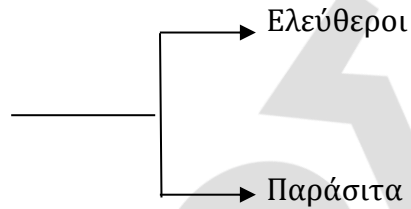


1.2 Μικροοργανισμοί

Είναι οργανισμοί με πολύ μικρό μέγεθος (**μικρότερο του 0,1 mm**)

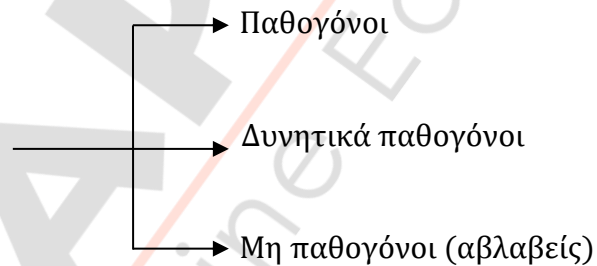
Διάκριση μικροοργανισμών
Ανάλογα με το που επιβιώνουν



Παράσιτα : Οργανισμοί που περνούν ένα μέρος ή ολόκληρη τη ζωή τους στο εσωτερικό κάποιου πολυκύτταρου οργανισμού προκειμένου να επιβιώσουν και να αναπαραχθούν.

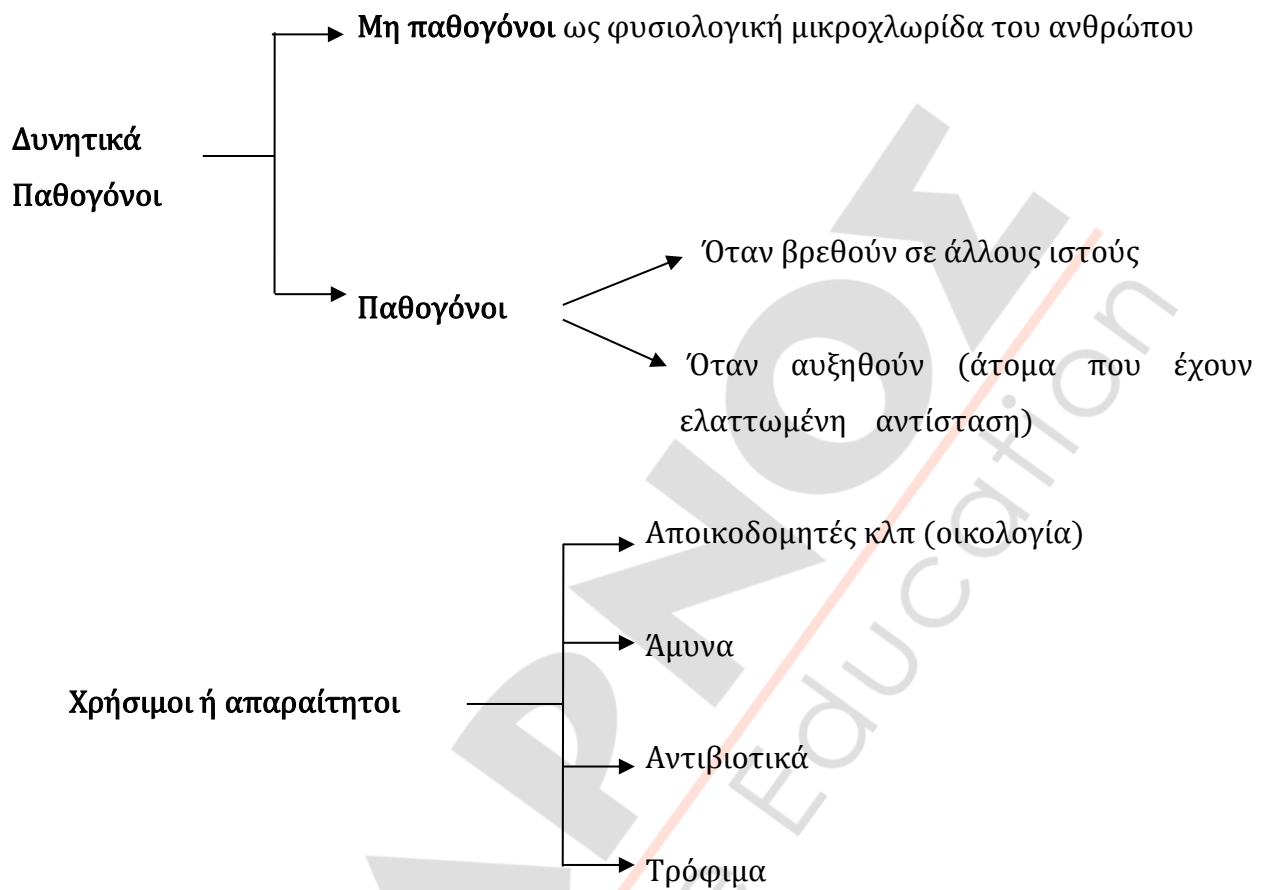
Ξενιστής: Ο οργανισμός που «φιλοξενεί» τα παράσιτα

Μικροοργανισμοί με
βάση την παθογένεια



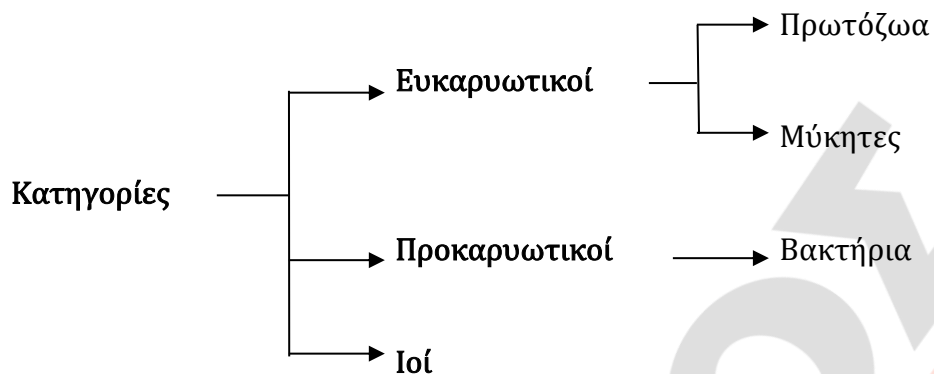
Παθογόνοι: Ονομάζονται οι μικροοργανισμοί που προκαλούν **αρρώστιες** στον άνθρωπο.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

1.2.1 Κατηγορίες παθογόνων μικροοργανισμών

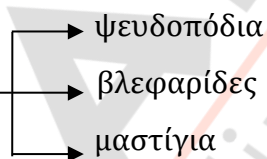


Ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί

Πρωτόζωα

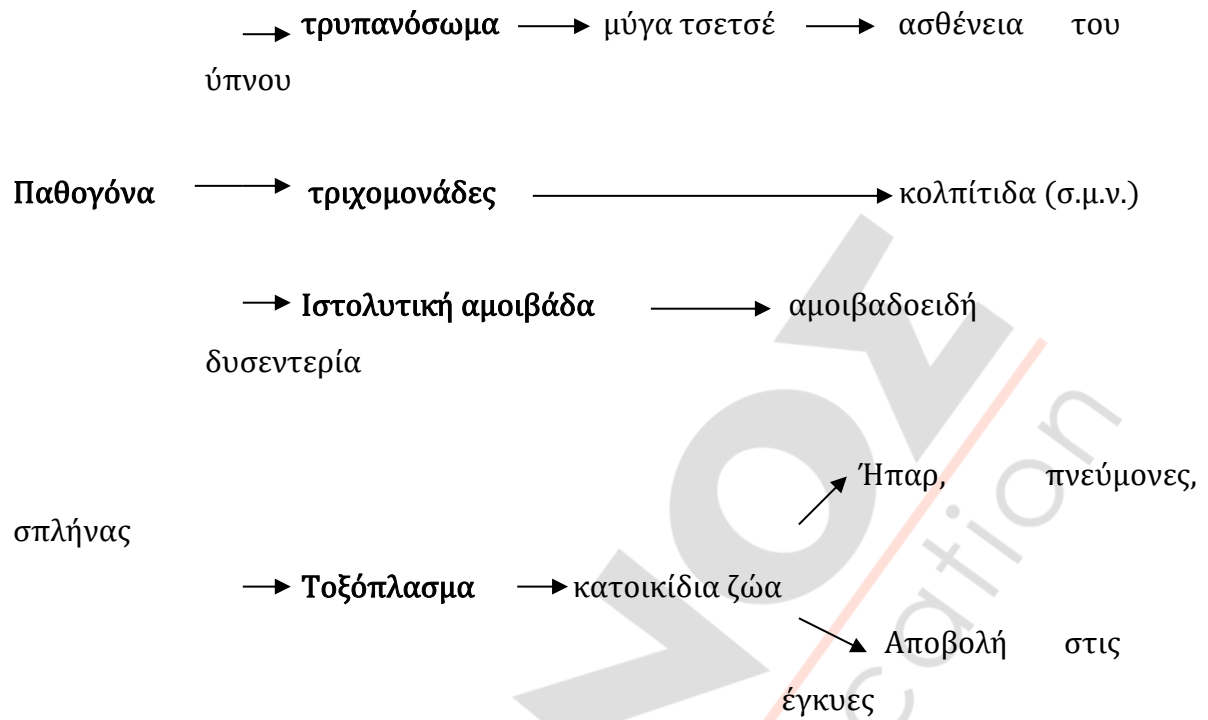
- Μονοκύτταροι οργανισμοί
- Αναπαράγονται μονογονικά με διχοτόμηση (τα περισσότερα)

- Κινούνται



→ πλασμώδιο → κουνούπι → ελονοσία

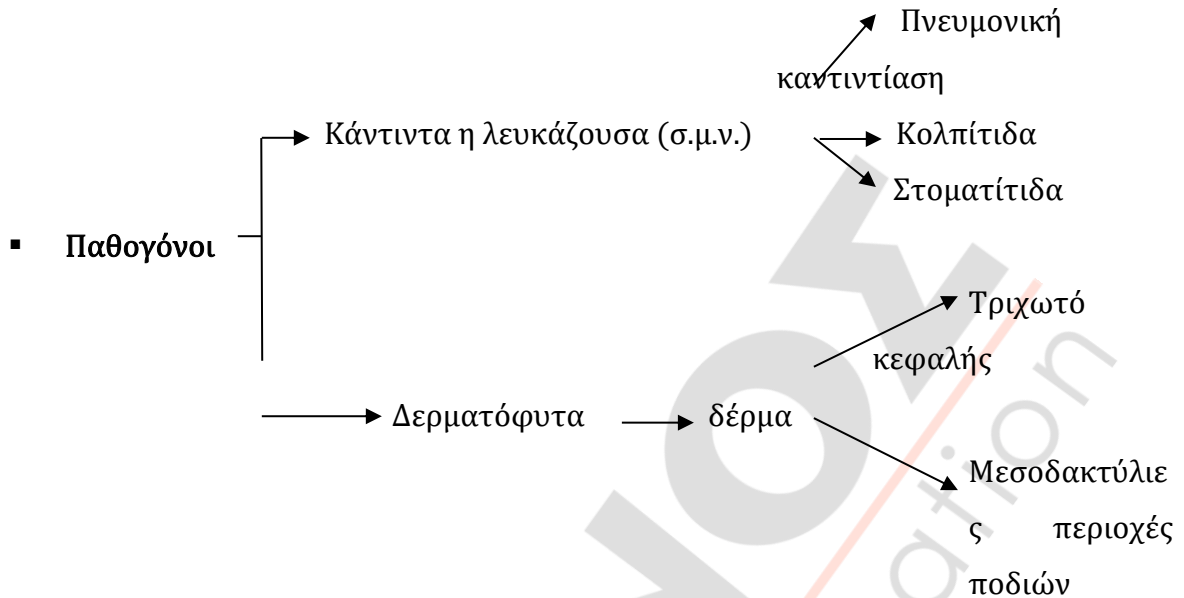
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Μύκητες

- Μονοκύτταροι ή πολυκύτταροι οργανισμοί
- Αποτελούνται από νηματοειδείς δομές οι περισσότεροι (υφές)
- Υπάρχουν
 - Παράσιτα στους ζωντανούς οργανισμούς
 - Ελεύθεροι → Αέρα, νερό, έδαφος, τρόφιμα
- Πολλαπλασιάζονται
 - Απλή διχοτόμηση
 - Εκβλάστηση

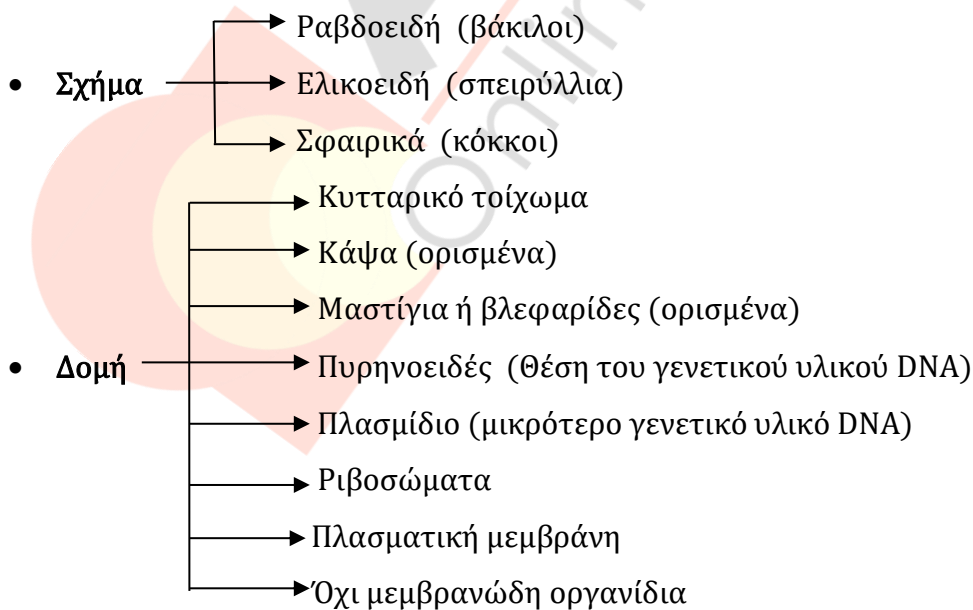
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί

Βακτήρια

- Μονοκύτταροι οργανισμοί ή σε αποικίες

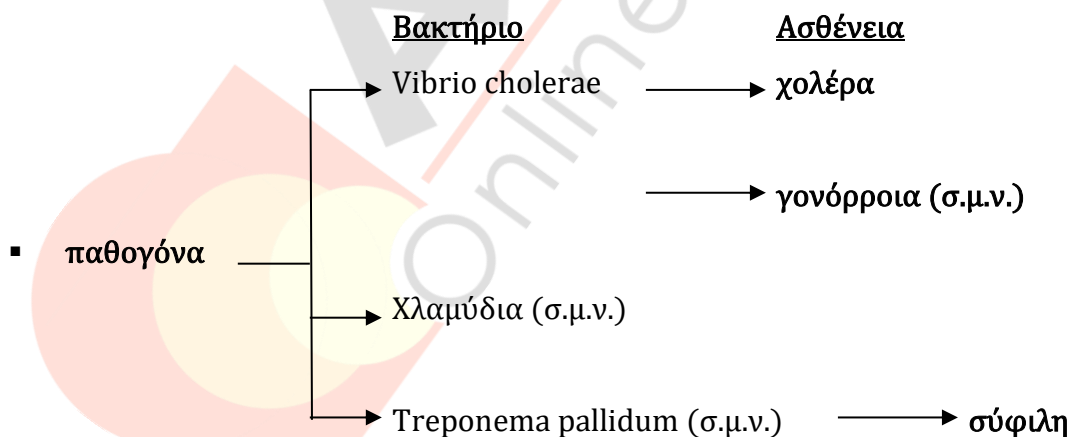
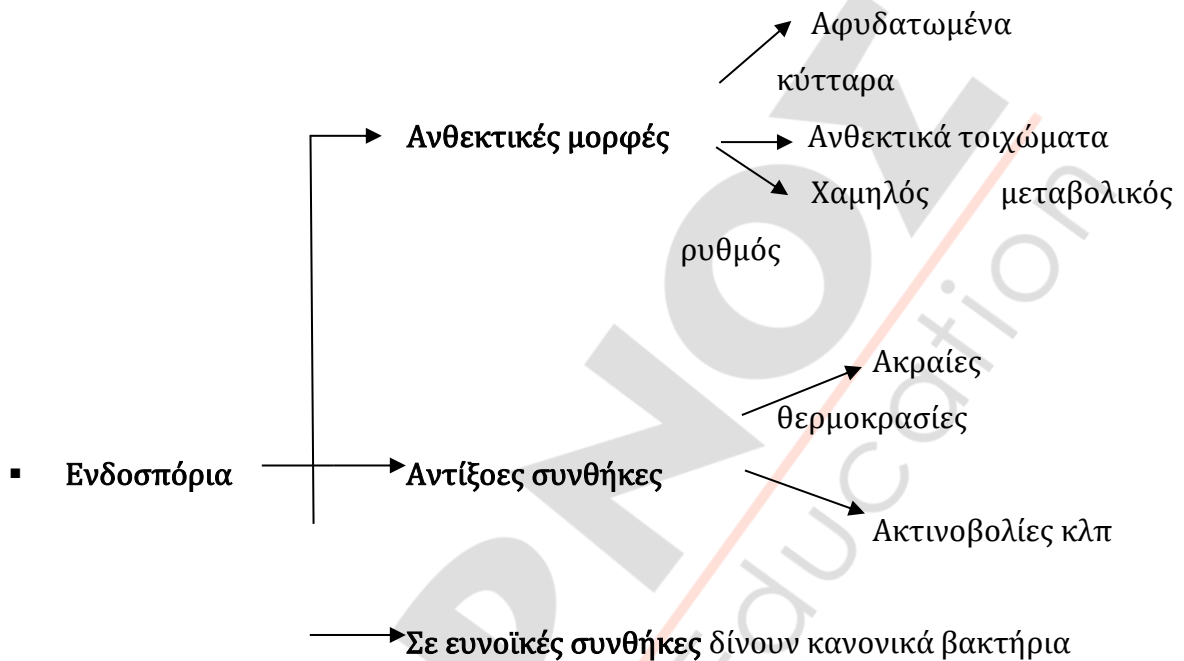


Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

▪ **Πολλαπλασιασμός των βακτηρίων**

Διχοτόμηση → 20 λεπτά σε ιδανικές συνθήκες (ορισμένα είδη)

Δύο θυγατρικά βακτήρια



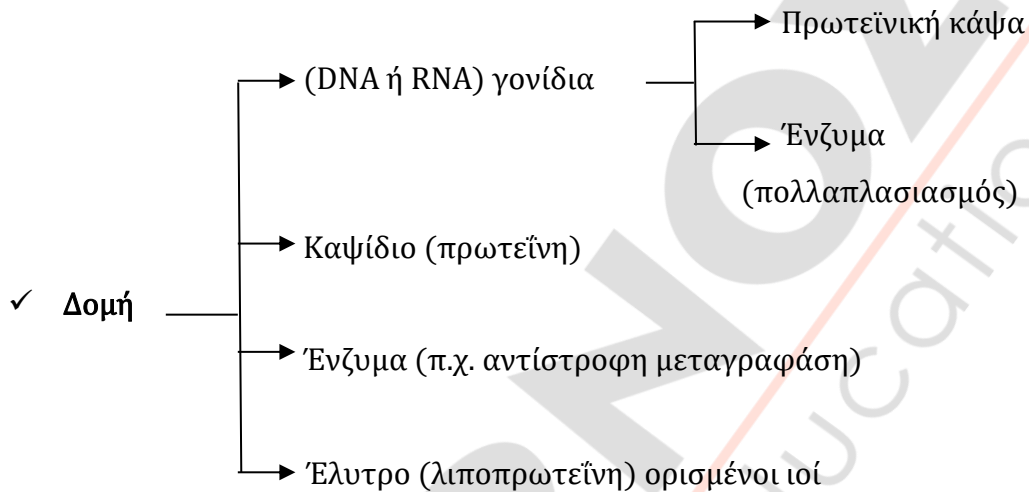
Ιοί

✓ Ανακαλύφθηκαν: Ντ. Ιβανόφσκι 1830

✓ Παρατηρήθηκαν: Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο 1930 (μέγεθος 20 – 250nm)

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

✓ Ζωντανοί οργανισμοί;



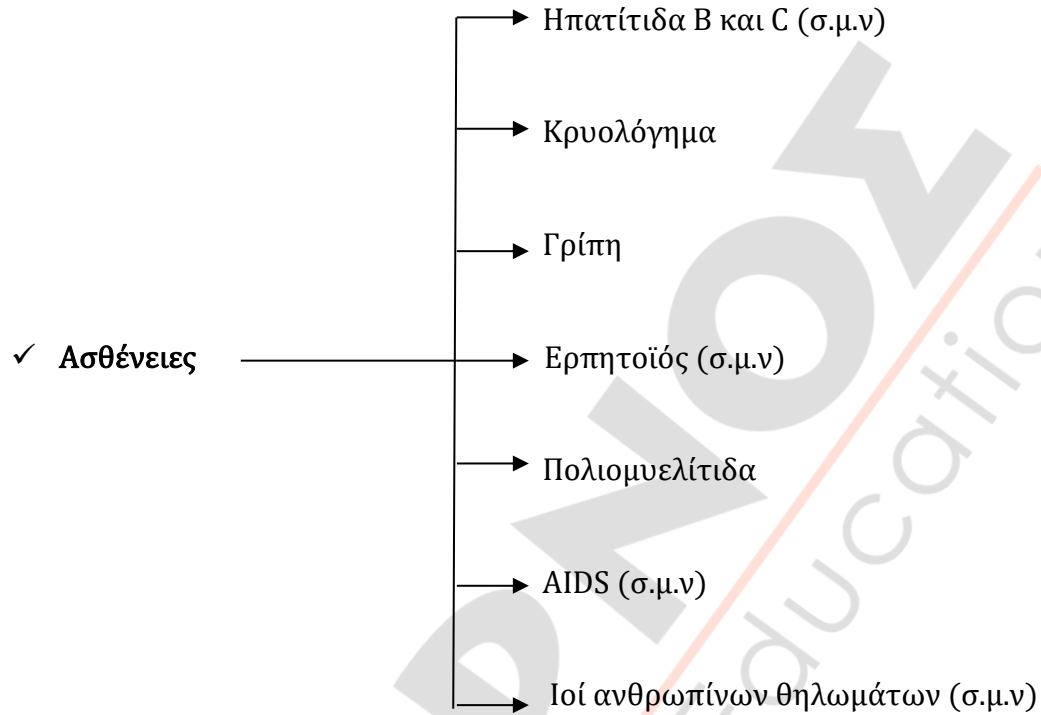
✓ Υποχρεωτικό παράσιτο

Χρησιμοποιεί υλικά και μηχανισμούς του κυττάρου που παρασιτεί.

Κάθε ιός παρασιτεί συνήθως σε ένα μόνο είδος ξενιστή και σε ένα είδος κυττάρου ή ιστού. Αυτό το καθορίζουν οι γλυκοπρωτεΐνες υποδοχείς που υπάρχουν στην πλασματική μεμβράνη.



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ**ΕΡΩΤΗΣΗ 1**

Πότε ένας οργανισμός χαρακτηρίζεται ως μικρόβιο ή μικροοργανισμός;

Απάντηση

Ένας οργανισμός χαρακτηρίζεται ως μικροοργανισμός ή μικρόβιο, όταν δεν μπορούμε να τον διακρίνουμε με γυμνό μάτι, επειδή έχει μέγεθος μικρότερο από 0,1mm.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Σε ποιο περιβάλλον μπορεί να ζήσει ένας μικροοργανισμός;

Απάντηση

Άλλοι μικροοργανισμοί όπως τα νιτροποιητικά βακτήρια περνούν όλη την ζωή τους στο φυσικό περιβάλλον, ενώ άλλοι προκειμένου να επιβιώσουν και να αναπαραχθούν, περνούν ένα μέρος ή όλη την ζωή τους στο εσωτερικό κάποιου άλλου οργανισμού.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Πότε ένας οργανισμός χαρακτηρίζεται ως παράσιτο και πότε ως ξενιστής;

Απάντηση

Παράσιτα ονομάζονται τα μικρόβια που για να επιβιώσουν και να αναπαραχθούν, περνούν ένα μέρος ή όλη την ζωή τους στο εσωτερικό κάποιου άλλου οργανισμού. Ξενιστής ονομάζεται ο οργανισμός που «φιλοξενεί» τα παράσιτα.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Ποιοι μικροοργανισμοί ονομάζονται παθογόνοι;

Απάντηση

Παθογόνοι μικροοργανισμοί ονομάζονται οι μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούν τον άνθρωπο (και άλλους οργανισμούς) ως ξενιστή τους και μπορεί να προκαλέσουν διαταραχές στην υγεία του.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Σε ποιους τομείς της καθημερινής μας ζωής τα μικρόβια είναι χρήσιμα και απαραίτητα;

Απάντηση

Μερικοί μικροοργανισμοί είναι χρήσιμοι ή και απαραίτητοι καθώς συμμετέχουν σε σημαντικές διεργασίες όπως η αποικοδόμηση της νεκρής οργανικής ύλης (οι αποικοδομητές), είτε χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο για την παραγωγή ουσιών χρήσιμων στην υγεία, τη διατροφή κλπ.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Τι ονομάζεται φυσιολογική μικροχλωρίδα; Γνωρίζετε συγκεκριμένο μικροοργανισμό που ανήκει στην φυσιολογική μικροχλωρίδα του εντέρου;

Απάντηση

Φυσιολογική μικροχλωρίδα ονομάζονται οι μικροοργανισμοί που βρίσκονται εγκατεστημένοι σε συγκεκριμένους ιστούς και όργανα του ανθρώπινου σώματος (π.χ στον γαστρεντερικό σωλήνα) και παράγουν χρήσιμες χημικές ουσίες τις οποίες δεν μπορεί ο άνθρωπος να τις συνθέσει μόνος του (πχ. βιταμίνη Κ) ή συμβάλλουν στην άμυνα του οργανισμού. Απαραίτητη προϋπόθεση για να μην

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

προκαλέσουν την εκδήλωση ασθενειών είναι να βρίσκονται σε μικρό αριθμό και να μην μεταναστεύουν σε άλλους ιστούς και όργανα από αυτούς στους οποίους βρίσκονται φυσιολογικά.

Ένα παράδειγμα μικροοργανισμού που ανήκει στην φυσιολογική μικροχλωρίδα του ανθρώπινου σώματος είναι το βακτήριο *Escherichia coli* που ζει στο έντερο και παράγει την βιταμίνη Κ.

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι μικροοργανισμοί με βάση την οργάνωσή τους; Σε ποιες κατηγορίες χωρίζονται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί με κριτήριο τη δομή τους

Απάντηση

Οι μικροοργανισμοί ανάλογα με την οργάνωσή τους διακρίνονται στους ευκαρυωτικούς, όπως είναι οι μύκητες και τα πρωτόζωα που έχουν σχηματισμένο πυρήνα, στους προκαρυωτικούς όπως είναι τα βακτήρια και τα κυανοβακτήρια που δεν έχουν οργανωμένο πυρήνα και στους ιούς που αποτελούν ακυτταρικές (μη αυτοτελείς) μορφές ζωής.

Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μπορεί να είναι: α) ευκαρυωτικοί (έχουν οργανωμένο πυρήνα). Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα πρωτόζωα και οι μύκητες. β) προκαρυωτικοί (δεν έχουν οργανωμένο πυρήνα). Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα βακτήρια και κάποια βακτήρια που φωτοσυνθέτουν που τα λέμε κυανοβακτήρια. γ) ιοί. Οι ιοί δεν αποτελούν καν κύτταρα, δηλαδή είναι ακυτταρικές, μη- αυτοτελείς μορφές ζωής.

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Τι είναι τα πρωτόζωα; Πως επιτυγχάνεται η κίνηση και πώς η αναπαραγωγή τους;

Απάντηση

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Τα πρωτόζωα είναι μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί. Τα πρωτόζωα κινούνται είτε σχηματίζοντας ψευδοπόδια (αμοιβάδα), είτε με βλεφαρίδες είτε με μαστίγια που διαθέτουν. Η αναπαραγωγή τους γίνεται μονογονικά με διχοτόμηση

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Τι γνωρίζετε για τους μύκητες; Που ζουν και πως αναπαράγονται;

Απάντηση

Οι μύκητες είναι ευκαρυωτικοί μονοκύτταροι ή πολυκύτταροι οργανισμοί. Αποτελούνται από απλές νηματοειδείς δομές, τις υφές. Οι μύκητες ζουν ελεύθεροι στο έδαφος, στο νερό, στον αέρα και στα τρόφιμα, είτε στο εσωτερικό ζωντανών οργανισμών ως παράσιτα. Πολλοί μύκητες αναπαράγονται μονογονικά με απλή διχοτόμηση, ενώ άλλοι με εκβλάστηση.

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Τι είναι το εκβλάστημα;

Απάντηση

Στους μύκητες που αναπαράγονται με εκβλάστηση δημιουργείται το εκβλάστημα. Αυτό είναι ένα εξόγκωμα που σχηματίζεται σε κάποιο σημείο του αρχικού κυττάρου το οποίο, όταν αναπτυχθεί αρκετά, είτε παραμένει ενωμένο με το γονικό οργανισμό, είτε αποκόβεται από αυτόν και ζει πλέον σαν αυτοτελής οργανισμός

ΕΡΩΤΗΣΗ 11

Τι είναι οι μυκητιάσεις; Ποιους δύο παθογόνους μύκητες γνωρίζετε και ποιες ασθένειες προκαλούν στον άνθρωπο;

Απάντηση

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Μυκητιάσεις ονομάζονται τα νοσήματα που προκαλούνται από παθογόνους μύκητες. Δύο γνωστοί παθογόνοι μύκητες είναι η *Candida albicans* (κάντιντα η λευκάζουσα) και τα δερματόφυτα. Η κάντιντα ανάλογα με το όργανο που προσβάλλει προκαλεί πνευμονική καντιντίαση, κολπίτιδα ή στοματίτιδα ενώ τα δερματόφυτα προσβάλλουν το δέρμα ιδιαίτερα το τριχωτό μέρος της κεφαλής αλλά και τις μεσοδακτύλιες περιοχές των ποδιών προκαλώντας ερυθρότητα και έντονο κνησμό.

ΕΡΩΤΗΣΗ 12

Τι είναι τα βακτήρια; Τι σχήμα μπορεί να έχει ένα βακτήριο και ποια είναι η κυτταρική δομή του; Με ποιο τρόπο αναπαράγονται τα βακτήρια;

Απάντηση

Τα βακτήρια είναι μονοκύτταροι προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί, δηλ. δεν έχουν οργανωμένο πυρήνα. Συνήθως σχηματίζουν αθροίσματα, τις αποικίες.

Το σχήμα των βακτηρίων μπορεί να είναι ελικοειδές (και ονομάζονται σπειρύλλια), σφαιρικό (και ονομάζονται κόκκοι) ή ραβδοειδές (και ονομάζονται βάκιλοι).

Όπως όλα τα κύτταρα έτσι και τα βακτήρια περιβάλλονται από κυτταρική (πλασματική) μεμβράνη. Κάθε βακτήριο διαθέτει κυτταρικό τοίχωμα το οποίο περιβάλλει εξωτερικά την κυτταρική μεμβράνη. Ορισμένα βακτήρια διαθέτουν ένα επιπλέον εξωτερικό περίβλημα, την κάψα ενώ μερικά βακτήρια μπορεί να έχουν μαστίγια και βλεφαρίδες. Στο εσωτερικό του κυττάρου δεν υπάρχουν μεμβρανώδη οργανίδια παρά μονάχα ριβοσώματα στα οποία γίνεται η σύνθεση πρωτεϊνών. Το γενετικό τους υλικό, DNA, βρίσκεται κατά κανόνα σε μία συγκεκριμένη περιοχή που ονομάζεται πυρηνική περιοχή (πυρηνοειδές) και δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη. Συχνά διαθέτουν μικρότερα μόρια γενετικού υλικού, τα πλασμίδια.

Τα βακτήρια αναπαράγονται μονογονικά με απλή διχοτόμηση. Η αναπαραγωγή τους διαρκεί μικρό χρονικό διάστημα. Σε ευνοϊκές συνθήκες, ορισμένα βακτήρια διαιρούνται κάθε 20 min.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 13

Τι είναι τα ενδοσπόρια και πώς σχηματίζονται;

Απάντηση

Τα ενδοσπόρια είναι αφυδατωμένα κύτταρα βακτηρίων με παχιά τοιχώματα και χαμηλούς μεταβολικούς ρυθμούς τα οποία σχηματίζονται όταν τα βακτήρια βρεθούν σε αντίξοες συνθήκες, όπως σε ακραίες θερμοκρασίες ή υπό την δράση ακτινοβολιών. Όταν οι συνθήκες ξαναγίνουν ευνοϊκές τα ενδοσπόρια βλαστάνουν δίνοντας το καθένα ένα βακτήριο.

ΕΡΩΤΗΣΗ 14

Μπορείτε να αναφέρετε δύο παθογόνα βακτήρια που γνωρίζετε και τις ασθένειες που προκαλούν στον άνθρωπο;

Απάντηση

Μερικά παθογόνα βακτήρια είναι υπεύθυνα για σοβαρές ασθένειες του ανθρώπου. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν το *Vibrio cholerae*, που προκαλεί την χολέρα και το *Treponema pallidum* που προκαλεί την σύφιλη.

ΕΡΩΤΗΣΗ 15

Τι ονομάζεται ίωση; Ποια παραδείγματα ιώσεων γνωρίζετε;

Απάντηση

Στις ιώσεις, τα νοσήματα δηλαδή που προκαλούνται από τους ιούς, περιλαμβάνονται απλές διαταραχές της υγείας, όπως είναι το κρυολόγημα, αλλά και σοβαρότερες, όπως είναι η πολιομυελίτιδα ή το AIDS.

ΕΡΩΤΗΣΗ 16

Τι μέγεθος έχουν οι ιοί και γιατί άργησαν να μελετηθούν; Τι γνωρίζετε σχετικά με την δομή ενός ιού; Τι πληροφορίες φέρει το γενετικό υλικό ενός ιού;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Απάντηση

Οι ιοί έχουν μέγεθος από 20-250nm. Ανακαλύφθηκαν στο τέλος του 19ου αιώνα και το μικρό τους μέγεθος αποτέλεσε ανασταλτικό παράγοντα για την μελέτη τους. Έπρεπε να ανακαλυφθεί το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο για να προσδιοριστούν αρκετά στοιχεία για την δομή τους.

Οι ιοί έχουν σχετικά απλή δομή. Αποτελούνται από ένα πρωτεϊνικό περίβλημα με χαρακτηριστική γεωμετρία, το καψίδιο, μέσα στο οποίο φυλάσσεται το γενετικό υλικό που μπορεί να είναι ή DNA ή RNA. Ορισμένοι ιοί διαθέτουν και ένα επιπλέον περίβλημα το έλυτρο, το οποίο είναι λιποπρωτεϊνικής σύστασης.

Το γενετικό υλικό ενός ιού (DNA ή RNA) φέρει πληροφορίες για τη σύνθεση των πρωτεϊνών του περιβλήματός του καθώς και για τη σύνθεση κάποιων ενζύμων απαραίτητων για τον πολλαπλασιασμό του.

ΕΡΩΤΗΣΗ 17

Πως δικαιολογείται ο χαρακτηρισμός των ιών ως «υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα»;

Απάντηση

Οι ιοί εξασφαλίζουν από τον ξενιστή τους μηχανισμούς αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης, καθώς και τα περισσότερα ένζυμα και υλικά που είναι απαραίτητα για τις λειτουργίες αυτές. Για το λόγο αυτό, χαρακτηρίζονται ως «υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα». Ερώτηση 30 Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι ιοί με κριτήριο τον ξενιστή που προσβάλλουν; Απάντηση Οι ιοί ανάλογα με τον ξενιστή τους διακρίνονται σε ιούς βακτηρίων, ιούς φυτών και ιούς ζώων.

ΕΡΩΤΗΣΗ 18

Τι γνωρίζετε σχετικά με την εξειδίκευση που έχουν οι ιοί ως προς τον ξενιστή τους; Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι ιοί με βάση το είδος του γενετικού τους υλικού;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Απάντηση

Η εξειδίκευση των ιών δεν αφορά μόνο το είδος του οργανισμού αλλά αφορά και το είδος του κυττάρου ή του ιστού που παρασιτούν. Για παράδειγμα, ο ιός της πολιομυελίτιδας προσβάλλει τα νευρικά κύτταρα του νωτιαίου μυελού, ενώ ο ιός της γρίπης τα επιθηλιακά κύτταρα της αναπνευστικής οδού.

Με βάση το είδος του γενετικού υλικού οι ιοί διακρίνονται σε ιούς DNA και RNA καθένας από τους οποίους ακολουθεί ιδιαίτερο κύκλο ζωής.

ΕΡΩΤΗΣΗ 19

Αναφέρατε παραδείγματα νοσημάτων που οφείλονται σε ιούς

Απάντηση

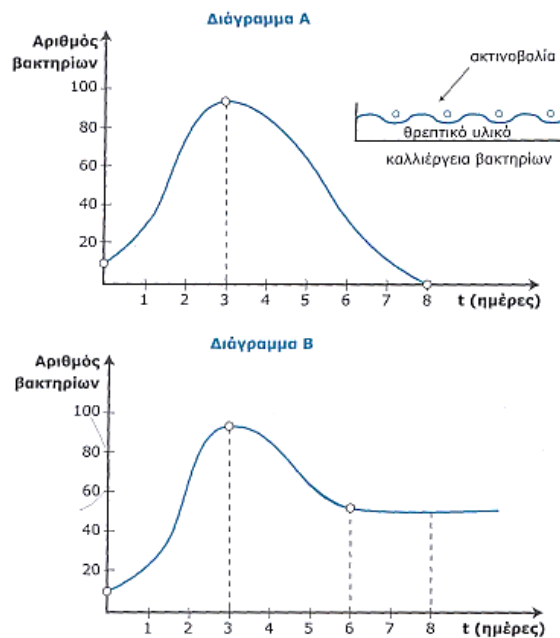
Παραδείγματα νοσημάτων που οφείλονται σε ιούς είναι:

1. AIDS
2. Ηπατίτιδα
3. Πολιομυελίτιδα
4. Γρίπη
5. Κρυολόγημα
6. Έρπης γεννητικών οργάνων
7. Κονδυλώματα

ΑΣΚΗΣΗ 1

Δύο καλλιέργειες διαφορετικού είδους βακτηρίων αναπτύσσονται στο εργαστήριο, στις ίδιες συνθήκες περιβάλλοντος και τροφής. Την 3η ημέρα οι δυο καλλιέργειες δέχτηκαν έντονη ακτινοβολία, η οποία έπαψε να υφίσταται μετά από πέντε ημέρες. Να εξηγήσετε την πορεία ανάπτυξης κάθε καλλιέργειας.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Απάντηση

Διάγραμμα Α: Στην πρώτη καλλιέργεια παρατηρούμε ότι μέχρι την 3η ημέρα ο αριθμός των βακτηρίων αυξάνει. Μετά την 3η ημέρα όμως, λόγω της έντονης ακτινοβολίας (αντίξοες συνθήκες), ο αριθμός των βακτηρίων μειώνεται, και την 8η ημέρα μηδενίζεται. Επομένως, το είδος αυτό των βακτηρίων στις αντίξοες συνθήκες δεν μπορεί να επιβιώσει.

Διάγραμμα Β: Στη δεύτερη καλλιέργεια παρατηρούμε επίσης ότι μέχρι την 3η ημέρα ο αριθμός των βακτηρίων αυξάνει. Μετά την 3η ημέρα όμως, λόγω της έντονης ακτινοβολίας, και μέχρι την 6η ημέρα, ο αριθμός των βακτηρίων μειώνεται, ενώ από την 6η έως την 8η ημέρα παραμένει σταθερός. Προφανώς το είδος αυτό των βακτηρίων μετασηματίστηκε σε ενδοσπόρια, με τη μορφή των οποίων θα παραμείνει για όσες ημέρες δέχεται την έντονη ακτινοβολία.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Δύο πληθυσμοί βακτηρίων Α και Β απαρτίζονταν αρχικά από 100 βακτήρια ο καθένας. Μετά από 3 ώρες βρέθηκε ότι ο πληθυσμός Α αποτελείται από 40000 βακτήρια ενώ ο πληθυσμός Β από 51200 βακτήρια. Τι συμπέρασμα προκύπτει από το τελικό πλήθος τους;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Απάντηση

Το συμπέρασμα που μπορούμε να εξάγουμε είναι ότι οι δύο πληθυσμοί βακτηρίων χαρακτηρίζονται από διαφορετικό ρυθμό διπλασιασμού και για αυτό το λόγο η ανάπτυξη τους μετά από τις 3 ώρες ήταν διαφορετική. Ο πληθυσμός Β φαίνεται ότι χρειάζεται λιγότερο χρόνο για το διπλασιασμό του συγκριτικά με τον πληθυσμό Α.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Πόσα βακτήρια υπήρχαν αρχικά σε ένα ποτήρι γάλα που έμεινε εκτός ψυγείου για 8 ώρες, αν μετά την πάροδο αυτού του χρόνου μετρήθηκαν 2^{20} βακτήρια, αν γνωρίζετε ότι έχουν τη δυνατότητα να πολλαπλασιάζονται μονογονικά κάθε 30 λεπτά και υποθέτοντας ότι ήταν στην βλαστητική τους μορφή αρχικά.

Απάντηση

Αν λάβουμε υπόψη ότι οι συνθήκες για την ανάπτυξη των βακτηρίων είναι ιδανικές τότε αυτά αναπτύσσονται εκθετικά. Επειδή τα βακτήρια διαιρούνται κάθε 30 λεπτά, σε διάστημα 8 ωρών θα διαιρεθούν 16 φορές.

Ισχύει ότι $N = N_0 \cdot 2^n$

$$2^{20} = N_0 \cdot 2^{16}$$

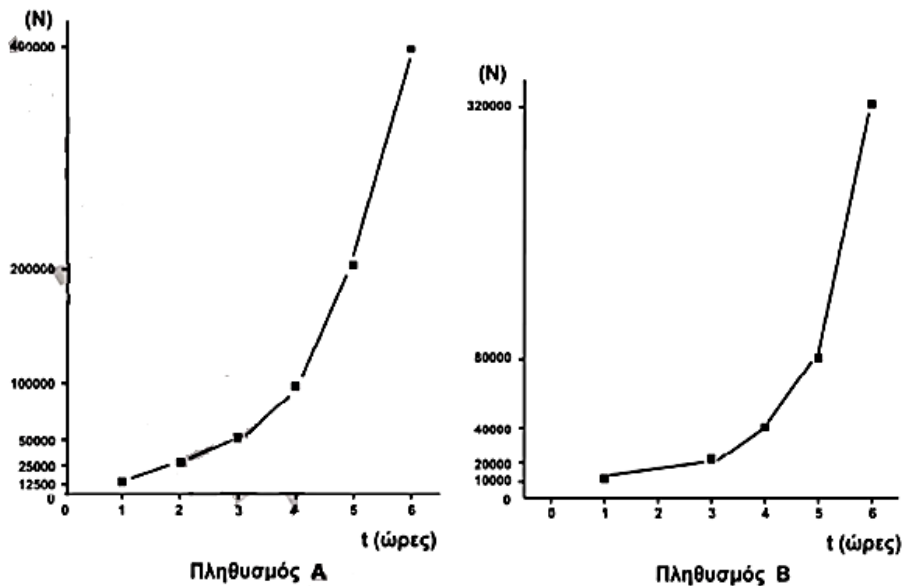
$$N_0 = 2^{20} / 2^{16}$$

$$N_0 = 2^4 = 16 \text{ βακτήρια}$$

ΑΣΚΗΣΗ 4

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Τα διαγράμματα Α και Β δείχνουν την εξέλιξη 2 διαφορετικών πληθυσμών βακτηρίων.



- α. Με ποια συχνότητα φαίνεται να διαιρούνται τα βακτήρια σε κάθε πληθυσμό;
- β. Να εκτιμηθεί κατά πόσο τα βακτήρια των 2 πληθυσμών βρίσκονται σε σταθερές συνθήκες.
- γ. Ποιος πληθυσμός μπορεί να περιλαμβάνει βακτήρια σε κατάσταση ενδοσπορίων;

Απάντηση

- α. Τα βακτήρια του πληθυσμού Α διπλασιάζουν τον αριθμό τους κάθε μία ώρα άρα διαιρούνται κάθε περίπου μία ώρα. Τα βακτήρια του πληθυσμού Β αρχικά διπλασιάζουν τον αριθμό τους κάθε 2 ώρες και έπειτα κάθε μια ώρα.
- β. Τα βακτήρια του πληθυσμού Α πρέπει να βρίσκονται σε σταθερές συνθήκες καθώς διατηρούν τον ίδιο ρυθμός διαίρεσης κατά τη διάρκεια του πειράματος, ενώ τα βακτήρια του πληθυσμού Β δεν πρέπει να βρίσκονται σε σταθερές συνθήκες καθώς δεν έχουν σταθερό ρυθμό διπλασιασμού.
- γ. Τα βακτήρια του πληθυσμού Β θα πρέπει να έχουν σχηματίσει ενδοσπόρια, καθώς πρόκειται για αφυδατωμένες μορφές με χαμηλό ρυθμό ανάπτυξης και μεταβολισμού.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

1.2.2 Μετάδοση και αντιμετώπιση των παθογόνων μικροοργανισμών

Μόλυνση: Η είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον άνθρωπο

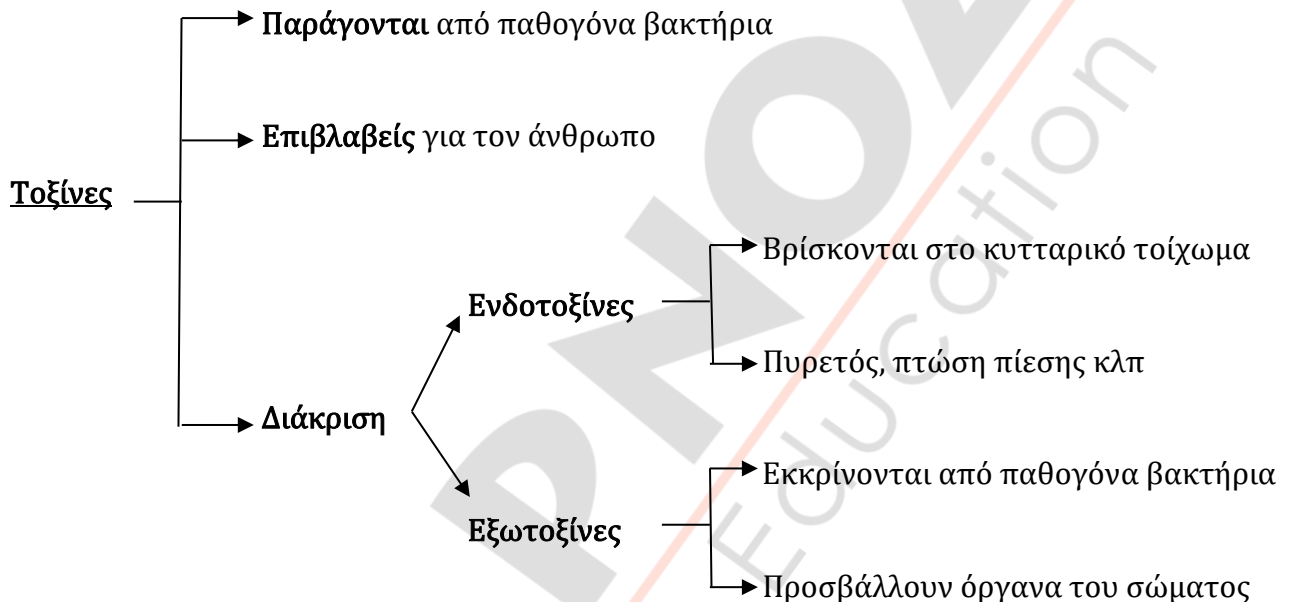
Λοίμωξη: Η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός ενός παθογόνου μικροβίου στον άνθρωπο

Λοιμώδες νόσημα: Ασθένεια που προκαλείται από παθογόνους μικροοργανισμούς

Μια αρρώστια για να θεωρηθεί λοιμώδης πρέπει: (κριτήρια Ρ. Κοχ)

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

1. Το μικρόβιο να βρεθεί στα υγρά ή τους ιστούς του ασθενούς ή στα πτώματα ατόμων που πέθαναν από αυτή την αρρώστια.
2. Να μπορεί να απομονωθεί και να καλλιεργηθεί στο εργαστήριο.
3. Να μπορεί να προκαλέσει αρρώστια σε πειραματόζωα και να απομονώνεται εκ νέου από τα πειραματόζωα



Μετάδοση των παθογόνων μικροοργανισμών

1. Το πόσιμο νερό (χλώριο, τυφοειδής πυρετός)
2. Η τροφή (παστερίωση, εστιατόρια, χαλασμένα τρόφιμα)
3. Τα ζώα (μύγες, κουνούπια, κλπ)
4. Ο άνθρωπος (σταγονίδια, άμεση ή έμμεση επαφή)

Τα μικρόβια εισχωρούν στον οργανισμό από ασυνέχεια στο δέρμα και από τους βλεννογόνους (στόμα, στομάχι, κόλπος)

Πρόληψη των μολύνσεων

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος ελέγχου των ασθενειών είναι η πρόληψη.

Προϋποθέσεις: 1. Γνώση του κύκλου ζωής του μικροβίου.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

2. Τρόπος εισβολής του μικροβίου στον οργανισμό

Τρόποι πρόληψης: 1. Εμβόλια

2. Προσωπική υγιεινή

3. Τρόφιμα (πλύσιμο, παστερίωση, κλπ)

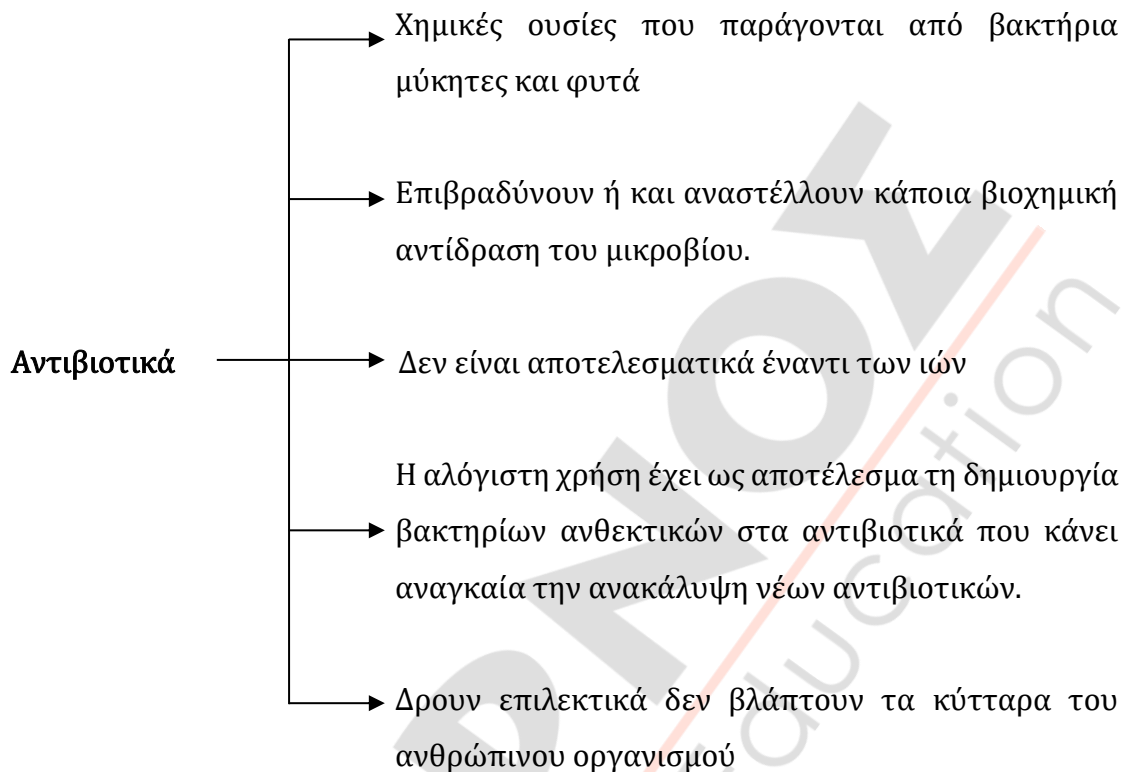
4. Νερό (χλωρίωση)

5. Προφυλακτικά (σ.μ.ν.)

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αντιμετώπιση των μολύνσεων

—————> **Αντιβιοτικά**



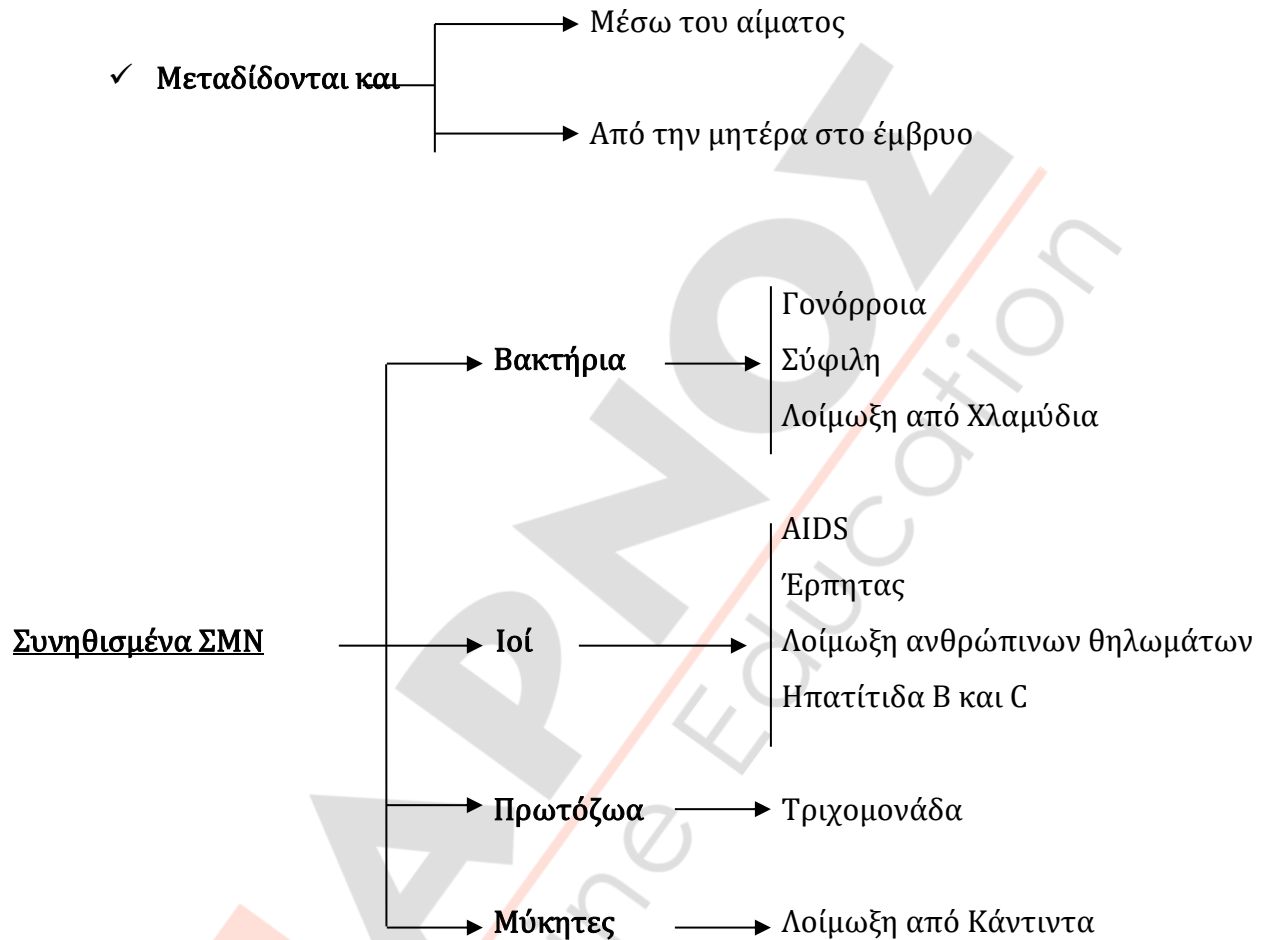
Τρόποι δράσης αντιβιοτικών

1. Παρεμποδίζουν τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος (πενικιλίνη)
2. Αναστέλλουν κάποια αντίδραση του μεταβολισμού
3. Παρεμβαίνουν στις λειτουργίες αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης του γενετικού υλικού
4. Προκαλούν διαταραχές στη λειτουργία της πλασματικής μεμβράνης

Σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- ✓ **Ορισμός:** Νοσήματα που μεταδίδονται κυρίως με τη σεξουαλική επαφή
- ✓ **Προκαλούν:** στειρότητα, νοσηρότητα, ακόμα και θνησιμότητα



✓ **Προφύλαξη, αντιμετώπιση**

1. Επιλογή μόνιμου συντρόφου
2. Χρήση προφυλακτικών
3. Ειδικός γιατρός
4. Αντιβιοτικά

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Τι ονομάζεται μόλυνση και τι λοίμωξη; Απάντηση Μόλυνση είναι η είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό του ανθρώπου.

Απάντηση

Λοίμωξη είναι η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός του παθογόνου μικροοργανισμού.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Ποια είναι τα κριτήρια με βάση τα οποία μια αρρώστια για να θεωρηθεί λοιμώδης; (κριτήρια Ρ. Κοχ)

Απάντηση

1. Το μικρόβιο να βρεθεί στα υγρά ή τους ιστούς του ασθενούς ή στα πτώματα ατόμων που πέθαναν από αυτή την αρρώστια.
2. Να μπορεί να απομονωθεί και να καλλιεργηθεί στο εργαστήριο.
3. Να μπορεί να προκαλέσει αρρώστια σε πειραματόζωα και να απομονώνεται εκ νέου από τα πειραματόζωα

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Τι γνωρίζετε για τις τοξίνες παθογόνων βακτηρίων; Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται;

Απάντηση

Οι τοξίνες είναι χημικές ουσίες, από παθογόνα βακτήρια, που είναι επιβλαβείς για τον άνθρωπο. Διακρίνονται σε ενδοτοξίνες και εξωτοξίνες. Οι ενδοτοξίνες βρίσκονται στο κυτταρικό τοίχωμα και μπορούν να προκαλούν πυρετό, πτώση πίεσης κλπ. Οι εξωτοξίνες εκκρίνονται από παθογόνα βακτήρια και προσβάλλουν όργανα του σώματος

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Αναφέρατε πιθανούς τρόπους μετάδοσης ασθενειών στον άνθρωπο

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Απάντηση

Μετάδοση των παθογόνων μικροοργανισμών μπορεί να γίνει μέσω:

1. Του πόσιμου νερού (χλώριο, τυφοειδής πυρετός)
2. Της τροφής (παστερίωση, εστιατόρια, χαλασμένα τρόφιμα)
3. Των ζώων (μύγες, κουνούπια, κλπ)
4. Των άλλων ανθρώπων (σταγονίδια, άμεση ή έμμεση επαφή)

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Ποιες είναι οι πύλες εισόδου των παθογόνων μικροοργανισμών στο ανθρώπινο σώμα;

Απάντηση

Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί συνήθως εισέρχονται στο οργανισμό από κάποια ασυνέχεια του δέρματος (μια ανοιχτή πληγή) αφού το υγιές δέρμα εμποδίζει αποτελεσματικά την είσοδο των μικροοργανισμών ή από τους βλεννογόνους για παράδειγμα του στομάχου, της μύτης, του κόλπου κλπ

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Αναφέρατε ποιες είναι οι προϋποθέσεις για τον αποτελεσματικό έλεγχο ασθενειών

Απάντηση

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος ελέγχου των ασθενειών είναι η πρόληψη

Βασικές προϋποθέσεις για την πρόληψη είναι:

1. Γνώση του κύκλου ζωής του μικροβίου.
2. Τρόπος εισβολής του μικροβίου στον οργανισμό

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Ποια προληπτικά μέτρα λαμβάνουμε για να αποφύγουμε τη μετάδοση ασθενειών

Απάντηση

Μερικά προληπτικά μέτρα για να αποφύγουμε τις ασθένειες είναι:

1. Εμβόλια
2. Προσωπική υγιεινή
3. Τρόφιμα (πλύσιμο, παστερίωση, κλπ)
4. Νερό (χλωρίωση)
5. Προφυλακτικά (σ.μ.ν.)

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

Τι είναι τα αντιβιοτικά και με ποιόν τρόπο λειτουργούν;

Απάντηση

Τα αντιβιοτικά είναι χημικές ουσίες που παράγονται από βακτήρια μύκητες και φυτά και έχουν την ικανότητα να επιβραδύνουν ή και αναστέλλουν κάποια βιοχημική αντίδραση του μικροβίου. Δρουν επιλεκτικά δεν βλάπτουν τα κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού. Δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών. Η αλόγιστη χρήση έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία βακτηρίων ανθεκτικών στα αντιβιοτικά που κάνει αναγκαία την ανακάλυψη νέων αντιβιοτικών

Τρόποι δράσης αντιβιοτικών

1. Παρεμποδίζουν τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος (πενικιλίνη)
2. Αναστέλλουν κάποια αντίδραση του μεταβολισμού
3. Παρεμβαίνουν στις λειτουργίες αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης του γενετικού υλικού
4. Προκαλούν διαταραχές στη λειτουργία της πλασματικής μεμβράνης

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Γιατί τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών;

Απάντηση

Τα αντιβιοτικά έχουν επιλεκτική δράση, βλάπτουν μόνο τους μικροοργανισμούς και όχι τα κύτταρα του ανθρώπου. Σαν αποτέλεσμα, δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών αφού αυτοί αποτελούν υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα. Οι ιοί δεν έχουν δικό τους μεταβολικό σύστημα αλλά χρησιμοποιούν το μεταβολισμό του κυττάρου ξενιστή. Επειδή τα αντιβιοτικά αναστέλλουν ή παρεμποδίζουν κάποια ειδική βιοχημική αντίδραση του μικροοργανισμού, εξ ορισμού δεν μπορούν να δράσουν στους ιούς.

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Γιατί δεν πρέπει να γίνεται αλόγιστη χρήση αντιβιοτικών;

Απάντηση

Τα βακτήρια έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν στελέχη ανθεκτικά στα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούνται εναντίον τους, ειδικά αν αυτά χρησιμοποιούνται αλόγιστα. Έτσι είναι επιτακτική ανάγκη να ανακαλύπτονται συνέχεια νέα και πιο δραστικά αντιβιοτικά. Γι' αυτό το λόγο, τα αντιβιοτικά πρέπει να χρησιμοποιούνται με ορθολογικό τρόπο και πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες του ιατρού που τα χορήγησε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 11

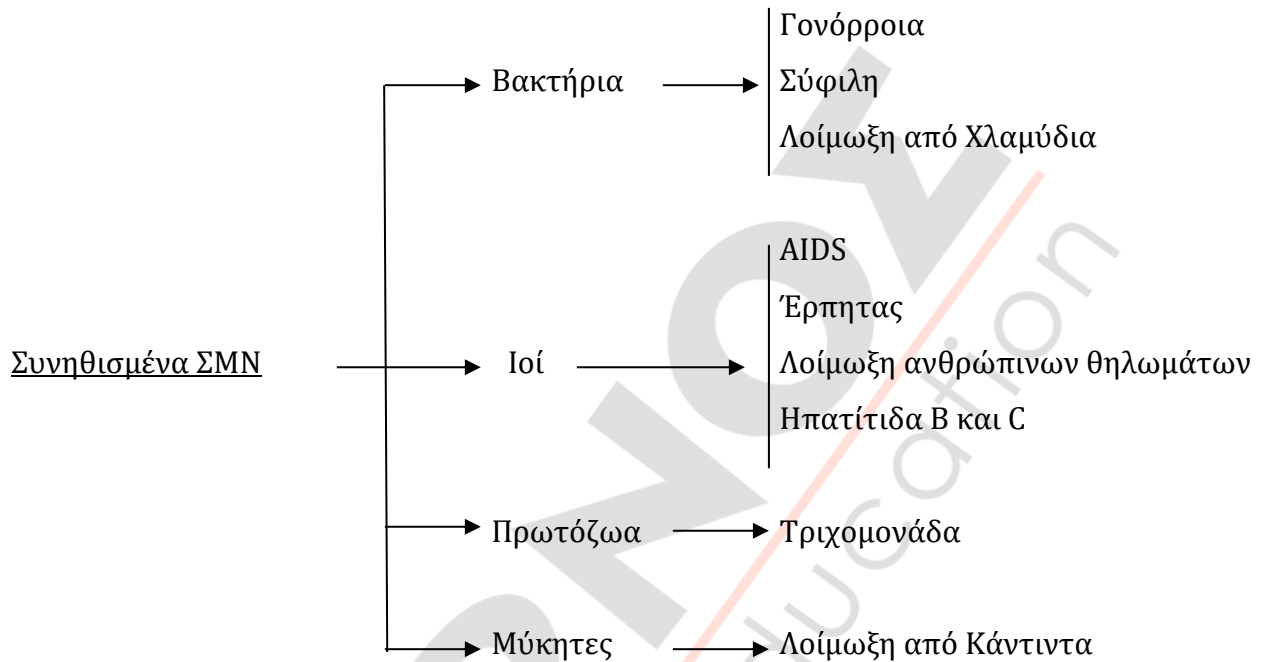
Τι γνωρίζετε για τα σεξουαλικών μεταδιδόμενα νοσήματα; Αναφέρατε μερικά παραδείγματα ΣΜΝ και την κατηγορία των μικροοργανισμών που τα προκαλούν.

Απάντηση

Σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα, ονομάζονται τα νοσήματα που μεταδίδονται κυρίως με τη σεξουαλική επαφή. Προκαλούν στειρότητα,

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

νοσηρότητα, ακόμα και θνησιμότητα Μεταδίδονται μέσω του αίματος και από τη μητέρα στο έμβryo.



ΕΡΩΤΗΣΗ 12

Υπάρχουν μέτρα που μπορούμε να εφαρμόσουμε για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των ΣΜΝ;

Βασικοί μηχανισμοί πρόληψης και αντιμετώπισης για τα ΣΜΝ είναι:

1. Επιλογή μόνιμου συντρόφου
2. Χρήση προφυλακτικών
3. Ειδικός γιατρός
4. Αντιβιοτικά

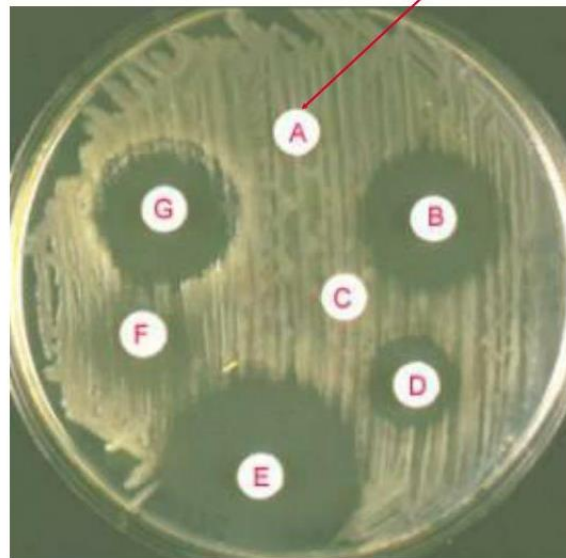
ΑΣΚΗΣΗ 1

Ένας ασθενής διακομίστηκε στο νοσοκομείο με συμπτώματα πνευμονίας και υψηλό πυρετό. Πριν την εισαγωγή του λάμβανε αγωγή με το αντιβιοτικό Α, αλλά τα συμπτώματα δεν υποχώρησαν και η κατάστασή του επιδεινώθηκε. Στο νοσοκομείο μετά από καλλιέργεια διαπιστώθηκε ότι ο ασθενής έχει μολυνθεί από

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

το βακτήριο πνευμονιόκοκκος και άρα το αντιβιοτικό που λάμβανε ήταν το κατάλληλο. Οι γιατροί προχώρησαν σε αντιβιογράμμα, όπου δοκίμασαν σε καλλιέργεια την αποτελεσματικότητα διαφορετικών αντιβιοτικών. Η παρακάτω εικόνα αναπαριστά το αντιβιογράμμα του ασθενή και οι ανοικτόχρωμες ζώνες γύρω από τους εμποτισμένους με αντιβιοτικό δίσκους είναι απαλλαγμένες από το μικρόβιο.

Δίσκοι με αντιβιοτικά



- α. Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι το βακτηριακό στέλεχος που προκάλεσε τη λοίμωξη εμφανίζει ανθεκτικότητα στο αντιβιοτικό A; Πως αποτυπώνεται αυτό στο αντιβιογράμμα; Αν ναι με ποιόν τρόπο δημιουργήθηκε αυτή η ανθεκτικότητα;
- β. Ποιο αντιβιοτικό θα ήταν το κατάλληλο για τον συγκεκριμένο ασθενή; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

Απάντηση

α. Μπορούμε να πούμε ότι το βακτήριο πνευμονιόκοκκος που μόλυνε τον ασθενή είναι ανθεκτικό στον αντιβιοτικό A καθώς δεν δημιουργείται γύρω από τον εμποτισμένο δίσκο ζώνη που να υποδηλώνει την αναστολή της ανάπτυξης των βακτηρίων.

Πιθανότατα η ανθεκτικότητα δημιουργήθηκε από την αλόγιστη χρήση του συγκεκριμένου αντιβιοτικού με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν ανθεκτικά

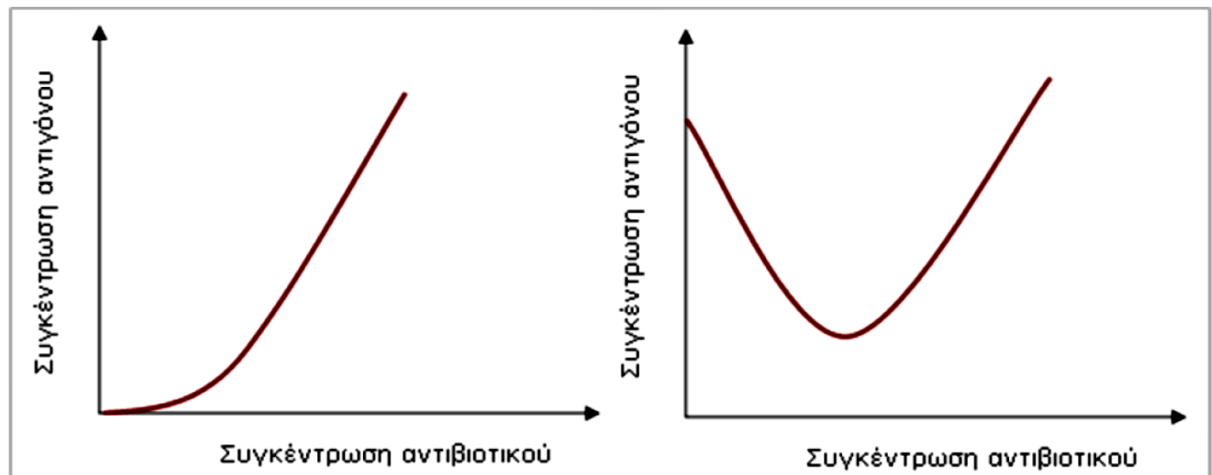
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

στελέχη βακτηρίων που επιβιώνουν και αναπτύσσονται δίχως πρόβλημα παρουσία του αντιβιοτικού.

β. Το καταλληλότερο αντιβιοτικό για το συγκεκριμένο στέλεχος που μόλυνε τον ασθενή είναι το αντιβιοτικό Ε καθώς ο δακτύλιος γύρω από τον εμποτισμένο δίσκο είναι μεγαλύτερος άρα αναστέλλει πιο αποτελεσματικά την ανάπτυξη των βακτηρίων.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Στα διαγράμματα της εικόνας περιγράφεται ο τρόπος αντίδρασης δύο διαφορετικών αντιγόνων σε φαρμακευτική αγωγή που εφαρμόζεται με αντιβιοτικό για κάθε ένα από αυτά.



Ποιες διαφορές παρατηρούνται στη μεταβολή της συγκέντρωσης του κάθε αντιγόνου; Πώς μπορούν να δικαιολογηθούν αυτές οι διαφορές;

Απάντηση

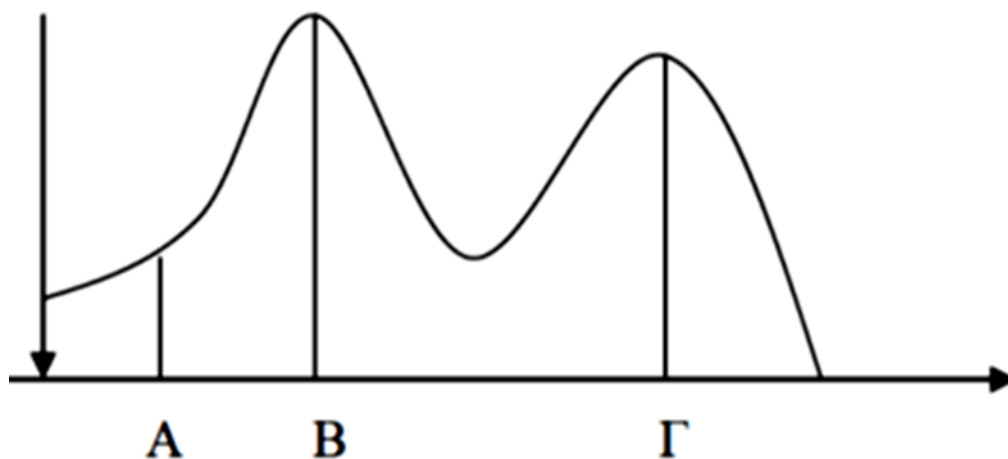
Στο πρώτο διάγραμμα παρατηρούμε ότι η συγκέντρωση αντιγόνου συνεχίζει να αυξάνεται ανεξάρτητα από τη μεταβολή της συγκέντρωσης του αντιβιοτικού. Στο δεύτερο διάγραμμα παρατηρούμε ότι η συγκέντρωση του αντιγόνου μειώνεται αρχικά με την αύξηση της συγκέντρωσης του αντιβιοτικού και έπειτα αυξάνεται και πάλι ανεξάρτητα από τη συγκέντρωση του αντιβιοτικού. Οι διαφορές στα 2 διαγράμματα μπορούν να δικαιολογηθούν από τη διαφορετική φύση των αντιγόνων στις 2 περιπτώσεις. Η πρώτη περίπτωση αναφέρεται πιθανότατα σε

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

κάποιον ιό ή σε κάποιο ανθεκτικό βακτήριο καθώς τα αντιβιοτικά δεν είναι δραστικά έναντι των ιών και δεν θα είχαν επίδραση αν το βακτήριο που καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε είναι ανθεκτικό. Στη δεύτερη περίπτωση πιθανότατα αναφερόμαστε σε μια περίπτωση μαζική μόλυνσης από ένα βακτήριο που το αντιβιοτικό ανέστειλε την ανάπτυξή του αρχικά αλλά έπειτα το βακτήριο έγινε ανθεκτικό σε αυτό λόγω ίσως μη ορθολογική χρήσης.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η ανάπτυξη των βακτηρίων και η χορήγηση 3 διαφορετικών αντιβιοτικών A, B και Γ.



- Εξηγήστε την ανάπτυξη των βακτηρίων παρουσία των 3 αντιβιοτικών. Ποιο αντιβιοτικό είναι το καταλληλότερο;
- Αναφέρετε τουλάχιστον 2 τρόπους με τους οποίους δρουν τα αντιβιοτικά έναντι των βακτηρίων.

Απάντηση

α. Όταν χορηγήθηκε το αντιβιοτικό A τα βακτήρια συνέχισαν να αναπτύσσονται. Όταν χορηγήθηκε το αντιβιοτικό B αρχικά μειώθηκε ο αριθμός τους και έπειτα παράμειναν σταθερά πιθανότατα γιατί ανέπτυξαν ανθεκτικές μορφές τα

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ενδοσπόρια. Η χορήγηση του αντιβιοτικού Γ θανάτωσε τα βακτήρια και για αυτό το λόγο ήταν το καταλληλότερο για την αντιμετώπιση των βακτηρίων.

β. Παρεμποδίζουν τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος των μικροοργανισμών (π.χ. η πενικιλίνη).

Αναστέλλουν κάποια αντίδραση του μεταβολισμού των μικροοργανισμών.



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!