οργανισμού εξαρτάται από την ομαλή του λειτουργία και τη δυνατότητα του να προσαρμόζεται στο περιβάλλον του.

Δηλαδή όταν:

- οι διάφοροι ιστοί, τα όργανα και τα συστήματα που διαθέτει (εσωτερικό περιβάλλον) μπορούν να συνεργάζονται αρμονικά μεταξύ τους.
- μπορεί να αντιδρά κατάλληλα στις μεταβολές του περιβάλλοντος, όπως να εντοπίζει την τροφή του, να αποφεύγει τους εχθρούς του, να ζευγαρώνει.

2. Με τι σχετίζονται οι αντιδράσεις ενός οργανισμού, ποια η σχέση τους με το περιβάλλον και πότε θεωρούνται επιτυχείς;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι αντιδράσεις ενός οργανισμού σχετίζονται με την πολυπλοκότητα του, επηρεάζουν και επηρεάζονται από το περιβάλλον του και χαρακτηρίζονται επιτυχείς εφόσον του επιτρέπουν να προσαρμόζεται σε αυτό, να επιβιώνει και να αναπαράγεται.

3. Ποιες σχέσεις αναπτύσσονται ανάμεσα στα άτομα του ίδιου πληθυσμού;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Τα μέλη του ίδιου πληθυσμού αναπτύσσουν σχέσεις με σκοπό την αναπαραγωγή του είδους. Συχνά όμως αναπτύσσουν και ανταγωνιστικές σχέσεις.

Μπορεί να ανταγωνίζονται για να διεκδικήσουν τον ίδιο ερωτικό σύντροφο, το χώρο όπου θα «φωλιάσουν», την τροφή, το οξυγόνο, το φως κτλ.

Σε άλλες περιπτώσεις, οργανώνονται σε ομάδες (κοινωνική συμπεριφορά) και συνεργάζονται μεταξύ τους για την επίτευξη ενός κοινού σκοπού, όπως συμβαίνει με τα σμήνη των χελιδονιών που μεταναστεύουν.

Υπάρχουν είδη, όπως οι μέλισσες, που συνεργάζονται σχηματίζοντας κοινωνίες με σαφή ιεραρχία και υψηλό επίπεδο οργάνωσης.

4. Ποιες σχέσεις αναπτύσσονται ανάμεσα στα άτομα διαφορετικών πληθυσμών;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι σχέσεις που αναπτύσσονται ανάμεσα σε άτομα διαφορετικών πληθυσμών ενός οικοσυστήματος είναι κυρίως τροφικές (θηρευτής - θήραμα).

Αυτό σημαίνει ότι κάποιοι οργανισμοί τρέφονται με κάποιους άλλους.

Αναπτύσσονται όμως και σχέσεις συμβίωσης και αμοιβαίας προσφοράς μεταξύ διαφορετικών οργανισμών. Για παράδειγμα, σε κοιλότητες του ανθρώπινου σώματος (έντερο, κόλπος κτλ.) φιλοξενούνται ορισμένα βακτήρια που παράγουν χρήσιμες για τον άνθρωπο ουσίες (π.χ. βιταμίνη Κ).

Οι μικροοργανισμοί αυτοί ανταγωνίζονται επιπλέον τα παθογόνα μικρόβια, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό στην άμυνα μας.

Σε ένα οικοσύστημα είναι δυνατόν να αναπτύσσονται και σχέσεις ανταγωνισμού, όπως ανάμεσα στο σκύλο και τη γάτα, ή παρασιτισμού, όπως ανάμεσα στον άνθρωπο και τα μικρόβια που του προκαλούν ασθένειες.

5. Σ' ένα λιβάδι ζει ένας πληθυσμός ποντικών που τρέφεται με σπόρους.

Για κάποιο λόγο αυξάνεται η ποσότητα των σπόρων.

Ποιες μεταβολές θα παρατηρηθούν στους διάφορους πληθυσμούς;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Α. Οι σπόροι αποτελούν τροφή για τα ποντίκια.

Β. Αν για κάποιο λόγο αυξηθούν οι σπόροι, τότε θα υπάρχει άφθονη τροφή για τα ποντίκια, οπότε: Πολλοί σπόροι → Πολλά ποντίκια.

Γ. Όμως, τα πολλά ποντίκια θα καταναλώνουν πολλούς σπόρους. Δεν θα μπορούν να δημιουργηθούν πολλά νέα φυτά και να παράγουν πάλι σπόρους, κι έτσι στο οικοσύστημα θα υπάρξουν: Λιγότεροι σπόροι → Λιγότερα ποντίκια

Δ. Τελικά θα επέλθει πάλι μια ισορροπία, ώστε τα ποντίκια που θα υπάρχουν στο οικοσύστημα να είναι τόσα, που να μπορούν να βρискουν τροφή.

6. Πως ελέγχεται η ισορροπία ενός οικοσυστήματος και πότε αυτή μπορεί να αποκαθίσταται;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διάφορων παραγόντων ενός οικοσυστήματος λειτουργούν ως ρυθμιστικοί μηχανισμοί που ελέγχουν την ισορροπία του.

Αυτή η ισορροπία δεν είναι στατική.

Οι συνθήκες του άβιου περιβάλλοντος (θερμοκρασία, φως κ.ά.) μεταβάλλονται διαρκώς, όπως αλλάζει και ο αριθμός των ατόμων των διάφορων πληθυσμών που ζουν σε αυτό.

Όσο όμως οι μεταβολές κυμαίνονται μέσα σε κάποια όρια, η ισορροπία μπορεί να αποκαθίσταται.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1. Ποιος ο ρόλος της ενέργειας σε κάθε οργανωμένο σύστημα και πως αυτή εξασφαλίζεται;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Κάθε οργανωμένο σύστημα, όπως, ένα κύτταρο, ένας οργανισμός ή ένα οικοσύστημα, χρειάζεται ενέργεια προκειμένου να διατηρείται και να λειτουργεί σωστά.

Όσο μάλιστα αυξάνεται η πολυπλοκότητα του, τόσο αυξάνονται και οι ενεργειακές του απαιτήσεις.

Όλοι οι οργανισμοί καλύπτουν τις ανάγκες τους σε ενέργεια διασπώντας τις θρεπτικές ουσίες της τροφής τους.

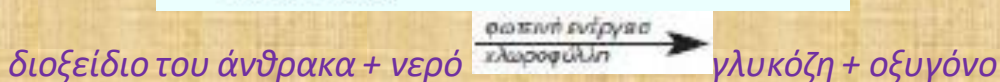
2. Σ' ένα οικοσύστημα, ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται σαν αυτότροφοι; Πως αυτοί εξασφαλίζουν την τροφή τους;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Σε ένα οικοσύστημα υπάρχουν οργανισμοί οι οποίοι παράγουν μόνοι τους την τροφή τους. Για τον σκοπό αυτό αξιοποιούν απλά υλικά και ενέργεια που βρίσκουν στο άβιο περιβάλλον τους. Οι οργανισμοί αυτοί ονομάζονται **αυτότροφοι**.

Οι αυτότροφοι οργανισμοί μετατρέπουν ανόργανες χημικές ουσίες, όπως το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας και το νερό, σε οργανικές ενώσεις, όπως η γλυκόζη. Από τη διάσπαση αυτών των οργανικών ενώσεων εξασφαλίζεται στη συνέχεια η απαραίτητη ενέργεια. Οργανισμοί όπως είναι τα χερσαία και τα υδρόβια φυτά, καθώς και οι οργανισμοί του φυτοπλαγκτόν (στα υδάτινα οικοσυστήματα) έχουν τη δυνατότητα να φωτοσυνθέτουν. Συνθέτουν δηλαδή οργανικές ενώσεις αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια.

Οι οργανισμοί αυτοί χαρακτηρίζονται ως **παραγωγοί**.



**3. Σ' ένα οικοσύστημα, ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται σαν ετερότροφοι;
Πως αυτοί εξασφαλίζουν την τροφή τους; Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται;**

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι παραγωγοί διασπούν ένα μέρος των οργανικών ενώσεων που οι ίδιοι συνθέτουν (κυτταρική αναπνοή) και με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζουν ενέργεια για την κάλυψη άμεσων αναγκών.

Όσες ενώσεις δεν διασπαστούν, αποθηκεύονται για μελλοντική χρήση.

Αυτά τα αποθέματα θα αξιοποιηθούν, άμεσα ή έμμεσα, από άλλους οργανισμούς του οικοσυστήματος, που χαρακτηρίζονται ως **ετερότροφοι**.

Οι ετερότροφοι οργανισμοί (π.χ. ζώα, μύκητες) δεν διαθέτουν την ικανότητα να φωτοσυνθέτουν και να μετατρέπουν την ανόργανη ύλη σε οργανική.

Διακρίνονται σε **καταναλωτές** και **αποικοδομητές**.

**4. Σ' ένα οικοσύστημα, ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται σαν καταναλωτές;
Πως διακρίνονται σε τάξεις;**

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι καταναλωτές τρέφονται με άλλους οργανισμούς του οικοσυστήματος και διακρίνονται σε τάξεις ανάλογα με τις βασικές τροφικές τους προτιμήσεις.

- Τα φυτοφάγα ζώα, όπως η αγελάδα, το πρόβατο, ο λαγός και οι οργανισμοί του ζωπλαγκτόν (στα υδάτινα οικοσυστήματα), τρέφονται άμεσα με παραγωγούς και χαρακτηρίζονται ως **καταναλωτές 1ης τάξης**.

- Τα σαρκοφάγα ζώα που τρέφονται με φυτοφάγα, όπως ο λύκος, το φίδι, οι σαρδέλες, ονομάζονται **καταναλωτές 2ης τάξης**.

- Τα σαρκοφάγα που τρέφονται με καταναλωτές 2ης τάξης, όπως ο αετός και ο βακαλάος, ανήκουν στους **καταναλωτές 3ης τάξης** κ.ο.κ.

5. Σ' ένα οικοσύστημα, ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται σαν αποικοδομητές;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι αποικοδομητές είναι βακτήρια, μύκητες ή πρωτόζωα που τρέφονται με «νεκρή» οργανική ύλη την οποία μετατρέπουν σε ανόργανη.

6. Τι χαρακτηρίζουμε σ' ένα οικοσύστημα ως ροή ενέργειας; Να περιγραφεί.

Πως απεικονίζεται στα οικοσυστήματα;

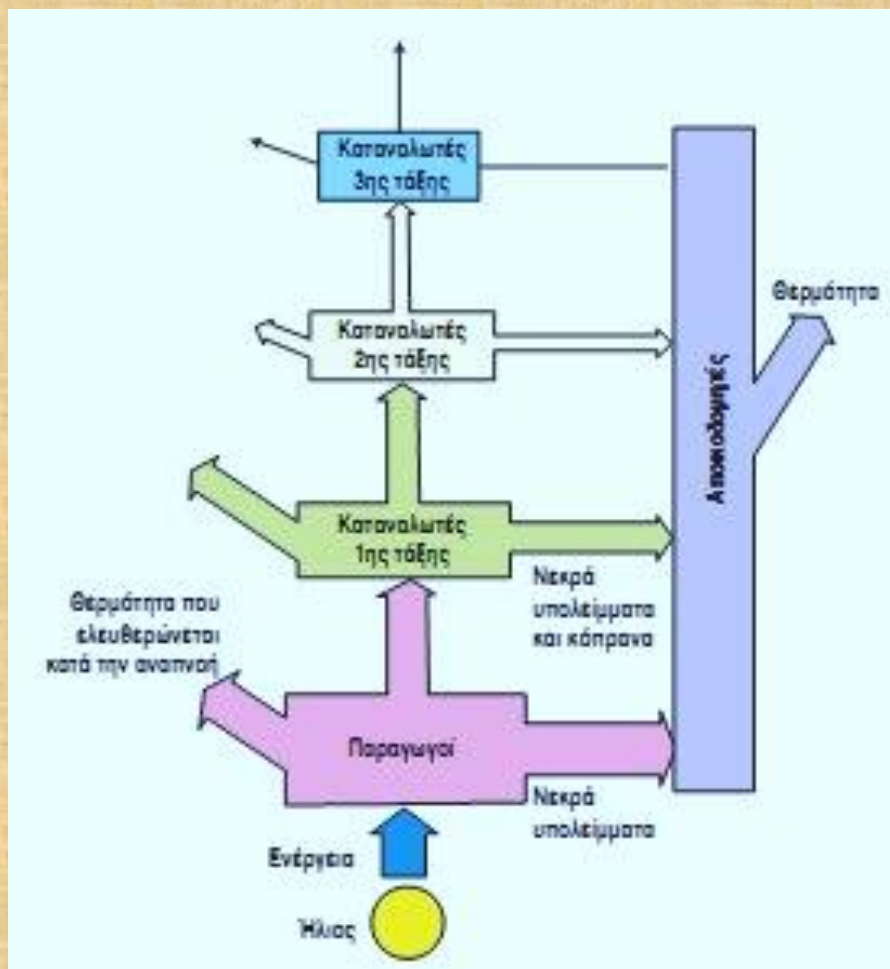
ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Κύρια πηγή ενέργειας των οικοσυστημάτων είναι ο Ήλιος. Η ενέργεια εισέρχεται διαμέσου των παραγωγών, με τη φωτοσύνθεση, και «διανέμεται» στους υπόλοιπους οργανισμούς του οικοσυστήματος, μέσα από τις τροφικές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους.

Η πορεία αυτή χαρακτηρίζεται ως ροή ενέργειας.

Τα βέλη που συνδέουν τους πληθυσμούς μιας τροφικής αλυσίδας ή ενός τροφικού πλέγματος δείχνουν την πορεία της τροφής μέσα σε ένα οικοσύστημα.

Εφόσον όμως η ενέργεια εξασφαλίζεται από τη διάσπαση των θρεπτικών ουσιών της τροφής, τα ίδια βέλη δηλώνουν ταυτόχρονα και τη ροή της ενέργειας μέσα σε ένα οικοσύστημα.



7. Τι ονομάζουμε τροφική αλυσίδα;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι οργανισμοί ενός οικοσυστήματος, αυτότροφοι και ετερότροφοι, συνδέονται με τροφικές σχέσεις. Το απλό διάγραμμα που απεικονίζει τις τροφικές σχέσεις μεταξύ συγκεκριμένων πληθυσμών ενός οικοσυστήματος ονομάζεται τροφική αλυσίδα.

Τα βέλη που συνδέουν τους πληθυσμούς μιας τροφικής αλυσίδας δείχνουν την πορεία της τροφής μέσα σε ένα οικοσύστημα.



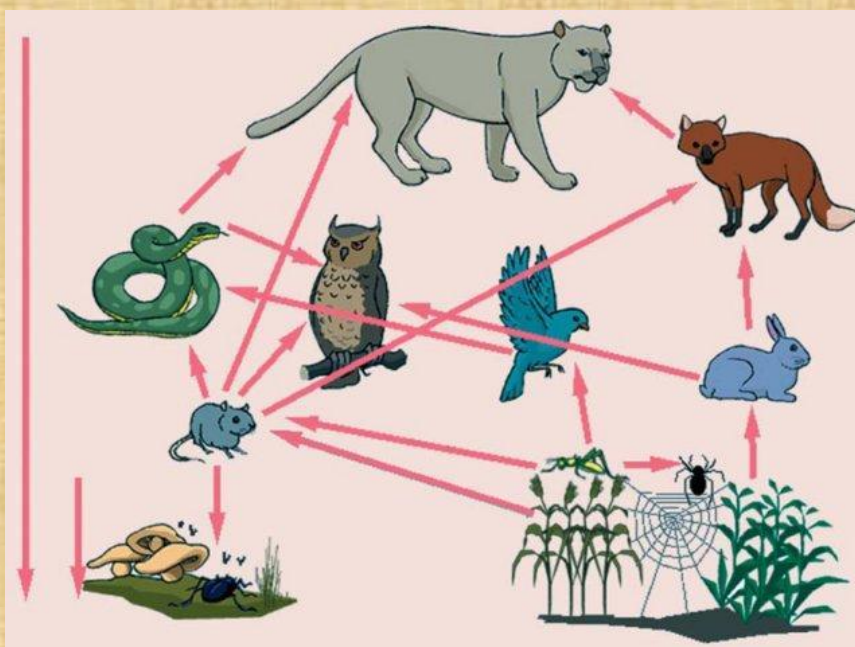
8. Τι είναι το τροφικό πλέγμα και γιατί απεικονίζει πιο πιστά τις τροφικές σχέσεις σε ένα οικοσύστημα;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι τροφικές αλυσίδες δεν αποτελούν πάντα πιστή απεικόνιση της πραγματικότητας.

Αυτό συμβαίνει επειδή κάθε καταναλωτής μπορεί να τρέφεται με οργανισμούς που ανήκουν σε διαφορετικούς πληθυσμούς. Έτσι, αν θελήσουμε να καταγράψουμε τις τροφικές σχέσεις που πραγματικά αναπτύσσονται μεταξύ όλων των πληθυσμών που ανήκουν στο ίδιο οικοσύστημα, θα δημιουργήσουμε ένα πιο σύνθετο διάγραμμα, το οποίο ονομάζεται τροφικό πλέγμα.

Τα βέλη που συνδέουν τους πληθυσμούς ενός τροφικού πλέγματος δείχνουν την πορεία της τροφής μέσα σε ένα οικοσύστημα.



9. Από τι εξαρτώνται οι τροφικές προτιμήσεις ενός οργανισμού, όπως η αλεπού, σε ένα οικοσύστημα;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η αλεπού, για παράδειγμα, δεν τρώει μόνο λαγούς. Μπορεί να τρώει και κότες. Εξαρτάται από το τι προτιμά να τρώει, αλλά και από το τι βρίσκει την κάθε φορά.

**10. Τι είναι τα τροφικά επίπεδα σε ένα οικοσύστημα;
Ποιοι οργανισμοί κατατάσσονται σε κάθε τροφικό επίπεδο;**

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Μπορούμε να κατατάξουμε τους πληθυσμούς ενός οικοσυστήματος σε τροφικά επίπεδα. Κάθε τροφικό επίπεδο περιλαμβάνει το σύνολο των πληθυσμών που χρησιμοποιούνται ως κύρια τροφή από τους πληθυσμούς του αμέσως επόμενου επιπέδου.

Για παράδειγμα, όλα τα διαφορετικά φυτά του λιβαδιού κατατάσσονται σε ένα τροφικό επίπεδο και όλοι οι φυτοφάγοι καταναλωτές (λαγοί, ποντίκια, σκουλήκια και σαλιγκάρια) στο αμέσως επόμενο.

Η πηγή της ενέργειας είναι ο Ήλιος και πηγή των θρεπτικών ουσιών οι παραγωγοί. Μπορούμε λοιπόν να θεωρήσουμε ότι όλοι οι πληθυσμοί των παραγωγών ενός οικοσυστήματος ανήκουν στο πρώτο τροφικό επίπεδο.

Στο δεύτερο τροφικό επίπεδο εντάσσονται τα φυτοφάγα ζώα (καταναλωτές πρώτης τάξης), στο τρίτο οι καταναλωτές δεύτερης τάξης κ.ο.κ.

11. Τι είναι οι τροφικές πυραμίδες; Ποια είδη τροφικών πυραμίδων υπάρχουν;

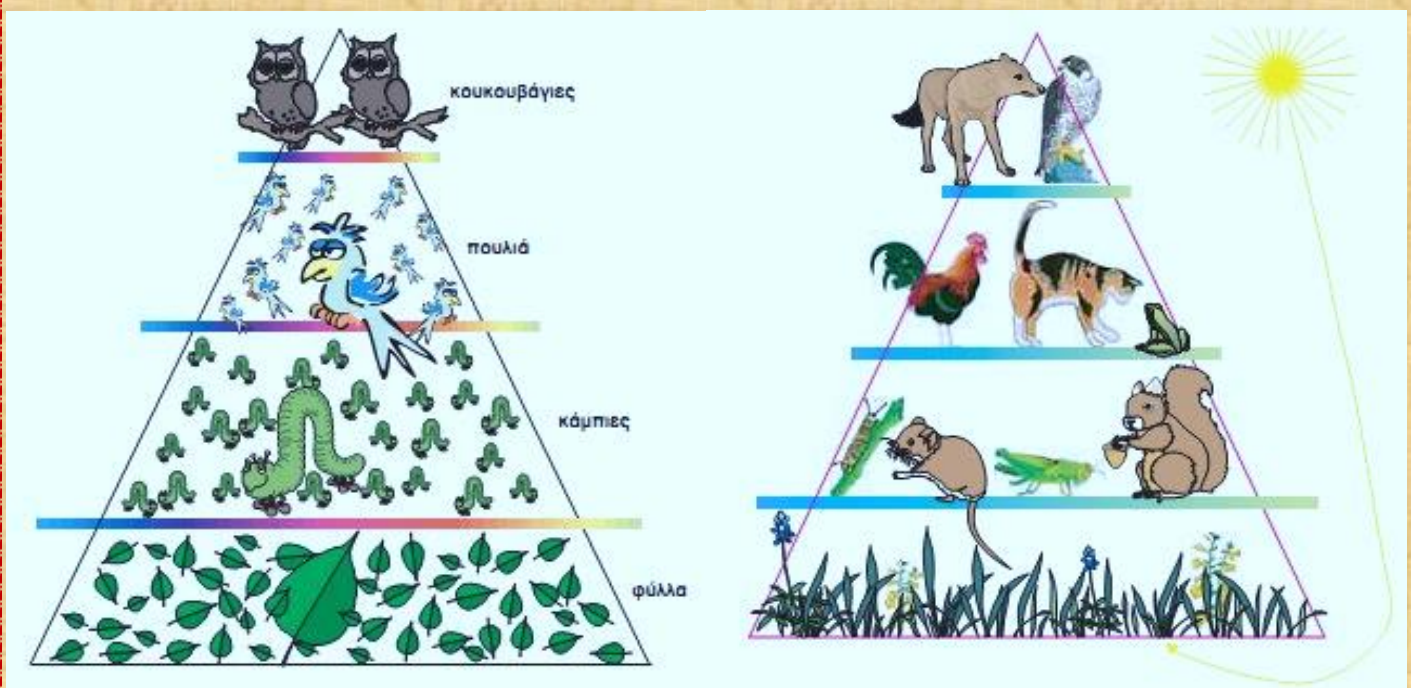
ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Αν μετρήσουμε τον αριθμό των οργανισμών σε ένα οικοσύστημα, θα παρατηρήσουμε, κατά κανόνα, ότι υπάρχουν πολλά φυτά, λιγότερα φυτοφάγα ζώα, ακόμη λιγότερα σαρκοφάγα κ.ο.κ. Ο αριθμός των οργανισμών δηλαδή μειώνεται καθώς προχωράμε από το κατώτερο τροφικό επίπεδο (πρώτο) προς τα ανώτερα.

Έτσι σχηματίζεται μια **τροφική πυραμίδα αριθμού οργανισμών ή πληθυσμού**.

Με ανάλογο τρόπο, αν αφαιρέσουμε το νερό και μετρήσουμε την ξηρή μάζα (βιομάζα) των οργανισμών κάθε τροφικού επιπέδου, μπορούμε να κατασκευάσουμε μια τροφική πυραμίδα βιομάζας. Καθώς μειώνεται ο αριθμός των οργανισμών και η βιομάζα, μειώνεται ανάλογα και το ποσό ενέργειας. Το μεγαλύτερο ποσό ενέργειας περιέχεται στο πρώτο τροφικό επίπεδο (παραγωγοί) και το ποσό αυτό μειώνεται από το κατώτερο προς τα ανώτερα επίπεδα.

Έτσι σχηματίζεται μια **τροφική πυραμίδα ενέργειας**.



Σε μια πυραμίδα πληθυσμού συνήθως παρατηρούμε μείωση πληθυσμού από επίπεδο σε επίπεδο, προχωρώντας από το επίπεδο των παραγωγών προς τα επίπεδα των ανώτερων καταναλωτών.

Στην τροφική πυραμίδα ενέργειας σε κάθε τροφικό επίπεδο περνάει το 10% της ενέργειας του αμέσως προηγούμενου επιπέδου.

Ελεγε τις γνώσεις σου [εδώ](#)

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΣΕ ΕΝΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

1. Μέσω ποιων οργανισμών εισάγεται η ενέργεια σε ένα οικοσύστημα και πως;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η είσοδος της ενέργειας σε ένα οικοσύστημα γίνεται μέσω των παραγωγών.

Αυτοί οι οργανισμοί μετατρέπουν απλές ανόργανες χημικές ουσίες του άβιου περιβάλλοντος, όπως είναι το διοξείδιο του άνθρακα, το νερό, τα νιτρικά και φωσφορικά άλατα (ιόντα), τα μέταλλα κτλ., σε οργανικές ενώσεις.

Για το σκοπό αυτό αξιοποιούν την ηλιακή ενέργεια, που είναι πάντα διαθέσιμη.

2. Γιατί σε ένα οικοσύστημα είναι απαραίτητο να ανακυκλώνεται η ύλη;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Με τις διαδικασίες της κυτταρικής αναπνοής και της αποικοδόμησης διασπώνται σύνθετες οργανικές ενώσεις και παράγονται απλές ανόργανες ουσίες. Από αυτό καταλαβαίνουμε ότι η ύλη μέσα σε ένα οικοσύστημα ανακυκλώνεται.

Οι οργανισμοί είναι υποχρεωμένοι να χρησιμοποιούν τα ίδια συστατικά, να τα συνδυάζουν και να συνθέτουν με αυτά νέες ενώσεις, να τις διασπούν στα συστατικά τους και να τα ξαναχρησιμοποιούν διαρκώς, από την αρχική εμφάνιση της ζωής στον πλανήτη μέχρι σήμερα.

Είναι απαραίτητο δηλαδή να γίνεται ανακύκλωση της ύλης συνεχώς μέσα στα οικοσυστήματα.

3. Να περιγράψει ο κύκλος του άνθρακα.

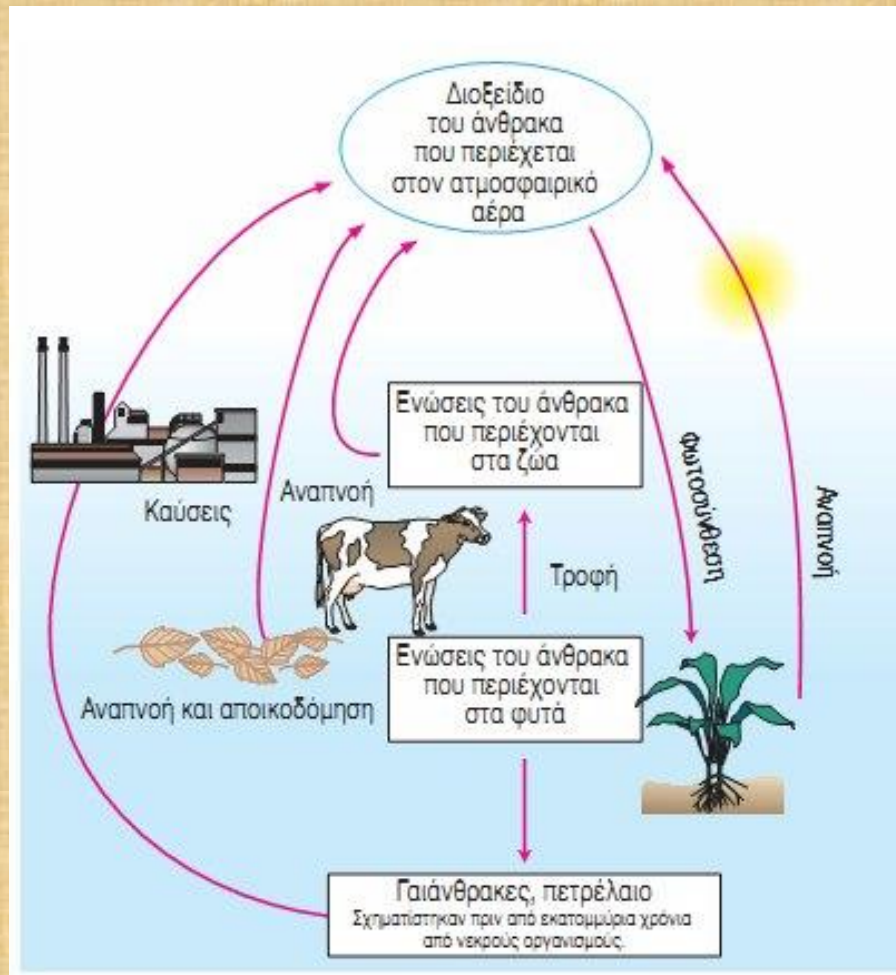
ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ο άνθρακας είναι κύριο συστατικό όλων των οργανικών ενώσεων. Όλοι οι οργανισμοί, αυτότροφοι και ετερότροφοι, διασπούν οργανικές ενώσεις της τροφής με τη διαδικασία της κυτταρικής αναπνοής και απελευθερώνουν ενέργεια και διοξείδιο του άνθρακα.

Οι παραγωγοί δεσμεύουν το διοξείδιο του άνθρακα με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης και συνθέτουν νέες οργανικές ενώσεις.

Επίσης, διοξείδιο του άνθρακα απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα με τις καύσεις.

Έτσι ολοκληρώνεται ο κύκλος του άνθρακα μέσα σε ένα οικοσύστημα.



4. Το άζωτο περιέχεται σε ποσοστό περίπου 80%, στον ατμοσφαιρικό αέρα.

Μπορεί το άζωτο αυτό να χρησιμοποιηθεί άμεσα από τους οργανισμούς;

Γιατί χρειάζεται το άζωτο στους οργανισμούς;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η τεράστια αυτή ποσότητα αζώτου δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί άμεσα από τους οργανισμούς. Πρέπει πρώτα να μετατραπεί σε νιτρικά ιόντα, τα οποία διαλύονται στο νερό και απορροφώνται από τις ρίζες των φυτών. Τα φυτά, στη συνέχεια, χρησιμοποιούν τα νιτρικά ιόντα για να συνθέσουν τις αζωτούχες οργανικές ενώσεις. Το άζωτο είναι ένα στοιχείο που συμμετέχει στη δομή των περισσότερων οργανικών μορίων που θα συναντήσουμε στους οργανισμούς (πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα και ορισμένα λιπίδια).

5. Με ποιες διαδικασίες το ατμοσφαιρικό άζωτο μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η μετατροπή του ατμοσφαιρικού αζώτου σε νιτρικά ιόντα μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους:

- Με τη βοήθεια της ενέργειας των κεραυνών, μέρος του ατμοσφαιρικού αζώτου σχηματίζει ανόργανες αζωτούχες ενώσεις που φτάνουν στο έδαφος με τη βροχή (αμμωνία, νιτρικά ιόντα).
- Ορισμένα βακτήρια (που ονομάζονται αζωτοδεσμευτικά, όπως αυτά που συμβιώνουν στις ρίζες ψυχανθών) μετατρέπουν το ατμοσφαιρικό άζωτο σε νιτρικά ιόντα.

6. Με ποιον τρόπο οι καταναλωτές προμηθεύονται το άζωτο που τους είναι απαραίτητο;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Τα φυτά απορροφούν τα νιτρικά ιόντα και συνθέτουν τις αζωτούχες οργανικές ενώσεις που τους είναι απαραίτητες. Στη συνέχεια, οι ενώσεις αυτές, μέσα από τις τροφικές σχέσεις των πληθυσμών του οικοσυστήματος, περνούν στους καταναλωτές των διάφορων τάξεων.

7. Ποιος ο ρόλος των αποικοδομητών στον κύκλο του αζώτου;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι αζωτούχες οργανικές ενώσεις καταλήγουν στο περιβάλλον ως συστατικά της «νεκρής» οργανικής ύλης. Οι αζωτούχες οργανικές ενώσεις της «νεκρής» οργανικής ύλης διασπώνται από τους αποικοδομητές και μετατρέπονται σε ανόργανες ουσίες (αμμωνία) και τελικά σε νιτρικά ιόντα, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν ξανά από τα φυτά.

8. Ποιος ο ρόλος των απονιτροποιητικών βακτηρίων στον κύκλο του αζώτου;

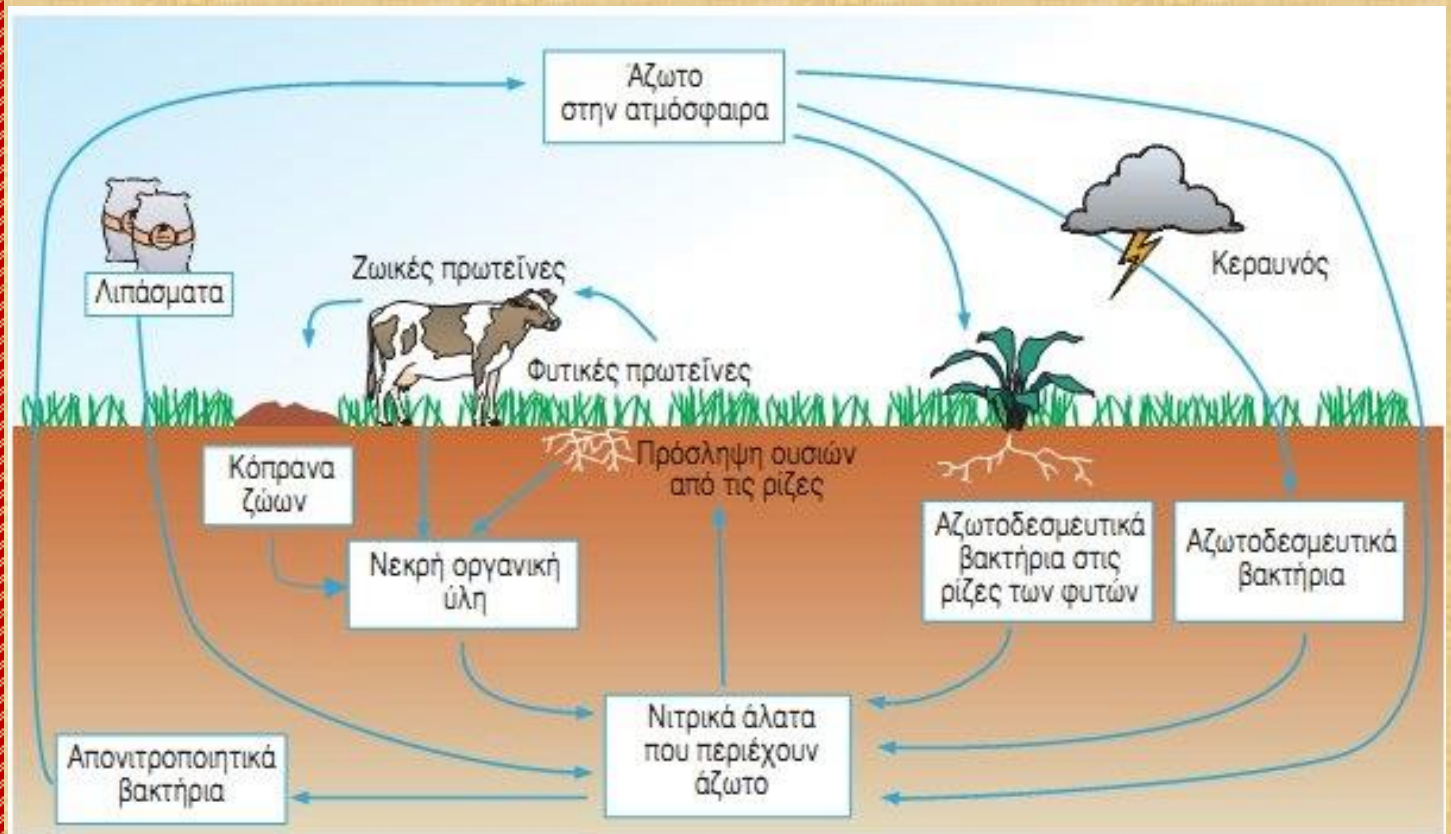
ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Μέρος των νιτρικών ιόντων του εδάφους μετατρέπεται σε άζωτο από άλλα βακτήρια (τα απονιτροποιητικά) και επιστρέφει στην ατμόσφαιρα.

9. Ποιος ο ρόλος των μικροοργανισμών στον κύκλο του αζώτου;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- Ορισμένα βακτήρια (που ονομάζονται αζωτοδεσμευτικά, όπως αυτά που συμβιώνουν στις ρίζες ψυχανθών) μετατρέπουν το ατμοσφαιρικό άζωτο σε νιτρικά ιόντα.
- Οι αζωτούχες οργανικές ενώσεις της «νεκρής» οργανικής ύλης διασπώνται από τους αποικοδομητές και μετατρέπονται σε ανόργανες ουσίες (αμμωνία) και τελικά σε νιτρικά ιόντα, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν ξανά από τα φυτά.
- Μέρος των νιτρικών ιόντων του εδάφους μετατρέπεται σε άζωτο από άλλα βακτήρια (τα απονιτροποιητικά) και επιστρέφει στην ατμόσφαιρα.



ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1. Τι διαφορές παρουσιάζει ο άνθρωπος σε αντίθεση με τα άλλα είδη, σε σχέση με τον έλεγχο του πληθυσμού του;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η ισορροπία των οικοσυστημάτων, όπως ήδη γνωρίζουμε, ελέγχεται από ρυθμιστικούς μηχανισμούς, που μεταξύ άλλων περιορίζουν την υπερβολική αύξηση των διάφορων πληθυσμών. Ο άνθρωπος, σε αντίθεση με άλλα είδη του πλανήτη μας, κατάφερε να ξεπεράσει αυτούς τους μηχανισμούς, με αποτέλεσμα την υπεραύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού κατά τα τελευταία τετρακόσια χρόνια. Δεν κατάφερε όμως να ξεπεράσει τα προβλήματα που δημιουργούν οι συνέπειες αυτής της αύξησης στο περιβάλλον.

2. Με τι σχετίζονται οι αυξημένες ανάγκες του ανθρώπινου πληθυσμού;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι αυξημένες ανάγκες του ανθρώπινου πληθυσμού σχετίζονται με την εξασφάλιση τροφής, κατοικίας, εργασίας και τρόπων μετακίνησης, καθώς και με τη συσσώρευση άχρηστων ουσιών (απορριμμάτων). Μεγάλο μέρος της ξηράς χρησιμοποιείται για καλλιέργειες, για την ανάπτυξη των πόλεων ή για τη χάραξη δρόμων.

3. Με ποιους τρόπους ο άνθρωπος επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με επιβλαβή αέρια;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η ανάπτυξη της βιομηχανίας και η υπερβολική χρήση αυτοκινήτων απαιτεί μεγάλη κατανάλωση ορυκτών καυσίμων (π.χ. προϊόντων πετρελαίου). Κατά την καύση όμως αυτών των ενώσεων ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα διάφορα επιβλαβή για τους οργανισμούς αέρια.

4. Τι είναι οι ρύποι;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Τα καυσαέρια, διάφορες άλλες ουσίες (π.χ. εντομοκτόνα, παρασιτοκτόνα), ακτινοβολίες (π.χ. ραδιενέργεια) και άλλες μορφές ενέργειας που απελευθερώνονται από ποικίλες δραστηριότητες του ανθρώπου ονομάζονται **ρύποι**.

5. Τι ονομάζεται ρύπανση και πως προκαλείται;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι διάφοροι ρύποι (δηλ. τα καυσαέρια, διάφορες άλλες ουσίες π.χ. εντομοκτόνα, παρασιτοκτόνα, ακτινοβολίες π.χ. ραδιενέργεια και άλλες μορφές ενέργειας που απελευθερώνονται από ποικίλες δραστηριότητες του ανθρώπου) προκαλούν **ρύπανση**. Μεταβάλλουν δηλαδή τη φυσική, χημική (ποιοτική ή ποσοτική) σύσταση του αέρα, του νερού ή του εδάφους. Ρύπανση μπορεί να προκληθεί και από την έκρηξη ενός ηφαιστείου ή από μια αμμοθύελλα.

Το μεγαλύτερο όμως ποσοστό ρύπανσης οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες.

6. Τι ονομάζεται μόλυνση;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Επιβάρυνση του περιβάλλοντος μπορεί να προκληθεί και από παθογόνους μικροοργανισμούς. Στην περίπτωση αυτή, χρησιμοποιούμε τον όρο **μόλυνση**.

7. Ποια περιβαλλοντικά προβλήματα προκαλούν οι ρύποι της ατμόσφαιρας;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι ρύποι της ατμόσφαιρας προκαλούν περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως είναι η ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου, εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος, το φωτοχημικό νέφος και η όξινη βροχή.

8. Τι ονομάζουμε φαινόμενο του θερμοκηπίου, πως προκαλείται και ποιες οι συνέπειες;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η ηλιακή ακτινοβολία διέρχεται από την ατμόσφαιρα και φτάνει στην επιφάνεια της Γης.

Ένα μέρος αυτής της ακτινοβολίας απορροφάται από την επιφάνεια του πλανήτη μας και το υπόλοιπο ανακλάται.

Η ακτινοβολία που ανακλάται διαφεύγει στο διάστημα, εκτός από ένα μέρος της, το οποίο συγκρατείται από ένα στρώμα αερίων, για παράδειγμα διοξειδίου του άνθρακα και υδρατμών, που υπάρχει στην ατμόσφαιρα.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας του ατμοσφαιρικού αέρα κοντά στην επιφάνεια της Γης.

Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται **φαινόμενο του θερμοκηπίου**, επειδή λειτουργεί με τρόπο παρόμοιο με αυτόν που λειτουργεί ένα θερμοκήπιο.

Έτσι, η μέση θερμοκρασία στην επιφάνεια της Γης είναι 15°C, γεγονός που επιτρέπει την ανάπτυξη της ζωής επάνω σ' αυτήν.

9. Τι προκαλεί την ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου (γιατί τα τελευταία χρόνια η θερμοκρασία της Γης αυξάνεται περισσότερο από το φυσιολογικό) και ποια τα αποτελέσματα;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας της απελευθέρωσης στην ατμόσφαιρα μεγάλων ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα, κυρίως από τις βιομηχανίες και τα αυτοκίνητα, συγκρατούνται μεγαλύτερα ποσά ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα.

Το αποτέλεσμα είναι να αυξάνεται περισσότερο από το φυσιολογικό η θερμοκρασία της Γης.

Αυτή η μη φυσιολογική αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσει σε λιώσιμο των πάγων στους πόλους, με αποτέλεσμα την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, την απώλεια χερσαίων εκτάσεων και μια γενικότερη αλλαγή του κλίματος της Γης.

10. Τι είναι το φωτοχημικό νέφος, πως προκαλείται και ποια προβλήματα δημιουργεί;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Σε μεγάλες πόλεις, όπως η Αθήνα, παρατηρείται συχνά μείωση της ορατότητας εξαιτίας του «νέφους». Πρόκειται για μια κατάσταση που οφείλεται σε συσσώρευση αέριων ρύπων, οι οποίοι προέρχονται κυρίως από τις μηχανές καύσης των βιομηχανιών και των αυτοκινήτων. Στο φαινόμενο αυτό, που ονομάζεται **φωτοχημικό νέφος**, συμμετέχουν διάφορα οξείδια του αζώτου, το μονοξείδιο του άνθρακα και το όζον.

Αυτοί οι ρύποι προκαλούν σημαντικά προβλήματα υγείας στους ανθρώπους που ζουν στις μεγαλουπόλεις και τους εισπνέουν καθημερινά.

11. Ποιος ο ρόλος του όζοντος στην ατμόσφαιρα;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Το όζον, όταν βρίσκεται στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας, θεωρείται ρύπος. Ωστόσο, στα ανώτερα τμήματα της ατμόσφαιρας το όζον υπάρχει φυσιολογικά και παίζει έναν πολύ σημαντικό ρόλο.

Σχηματίζει μια στιβάδα και απορροφά μεγάλο ποσοστό της υπεριώδους ακτινοβολίας.

12. Πως προκαλείται η εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος και ποια τα αποτελέσματα;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Όταν ελευθερώνονται στον αέρα χλωροφθοράνθρακες (freon ή CFCs), το όζον στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας καταστρέφεται.

Έτσι, εξασθενεί η στιβάδα του όζοντος, με αποτέλεσμα να διέρχεται από την ατμόσφαιρα μεγάλο ποσό υπεριώδους ακτινοβολίας, η οποία είναι επικίνδυνη για τους οργανισμούς, π.χ. προκαλεί καρκίνο του δέρματος.

13. Πως σχηματίζεται η όξινη βροχή και τι προκαλεί;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Βιομηχανίες που χρησιμοποιούν υγρά καύσιμα επιβαρύνουν τον ατμοσφαιρικό αέρα με διοξείδιο του θείου και οξείδια του αζώτου. Τα αέρια αυτά ενώνονται με τους υδρατμούς της ατμόσφαιρας και μετατρέπονται σε οξέα (νιτρικό και θειώδες).

Τα οξέα αυτά επιστρέφουν στη Γη διαλυμένα στο νερό της βροχής.

Η **όξινη βροχή**, όπως πλέον ονομάζεται, προκαλεί καταστροφές στο φύλλωμα των δέντρων, στους υδρόβιους οργανισμούς και στα μαρμάρινα μνημεία.

14. Πως ο άνθρωπος με τις δραστηριότητες του ρυπαίνει τα νερά;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι περισσότερες δραστηριότητες του ανθρώπου που ρυπαίνουν το περιβάλλον γίνονται στην ξηρά. Ορισμένες από αυτές όμως ευθύνονται και για τη ρύπανση των υδάτων.

- Στις θάλασσες, στις λίμνες και στα ποτάμια διοχετεύονται τα αστικά λύματα των πόλεων και τα απόβλητα των βιομηχανιών.
- Εκεί καταλήγουν επίσης τα λιπάσματα, τα φυτοφάρμακα και τα εντομοκτόνα, που τα νερά της βροχής παρασύρουν από τους αγρούς. Οι ουσίες αυτές διαταράσσουν την ισορροπία των υδάτινων οικοσυστημάτων, με αποτέλεσμα το θάνατο και συνεπώς τη μείωση του αριθμού ορισμένων υδρόβιων οργανισμών.
- Στα απόβλητα ορισμένων βιομηχανιών περιέχονται μέταλλα όπως ο υδράργυρος, ο ψευδάργυρος και ο μόλυβδος. Τα μέταλλα αυτά εισέρχονται στους υδρόβιους οργανισμούς και, διαμέσου των τροφικών αλυσίδων, καταλήγουν τελικά στον άνθρωπο με πολύ σοβαρές συνέπειες για την υγεία του.

15. Ποιοι είναι οι σημαντικότεροι ρύποι του εδάφους και πως αυτοί προκαλούνται;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι σημαντικότεροι ρύποι που συναντάμε στο έδαφος είναι ραδιενεργές ουσίες, εντομοκτόνα, καθώς και μέταλλα, όπως ο μόλυβδος και ο υδράργυρος.

Προβλήματα στο έδαφος δημιουργούνται επίσης από τις ανεξέλεγκτες χωματερές, στις οποίες συσσωρεύονται τα αστικά απορρίμματα, αλλά και από τις πυρκαγιές.

16. Γιατί είναι συχνές οι πυρκαγιές στην Ελλάδα και σε άλλες περιοχές της Μεσογείου;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι πυρκαγιές είναι συχνές στην Ελλάδα, αλλά και σε άλλες περιοχές της Μεσογείου, ειδικά κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Σε αυτό βοηθάει το άνυδρο και θερμό καλοκαίρι του μεσογειακού κλίματος, καθώς και τα συσσωρευμένα στο έδαφος ξερά φύλλα.

17. Πως ένα καμένο δάσος μπορεί να ξαναδημιουργηθεί;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ένα καμένο δάσος μπορεί να ξαναδημιουργηθεί. Αρκεί να μη συμβούν επανειλημμένες πυρκαγιές και να μην καταστραφούν τα νεαρά φυτά από την υπερβόσκηση.

18. Ποια προβλήματα δημιουργούνται όταν εμποδίζεται να ξαναδημιουργηθεί ένα καμένο δάσος;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Στην περίπτωση αυτή, το έδαφος θα παρασυρθεί από τα νερά των καταρρακτωδών βροχών του φθινοπώρου και θα ακολουθήσουν πλημμύρες, αφού δεν θα υπάρχουν πλέον τα φυτά να συγκρατήσουν το έδαφος με τις ρίζες τους.

Ελεγε τις γνώσεις σου [εδώ](#)

ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ

ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

1. Πως αξιοποιεί ο ανθρώπινος οργανισμός τη χημική ενέργεια των τροφών;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ο ανθρώπινος οργανισμός αξιοποιεί τη χημική ενέργεια της τροφής, παράγει έργο και ουσίες και μπορεί να:

- συνθέτει ουσίες (πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα, λιπίδια κτλ.)
- διατηρεί την πολύπλοκη οργάνωση του
- επιτελεί μεταφορά ουσιών μέσα και έξω από τα κύτταρα του
- αντικαθιστά τα μέρη που φθείρονται
- επουλώνει τις πληγές του
- κινείται
- αντιλαμβάνεται τις μεταβολές του περιβάλλοντος
- προσαρμόζεται στις μεταβολές του περιβάλλοντος
- διατηρεί σταθερές εσωτερικές συνθήκες
- αντιστέκεται στην εισβολή παθογόνων μικροοργανισμών
- αναπτύσσεται
- αναπαράγεται κτλ.

ΕΝΖΥΜΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ

1. Τι είναι ο μεταβολισμός και σε ποιες επιμέρους αντιδράσεις χωρίζεται;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Μεταβολισμός ενός οργανισμού είναι το σύνολο των χημικών αντιδράσεων με τις οποίες ένα κύτταρο, και κατ' επέκταση ο οργανισμός, ανταλλάσσει ύλη και ενέργεια με το περιβάλλον του.

Οι αντιδράσεις κατά τις οποίες γίνεται **διάσπαση** μορίων αποτελούν τον **καταβολισμό** και συνοδεύονται από απελευθέρωση ενέργειας, ενώ οι αντιδράσεις κατά τις οποίες γίνεται **σύνθεση** χημικών ενώσεων αποτελούν τον **αναβολισμό**, που απαιτεί ενέργεια.

2. Τι είναι τα ένζυμα;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ένζυμα είναι ειδικά πρωτεϊνικά μόρια που διευκολύνουν τις χημικές αντιδράσεις του οργανισμού.

3. Ποιος είναι ο ρόλος των ενζύμων;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ορισμένες χημικές αντιδράσεις του μεταβολισμού πρέπει να γίνονται πάρα πολύ γρήγορα. Αυτό γίνεται αντιληπτό αν αναλογιστούμε ότι κάποιοι οργανισμοί έχουν πολύ μικρή διάρκεια ζωής, π.χ. είκοσι λεπτά.

Υπάρχουν επίσης αντιδράσεις, όπως η διάσπαση της γλυκόζης, που πρέπει να γίνονται σταδιακά. Με αυτόν τον τρόπο δεν καταστρέφεται το κύτταρο, ενώ παράλληλα αξιοποιούνται καλύτερα τα ποσά της ενέργειας που απελευθερώνονται σε κάθε στάδιο. Οι απαιτήσεις αυτές ικανοποιούνται από την ύπαρξη ειδικών πρωτεϊνικών μορίων, των **ενζύμων**.

4. Ποιες είναι οι ιδιότητες των ενζύμων;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- Δρουν πολύ γρήγορα.
- Δε συμμετέχουν στην αντίδραση που καταλύουν, με την έννοια ότι παραμένουν αναλλοίωτα και μετά το τέλος της αντίδρασης μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν πολλές φορές, ώσπου να καταστραφούν.
- Εμφανίζουν υψηλό βαθμό εξειδίκευσης. Ένα ένζυμο καταλύει συνήθως μία μόνο χημική αντίδραση ή, το πολύ, μια σειρά από πολύ συγγενικές αντιδράσεις.
- Η δραστηριότητα των ενζύμων επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες. Σ' αυτούς ανήκουν η θερμοκρασία, το pH κ.ά.

5. Ποιες είναι οι χρήσεις των ενζύμων στην καθημερινή ζωή;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η γνώση μας για τον τρόπο δράσης των ενζύμων και τις συνθήκες που απαιτούνται γι' αυτόν μας έχει βοηθήσει σε πολλές πλευρές της καθημερινής μας ζωής.

- πολλά φάρμακα στοχεύουν στην καταστροφή ενζύμων που είναι απαραίτητα για την επιβίωση των παθογόνων μικροοργανισμών.
- ένζυμα χρησιμοποιούνται επίσης για την παραγωγή γλυκών, απορρυπαντικών, καθώς και για τη βελτίωση της γεύσης και της εμφάνισης κάποιων τροφίμων, όπως το κρέας.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥΣ

ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ

1. Τι ονομάζεται ομοιόσταση και τι χρειάζεται για να επιτευχθεί;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η ικανότητα των οργανισμών να διατηρούν το εσωτερικό τους περιβάλλον (σύσταση και ποσότητα υγρών, θερμοκρασία, pH κ.ά.) σχετικά σταθερό, ανεξάρτητα από τις συνθήκες του εξωτερικού περιβάλλοντος στο οποίο ζουν ονομάζεται **ομοιόσταση**.

Για να επιτευχθεί, απαιτείται ενέργεια.

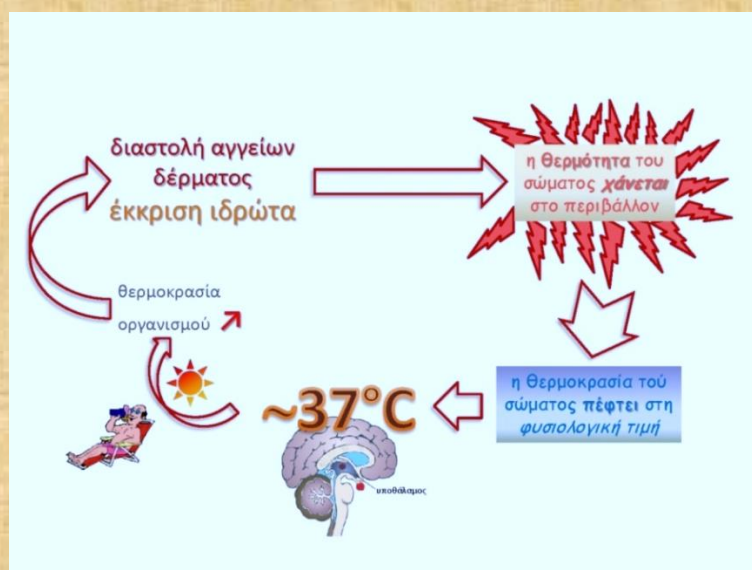
2. Τι είναι οι ομοιοστατικοί μηχανισμοί και πως λειτουργούν.

Να αναφερθούν παραδείγματα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Για να επιτευχθεί η ομοιόσταση απαιτείται συντονισμός της λειτουργίας διάφορων οργάνων και συστημάτων. Οι ρυθμιστικοί μηχανισμοί με τους οποίους επιτυγχάνεται η ομοιόσταση ονομάζονται ομοιοστατικοί μηχανισμοί. Με τέτοιους μηχανισμούς ρυθμίζονται: η θερμοκρασία του σώματος, η οξύτητα (pH) του αίματος, η συγκέντρωση της γλυκόζης και των αλάτων του αίματος κ.ά. Ορισμένα όργανα και συστήματα οργάνων συμμετέχουν σε διάφορους ομοιοστατικούς μηχανισμούς.

Για παράδειγμα, το αναπνευστικό σύστημα συμβάλλει στη ρύθμιση της ποσότητας οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα στους ιστούς, το συκώτι και οι νεφροί στη χημική σύσταση του αίματος κτλ.



3. Πως επιτυγχάνεται ο κεντρικός έλεγχος όλων των λειτουργιών του ανθρώπινου οργανισμού;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ο κεντρικός έλεγχος όλων των λειτουργιών του οργανισμού είναι αποτέλεσμα της συνεργασίας του νευρικού και του ενδοκρινικού συστήματος.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

1. Πως καταφέρνει και διατηρεί την ομοιόσταση του ένας υγιής πολυκύτταρος οργανισμός;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ένας υγιής πολυκύτταρος οργανισμός καταφέρνει να διατηρεί την ομοιόσταση του χάρη στη συνεργασία διάφορων συστημάτων.

2. Τι ονομάζεται ασθένεια και που μπορεί να οδηγήσει;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Αν διαταραχτεί η ομοιόσταση για μεγάλο χρονικό διάστημα, τότε ο οργανισμός ασθενεί και, αν αυτή η κατάσταση συνεχιστεί, τότε μπορεί να οδηγήσει και στο θάνατο.

3. Ποιοι παράγοντες προκαλούν διαταραχές στην ομοιόσταση (δηλ. ασθένεια) ενός οργανισμού;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Πολλοί είναι οι παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν διαταραχή της ομοιόστασης σε έναν οργανισμό, όπως, για παράδειγμα, στον άνθρωπο.

Σε αυτούς ανήκουν:

- διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες (π.χ. ακτινοβολίες, ακραίες μεταβολές της θερμοκρασίας).
- παθογόνοι μικροοργανισμοί (ιοί, βακτήρια, μύκητες και πρωτόζωα).
- ψυχολογικές διαταραχές.
- κληρονομικές δυσλειτουργίες.
- ο τρόπος ζωής ή συμπεριφοράς (π.χ. κάπνισμα, κατάχρηση οινοπνευματωδών ποτών, μη ισορροπημένη διατροφή).

4. Γιατί οι άνθρωποι παλαιότερα δεν γνώριζαν ότι αρκετές από τις ασθένειες που τους ταλαιπωρούσαν οφείλονταν σε μικροοργανισμούς;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Χρειάστηκε να περάσουν πολλά χρόνια και να ανακαλυφθεί το μικροσκόπιο, με αποτέλεσμα, στα τέλη του 19ου αιώνα, να αλλάξει αυτή η κατάσταση. Χάρη στο έργο δύο σημαντικών ερευνητών, του Λουί Παστέρ (Louis Pasteur) και του Ρόμπερτ Κοχ (Robert Koch), αποδείχτηκε ότι η αιτία πολλών ασθενειών ήταν κάποιοι μικροοργανισμοί.

5. Ποιοι μικροοργανισμοί ονομάζονται παθογόνοι; Τι είναι ο ξενιστής; Είναι όλοι οι μικροοργανισμοί παθογόνοι;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ένας μικροοργανισμός που εισέρχεται στον άνθρωπο και του προκαλεί ασθένεια χαρακτηρίζεται **παθογόνος**.

Ο άνθρωπος που προσβάλλεται ονομάζεται **ξενιστής**.

Αρχικά θεωρήθηκε ότι όλοι οι μικροοργανισμοί είναι παθογόνοι.

Σήμερα γνωρίζουμε ότι κάτι τέτοιο δεν αληθεύει. Εξάλλου, πολλοί μικροοργανισμοί όχι μόνο δεν προκαλούν ασθένειες, αλλά είναι και χρήσιμοι για τον άνθρωπο.

6. Τι είναι μόλυνση και πότε μια ασθένεια χαρακτηρίζεται σαν μολυσματική;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η είσοδος του παθογόνου μικροοργανισμού σε έναν ξενιστή ονομάζεται **μόλυνση**. Μια ασθένεια που μπορεί να μεταδοθεί από ένα άτομο σε άλλο χαρακτηρίζεται **μολυσματική**.

7. Τι είναι τα συμπτώματα της ασθένειας και τι η διάγνωση;

Πότε εμφανίζονται τα πρώτα συμπτώματα και από τι εξαρτάται ο χρόνος αυτός;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Όταν κάποιος ασθενεί, συνήθως εμφανίζει ορισμένα συμπτώματα της ασθένειας (π.χ. πυρετό, διάρροια κτλ.). Η εξέταση των συμπτωμάτων μπορεί να οδηγήσει τον γιατρό στη διάγνωση, δηλαδή στην αναγνώριση της ασθένειας.

Από τη στιγμή που θα μας προσβάλει ένας μικροοργανισμός μπορεί να περάσουν ώρες, μέρες ή ακόμα και μήνες μέχρι να αρχίσουν να εμφανίζονται τα πρώτα συμπτώματα της ασθένειας. Αυτό εξαρτάται από την περίοδο επώασης του μικροοργανισμού, δηλαδή από το χρόνο που απαιτείται μεταξύ της μόλυνσης και της εμφάνισης των πρώτων συμπτωμάτων της ασθένειας.

8. Πότε μια ασθένεια χαρακτηρίζεται σαν επιδημία και πότε σαν πανδημία;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Όταν σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο παρατηρηθεί μεγάλος αριθμός κρουσμάτων μιας ασθένειας, όπως, για παράδειγμα, της γρίπης, τότε λέμε ότι έχουμε **επιδημία**.

Εάν η ασθένεια αυτή εξαπλωθεί σε πολλές χώρες, τότε έχουμε **πανδημία**.

9. Ποιοι οι τρόποι μετάδοσης μιας ασθένειας;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι μετάδοσης μιας ασθένειας:

- Με σταγονίδια, όπως αυτά που δημιουργούνται όταν κάποιος βήχει ή φταρνίζεται.
- Με τη σκόνη, η οποία μπορεί να περιέχει κάποιους μικροοργανισμούς και να τους μεταφέρει πολύ μακριά.
- Με την επαφή με μολυσμένα αντικείμενα (π.χ. πετσέτες ή οδοντόβουρτσες).
- Με τα κόπρανα, όταν τα μικρόβια που υπάρχουν σε αυτά περάσουν στο πόσιμο νερό ή στην τροφή.
- Με τα ζώα. Κάποια ζώα, για παράδειγμα οι μύγες, μπορούν να μεταφέρουν παθογόνους μικροοργανισμούς σε ένα τρόφιμο που κατά τα άλλα είναι απαλλαγμένο από μικρόβια. Επίσης, κάποια ζώα, όπως το κουνούπι, ρουφούν αίμα και μεταφέρουν έτσι μικρόβια από το ένα άτομο στο άλλο.
- Με το αίμα. Σε περίπτωση που το αίμα ενός μολυσμένου ατόμου έρθει σε επαφή με το αίμα ενός υγιούς (π.χ. με μετάγγιση αίματος), είναι δυνατόν να προκληθεί μόλυνση του υγιούς ατόμου.
- Με τη σεξουαλική επαφή με μολυσμένο άτομο.

10. Τι χρειάζεται να γνωρίζουμε για να καταπολεμήσουμε μια ασθένεια που προκαλείται από παθογόνο μικροοργανισμό;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Για να μπορέσουμε να καταπολεμήσουμε τις ασθένειες που προκαλούν οι παθογόνοι μικροοργανισμοί, είναι σημαντικό να έχουμε μελετήσει τον κύκλο της ζωής τους. Έτσι, μπορούμε να γνωρίζουμε τους τρόπους με τους οποίους μεταδίδονται στον άνθρωπο και τους μηχανισμούς με τους οποίους αναπαράγονται.

11. Τι είναι η θεραπεία και τι η πρόληψη μιας ασθένειας;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η καταπολέμηση μιας ασθένειας ονομάζεται **θεραπεία** και οι τρόποι για την αποφυγή της ονομάζονται **πρόληψη**.

12. Ποιος ο ρόλος των βακτηρίων για τον άνθρωπο; (ή σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα βακτήρια ανάλογα με την χρησιμότητα τους στον άνθρωπο;)

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Σε αντίθεση με τη γενική πεποίθηση ότι όλα τα βακτήρια είναι παθογόνα, τα περισσότερα βακτήρια είναι είτε χρήσιμα είτε αβλαβή για τον οργανισμό μας. Ορισμένα, μάλιστα, υπάρχουν φυσιολογικά στο σώμα μας, όπως αυτά που φιλοξενούνται στο παχύ έντερο. Τα βακτήρια αυτά όχι μόνο δεν μας βλάπτουν, αλλά μας είναι απαραίτητα, αφού παράγουν τη βιταμίνη Κ, η οποία βοηθά στην πήξη του αίματος.

13. Πως μας βλάπτουν τα παθογόνα βακτήρια;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Όσα βακτήρια μας βλάπτουν, το κάνουν ουσιαστικά με δύο τρόπους:

- είτε άμεσα, προσβάλλοντας και καταστρέφοντας τους ιστούς μας.
- είτε έμμεσα, με κάποιες βλαβερές ουσίες που παράγουν, τις τοξίνες.

14. Οι ιοί είναι μικροοργανισμοί;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι ιοί αποτελούν μια ασυνήθιστη περίπτωση οργάνωσης της έμβιας ύλης. Συχνά αποτελούν αντικείμενο διαφωνίας μεταξύ των επιστημόνων. Ορισμένοι δεν τους θεωρούν οργανισμούς, επειδή οι ιοί δεν εκδηλώνουν αυτόνομα τις λειτουργίες της ζωής (π.χ. αναπαραγωγή, μεταβολισμό κ.ά.), αλλά μόνο όταν παρασιτούν στα κύτταρα άλλου οργανισμού.

15. Πότε οι ιοί προκαλούν ασθένειες;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι ιοί πολλαπλασιάζονται και συνθέτουν τα συστατικά τους μόνο όταν χρησιμοποιούνται υλικά και τους μηχανισμούς των κυττάρων του οργανισμού-ξενιστή. Το γεγονός αυτό όμως διαταράσσει την ομαλή λειτουργία των κυττάρων και κατά συνέπεια ολόκληρου του οργανισμού.

16. Πότε οι ιοί βρίσκονται σε λανθάνουσα κατάσταση;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ένας ιός μπορεί να βρίσκεται σε «λανθάνουσα κατάσταση» μέσα στο κύτταρο, δηλαδή δεν παράγονται νέοι ιοί. Τότε ο οργανισμός που έχει προσβληθεί από αυτόν δεν εκδηλώνει κανένα σύμπτωμα.

17. Πως οι ιοί βλάπτουν τον οργανισμό μας;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ένας ιός μπορεί να βρίσκεται σε «λανθάνουσα κατάσταση» μέσα στο κύτταρο, δηλαδή δεν παράγονται νέοι ιοί. Τότε ο οργανισμός που έχει προσβληθεί από αυτόν δεν εκδηλώνει κανένα σύμπτωμα. Ωστόσο, κάποια στιγμή ο ιός μπορεί να ενεργοποιηθεί και να πολλαπλασιαστεί. Οι νέοι ιοί που θα προκύψουν θα προσβάλουν κι άλλα κύτταρα, προκαλώντας συχνά σοβαρές ασθένειες, τις **ιώσεις**.

18. Να αναφερθεί παράδειγμα ασθένειας που προκαλείται από βακτήριο και παράδειγμα για ιό.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Παράδειγμα ασθένειας από βακτήριο είναι ο τέτανος και χαρακτηριστική και ιδιαίτερα συνηθισμένη ίωση είναι το κοινό κρυολόγημα.

19. Ποιες ασθένειες οφείλονται σε μύκητες και πως προφυλασσόμαστε;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Αρκετές είναι και οι ασθένειες που οφείλονται σε μύκητες, με περισσότερο γνωστές τις ασθένειες του δέρματος (δερματικές μυκητιάσεις).

Επειδή οι ασθένειες αυτές μεταδίδονται συνήθως μέσω της επαφής με μολυσμένα αντικείμενα, είναι σκόπιμο να χρησιμοποιούμε δικές μας πετσέτες, χτένες κτλ.

20. Τι γνωρίζετε για τις ασθένειες προκαλούνται από πρωτόζωα;

Να αναφερθεί παράδειγμα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Λίγα είναι τα πρωτόζωα που προσβάλλουν τον άνθρωπο προκαλώντας του σοβαρές ασθένειες.

Ένα από αυτά είναι το πλασμώδιο, που προκαλεί την ελονοσία.

ΑΜΥΝΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

1. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου ανάλογα με τη θέση τους; Ποιος ο ρόλος της κάθε κατηγορίας;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ο οργανισμός μας, για να προστατευτεί από τα παθογόνα μικρόβια, έχει αναπτύξει αμυντικούς μηχανισμούς. Αυτοί διακρίνονται σε **εξωτερικούς** και **εσωτερικούς**.

Οι πρώτοι έχουν στόχο να εμποδίσουν την είσοδο των παθογόνων μικροβίων στον οργανισμό και οι δεύτεροι καταπολεμούν τους εισβολείς, εφόσον αυτοί έχουν κατορθώσει τελικά να εισέλθουν.

2. Ποια είναι η δράση των εξωτερικών αμυντικών μηχανισμών του ανθρώπου;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- Το δέρμα αποτελεί φραγμό στην είσοδο των μικροβίων.
- Το σάλιο περιέχει ένζυμα που καταστρέφουν αρκετά μικρόβια, όπως αυτά που υπάρχουν στην τροφή μας.
- Ο ιδρώτας περιέχει επίσης ένζυμα που καταστρέφουν μικρόβια, όπως αυτά που βρίσκονται στο δέρμα μας.
- Το εσωτερικό της μύτης, της στοματικής κοιλότητας, των βλεφάρων, αλλά και των γεννητικών οργάνων είναι περιοχές του σώματος μας που καλύπτονται από βλεννογόνο. Πρόκειται για έναν τύπο επιθηλιακού ιστού, του οποίου τα κύτταρα εκκρίνουν βλέννα. Η βλέννα παγιδεύει τα μικρόβια, τα οποία στη συνέχεια ωθούνται προς το εξωτερικό του οργανισμού μας (π.χ. με τον βήχα ή το φτάρνισμα).
- Ο πεπτικός σωλήνας είναι ανοικτός. Ξεκινά δηλαδή από το στόμα και καταλήγει στον πρωκτό. Γι' αυτό και θεωρείται εξωτερική κοιλότητα του σώματος. Αν ένα μικρόβιο δεν καταστραφεί από το σάλιο και καταλήξει στο στομάχι, θα βρεθεί αντιμέτωπο με έναν επιπλέον μηχανισμό προστασίας του οργανισμού μας. Αυτός είναι το πολύ όξινο περιβάλλον του στομάχου μας, εξαιτίας του οποίου καταστρέφονται τα περισσότερα μικρόβια. Εξαίρεση αποτελούν ορισμένα μικρόβια που είναι πολύ ανθεκτικά στις συγκεκριμένες συνθήκες, όπως είναι το βακτήριο της χολέρας, το ελικοβακτήριο που προκαλεί το έλκος του στομάχου κ.ά.

3. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι εσωτερικοί αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου; Ποια η δράση της κάθε κατηγορίας;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι εσωτερικοί αμυντικοί μηχανισμοί διακρίνονται σε:

- γενικούς (η δράση τους είναι κοινή για όλους τους μικροοργανισμούς).
- ειδικούς (με εξειδικευμένη δράση).

4. Ποιοι είναι οι γενικοί εσωτερικοί αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Στους γενικούς εσωτερικούς αμυντικούς μηχανισμούς περιλαμβάνονται:

- η φλεγμονή. Η διαδικασία αυτή ενεργοποιείται μετά από καταστροφή των ιστών. Τα συμπτώματά της είναι τοπική άνοδος της θερμοκρασίας, πρήξιμο στη συγκεκριμένη περιοχή, πόνος και κοκκίνισμα.
- ο πυρετός, δηλαδή άνοδος της θερμοκρασίας του σώματος μετά από γενικευμένη μόλυνση.
- ουσίες με αντιμικροβιακή δράση.
- η φαγοκυττάρωση.

5. Πότε ενεργοποιούνται οι ειδικοί εσωτερικοί αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου; Ποιος ο ρόλος τους;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Αν ο εισβολέας δεν καταστραφεί από τους γενικούς αμυντικούς μηχανισμούς, τότε ενεργοποιούνται οι ειδικοί εσωτερικοί αμυντικοί μηχανισμοί. Χάρη σ' αυτούς αναγνωρίζονται οι «ξένοι» παράγοντες (αντιγόνα) που εισέρχονται στον οργανισμό μας. Οι μηχανισμοί ειδικής άμυνας παράλληλα με την αντιμετώπιση του εισβολέα, δημιουργούν και ειδικά κύτταρα «μνήμης».

6. Τι είναι το αντιγόνο;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι «ξένοι» παράγοντες που εισέρχονται στον οργανισμό μας (μικρόβια, μικροβιακές ουσίες κτλ.) ονομάζονται **αντιγόνα**.

7. Τι είναι η ανοσολογική απόκριση και τι περιλαμβάνει;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Η αναγνώριση του αντιγόνου πυροδοτεί μια σειρά αντιδράσεων στον οργανισμό, την **ανοσολογική απόκριση**.

Αυτή περιλαμβάνει την ενεργοποίηση ειδικών λευκοκυττάρων τα οποία παράγουν αντισώματα.

8. Τι είναι τα αντισώματα και πως δρουν;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Τα αντισώματα είναι πρωτεΐνες με δομή τέτοια ώστε να ταιριάζουν με το αντιγόνο όπως το κλειδί με την κλειδαριά, οδηγώντας τελικά στην εξουδετέρωση του αντιγόνου.

9. Πότε λέμε ότι ο οργανισμός μας έχει αποκτήσει ανοσία για το συγκεκριμένο αντιγόνο;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Το εντυπωσιακό με τους μηχανισμούς ειδικής άμυνας είναι ότι, παράλληλα με την αντιμετώπιση του εισβολέα, δημιουργούν και ειδικά κύτταρα «μνήμης».

Δηλαδή, την επόμενη φορά που θα προσβληθούμε από το ίδιο αντιγόνο, τα κύτταρα αυτά ενεργοποιούνται και τελικά παράγονται τα κατάλληλα αντισώματα πολύ γρήγορα και σε μεγάλες ποσότητες. Έτσι, το αντιγόνο εξουδετερώνεται ταχύτατα και δεν εμφανίζονται τα συμπτώματα της ασθένειας.

Τότε λέμε ότι έχουμε αποκτήσει **ανοσία** απέναντι στο συγκεκριμένο αντιγόνο.

Θα μπορούσε κανείς να πει ότι τη δεύτερη φορά ο οργανισμός μας έχει ήδη έτοιμο το «καλούπι» και είναι εύκολο πλέον να κάνει μαζική παραγωγή αντισωμάτων.

10. Τι είναι τα εμβόλια και ποιος ο ρόλος τους;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ειδικοί επιστήμονες προσπάθησαν να μελετήσουν τον μηχανισμό με τον οποίο ο οργανισμός μας αποκτά ανοσία. Ερεύνησαν την αντίδραση του οργανισμού μας σε νεκρούς παθογόνους μικροοργανισμούς ή και σε τμήματά τους. Διαπίστωσαν ότι και στην περίπτωση αυτή η αντίδραση του οργανισμού μας ήταν παρόμοια με την αντίδραση του στους ζωντανούς μικροοργανισμούς. Το γεγονός αυτό αξιοποιήθηκε για την παρασκευή εμβολίων.

Με τον εμβολιασμό εισάγεται στο σώμα μας μια μικρή ποσότητα νεκρών ή ανενεργών μικροοργανισμών ή και τμημάτων τους (**εμβόλιο**). Το περιεχόμενο του εμβολίου αρκεί για να ενεργοποιηθεί η διαδικασία της ανοσολογικής απόκρισης, ενώ συνήθως δεν είναι ικανό να προκαλέσει ασθένεια. Με αυτόν τον τρόπο ο οργανισμός διαθέτει πλέον κύτταρα «μνήμης» για τον συγκεκριμένο μικροοργανισμό.

Χάρη στον εμβολιασμό έχουν εξαφανιστεί πολλές ασθένειες που στο παρελθόν μάστιζαν την ανθρωπότητα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ευλογιά.

Με την πρόοδο της βιολογίας τα εμβόλια εξακολουθούν συνεχώς να εξελίσσονται.

11. Τι είναι ο ορός και πότε χορηγείται;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Αν υπάρχει υπόνοια ότι ένα άτομο μπορεί να προσβλήθηκε από κάποιον παθογόνο μικροοργανισμό, π.χ. το βακτήριο του τετάνου, τότε ο εμβολιασμός δεν προσφέρει προστασία στο άτομο. Ο μόνος τρόπος να προστατευτεί άμεσα θα ήταν να του χορηγηθούν έτοιμα αντισώματα (**ορός**).

Στον ορό περιέχονται αντισώματα που λαμβάνονται από κάποιον άλλο ζωικό οργανισμό που έχει μολυνθεί από αυτόν τον μικροοργανισμό.

Έτσι, σε περίπτωση υπόνοιας για προσβολή από το βακτήριο του τετάνου χορηγείται ο αντιτετανικός ορός.

ΑΜΥΝΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ

ΔΕΡΜΑ

ΣΑΛΙΟ

ΙΔΡΩΤΑΣ

ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΟΙ

ΟΞΕΑ ΣΤΟΜΑΧΟΥ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ

ΓΕΝΙΚΟΙ

ΦΛΕΓΜΟΝΗ

ΠΥΡΕΤΟΣ

ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΕΣ
ΟΥΣΙΕΣ

ΦΑΓΟΚΥΤΤΑΡΩΣΗ

ΕΙΔΙΚΟΙ

ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

1. Ποιες ουσίες ονομάζονται εξαρτησιογόνες και πως δρουν;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ουσίες που προκαλούν εθισμό ονομάζονται **εξαρτησιογόνες**, π.χ. καπνός, οινοπνευματώδη ποτά, ναρκωτικά. Οι εξαρτησιογόνες ουσίες διαταράσσουν την ομοιόσταση του οργανισμού επηρεάζοντας πρωτίστως τη λειτουργία του νευρικού συστήματος. Όταν εισέλθουν στον οργανισμό του ανθρώπου, μεταβάλλουν τον τρόπο με τον οποίο συμπεριφέρεται, σκέφτεται ή αισθάνεται, επηρεάζουν δηλαδή τη σωματική και την ψυχική του κατάσταση.

2. Τι είναι ο εθισμός;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Όταν ένα άτομο χρησιμοποιεί επανειλημμένα μια εξαρτησιογόνα ουσία, παρατηρείται σταδιακή μείωση των αποτελεσμάτων της και ο χρήστης αναγκάζεται να αυξήσει τις δόσεις της για να πετύχει το ίδιο αποτέλεσμα. Η παρατεταμένη χρήση κάποιας εξαρτησιογόνας ουσίας οδηγεί αργά ή γρήγορα στον **εθισμό**, δηλαδή σε μια ψυχοσωματική κατάσταση που δημιουργεί μια όλο και λιγότερο ελεγχόμενη επιθυμία να χρησιμοποιήσει ο χρήστης την ουσία αυτή.

Για το λόγο αυτό είναι δύσκολο οι άνθρωποι που χρησιμοποιούν εξαρτησιογόνες ουσίες να ελέγξουν την επιθυμία να τις χρησιμοποιήσουν.

3. Πότε έχει αποκτήσει ένα άτομο εξάρτηση σε μία εξαρτησιογόνο ουσία;

Ποια τα είδη εξάρτησης;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Όταν ο άνθρωπος αισθάνεται έντονη επιθυμία να επαναλάβει τη χρήση μιας εξαρτησιογόνας ουσίας, σε μικρότερα ή μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα, για να μπορέσει να μετριάσει τη δυσφορία και το άγχος που αισθάνεται, λέμε ότι έχει αποκτήσει **ψυχική εξάρτηση**.

Ως **σωματική εξάρτηση** χαρακτηρίζεται η κατάσταση κατά την οποία, όταν ο χρήστης σταματήσει τη χρήση της εξαρτησιογόνας ουσίας, εμφανίζει συμπτώματα αντίθετα από τα αποτελέσματα που προκαλεί η συγκεκριμένη ουσία.

Για παράδειγμα, αν ένα άτομο είναι εθισμένο στην καφεΐνη (διεγερτική ουσία), όταν σταματήσει τη χρήση της, θα αισθάνεται υπνηλία.

Συχνά η ψυχική και η σωματική εξάρτηση συνυπάρχουν και προκαλούν πολύπλοκα συμπτώματα, όπως δυσφορία, ένταση και πόνο, τα οποία είναι δύσκολο να αντιμετωπιστούν. Τότε ο χρήστης αναγκάζεται να ξαναπάρει την ουσία, για να μειώσει τις αρνητικές επιδράσεις που προκαλεί η αποχή του από αυτήν.

4. Τι είναι το σύνδρομο στέρησης;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Στις σοβαρότερες περιπτώσεις, από την έλλειψη μιας εξαρτησιογόνου ουσίας, σε άτομο που παρουσιάζει εξάρτηση, προκαλείται **σύνδρομο στέρησης**, μια οργανική και μερικές φορές θανατηφόρα διαταραχή, η οποία χαρακτηρίζεται από έντονες σωματικές μεταβολές (καρδιακές, αναπνευστικές, ενδοκρινολογικές κ.ά. δυσλειτουργίες).

Αν ο χρήστης σταματήσει να κάνει χρήση της εξαρτησιογόνου ουσίας, σταδιακά ο οργανισμός αναπροσαρμόζεται. Αυτό σημαίνει ότι είναι δυνατόν να καταπολεμηθεί ο εθισμός, μόνο που ο χρήστης μπορεί να βιώσει δυσάρεστες καταστάσεις στη διάρκεια της περιόδου που θα εμφανίζονται τα συμπτώματα της στέρησης.

Ελεγε τις γνώσεις σου [εδώ](#)