

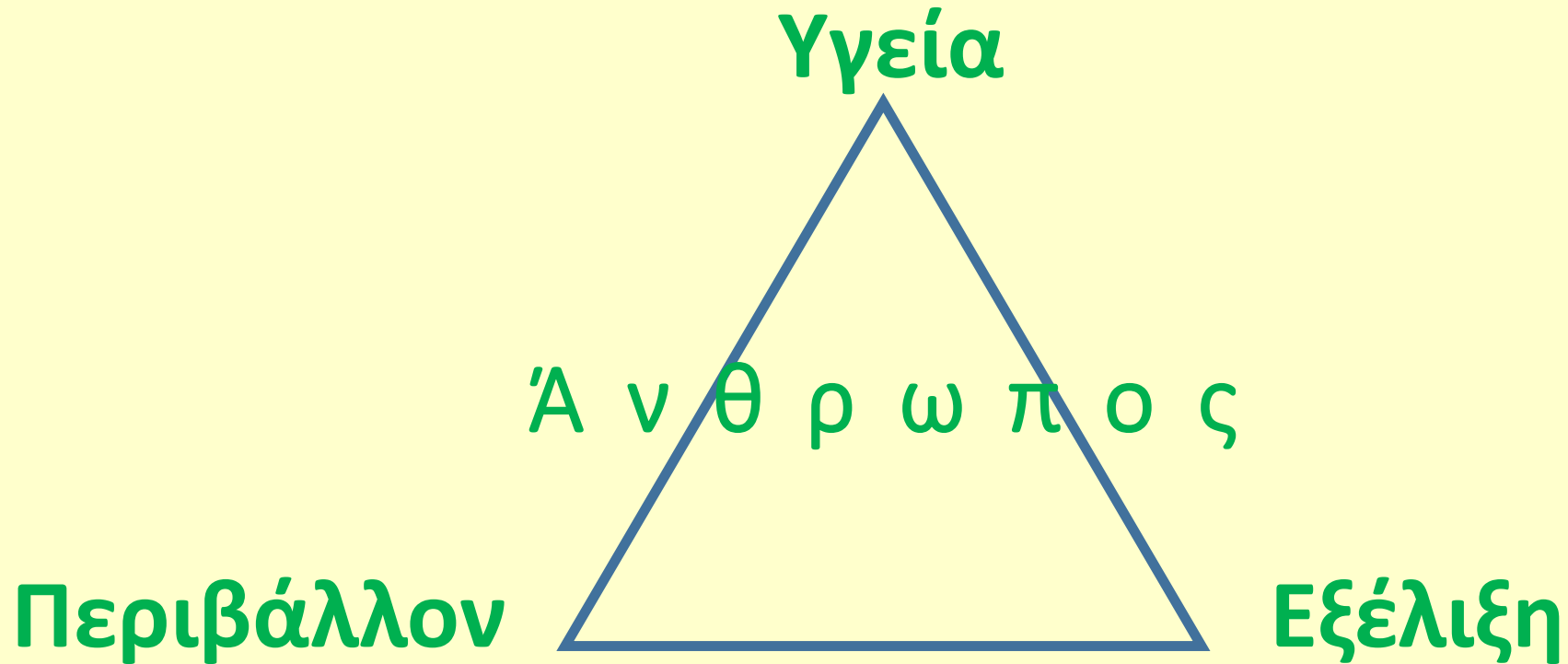
ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

Φωτεινή Δελή

Βιολόγος, MSc, PhD

ΜΑΘΗΜΑ 2ο

παράγοντες που απειλούν την υγεία του ανθρώπου
νοσήματα
τρόπους με τους οποίους ο ανθρώπινος οργανισμός αντιδρά,
τρόπους με τους οποίους μπορούμε να διαφυλάξουμε την υγεία μας

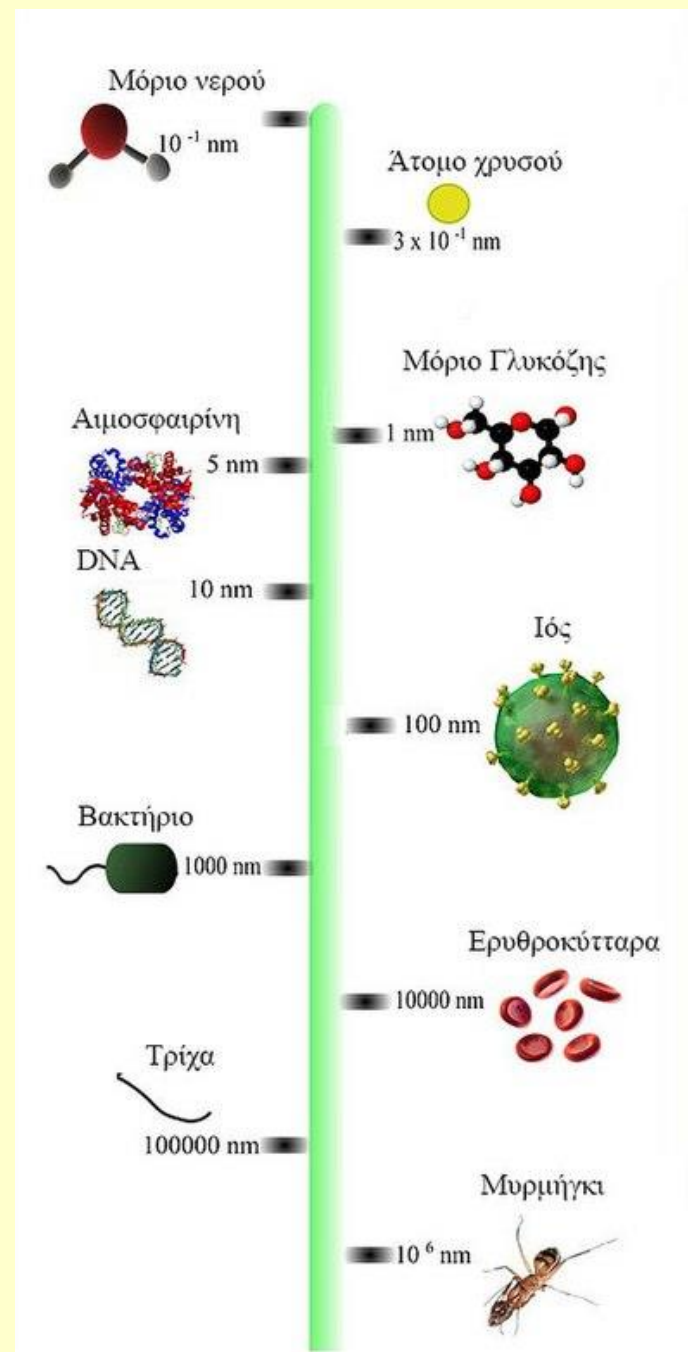
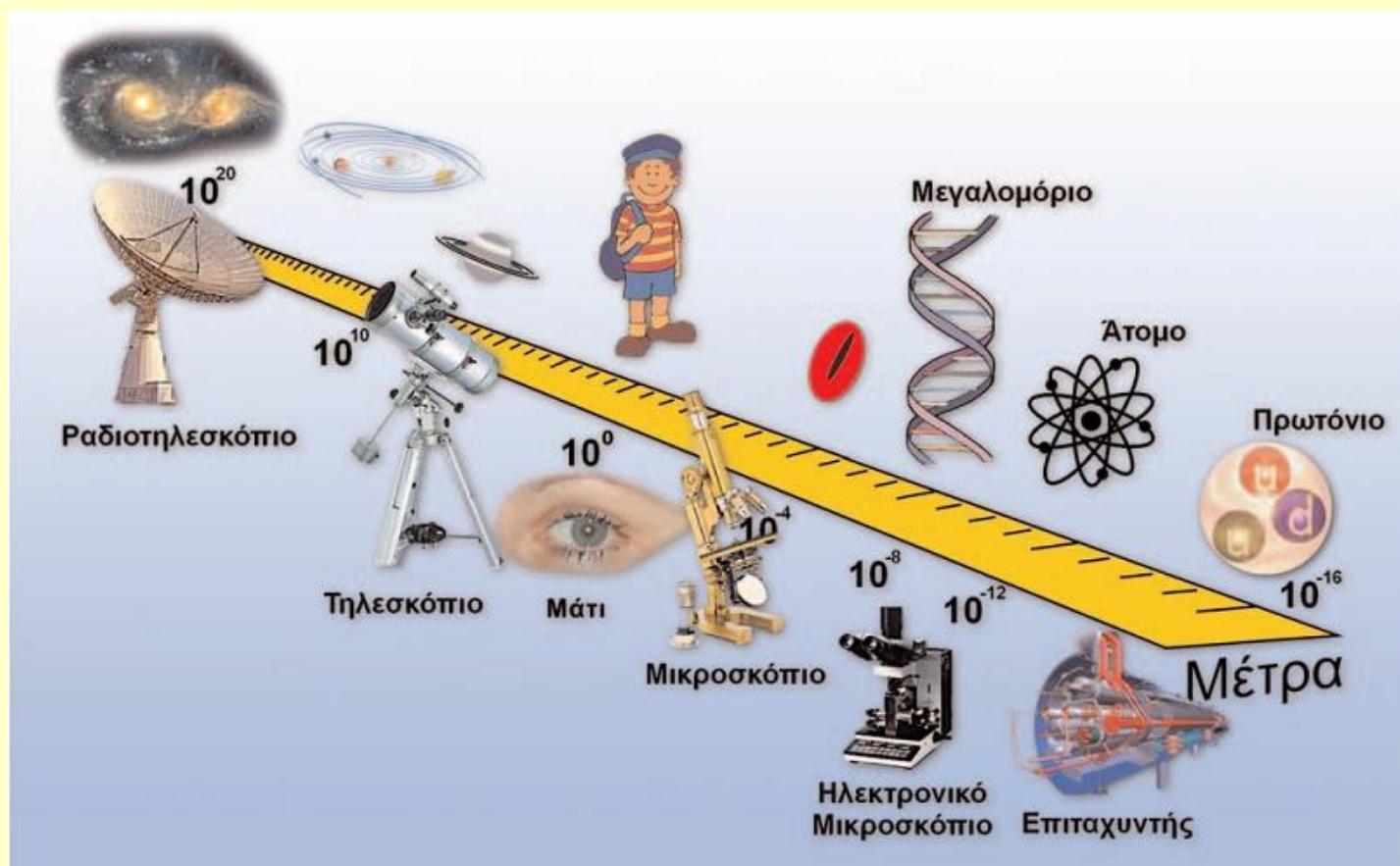


δομή και λειτουργία των οικοσυστημάτων,
προβλήματα που έχουν προκαλέσει στη
βιόσφαιρα οι ανθρώπινες δραστηριότητες

η προέλευση και η εξέλιξη των ειδών

1.2 Μικροοργανισμοί

Οργανισμοί μη ορατοί με γυμνό μάτι, $<0.1\text{mm}$
($10^{-4}\text{m} = 100\text{ }\mu\text{m} = 100000\text{ nm}$)



Κατηγορίες παθογόνων μικροοργανισμών και μορφολογία τους

Δεν είναι όλοι οι μικροοργανισμοί επικίνδυνοι για την υγεία ούτε είναι άχρηστοι

Συμμετέχουν στην αποικοδόμηση της οργανικής ύλης (αποικοδομητές) και στην ανακύκλωση των στοιχείων (αζωτοδεσμευτικά βακτήρια, νιτροποιητικά /απονιτροποιητικά βακτήρια).

Χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων (ψωμί, κρασί, μπίρα) και αντιβιοτικών.

Αποτελούν μέρος της φυσιολογικής μικροχλωρίδας* του οργανισμού.
Προστατεύουν από λοιμώξεις.

Παρέχουν ουσίες που δεν μπορεί να συνθέσει μόνος του ο οργανισμός.

* Human Microbiome Project
100 τρισεκατομμύρια κυτ.
(40 τρις ανθρώπινα κυτ.)
150 g

Διαταραχή του άξονα «μικροβίωμα εντέρου – εγκέφαλος»
είναι **πιθανό** να συνδέεται με διαταραχές της διάθεσης,
γνωστικών λειτουργιών, ακόμη και κινητικών λειτουργιών.

Τρόποι διαχωρισμού των μικροοργανισμών

Προκαλούν ασθένειες?

Μη παθογόνοι

Δυνητικά παθογόνοι

Παθογόνοι

Οι δυνητικά παθογόνοι μετατρέπονται σε παθογόνους εάν βρεθούν σε «λάθος» ιστό ή αν τα επίπεδά τους αυξηθούν σημαντικά. Π.χ. *Escherichia coli*, ζει στο έντερο, παρέχει στον οργανισμό VitK, αλλά προκαλεί διάρροια όταν αυξάνεται η παρουσία της (από μολυσμένη τροφή ή νερό)

Πού ζούν?

Ελεύθεροι Όλη τους τη ζωή ελεύθεροι στο φυσικό περιβάλλον, μη παθογόνοι, πχ νιτροποιητικά βακτήρια, μετατρέπουν την αμμωνία σε νιτρικά ιόντα

Συμβιωτικοί Συμβιώνουν με έναν άλλο οργανισμό – **ξενιστής**. Και τα δύο είδη ωφελούνται ή ωφελείται το ένα χωρίς να βλάπτεται το άλλο. **Αζωτοδεσμευτικά** βακτήρια με ψυχανθή φυτά (φασόλια, τριφύλλια), *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium* κλπ για την υγεία του εντέρου και του κόλπου

Παράσιτα Για να επιβιώσουν και να αναπαραχθούν περνούν μέρος ή ολόκληρη τη ζωή τους στο εσωτερικό του ξενιστή. Το παράσιτο ωφελείται, ο ξενιστής “υποφέρει”

Τι μορφολογία έχουν?

Ευκαρυωτικοί

Πολυκύτταροι-μύκητες

Μονοκύτταροι-πρωτόζωα
και μύκητες

Προκαρυωτικοί -
βακτήρια

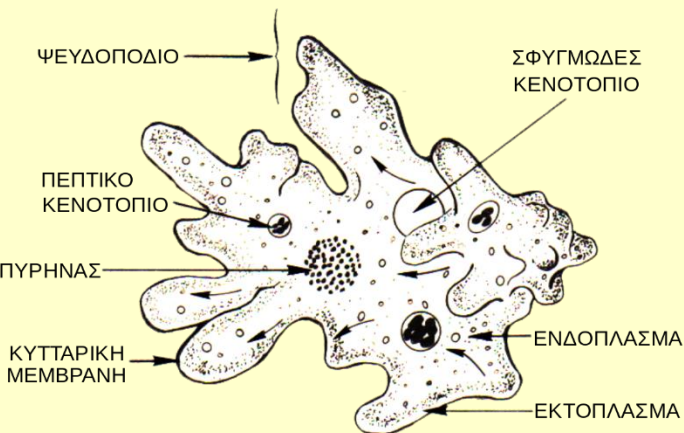
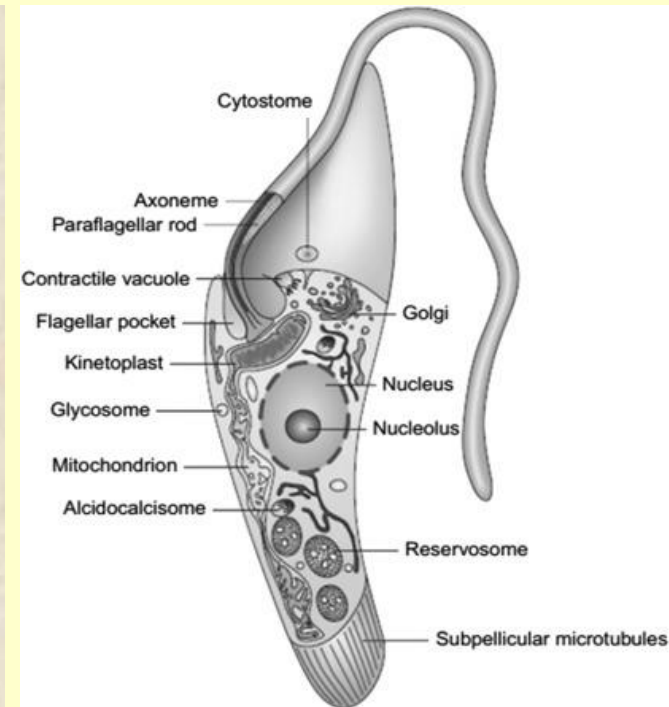
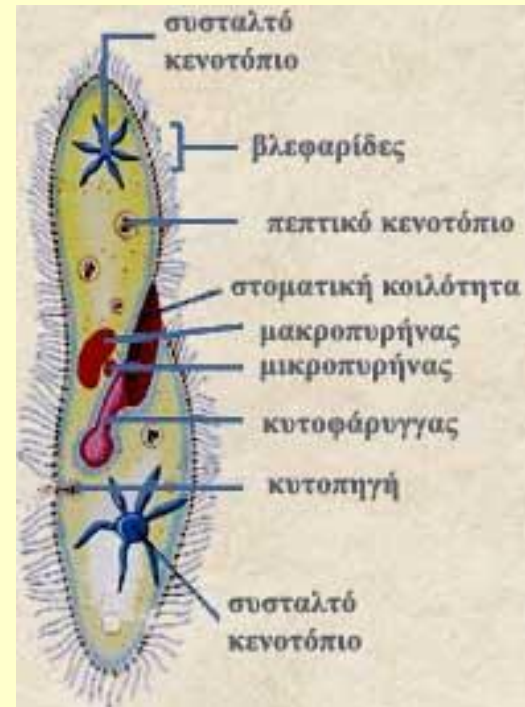
Ακυτταρικοί - ιοί

Κατηγορίες Οργανισμών

Λινναίος (1735) Δύο βασίλεια	Haeckel (1894) Τρία βασίλεια	Whittaker (1969) Πέντε βασίλεια	Woese (1977) Έξι βασίλεια	Woese (1990) Τρία υπερβασίλεια	Cavalier-Smith (1998) Έξι βασίλεια
	Πρώτιστα (Protista)	Μονήρη (Monera)	Ευβακτήρια (Eubacteria)	Βακτήρια (Bacteria)	Βακτήρια (Bacteria)
			Αρχαιοβακτήρια (Archaeobacteria)	Αρχαία (Archaea)	
		Πρώτιστα (Protista)	Πρώτιστα (Protista)		Πρωτόζωα (Protozoa)
					Χρωμιστά (Chromista)
Φυτά (Plantae)	Φυτά (Plantae)	Μύκητες (Fungi)	Μύκητες (Fungi)	Ευκάρυα (Eukarya)	Μύκητες (Fungi)
		Φυτά (Plantae)	Φυτά (Plantae)		Φυτά (Plantae)
Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)		Ζώα (Animalia)

Πρωτόζωα (ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί)

- Μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί
- **Κινούνται**
 - Προβάλλοντας ψευδοπόδια (αμοιβάδα)
 - Με τις βλεφαρίδες τους (Paramecium)
 - Με το μαστίγιό τους (Trypanosoma)
- Πολλαπλασιάζονται μονογονικά με διχοτόμηση



(c) Scanning electron micrograph (Paramecia)

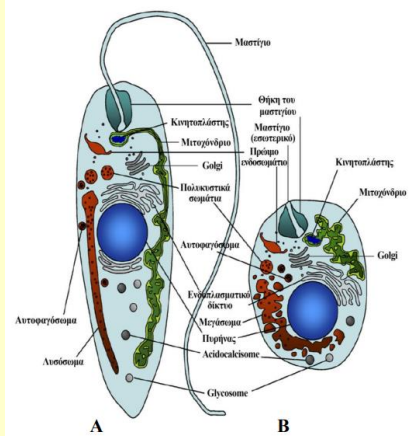


Πίνακας 1.1: Παθογόνα πρωτόζωα

Είδος	Παθογόνος δράση
<i>Entamoeba histolytica</i>	Αμοιβαδοειδής δυσεντερία
<i>Trichomonas hominis</i>	Οξεία κολπίτιδα ή χρόνια ουρηθρίτιδα
<i>Giardia Lamblia</i>	Φλεγμονή εντερικού βλεννογόνου
<i>Leishmania donovani</i>	Αναιμία, προσβάλλει ήπαρ, σπλήνα και μυελό των οστών
<i>Trypanosoma gambiense</i>	Νόσος του ύπνου
<i>Plasmodium vivax</i>	Ελονοσία
<i>Toxoplasma gondii</i>	Πνευμονία, διόγκωση σπλήνα, ήπατος και λεμφαδένων
<i>Pneumocystis carinii</i>	Πνευμονία
<i>Balantium coli</i>	Δυσεντερία



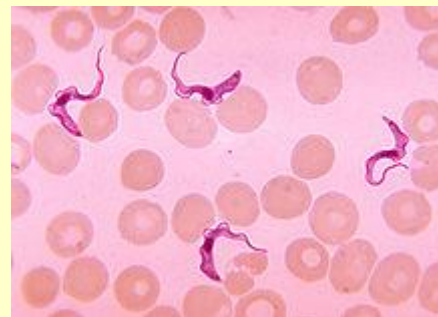
Entamoeba histolytica
Ιστολυτική αμοιβάδα
Κόπρανα →
Έντερο → ιστόλυση
Δυσεντερία



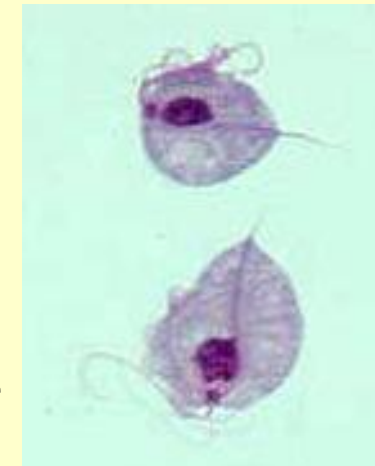
Leishmania donovani
Ηπατομεγαλία,
σπληνομεγαλία
διάρροια, πυρετό,
αναιμία
Νόσος Καλαζάρ



Giardia lamblia
Νερό →
λεπτό έντερο →
διάρροια



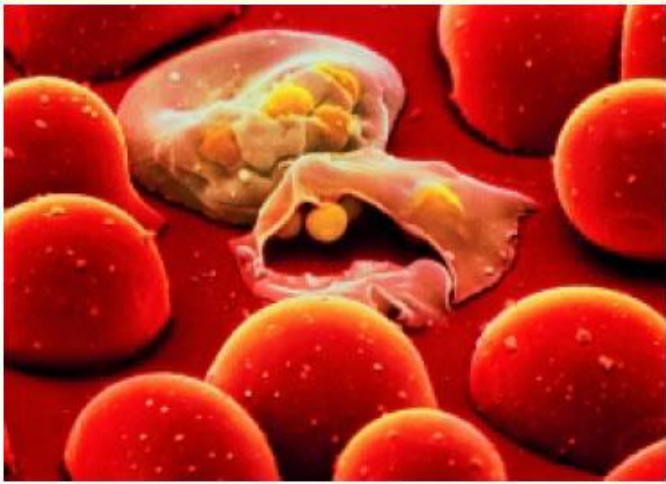
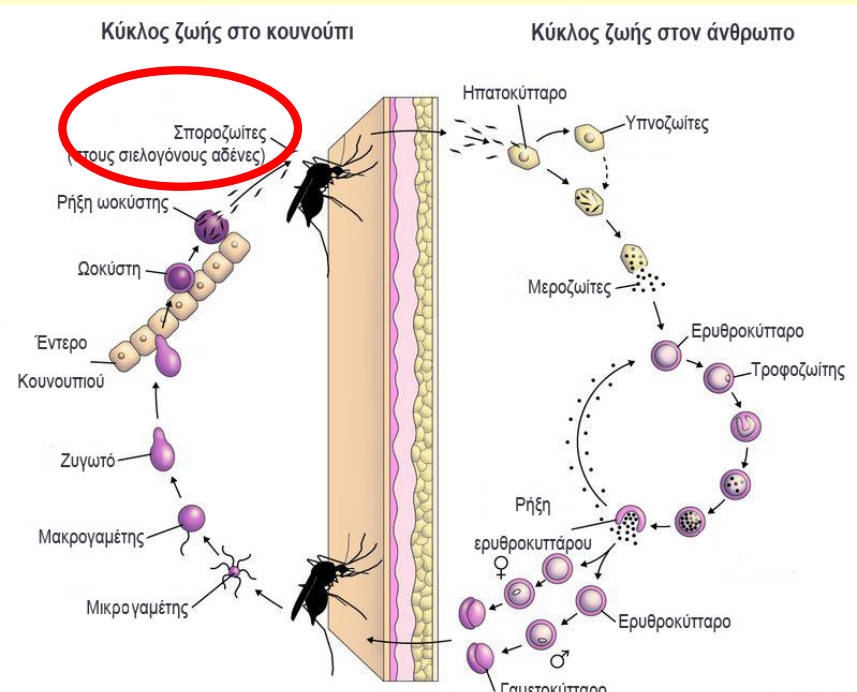
Trypanosoma gambiense
Τσίμπημα μύγας τσε-τσε →
λεμφικό σύστημα →
εγκέφαλος →
λήθαργος
Νόσος του ύπνου



Trichomonas
Σεξουαλικά μεταδιδόμενη
Γυναίκες: κολπίτιδα, ενδομητρίωση,
στειρότητα, καρκίνος τραχήλου
Άνδρες: ουρηθρήτιδα, προστατίτιδα,
επιδυδυμίτιδα, στείρωση

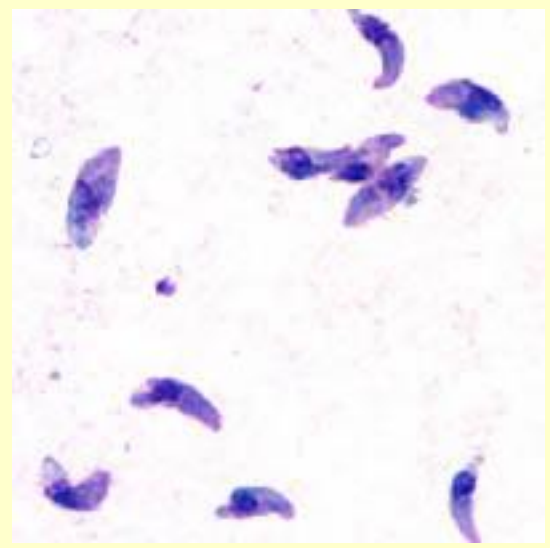
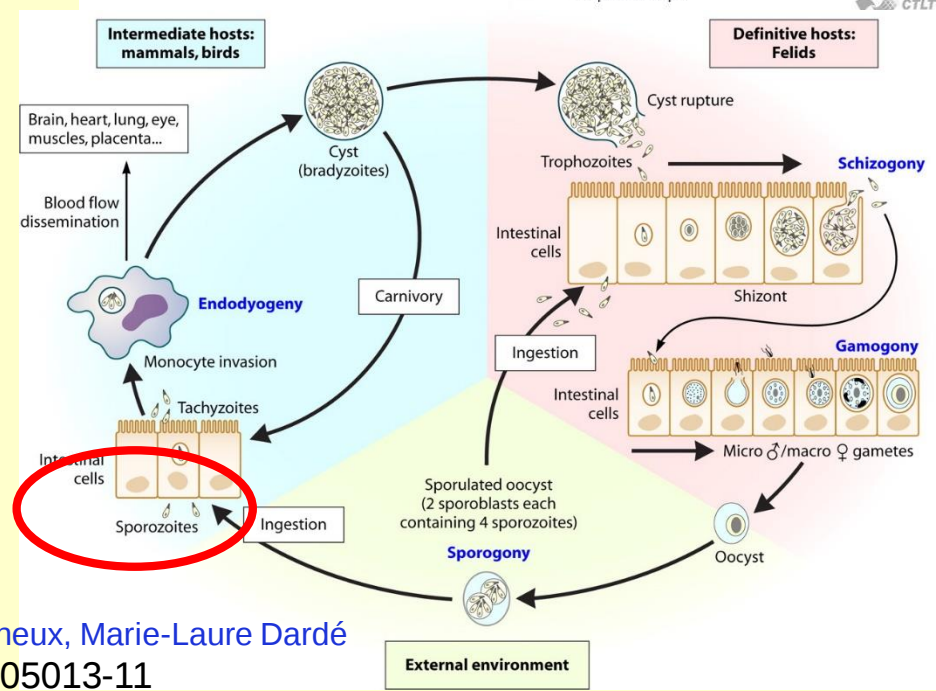


Balantidium coli
Δυσεντερία



τροφοζωίτης

Plasmodium vivax
Ρίγη, πυρετός κάθε 3 μέρες
νευρολογικές διαταραχές,
κώμα.
Ελονοσία



ταχυζωίτης

Toxoplasma gondii
Μολυσμένο φαγητό,
κόπρανα γάτας,
από έγκυο προς έμβryo →
τυφλότητα, πνευματική αναπηρία.
Συνήθως ασυμπτωματικοί οι φορείς.
Τοξοπλάσμωση

Κατηγορίες Οργανισμών

Λινναίος (1735) Δύο βασίλεια	Haeckel (1894) Τρία βασίλεια	Whittaker (1969) Πέντε βασίλεια	Woese (1977) Έξι βασίλεια	Woese (1990) Τρία υπερβασίλεια	Cavalier-Smith (1998) Έξι βασίλεια
	Πρώτιστα (Protista)	Μονήρη (Monera)	Ευβακτήρια (Eubacteria)	Βακτήρια (Bacteria)	Βακτήρια (Bacteria)
			Αρχαιοβακτήρια (Archaeobacteria)	Αρχαία (Archaea)	
		Πρώτιστα (Protista)	Πρώτιστα (Protista)		Πρωτόζωα (Protozoa)
					Χρωμιστά (Chromista)
Φυτά (Plantae)	Φυτά (Plantae)	Μύκητες (Fungi)	Μύκητες (Fungi)	Ευκάρυα (Eukarya)	Μύκητες (Fungi)
		Φυτά (Plantae)	Φυτά (Plantae)		Φυτά (Plantae)
Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)		Ζώα (Animalia)

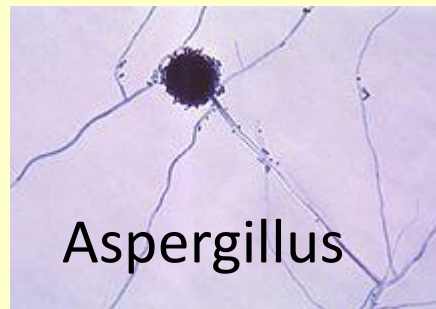
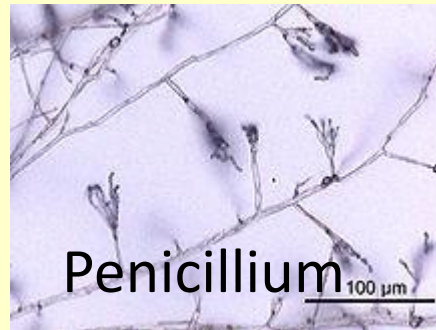
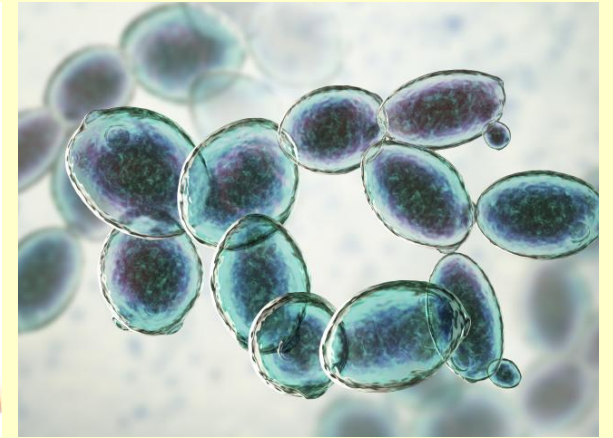
Μύκητες

- Ευκαρυωτικοί οργανισμοί
- Μονοκύτταροι – μαγιά
- Πολυκύτταροι

*Κοινοκύτταροι – κοινό κυτταρόπλασμα
με πολλούς πυρήνες*

Πολλαπλασιάζονται με

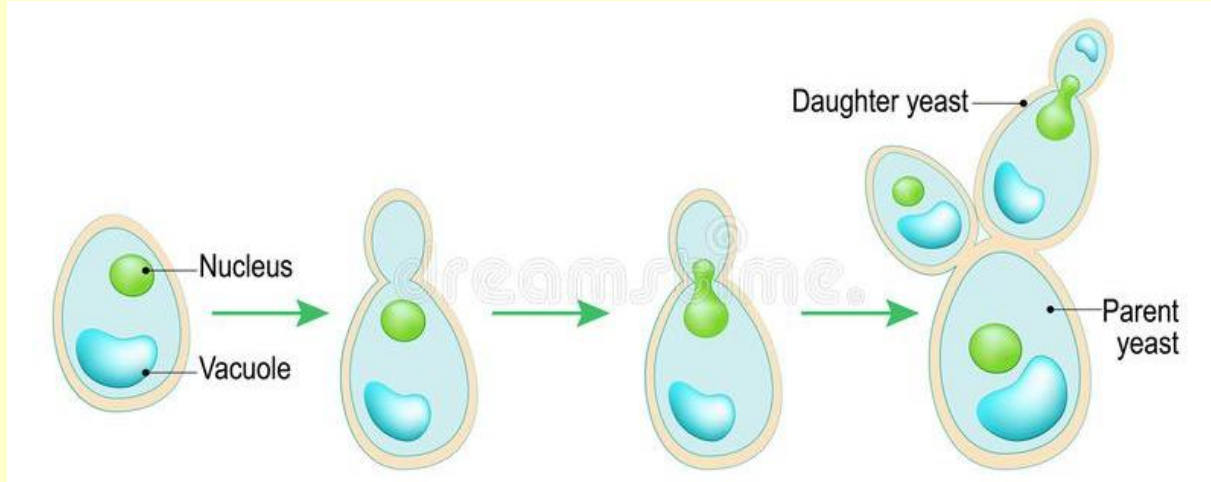
- διχοτόμηση – 2 ίδια μέρη
- εκβλάστηση – 2 άνισα μέρη



Μυκηλιακές Υφές



Εκβλάστηση ζύμης

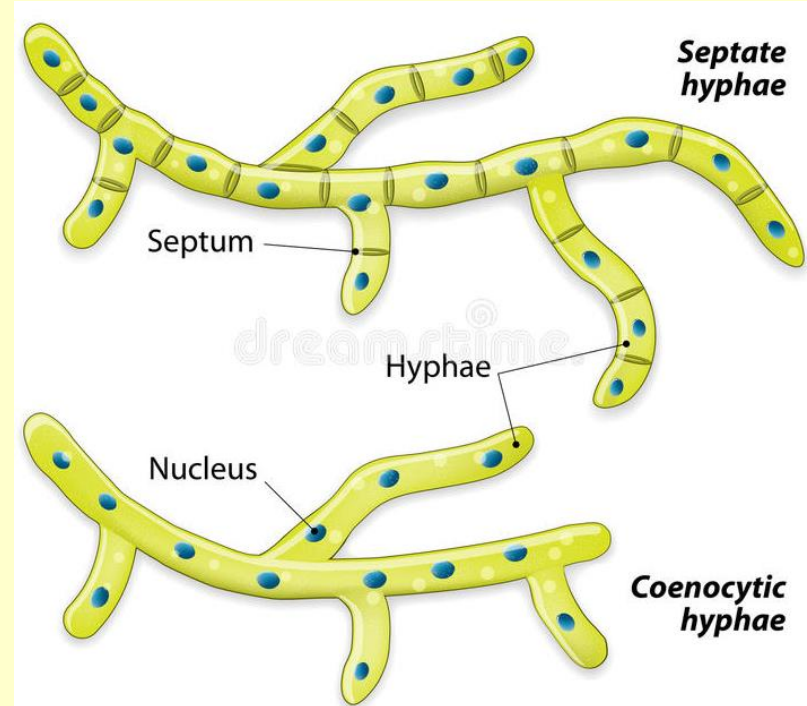


<https://www.dreamstime.com/illustration/fungal-cell-structure.html>

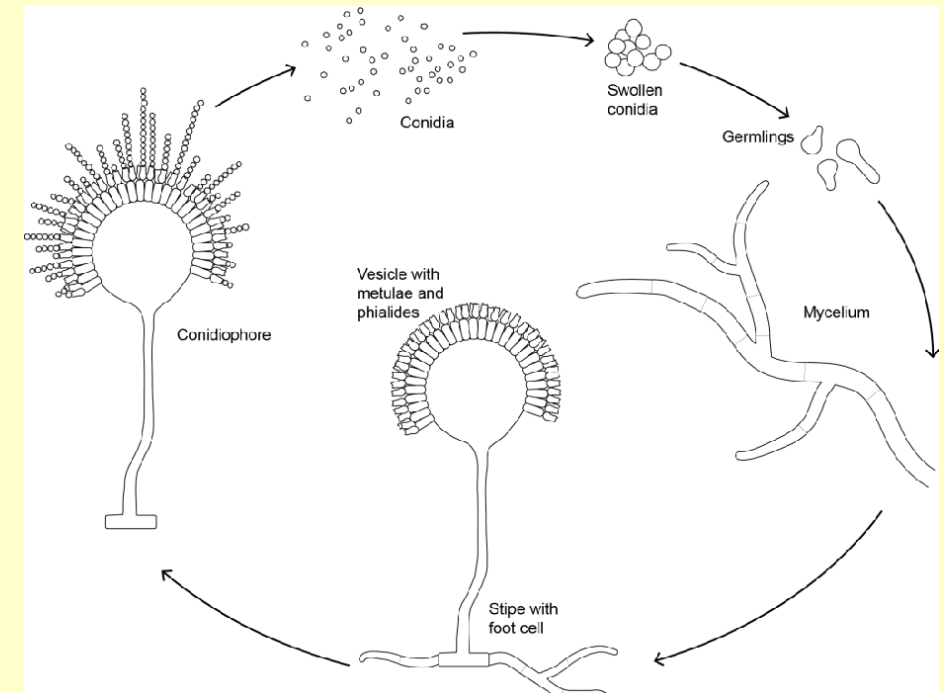
Aspergillus



<https://www.cdc.gov/fungal/diseases/aspergillosis/definition.html>



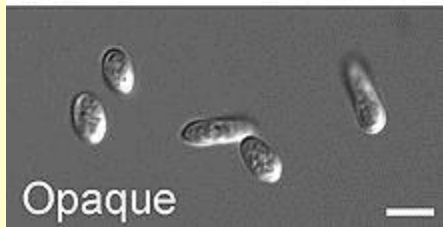
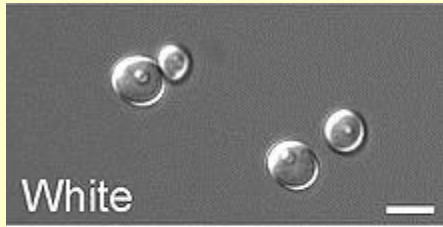
Υφές μυκήτων



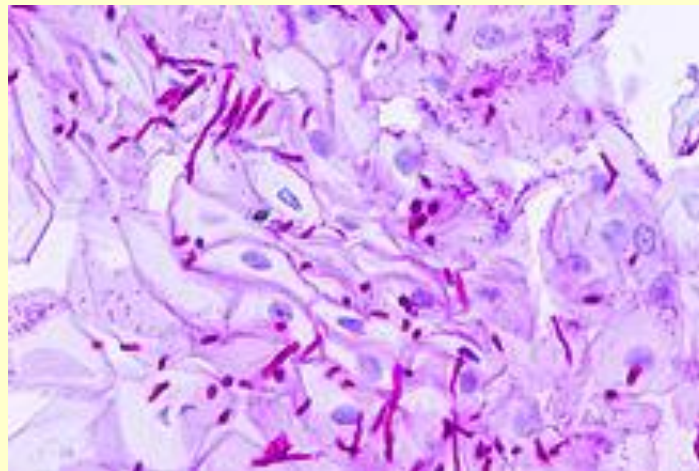
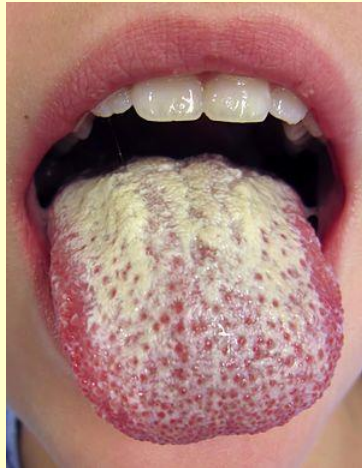
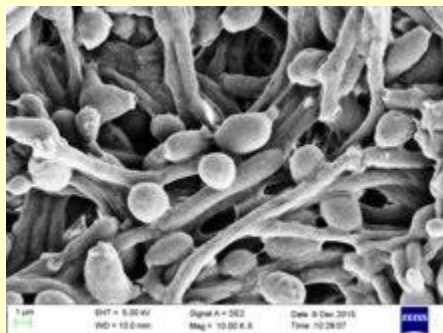
Candida albicans

Η *Candida albicans* (κάντιντα η λευκάζουσα), ανάλογα με το όργανο που προσβάλλει, μπορεί να προκαλέσει πνευμονική καντιντίαση, κολπίτιδα, στοματίτιδα

Ζύμη



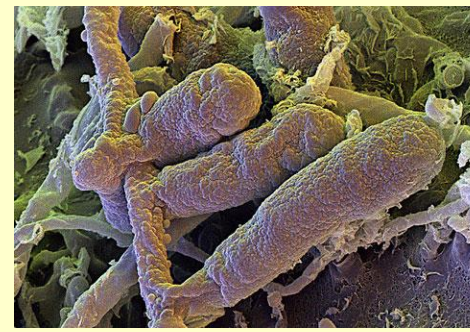
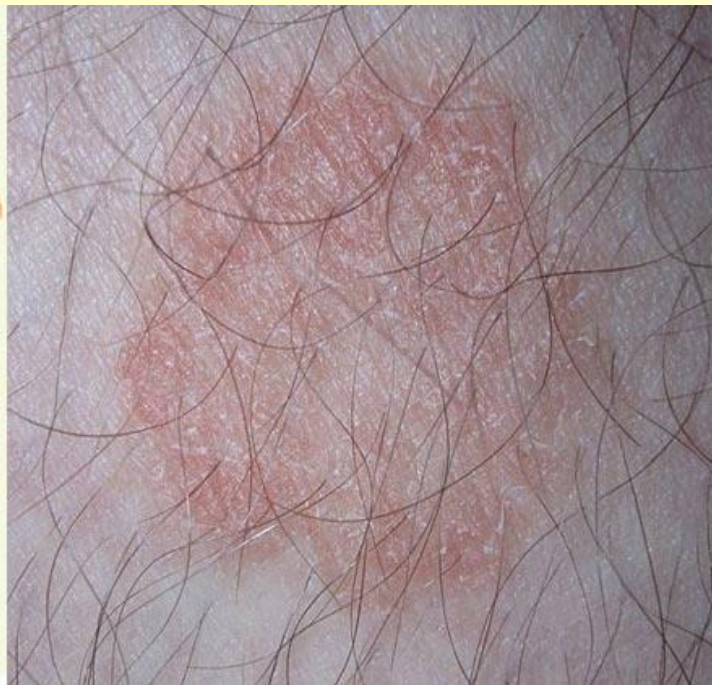
Υφή



Οισοφάγος
Υφές

Δερματόφυτα

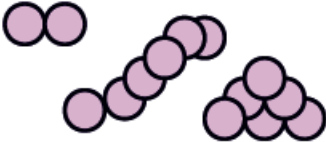
Τα **δερματόφυτα** αποτελούν μια ειδική κατηγορία μυκήτων που προσβάλλουν το δέρμα, ιδιαίτερα το τριχωτό μέρος της κεφαλής, αλλά και τις μεσοδακτύλιες περιοχές των ποδιών προκαλώντας ερυθρότητα και έντονο κνησμό.



Κατηγορίες Οργανισμών

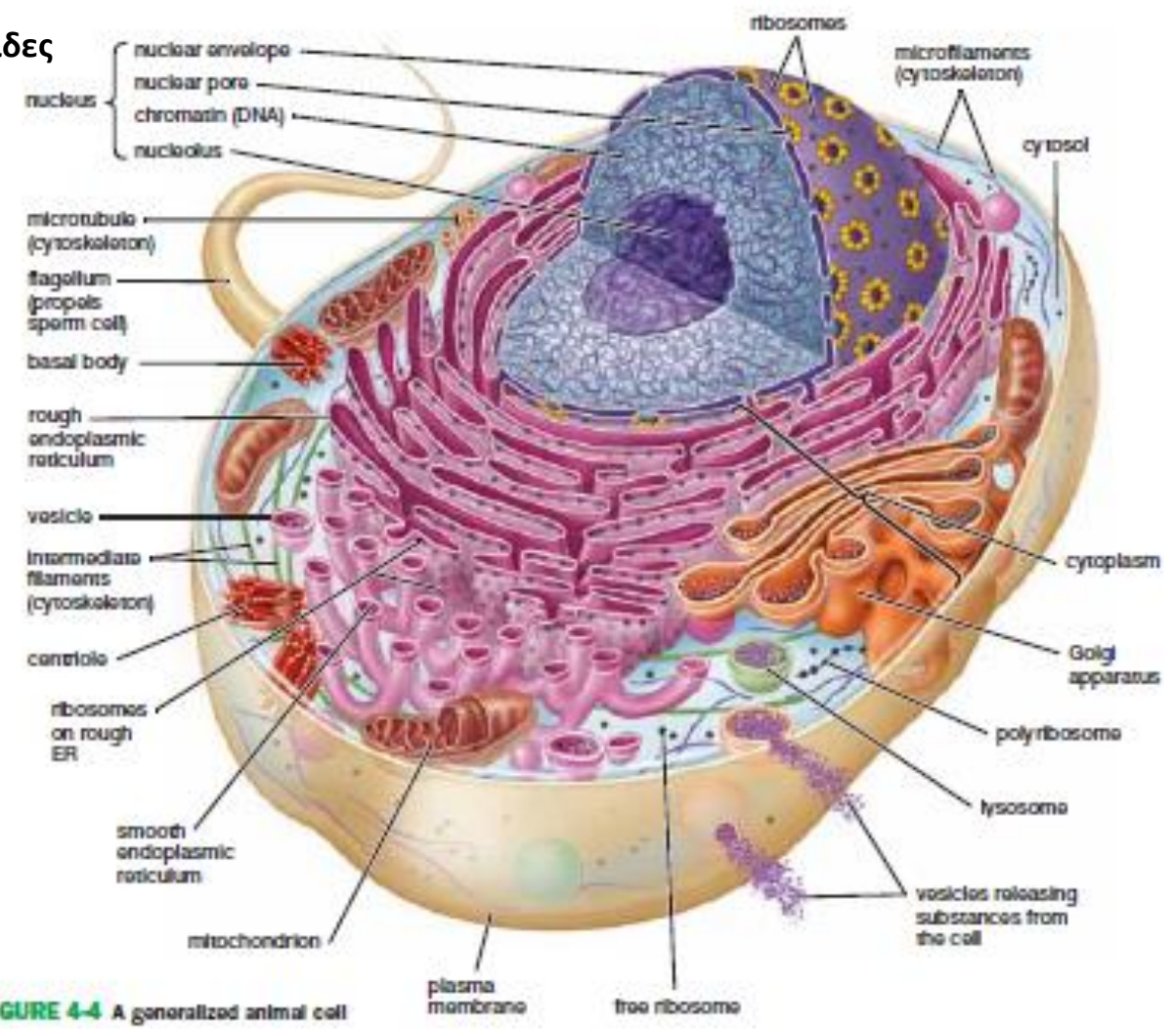
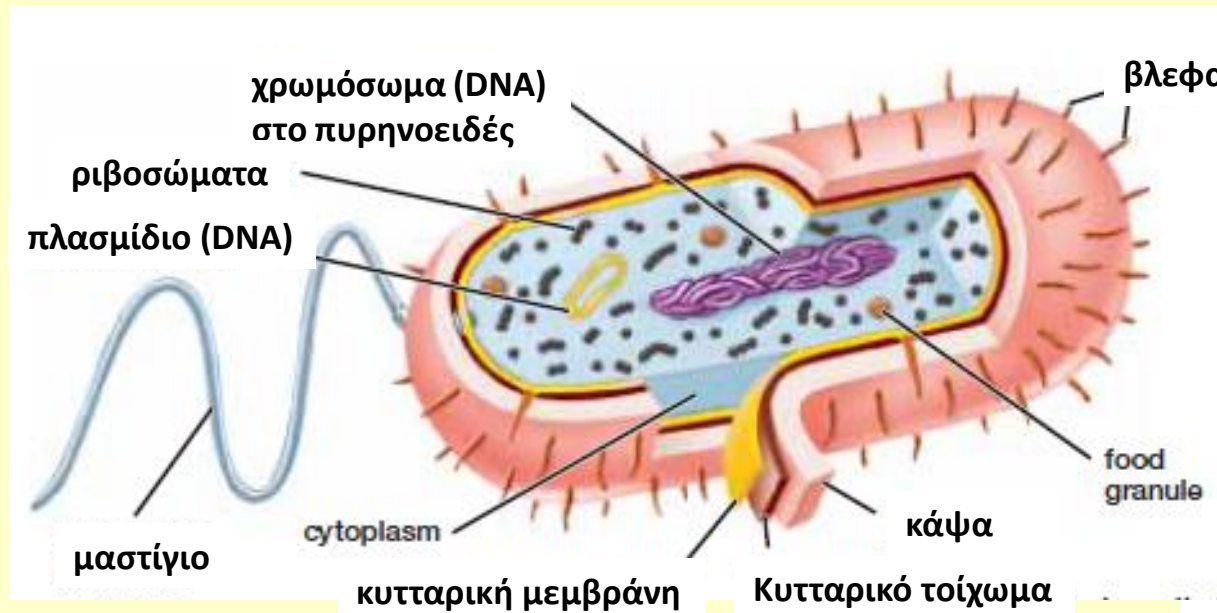
Λινναίος (1735) Δύο βασίλεια	Haeckel (1894) Τρία βασίλεια	Whittaker (1969) Πέντε βασίλεια	Woese (1977) Έξι βασίλεια	Woese (1990) Τρία υπερβασίλεια	Cavalier-Smith (1998) Έξι βασίλεια
	Πρώτιστα (Protista)	Μονήρη (Monera)	Ευβακτήρια (Eubacteria)	Βακτήρια (Bacteria)	Βακτήρια (Bacteria)
			Αρχαιοβακτήρια (Archaeobacteria)	Αρχαία (Archaea)	
		Πρώτιστα (Protista)	Πρώτιστα (Protista)		Πρωτόζωα (Protozoa)
					Χρωμιστά (Chromista)
Φυτά (Plantae)	Φυτά (Plantae)	Μύκητες (Fungi)	Μύκητες (Fungi)	Ευκάρυα (Eukarya)	Μύκητες (Fungi)
		Φυτά (Plantae)	Φυτά (Plantae)		Φυτά (Plantae)
Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)		Ζώα (Animalia)

Βακτήρια

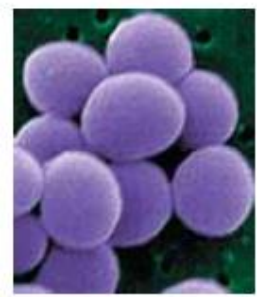
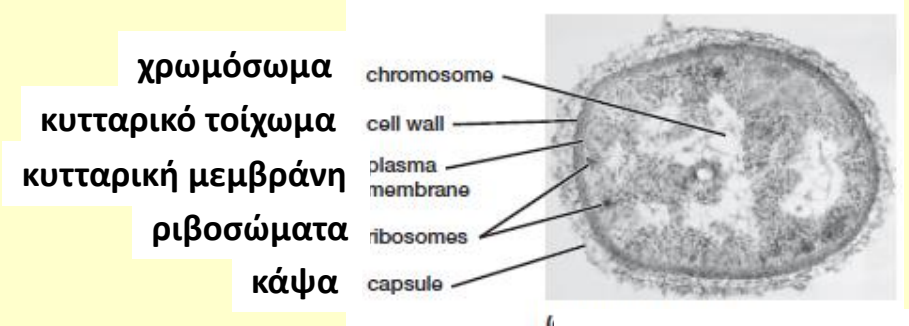
Μορφολογία βακτηρίων			
Σχήμα		Ονομασία	Αποικία
Σφαιρικό		Κόκκος	
Ραβδοειδές		Βάκιλος	
Ελικοειδές		Σπειρύλλιο	

Χαρακτηριστικά βακτηρίων

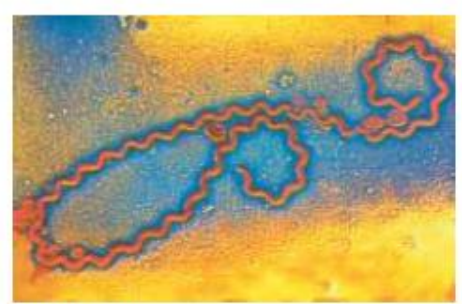
Δεν έχουν	Έχουν	Μπορεί να έχουν
- Οργανωμένο πυρήνα (προκαρυωτικοί οργανισμοί) - Οργανίδια	- Κυτταρικό τοίχωμα - Ελεύθερα ριβοσώματα - Πυρηνοειδές ή πυρηνική περιοχή (όπου εντοπίζεται το γενετικό τους υλικό)	- Κάψα - Μαστίγια - Βλεφαρίδες



▲ **FIGURE 4-4** A generalized animal cell



(c) Cocci



(b) Spirillum

Biology

Life on Earth

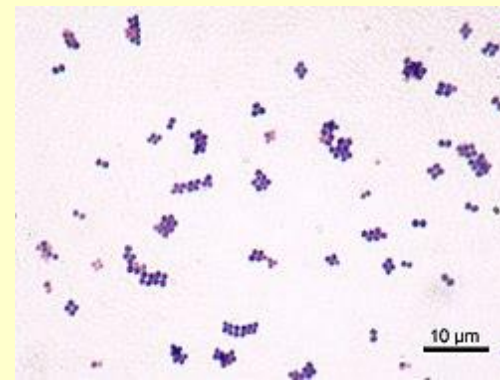
WITH PHYSIOLOGY

ELEVENTH EDITION

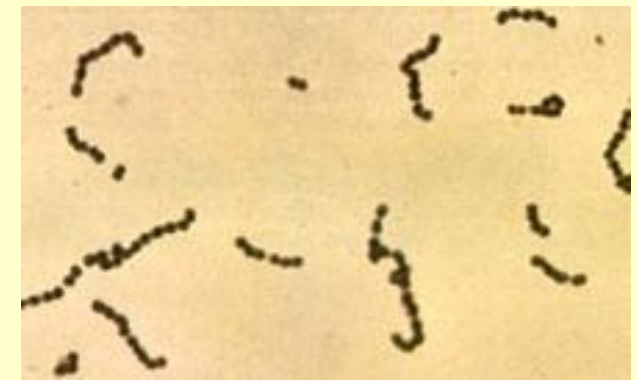
Teresa Audesirk • Gerald Audesirk • Bruce E. Byers

Πίνακας 1.2: Παθογόνα βακτήρια

Είδος	Παθογόνος δράση
<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis</i>	Αιμόλυση ερυθρών αιμοσφαιρίων, καταστροφή λευκών αιμοσφαιρίων, οστεομυελίτιδα, ενδοκαρδίτιδα, μαστίτιδα, μηνιγγίτιδα, πνευμονία, τροφικές δηλητηριάσεις
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Εξανθήματα (οστρακιά), στρεπτοκοκκική αμυγδαλίτιδα
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Οξεία λοβώδης πνευμονία, παραρρινοκολπίτιδα
<i>Neisseria meningitidis</i>	Μηνιγγίτιδα
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Βλεννόρροια
<i>Brucella melitensis</i>	Μελιταίος πυρετός
<i>Haemophilus influenzae</i>	Ρινοφαρυγγίτιδα, παραρρινοκολπίτιδα, πνευμονία
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Ουρολοιμώξεις, μηνιγγίτιδα
<i>Proteus mirabilis</i>	Ουρολοιμώξεις
<i>Salmonella typhi</i>	Σαλμονελώσεις (τυφοειδής πυρετός)
<i>Singella dysenteriae</i>	Σιγκελώσεις (πυρετός, κοιλιακοί πόνοι, διάρροιες)
<i>Vibrio cholerae</i>	Χολέρα διάρροια, εμετός, δίψα, ταχυπλαμία
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Νοσοκομειακές λοιμώξεις
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Διφθερίτιδα
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Φυματίωση
<i>Bacillus anthracis</i>	Ασθένεια του άνθρακα
<i>Treponema pallidum</i>	Σύφιλη



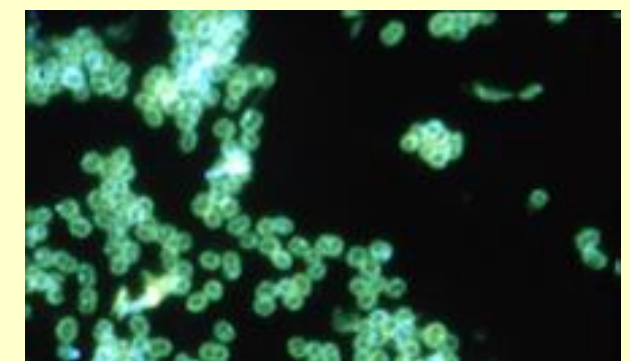
Staphylococcus (+)



Streptococcus (+)



Salmonella (-)



Neisseria (-)

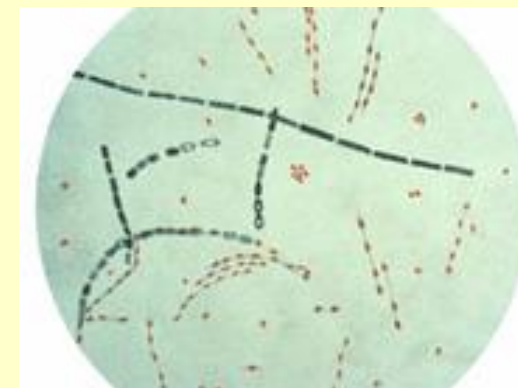
Wikipedia



Vibrio cholerae (-)



Treponema pallidum



Bacillus anthracis (+)

Ενδοσπόρια: αφυδατωμένα κύτταρα με ανθεκτικά τοιχώματα και χαμηλούς μεταβολικούς ρυθμούς.

> Ενδοσπόρια σχηματίζονται ή επιβιώνουν κατά την παστερίωση

Κατηγορίες Οργανισμών

Ιοί

Λινναίος (1735)	Haeckel (1894)	Whittaker (1969)	Woese (1977)	Woese (1990)	Cavalier-Smith (1998)
Δύο βασίλεια	Τρία βασίλεια	Πέντε βασίλεια	Έξι βασίλεια	Τρία υπερβασίλεια	Έξι βασίλεια
	Πρώτιστα (Protista)	Μονήρη (Monera)	Ευβακτήρια (Eubacteria)	Βακτήρια (Bacteria)	Βακτήρια (Bacteria)
			Αρχαιοβακτήρια (Archaeobacteria)	Αρχαία (Archaea)	
		Πρώτιστα (Protista)	Πρώτιστα (Protista)		Πρωτόζωα (Protozoa)
					Χρωμιστά (Chromista)
Φυτά (Plantae)	Φυτά (Plantae)	Μύκητες (Fungi)	Μύκητες (Fungi)	Ευκάρυα (Eukarya)	Μύκητες (Fungi)
		Φυτά (Plantae)	Φυτά (Plantae)		Φυτά (Plantae)
Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)		Ζώα (Animalia)

Ακυτταρικές μορφές ζωής

Υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα

Εξασφαλίζουν από τον ξενιστή τους

(το κύτταρο που παρασιτούν)

μηχανισμούς αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης (ένζυμα και υλικά).

Δεν αναπαράγονται χωρίς τον ξενιστή τους

Τρόποι διαχωρισμού των ιών

Ποιους οργανισμούς προσβάλλουν?	Ποια είδη ιστών ή κυττάρων προσβάλλουν?	Τι γενετικό υλικό έχουν?
Φυτά Ζώα Βακτήρια Οι ιοί των βακτηρίων λέγονται φάγοι	Νευρικός – Πολιομυελίτιδα, Λύσσα, Έρπητας Επιθηλιακός – Αναπνευστικό, Γρίπη, COVID	DNA RNA

Αναγνωρίζουν συγκεκριμένους πρωτεϊνικούς υποδοχείς στην επιφάνεια των κυττάρων

Ίωση: νόσημα που προκαλείται από ιούς

Γρίπη (επιθηλιακά κύτταρα των πνευμόνων), μεταδίδεται από τον αέρα και τα σταγονίδια του βήχα, τις επιφάνειες

Πολιομυελίτιδα (στα νευρικά κύτταρα του νωτιαίου μυελού)

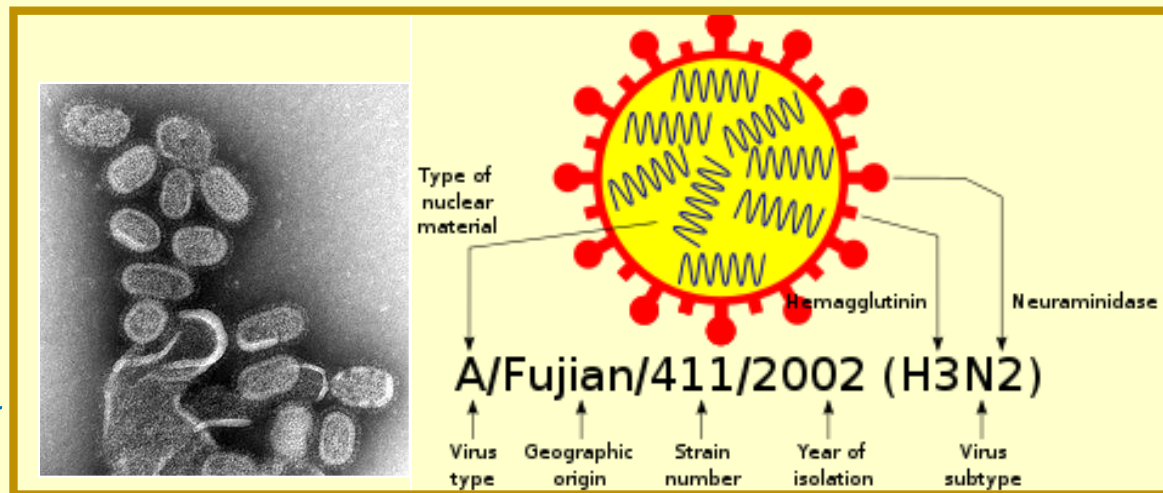
Ιός ανθρώπινων θηλωμάτων (ιός HPV)

Κορονοϊός

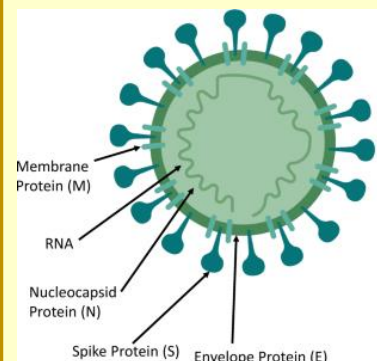
HIV

Ηπατίτιδα Β και C

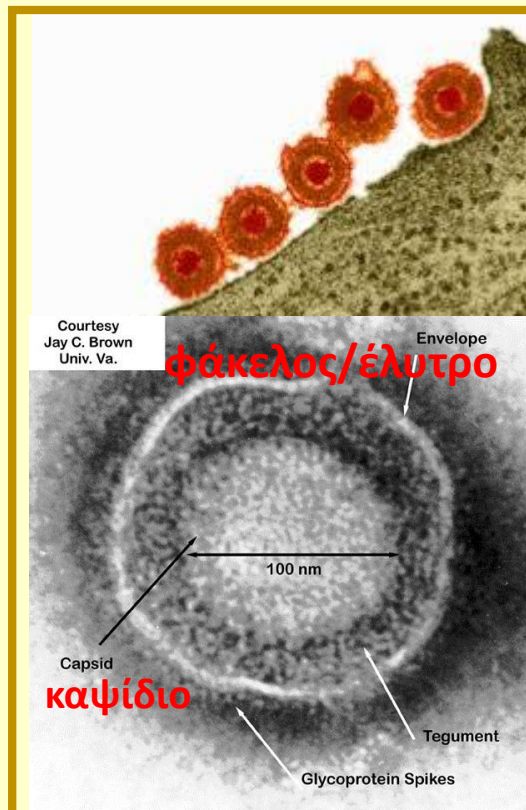
Έρπης



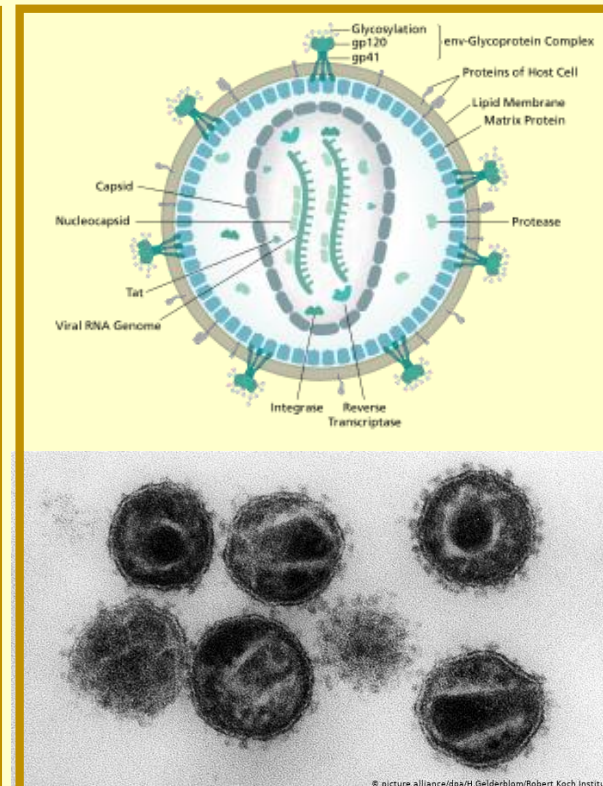
Corona



[Seah et al 2020](#)



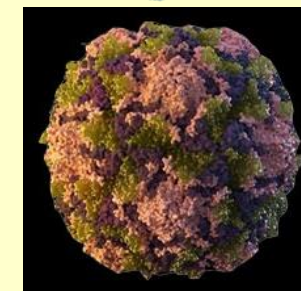
Wikipedia Herpes simplex



HIV



HPV



Polio

Λινναίος (1735)	Haeckel (1894)	Whittaker (1969)	Woese (1977)	Woese (1990)	Cavalier- Smith (1998)
Δύο βασίλεια	Τρία βασίλεια	Πέντε βασίλεια	Έξι βασίλεια	Τρία υπερβασίλεια	Έξι βασίλεια
	Πρώτιστα (Protista)	Μονήρη (Monera)	Ευβακτήρια (Eubacteria)	Βακτήρια (Bacteria)	Βακτήρια (Bacteria)
			Αρχαιοβακτήρια (Archaeobacteria)	Αρχαία (Archaea)	
		Πρώτιστα (Protista)	Πρώτιστα (Protista)	Ευκάρυα (Eukarya)	Πρωτόζωα (Protozoa)
					Χρωμιστά (Chromista)
Φυτά (Plantae)	Φυτά (Plantae)	Μύκητες (Fungi)	Μύκητες (Fungi)		Μύκητες (Fungi)
		Φυτά (Plantae)	Φυτά (Plantae)		Φυτά (Plantae)
Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)	Ζώα (Animalia)		Ζώα (Animalia)

Κριτήρια διάκρισης
μικροοργανισμών
σε κατηγορίες

Ομοιότητες / διαφορές
προκαρυωτικών / ευκαρυωτικών
κυττάρων

Ομοιότητες / διαφορές
κυττάρων / ιών

Τεστάκι

1. Τι ονομάζουμε μικροοργανισμό;
2. Ποια κριτήρια κατηγοριοποίησης των μικροοργανισμών γνωρίζετε;
3. Πώς ονομάζεται ο μικροοργανισμός που δεν προκαλεί ασθένειες;
4. Πώς ονομάζονται οι μικροοργανισμοί που προκαλούν ασθένειες;
5. Σε τι διαφέρει ένας συμβιωτικός από έναν παρασιτικό μικροοργανισμό;
6. Ομοιότητες και διαφορές μεταξύ προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών οργανισμών
7. Σημειώστε, με (Π) ή (Ε), εάν ο μικροοργανισμός είναι προκαρυωτικός ή ευκαρυωτικός αντίστοιχα: αμοιβάδα....., τοξόπλασμα....., δονάκιο χολέρας....., κάντιντα, ιός ανθρώπινων θηλωμάτων, σταφυλόκοκκος....., ιός έρπητα
8. Ποια είναι η γενική δομή ενός ιού; Ο ιός είναι προκαρυωτικός ή ευκαρυωτικός οργανισμός; Μήπως είναι κάτι άλλο;