

# ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑ

Α ΜΕΡΟΣ  
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

# ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΤΙ ΜΕΛΕΤΑ

- Τα Ζωντανά κύτταρα και πώς λειτουργούν.
- Μικροοργανισμούς.
- Τη Βιοποικιλότητα και την εξέλιξη.
- Μας διευκολύνει να κατανοήσουμε τις λειτουργίες ανώτερων οργανισμών.

# ΖΩΗ – ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ

- **Τάξη:** Οι οργανισμοί διαδραματίζουν συγκεκριμένο ενεργειακό ρόλο μέσα στο σύστημά τους
- **Αναπαραγωγή:** Οι οργανισμοί αναπαράγουν τους εαυτούς τους
- **Αύξηση και εξέλιξη:** Οι οργανισμοί φέρουν κληρονομήσιμα χαρακτηριστικά που είναι ενδεικτικά του είδους
- **Κατανάλωση ενέργειας:** Μετατρέπουν ενέργεια σε έργο
- **Ομοιόσταση:** Ρυθμιστικοί μηχανισμοί διατηρούν το εσ. περιβάλλον σταθερό παρόλο που το εξωτερικό μπορεί να αλλάζει
- **Εξελικτική προσαρμογή:** Η ζωή είναι το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του οργανισμού και του περιβάλλοντός του

# ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Πολλοί μικροοργανισμοί είναι παθογόνοι, αλλά αρκετοί είναι ωφέλιμοι

Σε κάθε τετραγωνικό εκατοστό του σώματός μας υπάρχουν περίπου 10000 βακτήρια

Η γρίππη, η πνευμονία, το κρυολόγημα προκαλούνται από μικροοργανισμούς

Μικροοργανισμοί υπάρχουν παντού, ακόμη και σε αφιλόξενα περιβάλλοντα πχ 3000 μέτρα κάτω στο βυθό της θάλασσας.

# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Αριστοτέλης (4ος πΧ αι.): Αυτόματη γένεση οργανισμών.

G. Fracastoro (16ος μΧ αι.) Οι ασθένειες οφείλονται σε αόρατα έμβια αντικείμενα.

1665 Ο R. Hooke βλέπει κύτταρα κάτω από το μικροσκόπιό του. Εισάγει την έννοια “**cell**”

**1677 Παρατήρηση «μικρών ζώων» από νερό λίμνης (Antony Leeuwenhoek)**

1796 Πρώτος εμβολιασμός για την ευλογιά (E. Jenner)

1830 Οι Schleiden και Schwann διατυπώνουν την άποψη ότι όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί αποτελούνται από κύτταρα (Κυτταρική Θεωρία της Βιολογίας)

1840 **Semmelweis**: Πυρετός αναπν. συστήματος των παιδιών

# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

- 1858, 1864 Απόρριψη της αυτόματης βιογένεσης και υιοθέτηση της βιογένεσης (Virchow - Pasteur)
- 1881 Καλλιέργεια βακτηρίων σε στερεό μέσο (R. Koch)
- 1884 Χρώση κατά Gram (C. Gram)
- 1887 Ανακαλύπτεται το τρυβλίο (petri dish) (RJ Petri)
- 1892 Ανακαλύπτονται οι ιοί (D.I. Ivanovski)
- 1928 Ανακαλύπτεται η πενικιλίνη (A. Fleming)
- 1953 DNA**
- 1977 DNA sequence (Gilbert – Sanger)
- 1983 PCR αντίδραση (K. mullis)

Δείτε επίσης:

<http://www.stlcc.cc.mo.us/fp/users/kkiser/History.page.html>

# Το μικροσκόπιο του Antony Leeuwenhoek







# Συμβολή των μικροοργανισμών στη Γη

- Στον άνθρωπο: φυσική μικροχλωρίδα, ασθένειες (άμυνα)
- Στη γεωργία: συμμετοχή στον κύκλο των θρ. συστατικών, ασθένειες στα φυτά.
- Στα τρόφιμα: μόλυνση των τροφίμων, δημιουργία γαλακτοκομικών, μπύρας κλπ
- Στο νερό: βιολογικός καθαρισμός
- Βιοεξυγείανση: αποικοδόμηση των ρυπαντών
- Βιοκαύσιμα
- **ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

# BIOTERRORISM



# Κύριες κατηγορίες μικροοργανισμών

**ΒΑΚΤΗΡΙΑ:** μονοκύτταρα, υπάρχουν στη ΓΗ για περισσότερο από 3,5 δις χρόνια

**ΜΥΚΗΤΕΣ:** στη φύση είναι αποικοδομητές, αποσυνθέτουν τα θρεπτικά συστατικά ώστε να τα επαναχρησιμοποιήσουν τα ζώα και τα φυτά. Πάνω από 100.000 είδη, περιλαμβάνουν τα μανιτάρια, τις ζύμες, τις μούχλες κλπ

**ΠΡΩΤΟΖΩΑ:**

**ΙΟΙ:** οι μικρότεροι και απλούστεροι μικροοργανισμοί, απαιτούν την ύπαρξη ξενιστή για να αναπαραχθούν

## Criteria for Classification



**Aristotle**



**Ray**



**Linnaeus**

early criteria:

- morphology
- behavior

recent technology:

- light microscopy
- electron microscopy
- genetic analysis

**Early taxonomists relied primarily on morphology and behavior.**

# Binomial Nomenclature

## features:

- two parts
- usually in Latin
- genus begins with a capital letter
- specific epithet begins with a lower case letter
- *italicized when written*



*Apis mellifera*

*Homo sapiens*

Genus + specific epithet = species designation

# The Six-Kingdom Classification Scheme

Eubacteria

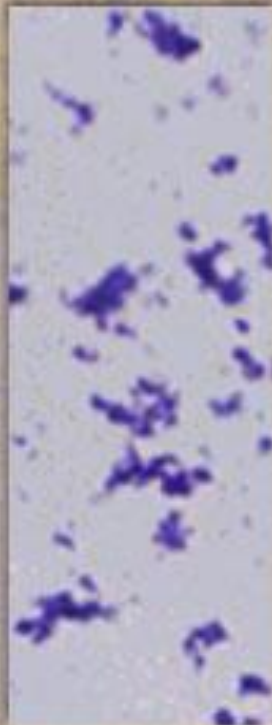
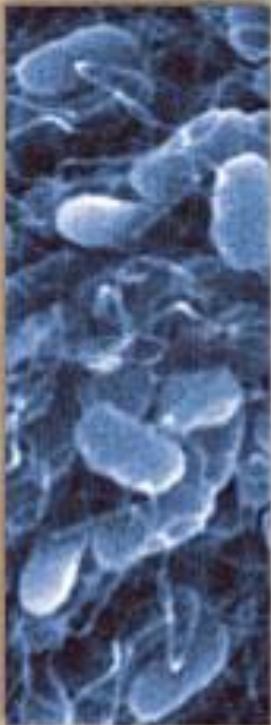
Archaeobacteria

Protista

Fungi

Plantae

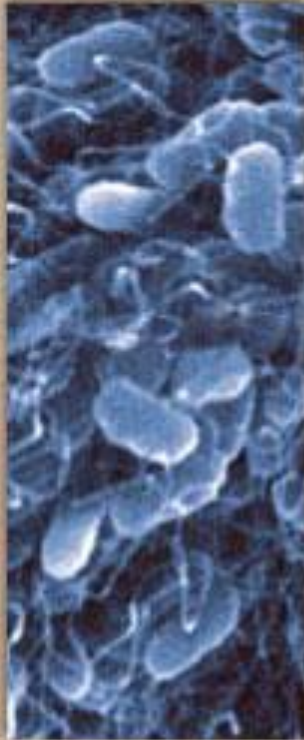
Animalia



Organisms are grouped according to cellular organization and how they obtain their nutrition.

# Five Kingdoms

Monera



Protista



Fungi



Plantae



Animalia



R.H. Whittaker proposed a 5-kingdom classification scheme.



# Kingdom Monera

## Characteristics:

- unicellular
- prokaryotic
- most are aerobic
- some are obligate anaerobes
- possess one of three basic shapes



**Rod**



**Coccus**

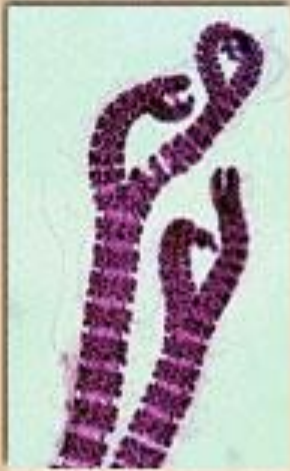


**Spirillum**



**prokaryotic:** an organism lacking a membrane-bound nucleus in which genetic information is stored.

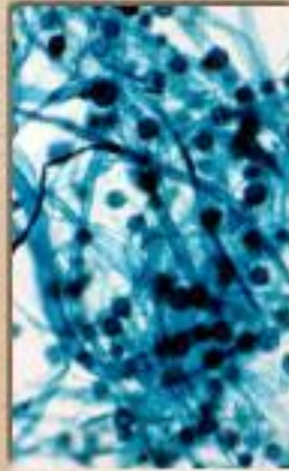
# Kingdom Protista



**Algae**



**Protozoa**



**Water  
molds**



**Slime  
molds**

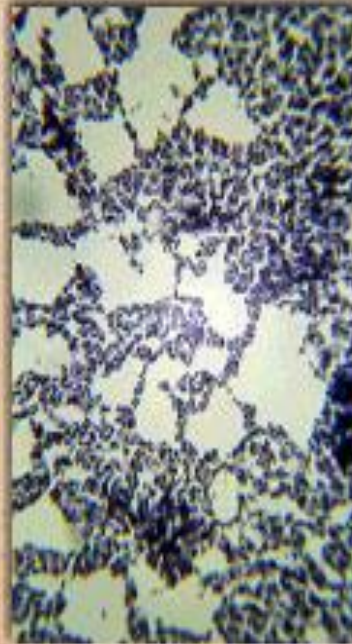
## Characteristics:

- eukaryotic
- usually unicellular
- some are multicellular

**eukaryotic:** possessing a membrane-bound nucleus where genetic information is stored.

**Kingdom Protista** contains a wide variety of organisms.

# Kingdom Fungi



Yeasts are unicellular.

## Characteristics:

- eukaryotic
- most are multicellular
- fungi are heterotrophic
- most are saprotrophs
- cells surrounded by cell walls
- fungi are non-motile

**saprotroph:** an organism that feeds on dead or decaying organic matter.

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

## (επανάληψη)

### ➤ ΔΕΣΜΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ – ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

➤ Το κύτταρο αποτελείται από τα μακρομόρια

➤ Κάθε μακρομόριο αποτελείται από μονομερή

➤ Τέσσερις είναι οι κύριες κατηγορίες των μακρομορίων: πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα, λιπίδια και πολυσακχαρίτες

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ (επανάληψη)

## 1. ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ

- Διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην κυτταρική οργάνωση και λειτουργία
- Πεπτιδικός δεσμός
- Καταλυτικές και δομικές πρωτεΐνες
- Μέσα από τη δομή κατανοούμε τη λειτουργία

# ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ (επανάληψη)

## 2. ΝΟΥΚΛΕΙΚΑ ΟΞΕΑ

- DNA και RNA
- Το DNA μεταφέρει τη γενετική πληροφορία, ενώ το RNA είναι το ενδιάμεσο υπεύθυνο για την πιστότητα-ακρίβεια της μεταφοράς
- Συστατικά τους

# Μικροβιακό κύτταρο: ΔΟΜΗ

- Το μικροβιακό κύτταρο εμφανίζει δύο κύριες δομές, την προκαρυωτική και την ευκαρυωτική.
- Εμφανίζουν παρόμοια χημική σύσταση, ίδιες αντιδράσεις και μεταβολισμό.
- Διαφέρουν στο **τοίχωμα** και στην ύπαρξη **κυτταρικών οργανιδίων**
- Στους προκαρυωτικούς δεν υπάρχει πυρήνας και το DNA δεν σχετίζεται με ιστόνες.
- Στους προκαρυωτικούς το τοίχωμα έχει τον πολυσακχαρίτη πεπτιδογλυκάνη και διχοτομούνται

# ΙΣΤΟΝΕΣ - ΝΟΥΚΛΕΟΣΩΜΑΤΑ

