

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Ομοιόσταση - Μικροοργανισμοί

Ειρήνη Απλαδά

Βιολόγος - M.Sc. Περιβαλλοντικής Βιολογίας και Διαχείρισης
Χερσαίων και Θαλάσσιων Οικοσυστημάτων

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ

- Ο άνθρωπος διατηρεί πάντα σταθερό το εσωτερικό του περιβάλλον
- Οι κύριοι ομοιοστατικοί μηχανισμοί είναι:
 - η ρύθμιση της θερμοκρασίας σώματος (στους $36,6^{\circ}\text{C}$)
 - η ρύθμιση της συγκέντρωσης της γλυκόζης στο αίμα (αποφυγή διαβήτη ή υπογλυκαιμίας)
 - η ρύθμιση του pH του αίματος στο 7,4 (σχεδόν ουδέτερο)
 - η ρύθμιση των επιπέδων CO_2 στο αίμα
 - το ανοσοποιητικό σύστημα

ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

1. Οι θερμοϋποδοχείς ανιχνεύουν τις μεταβολές της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος
2. Στέλνουν μήνυμα στον εγκέφαλο (στο κέντρο γενικών αισθήσεων) για αύξηση της θερμοκρασίας
3. Το ειδικό κέντρο ρύθμισης της θερμοκρασίας στέλνει μηνύματα:
 - στους ιδρωτοποιούς αδένες για την παραγωγή ιδρώτα (η εξάτμιση του ιδρώτα ψύχει την επιφάνεια του δέρματος)
 - στα αιμοφόρα αγγεία του δέρματος για διαστολή (στο δέρμα που έχει τώρα ψυχθεί, φτάνουν μεγάλες ποσότητες αίματος, οι οποίες ψύχονται και αυτές και στη συνέχεια μεταφέρονται στο εσωτερικό του σώματος και μειώνουν τη θερμοκρασία του.)

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΗΣ ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗΣ

- Μπορούν να οδηγήσουν σε ανεπανόρθωτες βλάβες, ακόμα και σε θάνατο
- Προκαλούνται από:
 - παθογόνους μικροοργανισμούς
 - ακραίες μεταβολές των περιβαλλοντικών συνθηκών (θερμοκρασία, ακτινοβολίες, διαθεσιμότητα οξυγόνου)
 - τον τρόπο ζωής (κάπνισμα, αλκοόλ, ναρκωτικά κτλ.)

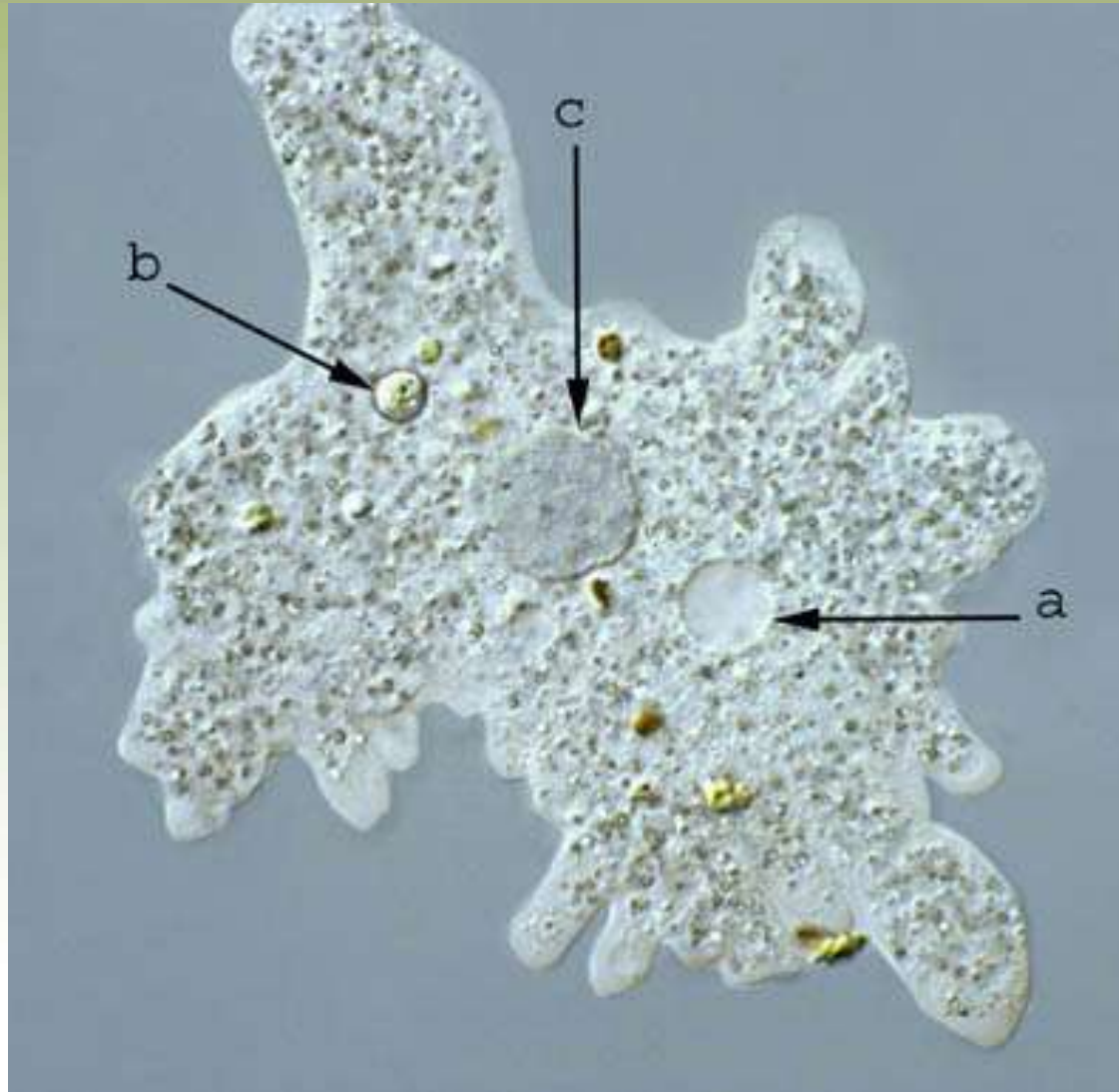
ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

- Δεν μπορούμε να τους διακρίνουμε με γυμνό μάτι
- Έχουν μέγεθος μικρότερο του 0,1 χιλιοστού
- Τρόπος ζωής:
 - Ελεύθερος (π.χ. νιτροποιητικά βακτήρια)
 - Συμβίωση (π.χ. *E.coli* στο έντερο, μικρόβια του δέρματος του ανθρώπου)
 - Παρασιτισμός (περνούν μέρος ή όλη τη ζωή τους μέσα σε ξενιστές) → παθογόνοι
- Υπάρχουν όμως και ωφέλιμα μικρόβια (π.χ. αποικοδομητές, αυτοί που χρησιμοποιούνται στην φαρμακευτική και στην παραγωγή τροφών, όπως γιαούρτι, τυρί, ψωμί κ.ά.)
- Διακρίνονται σε:
 - ιούς (ακυτταρικές, μη αυτοτελείς μορφές ζωής)
 - προκαρυωτικούς (χωρίς συγκροτημένο πυρήνα)
Βακτήρια → απλοί μονοκύτταροι οργανισμοί
 - ευκαρυωτικούς (έχουν ευδιάκριτο πυρήνα)
 - Πρωτόζωα* } μπορεί να είναι μονοκύτταροι ή
 - Μύκητες* } πολυκύτταροι οργανισμοί

ΤΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

- Είναι συνήθως μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί
- Κινούνται με διάφορους μηχανισμούς:
 - ☐ ψευδοπόδια (π.χ. αμοιβάδα),
 - ☐ ένα ή περισσότερα μαστίγια (π.χ. ευγλήνα),
 - ☐ βλεφαρίδες (π.χ. παραμήκιο).
- Αναπαράγονται:
 - ☐ κυρίως μονογονικά (με απλή διχοτόμηση)
 - ☐ αμφιγονικά

ΤΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

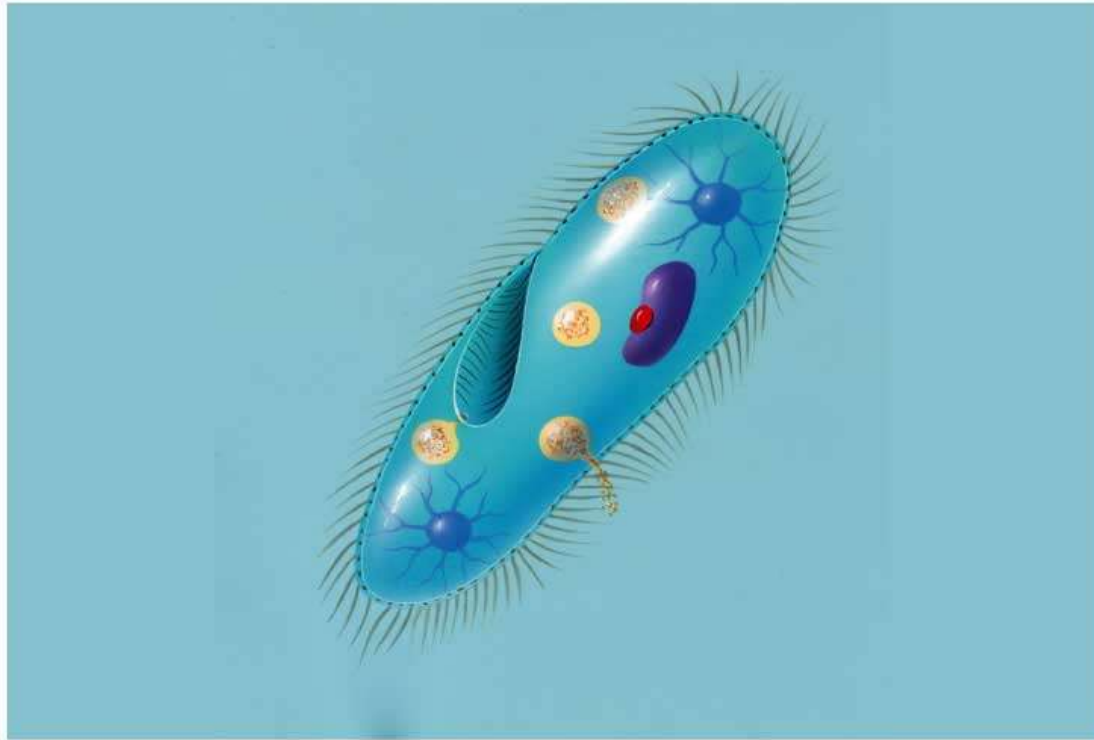


ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΡΥΘΡΩΝ - Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΤΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ



ΤΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ



ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΠΡΩΤΟΖΩΑ

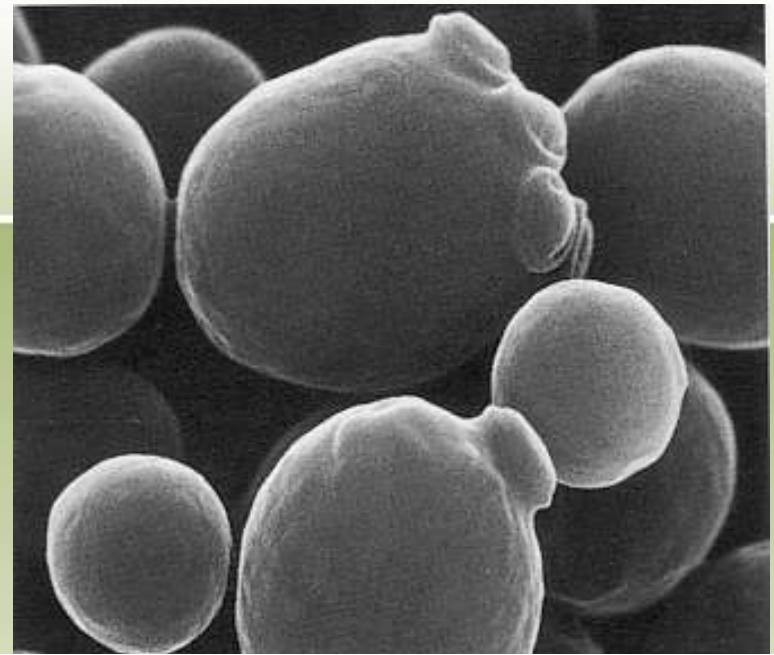
- Το πλασμώδιο (από τα κουνούπια) → ελονοσία
- Το τρυπανόσωμα (από τη μύγα τσε-τσε) → ασθένεια του ύπνου
- Η ιστολυτική αμοιβάδα (από μολυσμένο νερό ή τρόφιμα) → αμοιβαδοειδή δυσεντερία
- Το τοξόπλασμα (από τα κατοικίδια ζώα) → τοξοπλάσμωση (βλάβες στους πνεύμονες, στο σπλήνα, στο συκώτι, αποβολές στις εγκύους)
- Η τριχομονάδα (σεξουαλικά μεταδιδόμενο νόσημα) → κολπίτιδα στις γυναίκες και στους άντρες βλάβες στα γεννητικά όργανα



ΟΙ ΜΥΚΗΤΕΣ

- Μονοκύτταροι ή πολυκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί
- Υπάρχουν μικροσκοπικά, αλλά και μακροσκοπικά είδη (π.χ. μανιτάρια)
- Αποτελούνται από νηματοειδείς δομές, τις υφές
- Ζουν είτε παρασιτώντας σε ζωντανούς οργανισμούς είτε ελεύθεροι
- Δεν διαθέτουν χλωροφύλλη → ΔΕΝ φωτοσυνθέτουν → Είναι ετερότροφοι οργανισμοί:
 - ☐ Παρασιτούν σε άλλους οργανισμούς
 - ☐ Αποικοδομούν τη νεκρή οργανική ύλη
 - ☐ Τρέφονται με διάφορες οργανικές ενώσεις
- Αναπαράγονται:
 - ☐ μονογονικά (απλή διχοτόμηση)
 - ☐ με εκβλάστηση (οι ζύμες)

ΟΙ ΜΥΚΗΤΕΣ



Εκβλάστηση στον ζυμομύκητα



Μούχλα στο τυρί μοτσαρέλα

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΡΥΘΡΩΝ - Μούχλα στην ντομάτα

ΠΑΘΟΓΟΝΟΙ ΜΥΚΗΤΕΣ

- Τα νοσήματα που προκαλούν στον άνθρωπο ονομάζονται μυκητιάσεις
- Τα δερματόφυτα → δερματομυκητιάσεις του ποδιού, του τριχωτού της κεφαλής και ονυχομυκητιάσεις
- Η Κάντιντα άλμπικανς (*Candida albicans*) → στοματίτιδες, κολπίτιδες, μυκητιάσεις στο δέρμα, τους πνεύμονες, τους βλεννογόνους, τα σπλάχνα, τα ανδρικά γεννητικά όργανα κλπ.



ΤΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑ

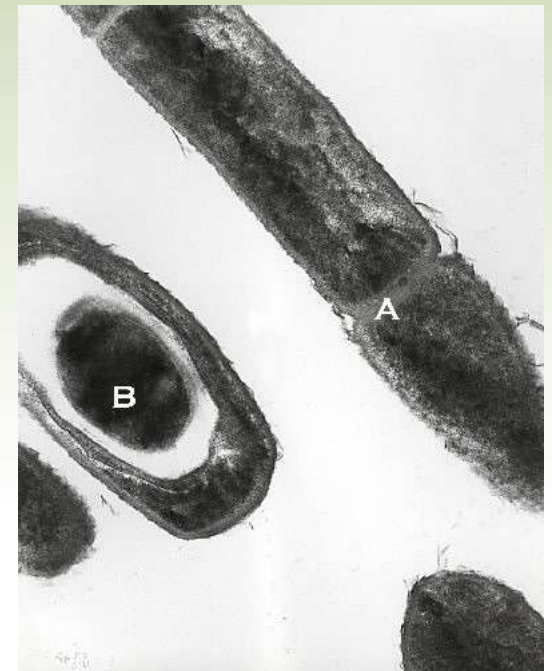
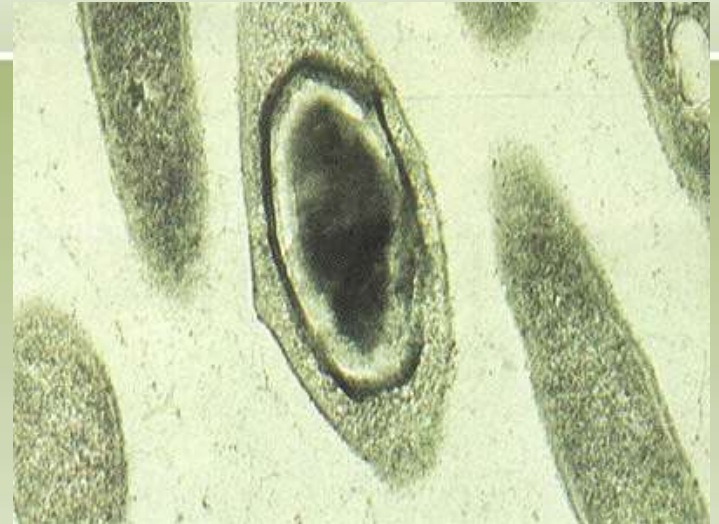
- Ζουν παντού → έχουν τόσο μεγάλη εξάπλωση, επειδή έχουν πολύ μικρό μέγεθος
- Η δομή τους:
 - Κυτταρόπλασμα, μέσα στο οποίο βρίσκονται ριβοσώματα (σύνθεση πρωτεϊνών) – **ΔΕΝ** υπάρχουν οργανίδια
 - **ΔΕΝ** υπάρχει πυρήνας (υπάρχει ένα κυκλικό μόριο DNA στην πυρηνική περιοχή-πυρηνοειδές)
 - Συνήθως υπάρχουν και άλλα μικρότερα μόρια DNA, τα πλασμίδια
 - Κυτταρική μεμβράνη (όμοια σχεδόν με αυτή των ευκαρυωτικών κυττάρων)
 - Κυτταρικό τοίχωμα (διαφορετικό από εκείνο των φυτών)

ΤΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑ

- Σε πολλά βακτήρια έξω από το κυτταρικό τοίχωμα υπάρχει η κάψα (παχύ, βλεννώδες στρώμα) → βοηθά στην προσκόλληση των βακτηρίων σε άλλα κύτταρα ή τα προστατεύει από την φαγοκυττάρωση των λευκών αιμοσφαιρίων)
- Κάποια βακτήρια έχουν **μαστιγία** ή **βλεφαρίδες**.
- Είναι ετερότροφοι οργανισμοί, δηλαδή:
 - τρώνε οργανικές ενώσεις από άλλους οργανισμούς
 - παρασιτούν σε άλλους οργανισμούς
 - συμβιώνουν με άλλους οργανισμούς
 - αποικοδομούν νεκρούς οργανισμούς
- Σχηματίζουν αποικίες.
- Το σχήμα τους μπορεί να είναι
 - ελικοειδές (σπειρύλλια)
 - σφαιρικό (κόκκοι)
 - ραβδοειδές (βάκιλλοι)
- Αναπαράγονται μονογονικά με απλή διχοτόμηση.

ΤΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑ

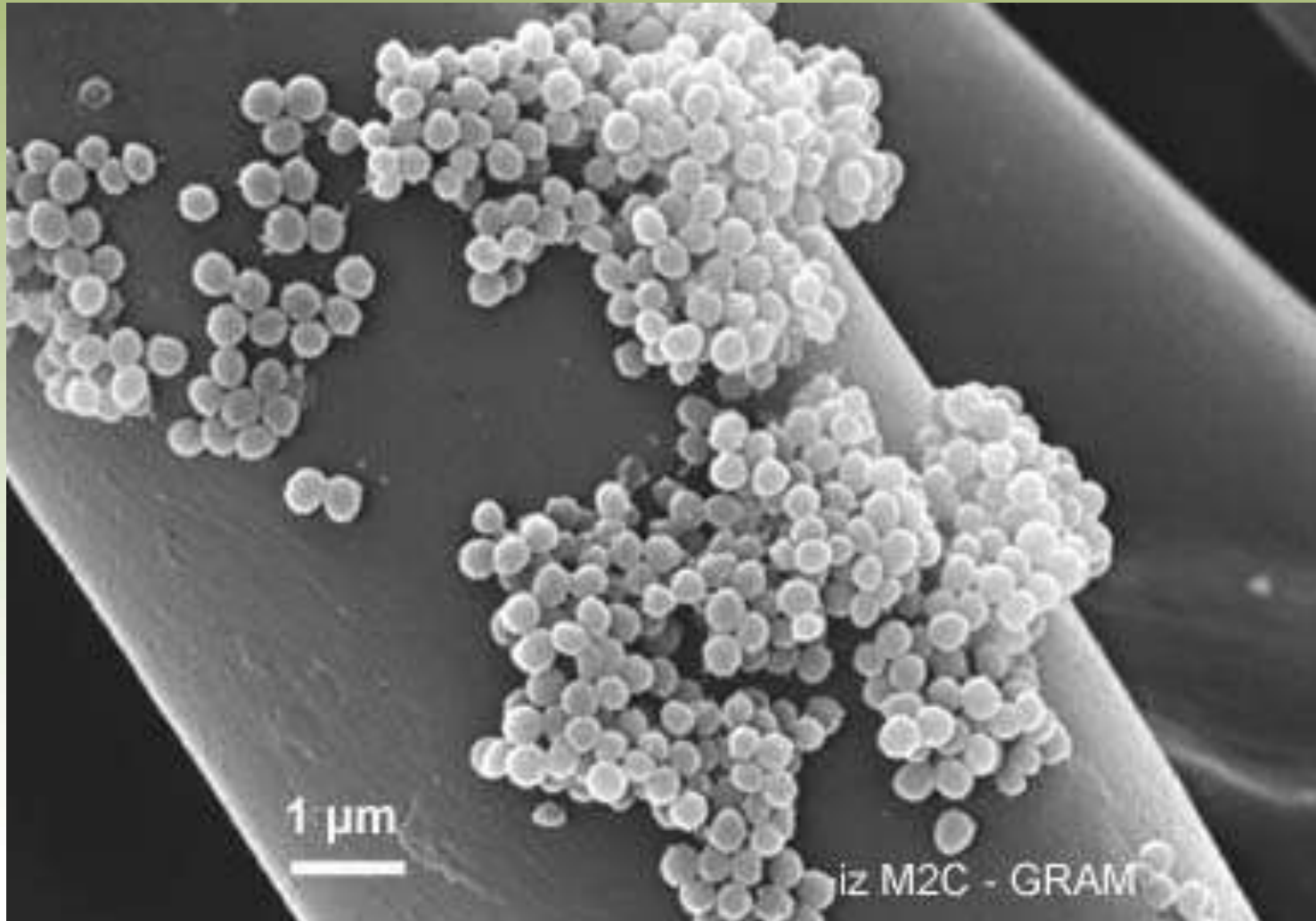
- Όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι δυσμενείς τα βακτήρια σχηματίζουν σπόρια (ενδοσπόρια)
- Δηλαδή αφυδατώνονται, παχαίνουν το κυτταρικό τους τοίχωμα και σταματούν σχεδόν όλες τις λειτουργίες τους.
- Όταν οι συνθήκες ξαναγίνουν ευνοϊκές, βγαίνουν από τη «νάρκη» και «βλαστάνουν».



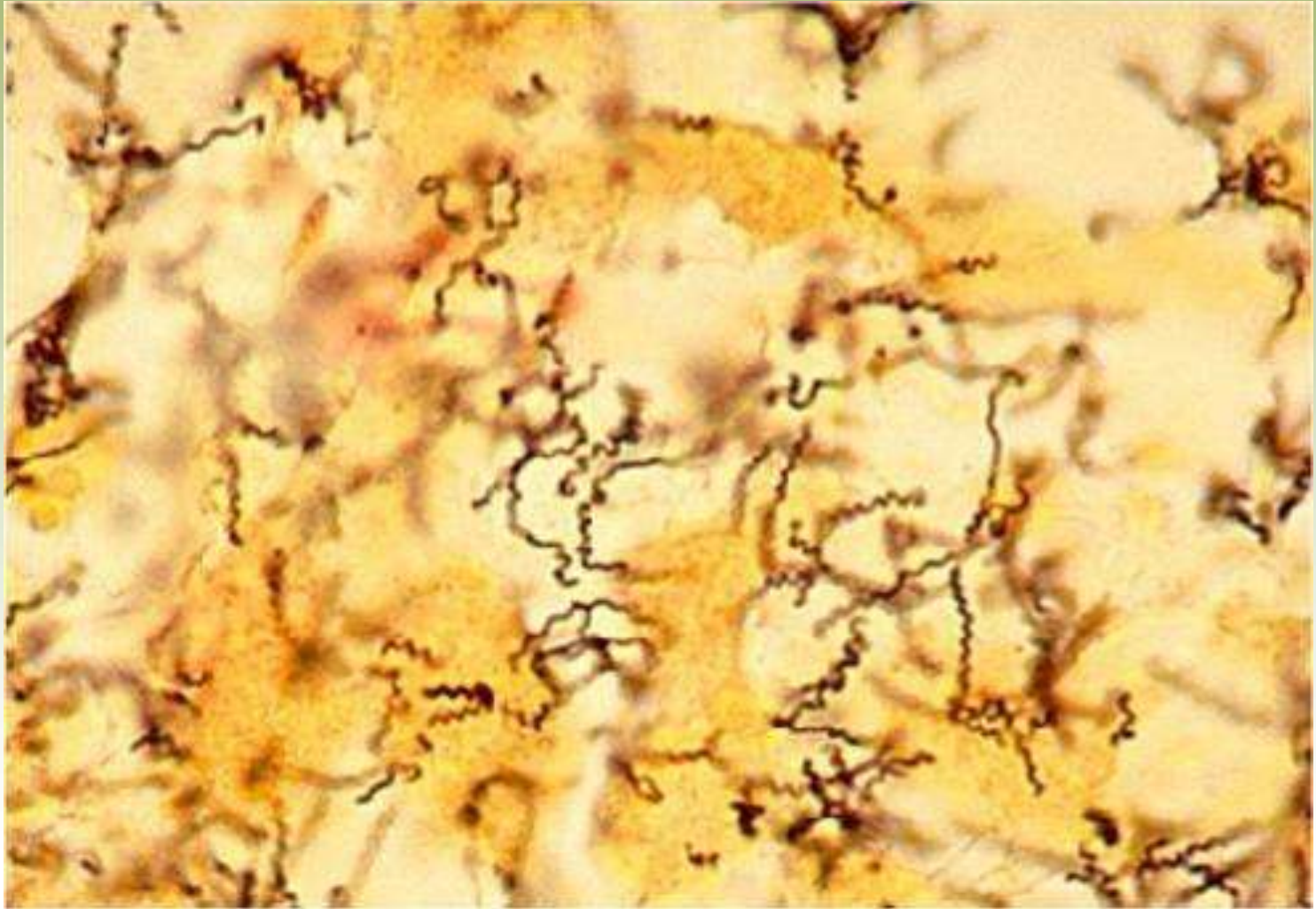
ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑ

- Οι κόκκοι:
 - ο Μηνιγγιτιδόκοκκος → μηνιγγίτιδα
 - ο Σταφυλόκοκκος → τροφική δηλητηρίαση
 - ο Στρεπτόκοκκος → πονόλαιμος
 - ο Γονόκοκκος → γονόρροια (ΣΜΝ)**
 - ο Διπλόκοκκος → πνευμονία
- Τα σπειρύλλια:
 - To *Treponema pallidum* → σύφιλη (ΣΜΝ)**
 - To *Vibrio cholerae* → χολέρα**
- Οι βάκιλλοι:
 - ο *Bacillus anthracis* → άνθρακας
 - η Σιγκέλα → δυσεντερία
 - τα χλαμύδια → χλαμύδια (ΣΜΝ)**
 - η Σαλμονέλα (*Salmonella typhi*) → τυφοειδής πυρετός

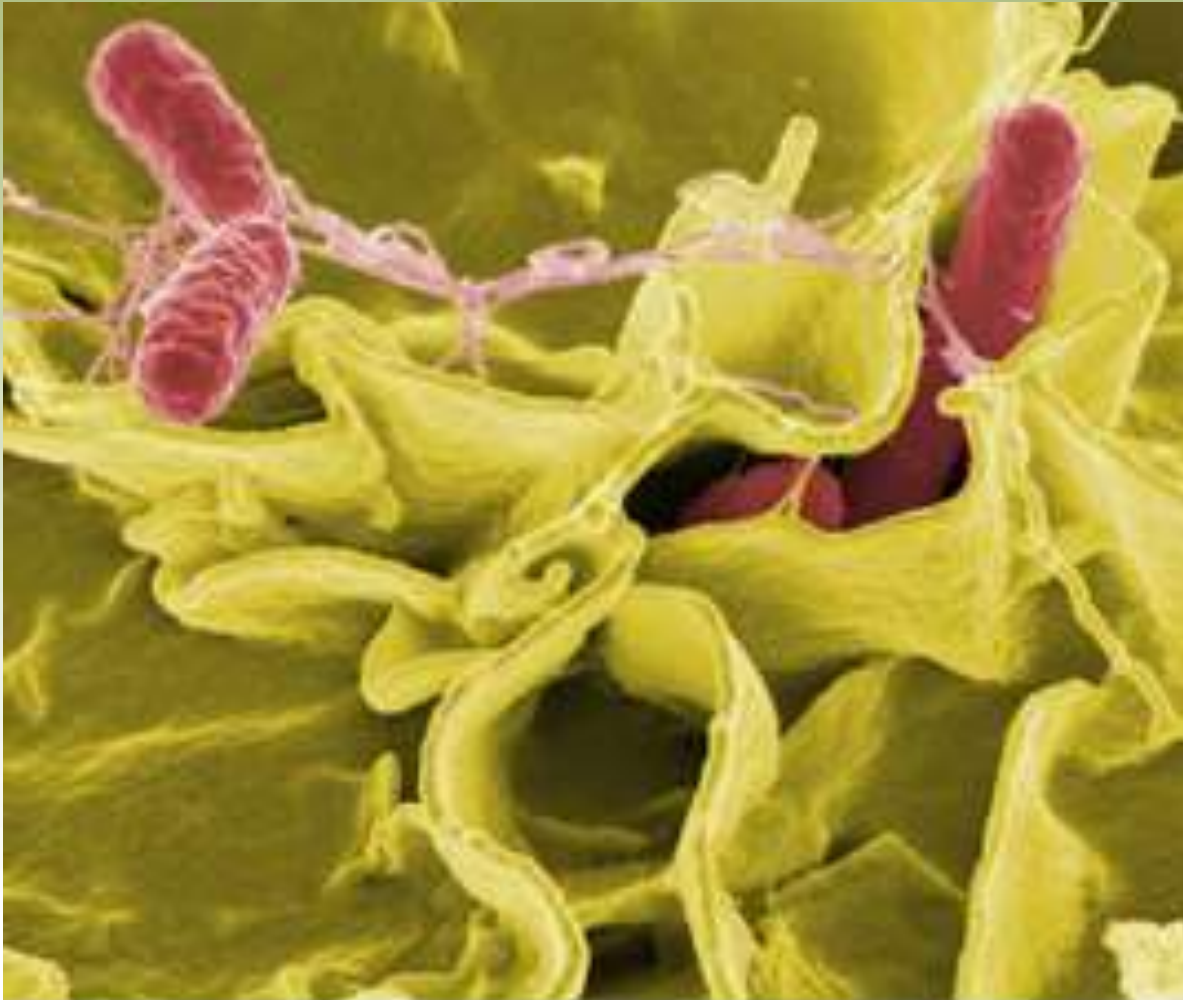
ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑ



ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑ



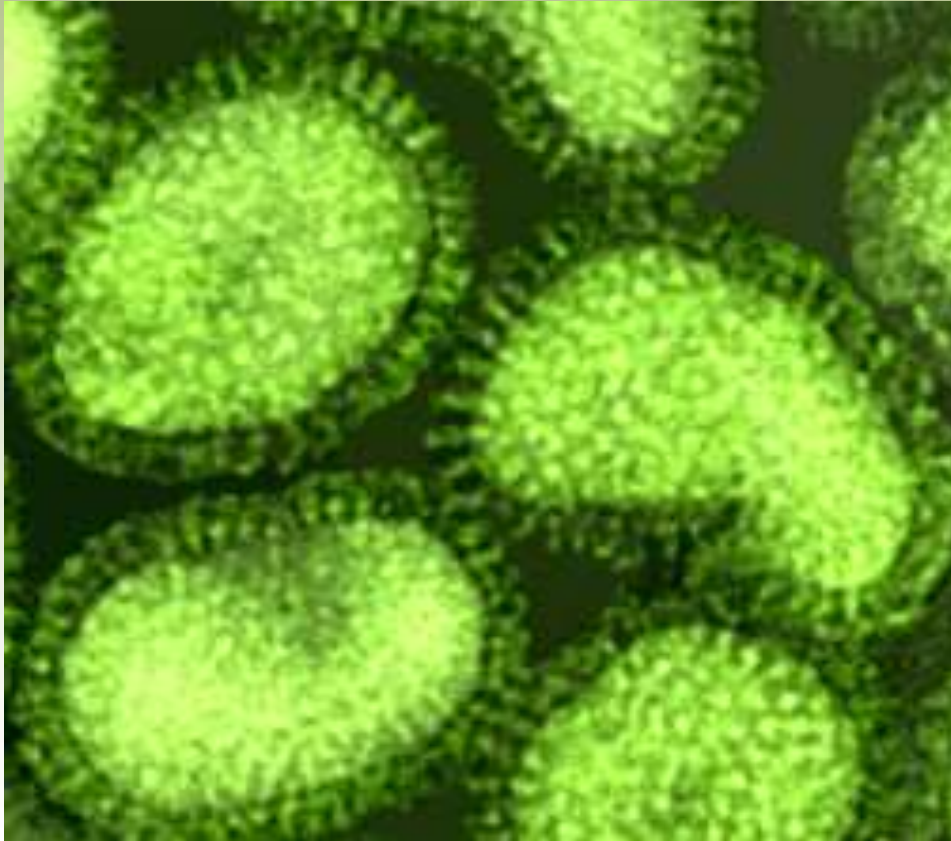
ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΒΑΚΤΗΡΙΑ



ΟΙ ΙΟΙ

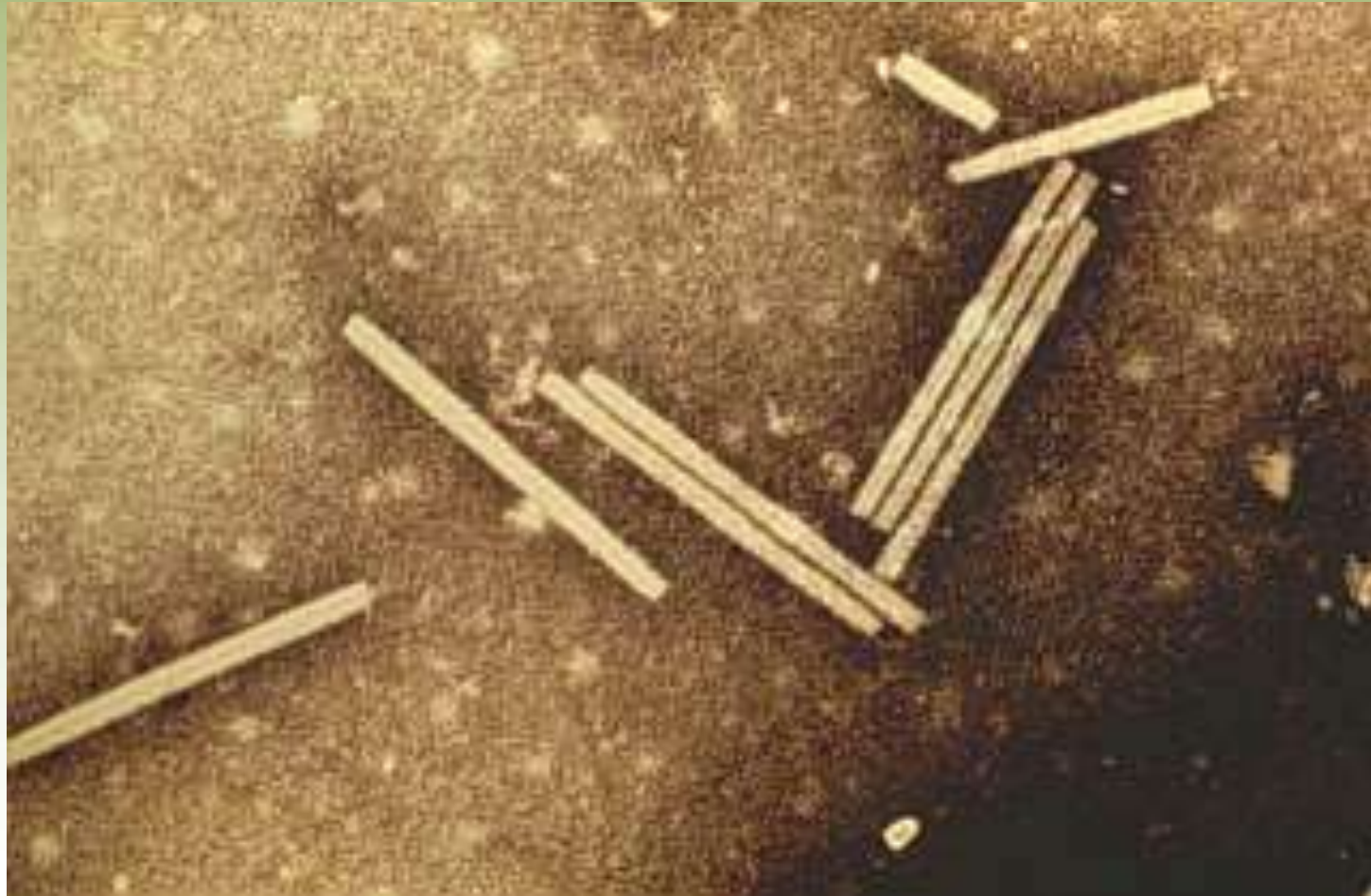
- Είναι ακυτταρικές μορφές ζωής.
- Είναι ορατοί μόνο με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο (μέγεθος 20-250 nm).
- Αποτελούνται από ένα μόριο νουκλεϊκού οξέος και ένα πρωτεϊνικό καψίδιο.
- Ορισμένοι ιοί διαθέτουν και ένα λιποπρωτεϊνικό έλυτρο.
- Το σχήμα τους μπορεί να είναι:
 - σφαιρικό (π.χ. ο ιός της γρίππης)
 - ευθύγραμμο (π.χ. ο ιός της μωσαϊκής του καπνού)
 - πολυεδρικό (π.χ. ο αδενοϊός)
 - ορθογώνιο (π.χ. ο ιός της ευλογιάς)
 - με κεφαλή, ουρά και νημάτια (π.χ. ο βακτηριοφάγος T).

ΟΙ ΙΟΙ



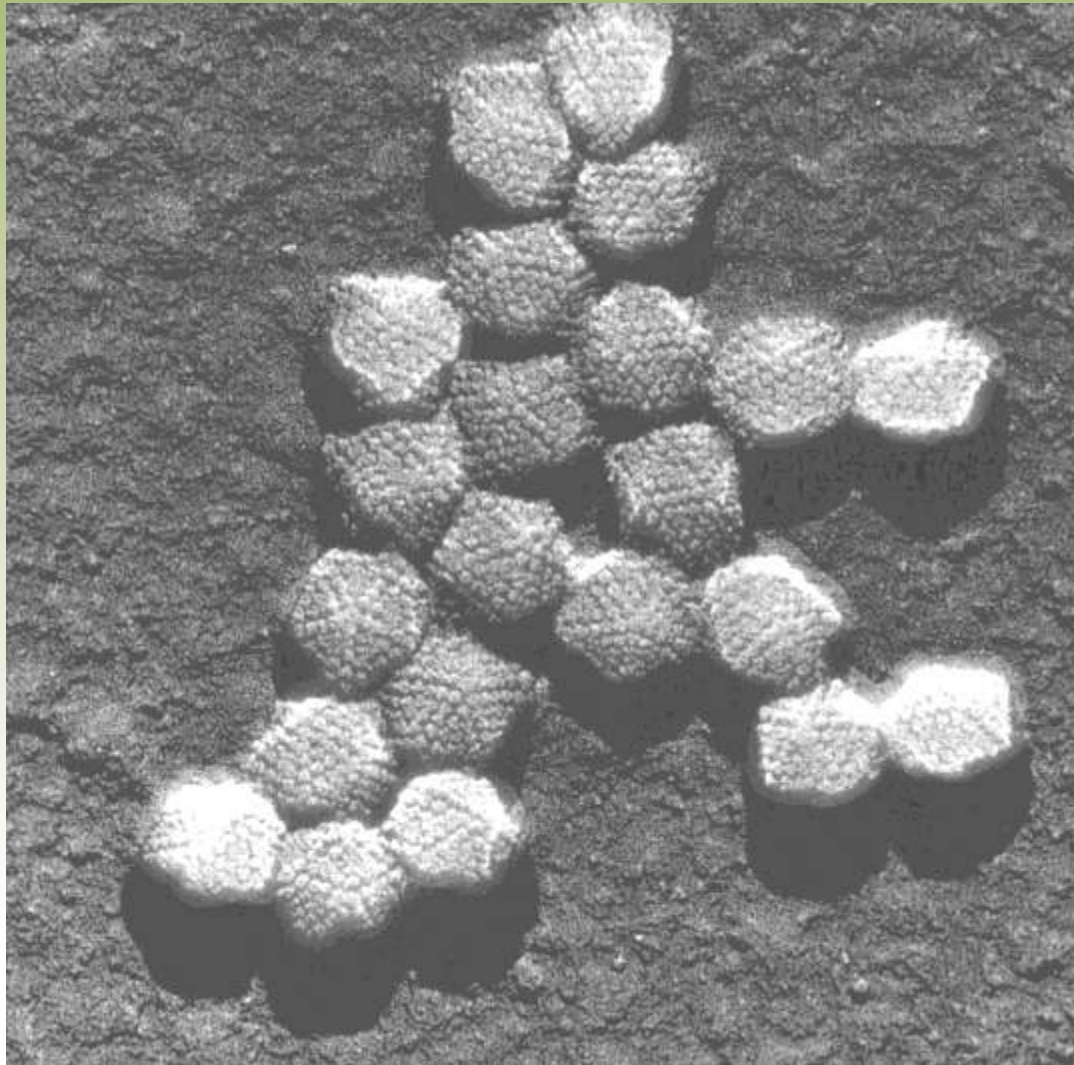
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΡΥΘΡΩΝ - Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΟΙ ΙΟΙ



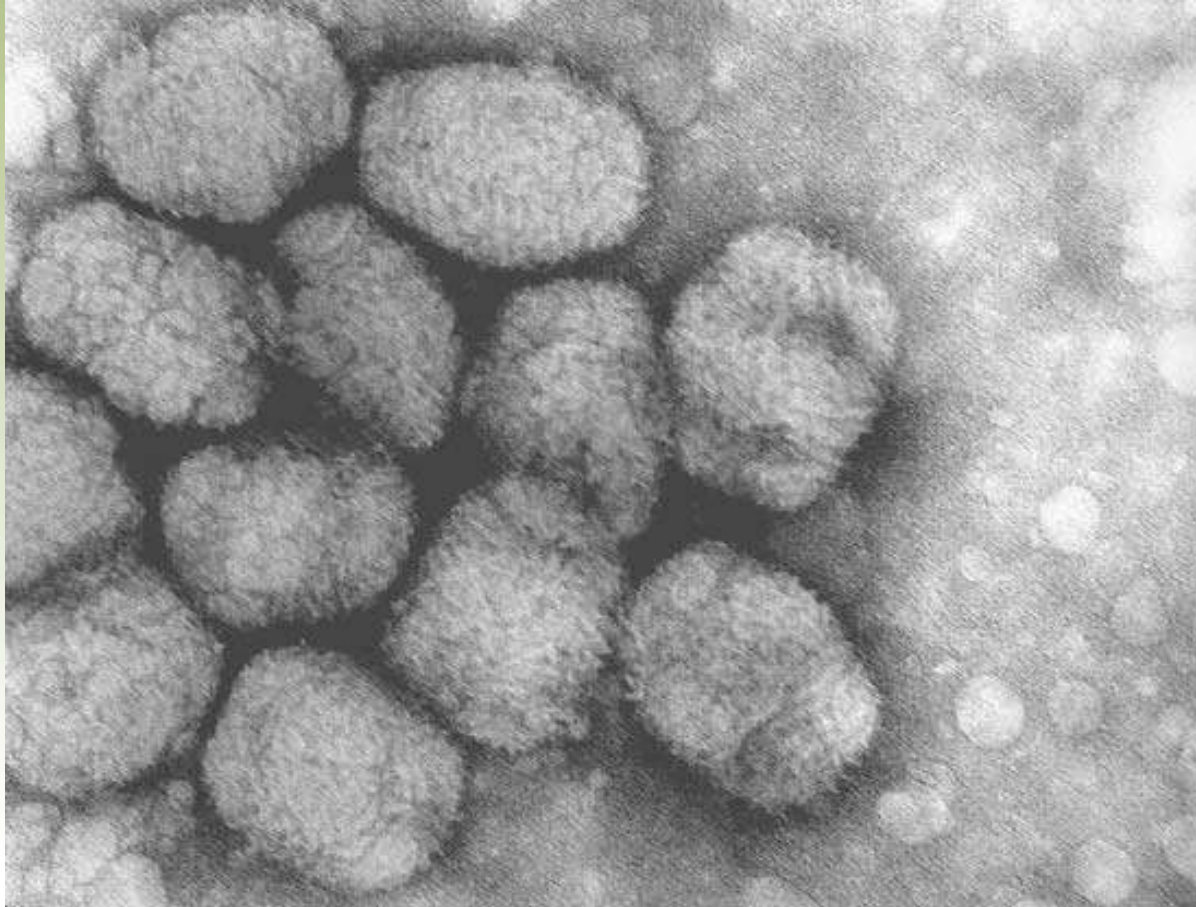
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΡΥΘΡΩΝ - Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΟΙ ΙΟΙ

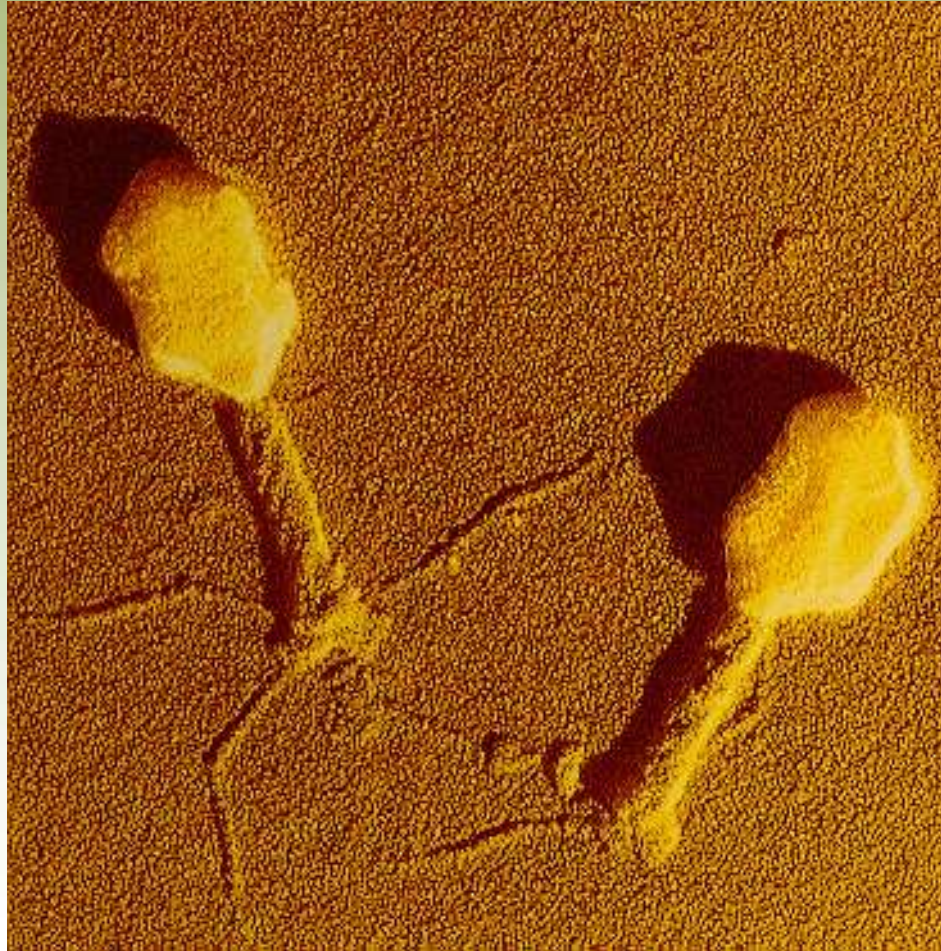


ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΡΥΘΡΩΝ - Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΟΙ ΙΟΙ



ΟΙ ΙΟΙ



ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΡΥΘΡΩΝ - Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΟΙ ΙΟΙ

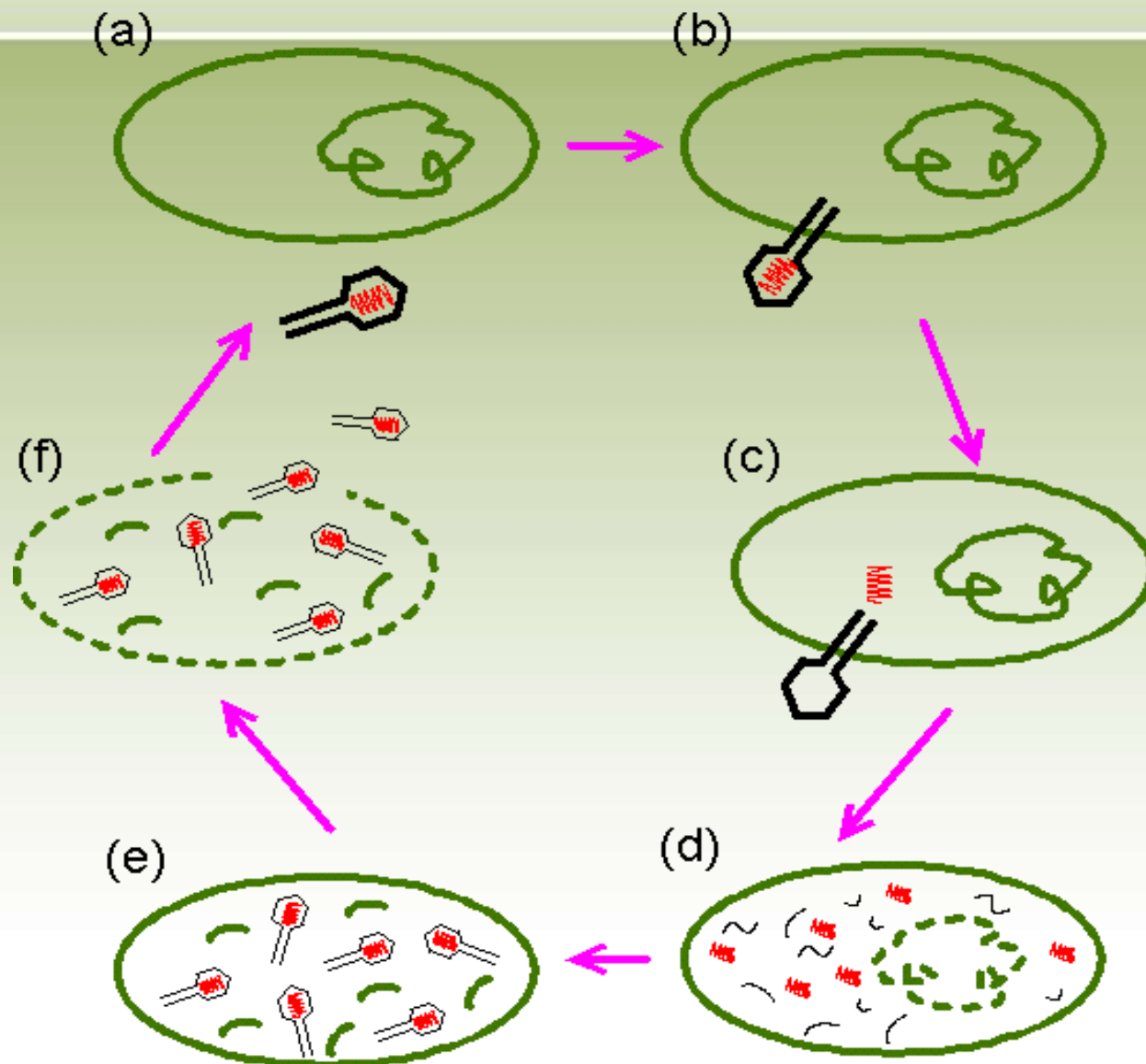
- Είναι ανενεργοί έξω από κύτταρα και δεν μπορούν να αναπαραχθούν από μόνοι τους.
- Είναι δηλαδή υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα.
- Μόλις εισέλθουν σε ένα κύτταρο, το χρησιμοποιούν για να συνθέσουν τα δικά τους συστατικά και παράγονται πολλοί νέοι ιοί, οι οποίοι θα καταστρέψουν τελικά το κύτταρο-ξενιστή.
- Οι περισσότεροι ιοί είναι εξαιρετικά εξειδικευμένοι:
 - Ο ιός της πολιομυελίτιδας → νευρικά κύτταρα
 - Ο ιός της ηπατίτιδας → ηπατικά κύτταρα
 - Ο ιός του AIDS → κύτταρα της άμυνας (λεμφοκύτταρα)Επίσης, άλλες ασθένειες: κοινό κρυολόγημα, ιλαρά, ανεμοβλογιά, ερυθρά, παρωτίτιδα (μαγουλάδες), γρίπη, έρπητας, ανθρώπινα κονδυλώματα.

ΟΙ ΙΟΙ

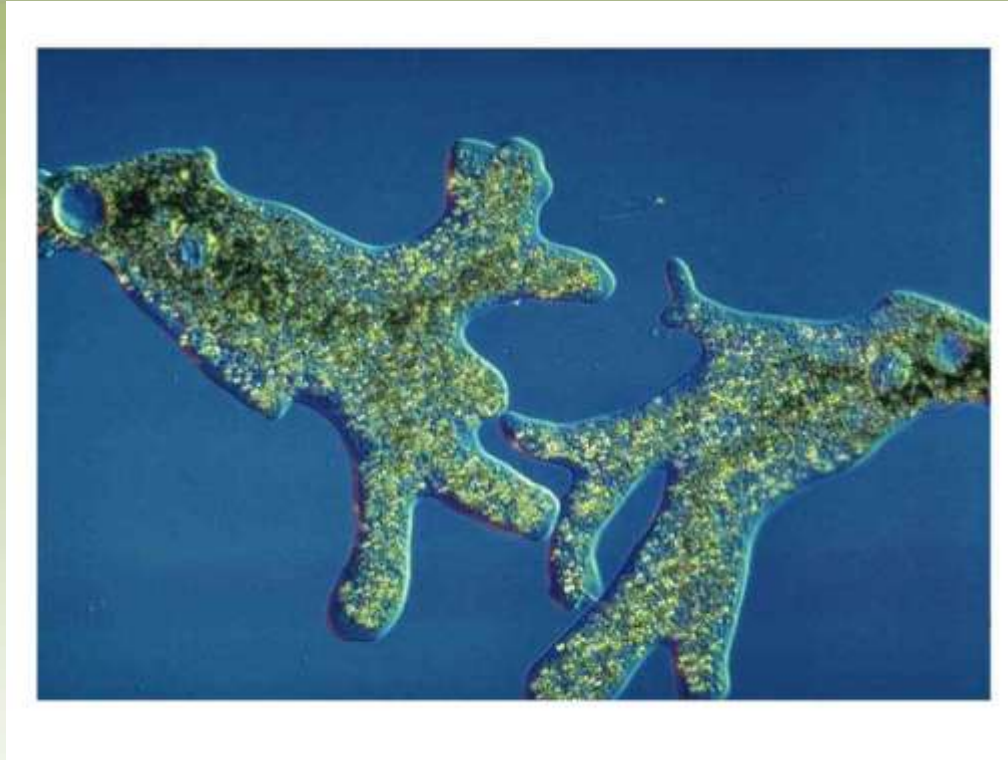
- Κατηγορίες ιών:
 - Ανάλογα με το γενετικό τους υλικό:
 - Ιοί DNA
 - Ιοί RNA.
 - Ανάλογα με τη δομή τους:
 - Ιοί με έλυτρο
 - Ιοί χωρίς έλυτρο
 - Ανάλογα με τους ξενιστές τους:
 - Ιοί βακτηρίων
 - Ιοί φυτών
 - Ιοί ζώων.

ΟΙ ΙΟΙ

Αναπαραγωγή



Σας ευχαριστώ πολύ!!!



Στόχος της 4^{ης} Ενότητας ήταν να σας φέρει σε επαφή με τους μικροοργανισμούς που υπάρχουν παντού: γύρω μας, επάνω μας και μέσα μας. Κάποιοι μας κάνουν κακό, άλλοι μας ωφελούν πάρα πολύ, άλλοι απλά ζουν μαζί μας. Ένα είναι σίγουρο: ποτέ δεν είμαστε μόνοι!!