

ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΜΟΛΥΝΣΗ : Η είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό του ανθρώπου.

ΛΟΙΜΩΞΗ : Η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός του παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό του ανθρώπου.

ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ: Οι ασθένειες που προκαλούνται από παθογόνους μικροοργανισμούς

Μια ασθένεια για να θεωρηθεί λοιμώδης πρέπει να ικανοποιεί τα
«κριτήρια του Κοχ».

- ❖ **Ανιχνεύεται** στους ιστούς ή στα υγρά του ασθενούς ή στον οργανισμό ατόμων που πέθαναν από την ασθένεια
- ❖ Μπορεί να **απομονωθεί** και να **καλλιεργηθεί** στο εργαστήριο
- ❖ Μπορεί να **προκαλέσει την ίδια ασθένεια** σε πειραματόζωα αλλά και να απομονωθεί εκ νέου από αυτά

Πολλά βακτήρια απειλούν τη υγεία μας με ουσίες (**τοξίνες**) που παράγουν

Ενδοτοξίνες : βρίσκονται στο κυτταρικό τοίχωμα ορισμένων παθογόνων βακτηρίων

Συμπτώματα: πυρετός, πτώση της πίεσης του αίματος κ.λ.π

ΤΟΞΙΝΕΣ

Εξωτοξίνες : εκκρίνονται από τα παθογόνα βακτήρια και με την κυκλοφορία του αίματος διασπείρονται στο εσωτερικό του ανθρώπινου οργανισμού

Συμπτώματα : προσβάλλουν συγκεκριμένα όργανα.

ΜΕΤΑΔΙΔΟΝΤΑΙ στον άνθρωπο :

- με τη τροφή (βακτήριο σαλμονέλα : τύφος)
- με το νερό
- με την επαφή με μολυσμένα ζώα
- με τα σταγονίδια βήχα ασθενούς ατόμου
- με άμεση επαφή με μολυσμένα άτομα (ηπατίτιδα Β , βλεννόρροια, σύφιλη κλ)
- με έμμεση επαφή με αντικείμενα που έχουν χρησιμοποιηθεί από μολυσμένο άτομο

ΕΙΣΕΡΧΟΝΤΑΙ στον οργανισμό :

- από κάποια ασυνέχεια του δέρματος
- από τους βλεννογόνους που υπάρχουν σε κοιλότητες του οργανισμού: στόμα, στομάχι, κόλπος,
- από φυσικά ανοίγματα του οργανισμού : μάτια, μύτη , γεννητικά όργανα κλπ.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ ΠΡΟΣ ΑΠΟΦΥΓΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

1. **Προσωπική υγιεινή** . Δέρμα , μαλλιά , χέρια τακτικό πλύσιμο
2. **Υγιεινή δημόσιων χώρων**
3. **Καλό πλύσιμο** φρούτων λαχανικών
4. **Παστερίωση** του γάλακτος (Θέρμανση για μισή ώρα στους 62° C)
5. **Χλωρίωση του νερού** και συνεχής έλεγχος για τυχόν ύπαρξη μικροβίων
6. **Περιορισμός των σεξουαλικά μεταδιδόμενων νοσημάτων** με :
 - α. χρήση **προφυλακτικού**
 - β. μη χρήση μολυσμένης σύριγγας
 - γ. έλεγχος μεταγγιζόμενου αίματος
7. **με τη χρήση εμβολίων**
8. **με την ενίσχυση της άμυνάς μας**

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ

ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ : Χημικές ουσίες με αντιμικροβιακή δράση που παράγονται από βακτήρια , μύκητες και φυτά.

ΤΡΟΠΟΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ

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

Τα αντιβιοτικά **δρουν επιλεκτικά** δηλαδή βλάπτουν μόνο του μικροοργανισμούς και όχι τα κύτταρα το ανθρώπου

Επειδή **τα αντιβιοτικά** δρουν αναστέλλοντας την παραγωγή ουσιών (στα βακτήρια, τους μύκητες και τα πρωτόζωα) **δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών**. Οι ιοί δεν διαθέτουν μεταβολικό μηχανισμό.

ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΩΣ ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Τα μεταδιδόμενα κυρίως με τη σεξουαλική επαφή

Προκαλούν :

1. στειρότητα
2. νοσηρότητα
3. θνησιμότητα

250 εκατομμύρια περιστατικά κάθε χρόνο παγκοσμίως **1/3** αφορούν **εφήβους**

Εκτός από τη σεξουαλική επαφή μπορούν να μεταδοθούν και :

- μέσω αίματος ή παραγώγων του (μεταγγίσεις , χρήση μολυσμένης σύριγγας)
- από τη μολυσμένη μητέρα στο έμβρυο

ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΑ ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΩΣ ΜΕΤΑΔΙΔΟΜΕΝΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

1. Από **βακτήρια** : σύφιλη,
γονοκοκκική ουρηθρίτιδα (γονόρροια) ,
λοίμωξη από χλαμύδια
2. Από **ιούς** : απλός έρπητας
λοίμωξη από ιούς των ανθρώπινων θηλωμάτων (κονδυλώματα)
AIDS, ηπατίτιδα Β, ηπατίτιδα C
3. Από **πρωτόζωα** : λοίμωξη από τριχομονάδα
4. Από **μύκητες** : η λοίμωξη από κάντιντα

1.2.2 Μετάδοση και αντιμετώπιση των παθογόνων μικροοργανισμών

Η είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό του ανθρώπου ονομάζεται **μόλυνση**, ενώ η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός του ονομάζεται **λοίμωξη**. Οι ασθένειες που προκαλούνται από παθογόνους μικροοργανισμούς ονομάζονται **λοιμώδη νοσήματα**.

- ① • Ανιχνεύεται στους ιστούς ή στα υγρά του ασθενούς ή στον οργανισμό από μων που πέθαναν από αυτή την ασθένεια.
- ② • Μπορεί να απομονωθεί και να καλλιεργηθεί στο εργαστήριο.
- ③ • Μπορεί να προκαλέσει την ίδια ασθένεια σε πειραματόζωα αλλά και να απομονωθεί εκ νέου από αυτά.

Πολλά **βακτήρια** απειλούν την υγεία μας μέσω των **ουσιών** που παράγουν. Οι ουσίες αυτές ονομάζονται **τοξίνες** και διακρίνονται σε ενδοτοξίνες και εξωτοξίνες.

① Οι **ενδοτοξίνες** βρίσκονται στο κυτταρικό τοίχωμα ορισμένων παθογόνων βακτηρίων και είναι υπεύθυνες για συμπτώματα όπως ο πυρετός, η πτώση της πίεσης του αίματος κ.ά.

② Οι **εξωτοξίνες** εκκρίνονται από τα παθογόνα βακτήρια και με την κυκλοφορία του αίματος διασπείρονται στο εσωτερικό του ανθρώπινου οργανισμού και προσβάλλουν, ανάλογα με τη φύση τους, συγκεκριμένα όργανα.

Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μεταδίδονται στον άνθρωπο με την τροφή και το νερό, με την επαφή με μολυσμένα ζώα, με τα σταγονίδια του βήχα ασθενούς ατόμου, με την άμεση επαφή με μολυσμένα άτομα, καθώς και με την έμμεση επαφή με αντικείμενα που έχουν χρησιμοποιηθεί από μολυσμένο άτομο. Συνήθως εισέρχονται στον οργανισμό από κάποια ασυνέχεια του δέρματος ή από τους βλεννογόνους που υπάρχουν σε κοιλότητες του οργανισμού όπως το στόμα, το στομάχι, ο κόλπος.



Εικόνα 1.11: Ρ. Κοχ

Τι είναι μόλυνση, λοίμωξη, λοιμώδη νοσήματα

Που οφείλονται τα λοιμώδη νοσήματα

Βάσει ποιών κριτηρίων μια ασθένεια θεωρείται λοιμώδης (Κριτήρια του Κόχ)

Τι είναι οι τοξίνες. Σε τι διακρίνονται, τι γνωρίζετε για τη κάθε μία (που βρίσκονται, πως δρουν)

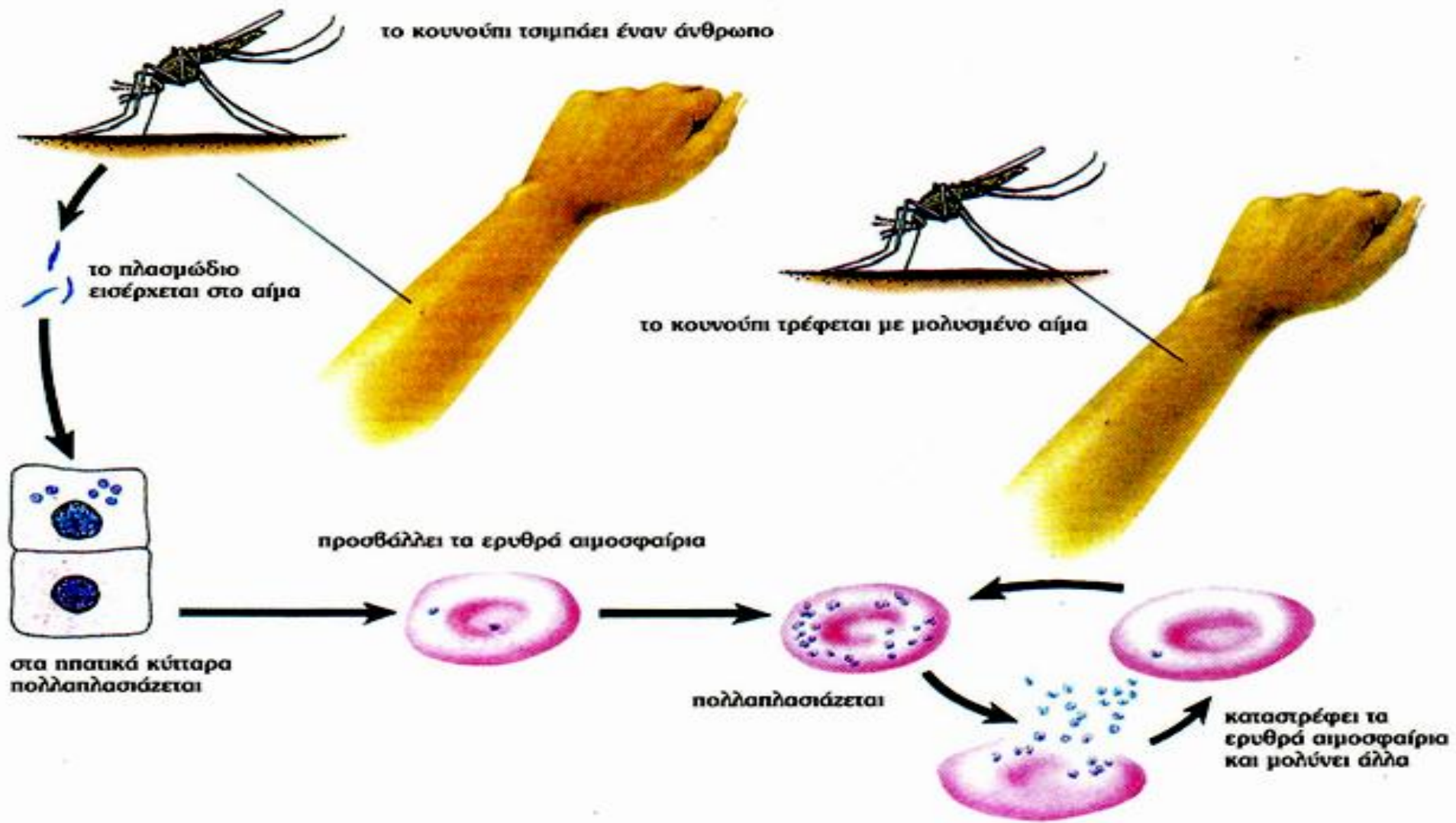
Με ποιους τρόπους μεταδίδονται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί στον άνθρωπο.

Πως εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό οι παθογόνοι μικροοργανισμοί



Εικόνα 1.10: Η Νάπολη προσβάλλεται από πανώλη (πίνακας 17ου αιώνα). Τα λοιμώδη νοσήματα αποδεκάτιζαν κάποτε την ανθρωπότητα.

Μια ασθένεια, για να θεωρηθεί **λοιμώδης**, πρέπει να ικανοποιεί κάποιες προϋποθέσεις. Ο Ρ. Κοχ, μελετώντας το 1882 τον τρόπο μετάδοσης της φυματίωσης, διατύπωσε τις προϋποθέσεις αυτές που ονομάστηκαν **«κριτήρια του Κοχ»**. Σύμφωνα με τα κριτήρια αυτά, μια ασθένεια οφείλεται σε έναν παθογόνο μικροοργανισμό, όταν ο μικροοργανισμός αυτός:



Εικόνα 1.12: Μετάδοση της ελονοσίας από το κουνούπι

Πως γίνεται η μετάδοση της ελονοσίας από το κουνούπι



Εικόνα 1.13: Με το βήχα ή το φτέρνισμα μεταδίδονται παθογόνοι μικροοργανισμοί



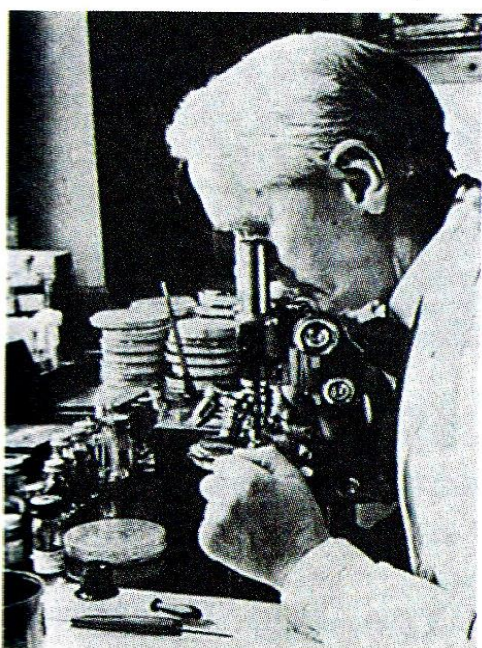
Εικόνα 1.14: Θερμομέτρηση

Η πρόληψη των μολύνσεων από παθογόνους μικροοργανισμούς αλλά και η αντιμετώπιση των λοιμώξεων προϋποθέτουν τη γνώση των μηχανισμών ανάπτυξης και πολλαπλασιασμού των συγκεκριμένων μικροβίων. Η γνώση αυτή αποτέλεσε ένα σημαντι-

κό όπλο στην προσπάθεια του ανθρώπου να αντιμετωπίσει πολλές μεταδοτικές ασθένειες.

Η υιοθέτηση και η τήρηση των κανόνων προσωπικής και δημόσιας υγιεινής αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την απο-

φυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς. Το δέρμα, τα μαλλιά και ειδικά τα χέρια πρέπει να πλένονται τακτικά. Τρόφιμα, όπως τα λαχανικά, θα πρέπει να πλένονται καλά, ενώ άλλα, όπως το γάλα, θα πρέπει να παστεριώνονται. 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. Το νερό θα πρέπει να χλωριώνεται και η χλωρίωσή του να ελέγχεται συνεχώς, έτσι ώστε να μην υπάρχει η δυνατότητα ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών. Για την αποφυγή των σεξουαλικά μεταδιδόμενων νοσημάτων συνιστάται η χρήση προφυλακτικού κατά τη σεξουαλική επαφή.



Εικόνα 1.15: Αλεξάντερ Φλέμινγκ

Σήμερα η αντιμετώπιση των βακτηριακών λοιμώξεων στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στα αντιβιοτικά. Τα αντιβιοτικά είναι χημικές ουσίες με αντιμικροβιακή δράση που παράγονται από βακτήρια, μύκητες και φυτά. Το πρώτο αντιβιοτικό, η πενικιλίνη, ανακαλύφθηκε τυχαία από τον Αλεξάντερ Φλέμινγκ το 1929, όταν παρατήρησε ότι η ανάπτυξη των βακτηριακών κυττάρων είχε ανασταλεί σε καλλιέργειες στις οποίες τυχαία είχε αναπτυχθεί ένας μύκητας του γένους *Penicillium*.

Τα αντιβιοτικά δρουν αναστέλλοντας ή παρεμποδίζοντας κάποια ειδική βιοχημική αντίδραση του μικροοργανισμού. Όλα τα γνωστά αντιβιοτικά δρουν σύμφωνα με έναν από τους παρακάτω μηχανισμούς:

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



Εικόνα 1.16: Αντιβιοτικά

Προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς

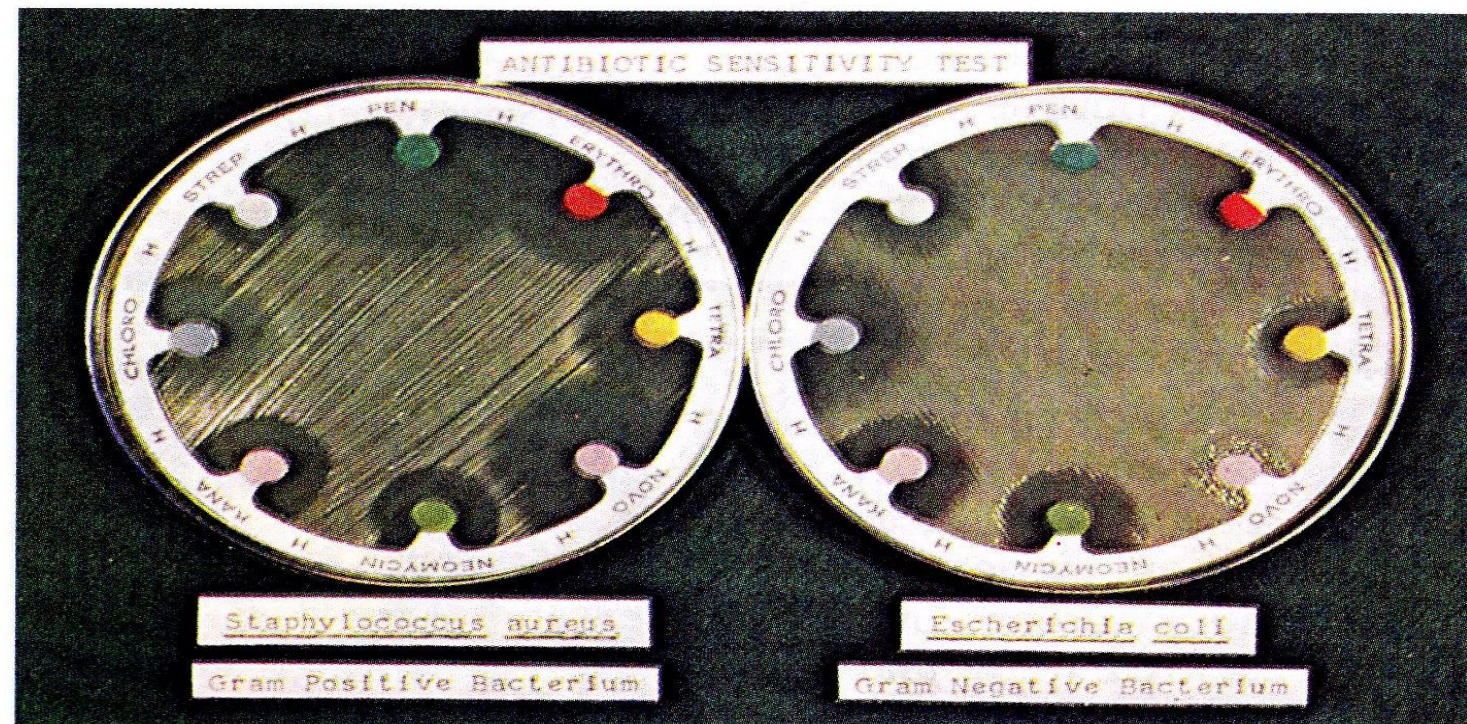
Τι είναι η παστερίωση του γάλατος

Τι είναι τα αντιβιοτικά και με ποιους μηχανισμούς δρουν

Από βακτήρια παράγεται το 5% περίπου των αντιβιοτικών που κυκλοφορούν σήμερα. Όλα τα αντιβιοτικά βακτηριακής προέλευσης παράγονται από το γένος *Bacillus*. Αυτά είναι οι πολυμιξίνες, η τυροσιδίνη κ.ά. Το 20% περίπου των γνωστών αντιβιοτικών παράγεται από μύκητες. Οι μύκητες παράγουν πενικιλίνες, κεφαλοσπορίνες κ.ά. Τα περισσότερα όμως αντιβιοτικά παράγονται από τους ακτινομύκητες, κυρίως από το γένος *Streptomyces*. Στα αντιβιοτικά αυτά υπάγονται η χλωραμφαινικόλη, η στρεπτομυκίνη, η ερυθρομυκίνη, οι τετρακυκλίνες κ.ά.

5 Τα αντιβιοτικά δρουν επιλεκτικά, με την έννοια ότι βλάπτουν **μόνο τους μικροοργανισμούς** και όχι τα κύτταρα του ανθρώπου. Επειδή τα αντιβιοτικά, γενικά, δρουν αναστέλλοντας την παραγωγή ουσιών στα βακτήρια, στους μύκητες και στα πρωτόζωα, δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών, καθώς αυτοί δε διαθέτουν δικό τους μεταβολικό μηχανισμό, αφού αποτελούν υποχρεωτικά κυτταρικά παράσιτα.

Η ανακάλυψη των αντιβιοτικών έφερε επανάσταση στην αντιμετώπιση των βακτηριακών λοιμώξεων. Παρ' όλα αυτά η αλόγιστη χρήση τους έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία στελεχών βακτηρίων που είναι ανθεκτικά στα αντιβιοτικά. Λόγω του γεγονότος αυτού γίνεται όλο και μεγαλύτερη η ανάγκη για την ανακάλυψη νέων αντιβιοτικών.



Εικόνα 1.17:

Στα δύο τρυβλία με καλλιέργειες βακτηρίων δεν παρατηρείται αύξηση των βακτηρίων γύρω από τους χρωματισμένους δίσκους που περιέχουν αντιβιοτικά.

Σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα

Τα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα, αυτά δηλαδή που μεταδίδονται κατά κύριο λόγο με τη σεξουαλική επαφή, είναι ευρέως διαδεδομένα σε όλες τις χώρες του κόσμου και αποτελούν ένα σημαντικό πρόβλημα υγείας. Προκαλούν στείρωση, νοσηρότητα, ακόμη και θνησιμότητα.

Κάθε χρόνο σε όλο τον κόσμο αναφέρονται περίπου 250 εκατομμύρια περιστατικά σεξουαλικά μεταδιδόμενων νοσημάτων. Έχει υπολογιστεί ότι το 1/3 από αυτά αφορά εφήβους. Εκτός από τη σεξουαλική επαφή, τα περισσότερα από αυτά μπορούν να μεταδοθούν μέσω του αίματος ή των παραγώγων του (π.χ. σε περιπτώσεις μετάγγι-

σης ή χρήσης μολυσμένης σύριγγας) καθώς και από τη μολυσμένη μητέρα στο έμβρυο.

Τα πιο συνηθισμένα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα είναι:

1. **Από βακτήρια:** η σύφιλη, η γονοκοκκική ουρηθρίτιδα (ή γονόρροια) και η λοίμωξη από χλαμύδια.
2. **Από ιούς:** ο απλός έρπητας, η λοίμωξη από ιούς των ανδρώπων θηλωμάτων, το AIDS, η ηπατίτιδα Β και η ηπατίτιδα C.
3. **Από πρωτόζωα:** η λοίμωξη από τριχομονάδα.
4. **Από μύκητες:** η λοίμωξη από κάντιντα.

Επιλεκτική δράση των αντιβιοτικών
Γιατί τα αντιβιοτικά δεν δρουν έναντι των ιών

Που οδηγεί η αλόγιστη χρήση αντιβιοτικών

Ποια νοσήματα ονομάζουμε σεξουαλικά μεταδιδόμενα και τι προκαλούν

Με ποιους τρόπους μεταδίδονται

Ποια νοσήματα μεταδίδονται από βακτήρια, ιούς, πρωτόζωα, μύκητες