



Βακτήρια

Σε 1 mm χωράνε 1000 βακτήρια !!

Αυτότροφοι ή **Ετερότροφοι**

Μονοκύτταροι

(κάψα-κυτταρικό τοίχωμα -πλασματική μεμβράνη)

Ένα μόνο κύτταρο ολόκληρος ο οργανισμός

Ορατά μόνο με μικροσκόπιο

Προκαρυωτικοί

1 κύριο μόριο δίκλωνου κυκλικού DNA+ πλασμίδια

Το DNA ελεύθερο στο κυτταρόπλασμα



Βακτήριο

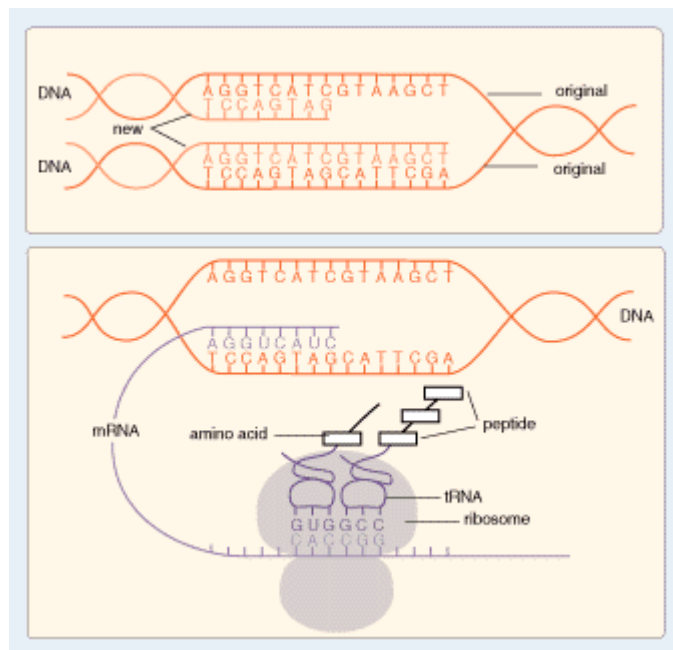
Από τη Βικιπαίδεια, την ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια

Τα βακτήρια είναι μικροσκοπικοί, μονοκύτταροι, προκαρυωτικοί οργανισμοί, που συναντώνται σε κάθε είδους βιότοπο και σε πολύ μεγάλους αριθμούς, όπως σε δισεκατομμύρια ανά γραμμάριο γόνιμου κηποχώματος ή σε εκαττομύρια σε μια σταγόνα σάλιου. Μερικά εξ αυτών είναι αυτότροφα και περιέχουν βακτηριοχλωροφύλλες και βακτηριοβιριδίνη εκτελώντας αναεροβική φωτοσύνθεση. Τη μορφή και τη δράση των βακτηρίων μελετά η Βακτηριολογία.

Το όνομα "βακτήρια" (λιγότερο ορθά "βακτηρίδια") προέρχεται από την ελληνική λέξη "βακτηρία" (κοινώς "μπαστούνι"), λόγω του σχήματος που είχαν οι πρώτον παρατηρηθέντες μικροοργανισμοί.



Εργαστήριο Βιολογίας Λύκειο Ακρωτηρίου Μαυροματάκης Γιώργος - Βιολόγος



Τα βακτήρια ήταν οι πρώτες μορφές ζωής που εμφανίστηκαν πάνω στη Γη πριν 4.5 δισεκατομμύρια χρόνια.

Στα βακτήρια δοκιμάστηκε το κεντρικό δόγμα της Βιολογίας.

Στα βακτήρια δοκιμάστηκε η κυτταρική αναπνοή και η φωτοσύνθεση.

Ήταν οι πρώτοι μικροοργανισμοί που καλλιεργήσαμε (Pasteur) και μας βοηθούν από τότε στην έρευνα .

Άνοιξαν το δρόμο στην τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA



Βακτήρια- Μονοκύτταροι-Προκαρυωτικοί οργ.



Spherical (cocci)



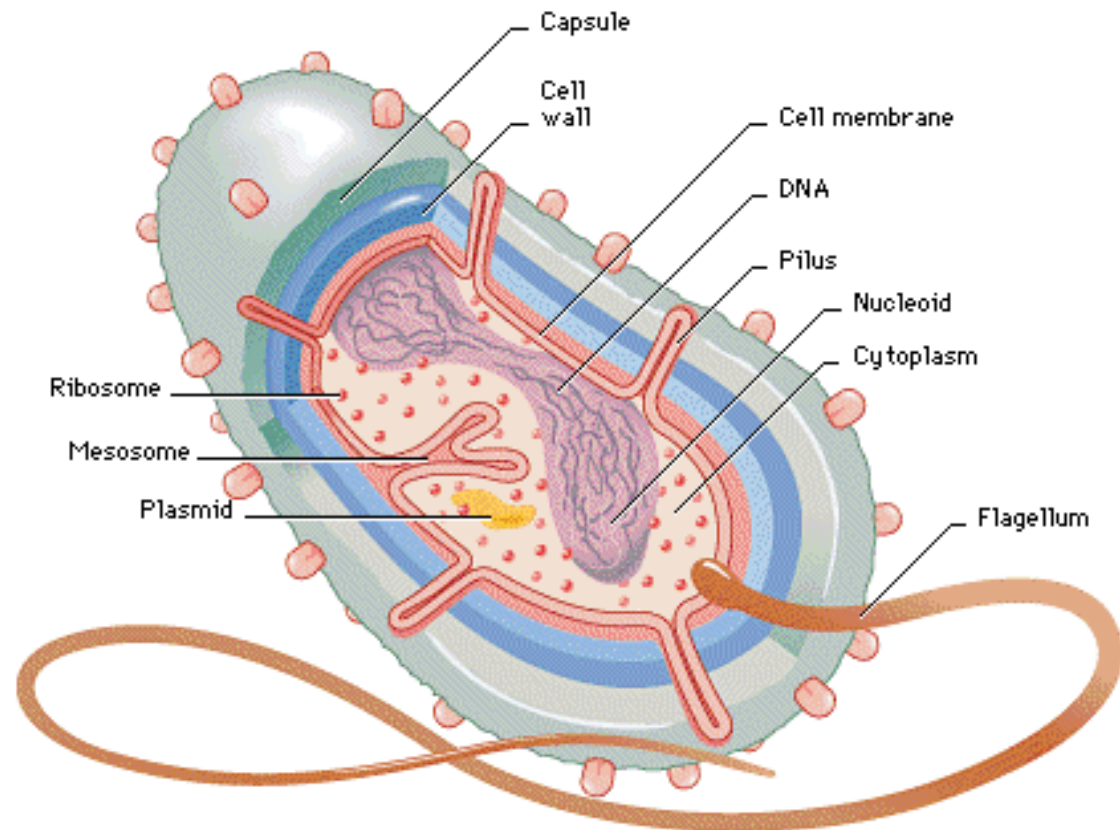
Rod-shaped (bacilli)



Helical (spirilla)

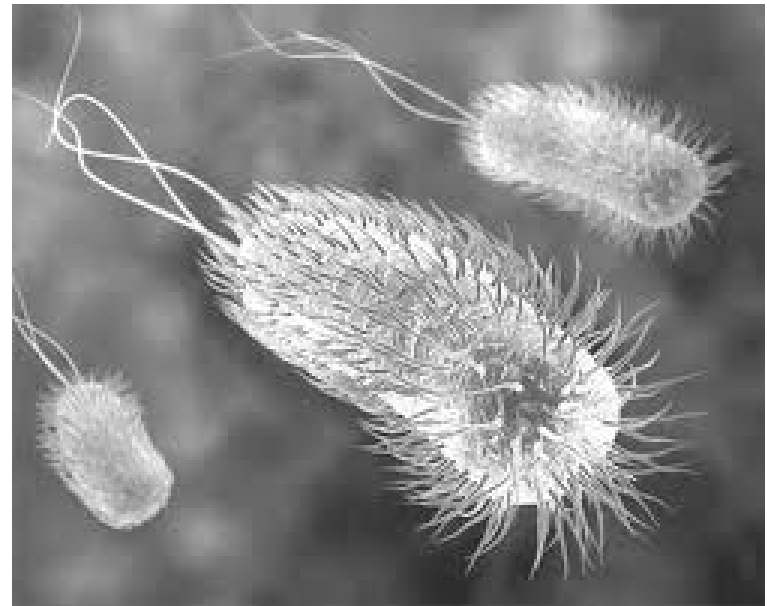


Βακτήρια- Μονοκύτταροι-Προκαρυωτικοί οργ.



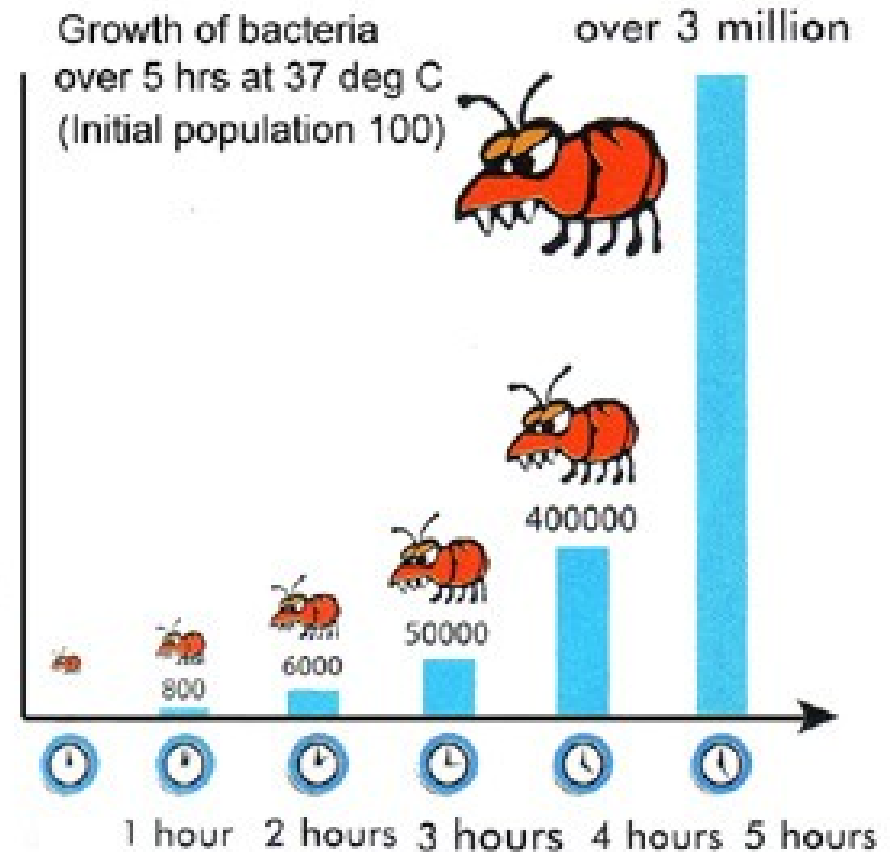
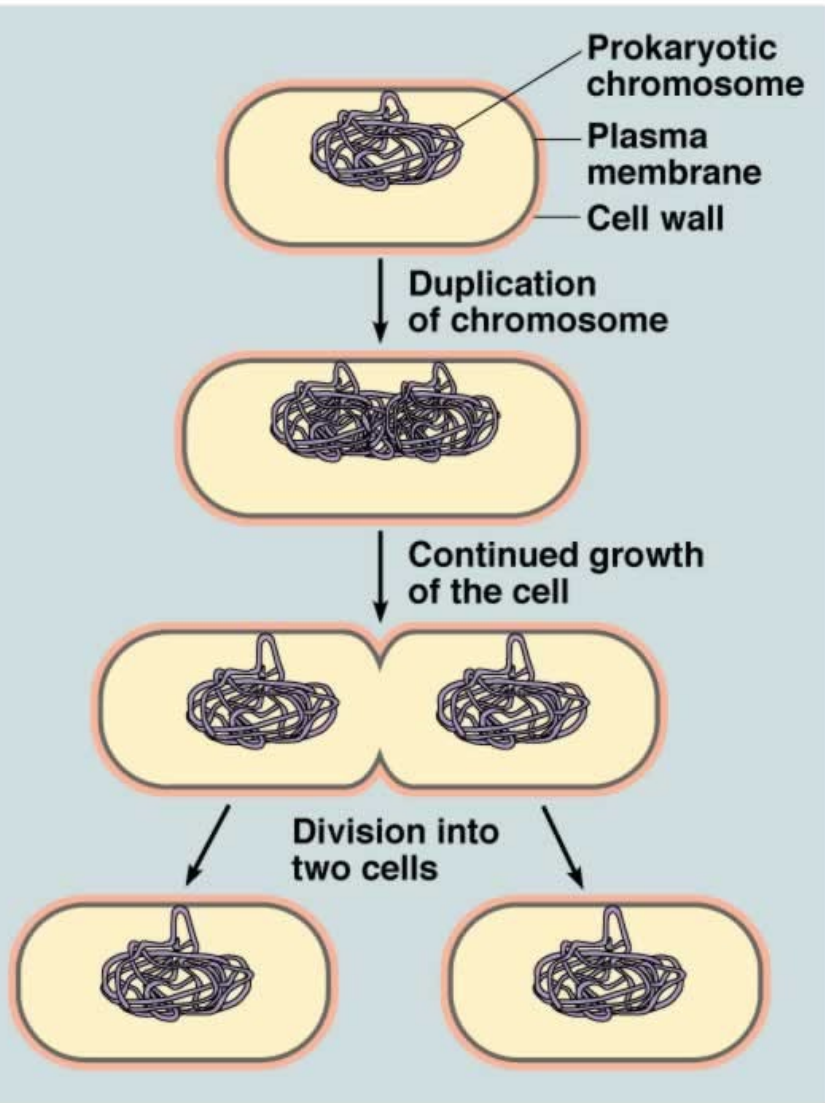


Βακτήρια- Μονοκύτταροι-Προκαρυωτικοί οργ.





Βακτήρια- Μονοκύτταροι-Προκαρυωτικοί οργ.

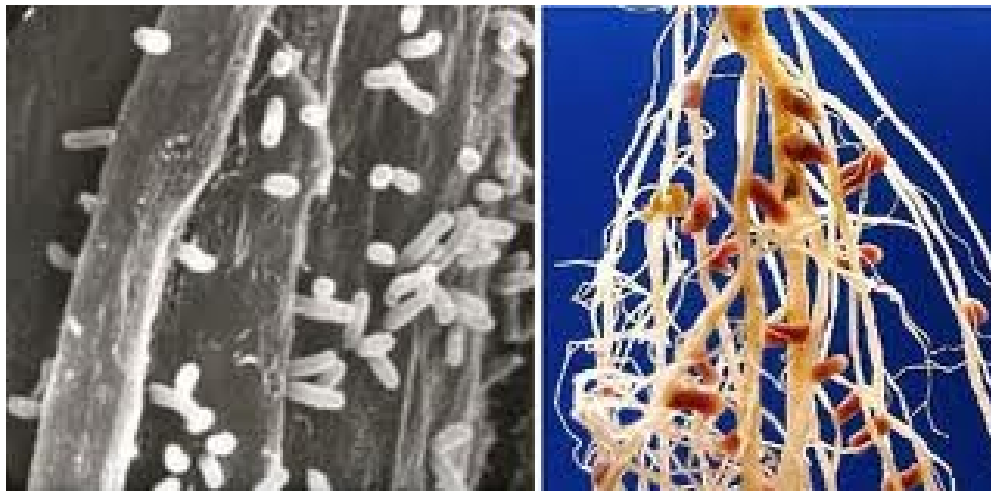




Βακτήρια- Μονοκύτταροι-Προκαρυωτικοί οργ.

Ωφέλιμα Βακτήρια

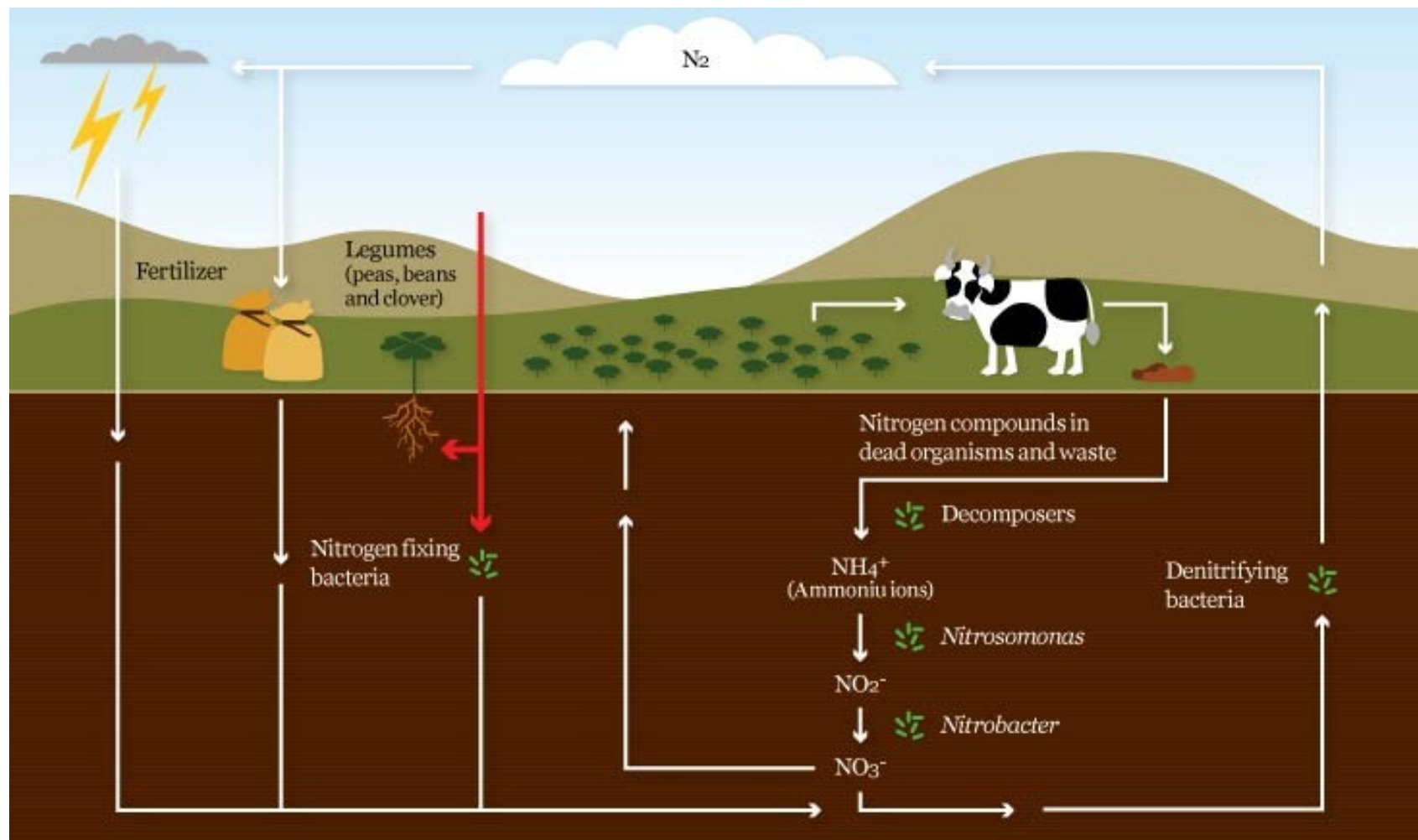
Αζωτοδεσμευτικά βακτήρια συμβιώνουν στις
ρίζες των ψυχανθών





Βακτήρια- Μονοκύτταροι-Προκαρυωτικοί οργ.

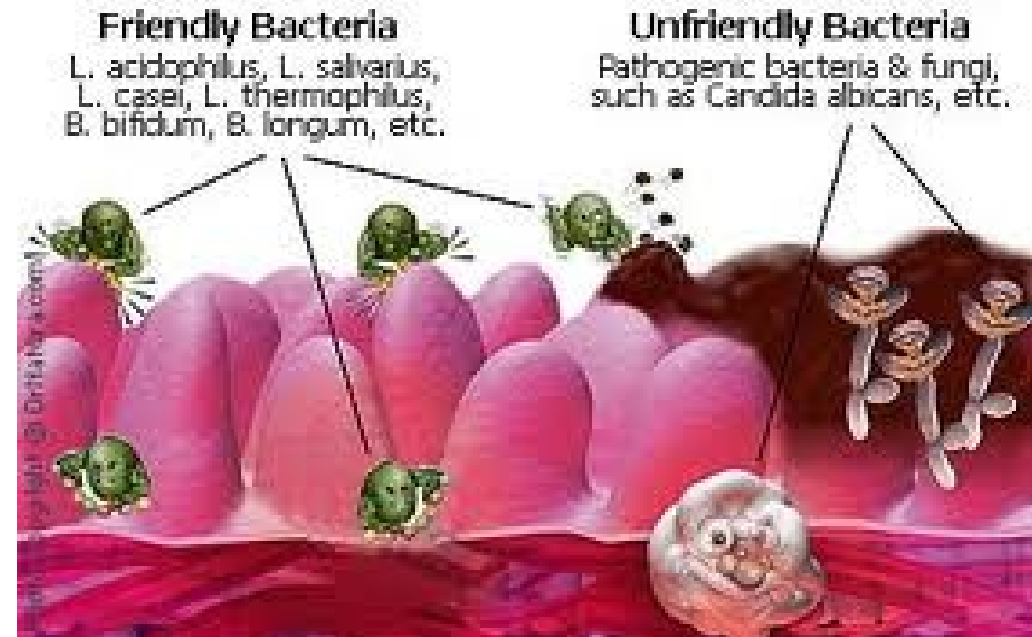
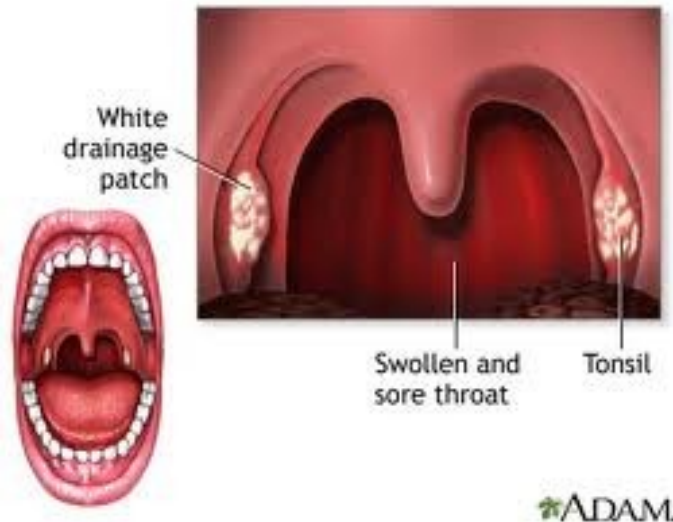
Ωφέλιμα Βακτήρια





Βακτήρια- Μονοκύτταροι-Προκαρυωτικοί οργ.

Παθογόνα βακτήρια





Πρώτιστα

Μονοκύτταροι

Αυτότροφοι ή Ετερότροφοι

Ένα μόνο κύτταρο ολόκληρος ο οργανισμός .

Ορατά μόνο με μικροσκόπιο

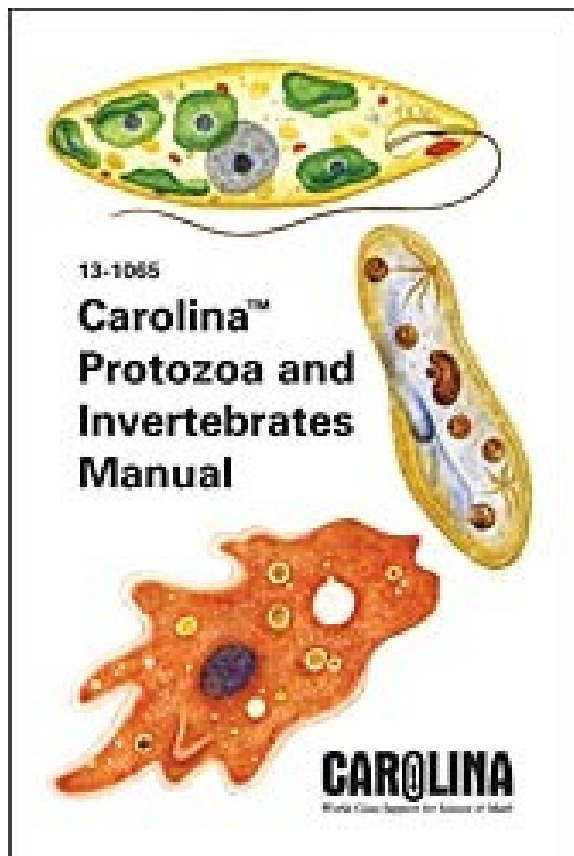
Τάξη μεγέθους μη .

Ευκαρυωτικοί (DNA)

Πυρήνα (Κέντρο ελέγχου)

Μιτοχόνδρια (κυτταρική αναπνοή)

Χλωροπλάστες (φωτοσύνθεση)





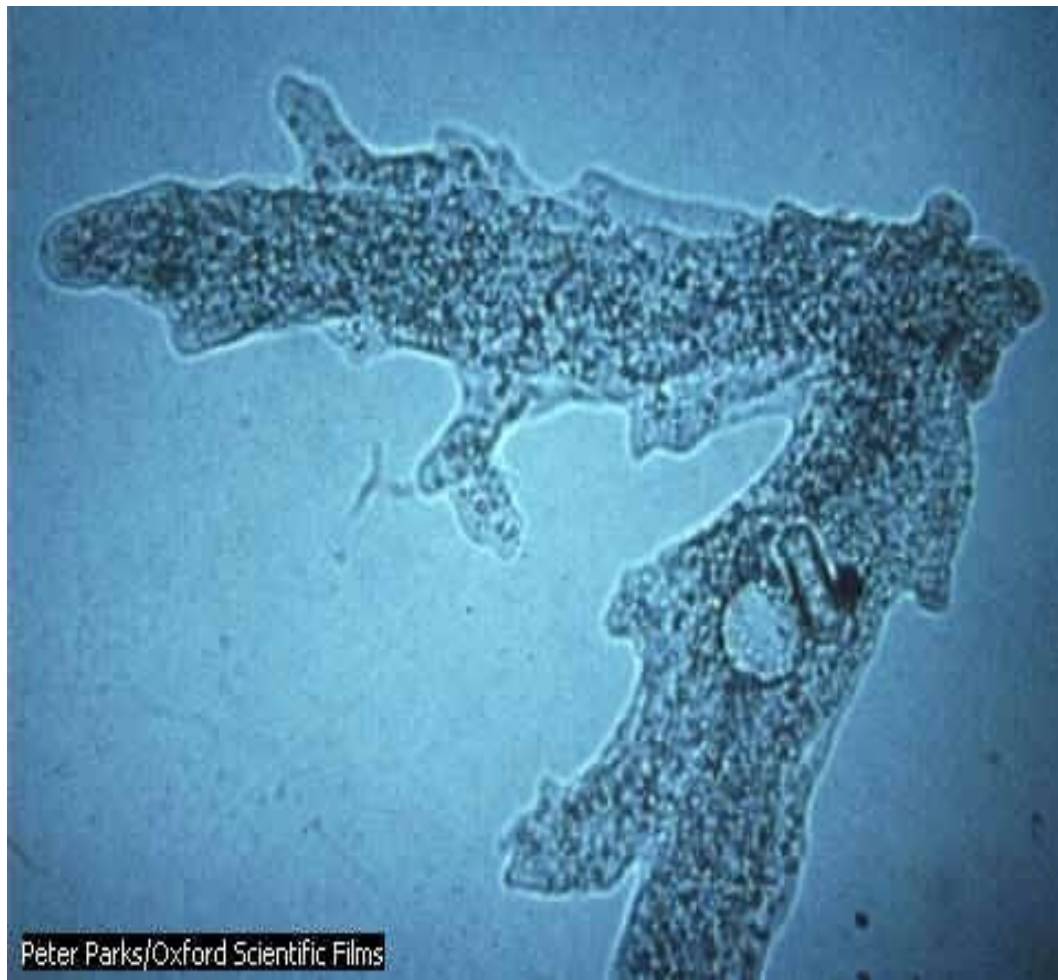
Πρώτιστα

Τα **πρωτόζωα** (η λέξη αποτελείται από τις ελληνικές λέξεις *πρῶτον* + *ζῶον*) είναι μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί και ανήκουν στο βασίλειο των Πρωτίστων. Παρ' ότι δεν υπάρχει ακριβής ορισμός του όρου, οι περισσότεροι επιστήμονες τον χρησιμοποιούν για να αναφερθούν σε μονοκύτταρα πρώτιστα, όπως οι αμοιβάδες. Ο όρος **άλγες** χρησιμοποιείται σε αντιδιαστολή για φωτοσυνθετικούς μικροοργανισμούς. Ο διαχωρισμός μεταξύ τους όμως είναι συχνά προβληματικός. Για παράδειγμα η άλγη δεινοβρύο έχει χλωροπλάστες για φωτοσύνθεση αλλά επιπλέον μπορεί να τραφεί και με οργανική τροφή (όπως τα πρωτόζωα). Σε αριθμούς ατόμων αμιλλώνται με τα βακτήρια και είναι "πανταχού παρόντα", ιδίως σε υγρά περιβάλλοντα, μοναχικά ή σε αποικίες. Πολλά έχουν την ικανότητα κίνησης μέσω διαφόρων μορφολογικών χαρακτηριστικών που έχουν. Τα πρωτόζωα είναι συνήθως παράσιτα φυτικά ή ζωικά, που ζουν κυρίως στο εσωτερικό και όχι στην επιφάνεια του ξενιστή. Το μέγεθός τους παρουσιάζει μεγάλο εύρος και κυμαίνεται από λίγα μικρόμετρα έως 3 χιλιοστόμετρα. Τα Πρωτόζωα αποτελούν το αντικείμενο έρευνας και μελέτης της Πρωτοζωολογία



Πρωτόζωα- Μονοκύτταροι-Ευκαρυωτικοί οργ.

Αμοιβάδα - Ψευδοπόδια

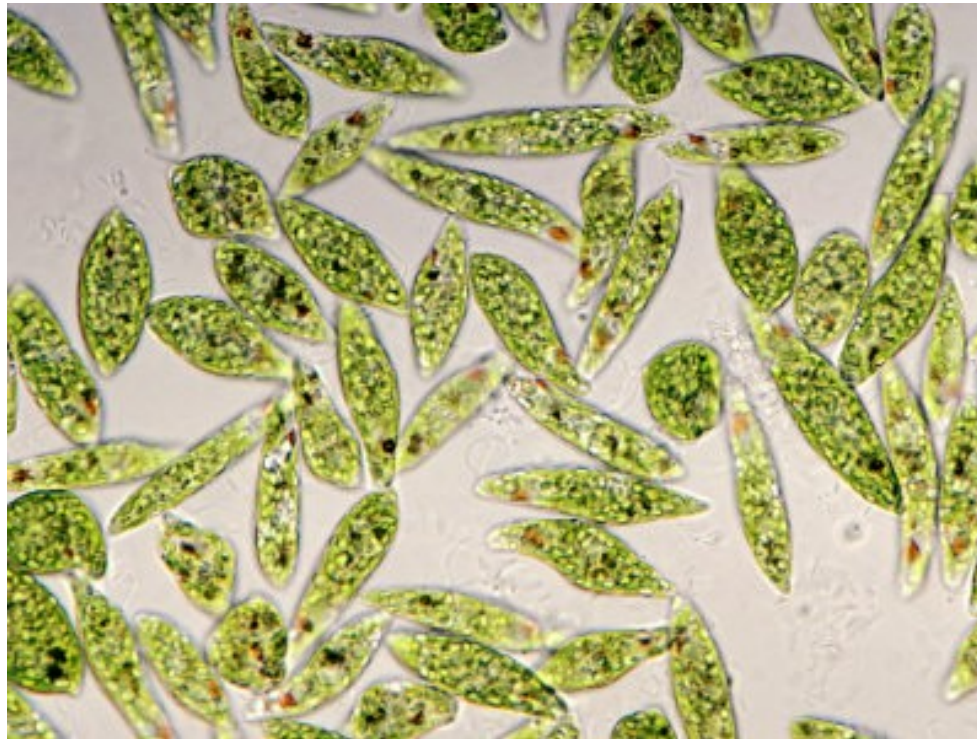




Εργαστήριο Βιολογίας Λύκειο Ακρωτηρίου
Μαυροματάκης Γιώργος - Βιολόγος

Πρωτόζωα- Μονοκύτταροι-Ευκαρυωτικοί οργ.

Euglena





Πρωτόζωα- Μονοκύτταροι-Ευκαρυωτικοί οργ.

Spirochona





Πρωτόζωα- Μονοκύτταροι-Ευκαρυωτικοί οργ.

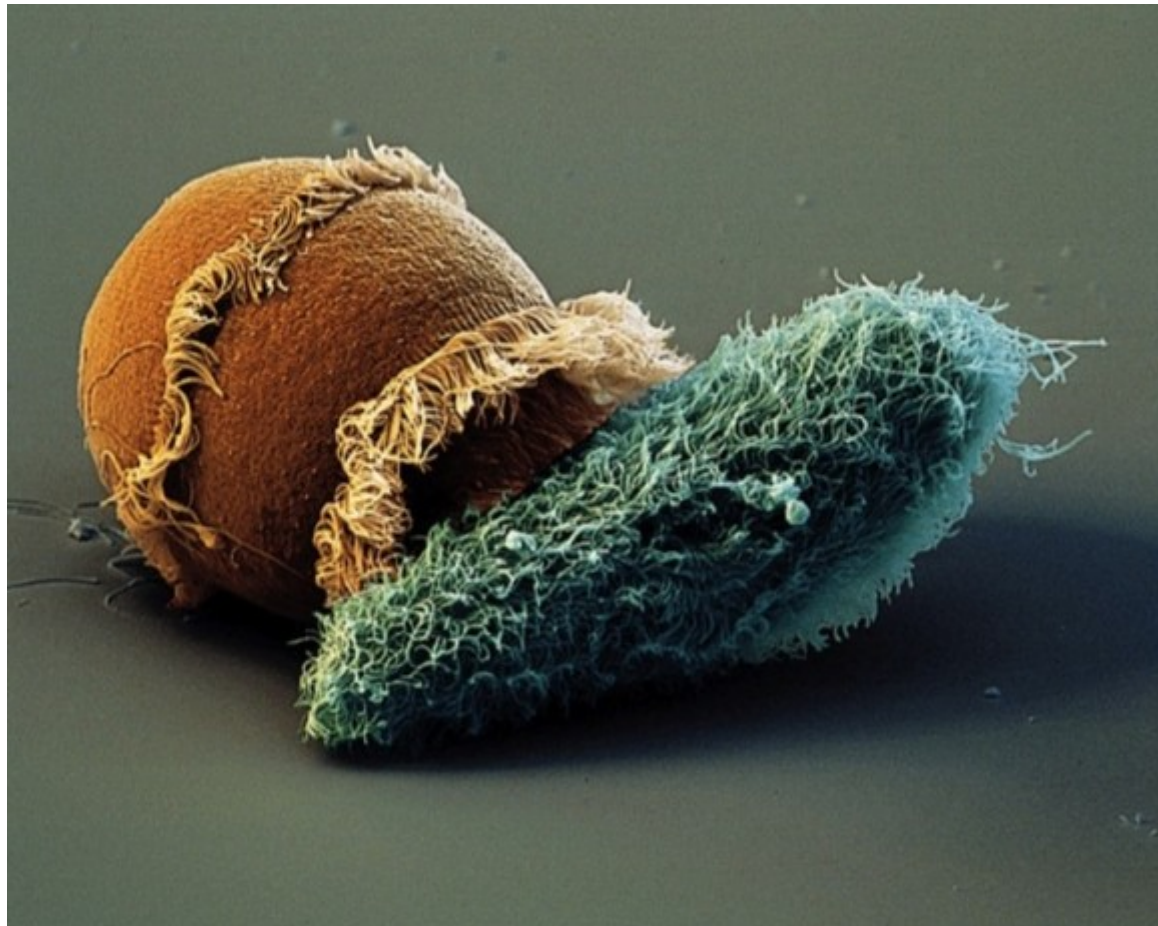
Entodinium





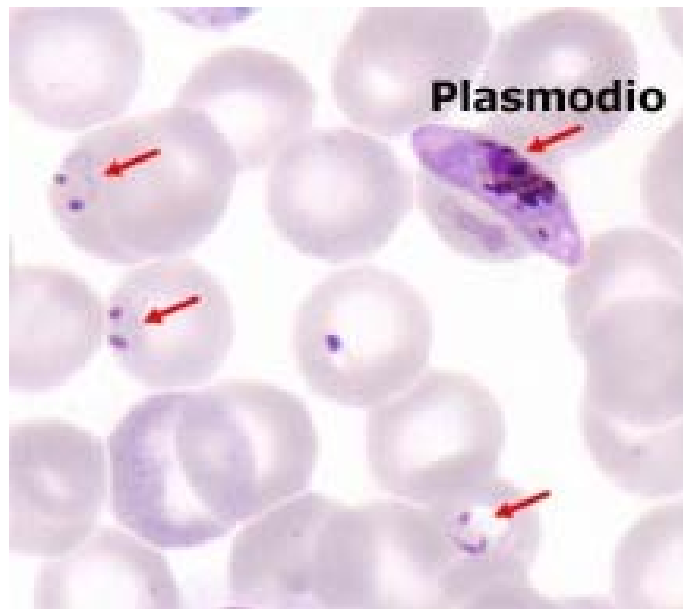
Πρωτόζωα- Μονοκύτταροι-Ευκαρυωτικοί οργ.

Ένα πρωτόζωο τρώει ένα άλλο πρωτόζωο



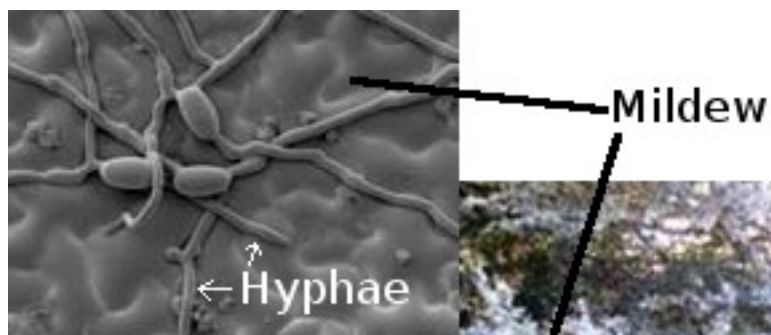


Πρωτόζωα- Μονοκύτταροι-Ευκαρυωτικοί οργ. Παθογόνα-Πλασμώδιο - Ελονοσία





Εργαστήριο Βιολογίας Λύκειο Ακρωτηρίου
Μαυροματάκης Γιώργος - Βιολόγος



Mushroom



Yeast

ΜΥΚΗΤΕΣ

Μονοκύτταροι ή Πολυκύτταροι

Ετερότροφοι οργανισμοί

Τα κύτταρά τους ορατά μόνο με μικροσκόπιο

Ευκαρυωτικοί

Το DNA στον

Πυρήνα (κέντρο ελέγχου)

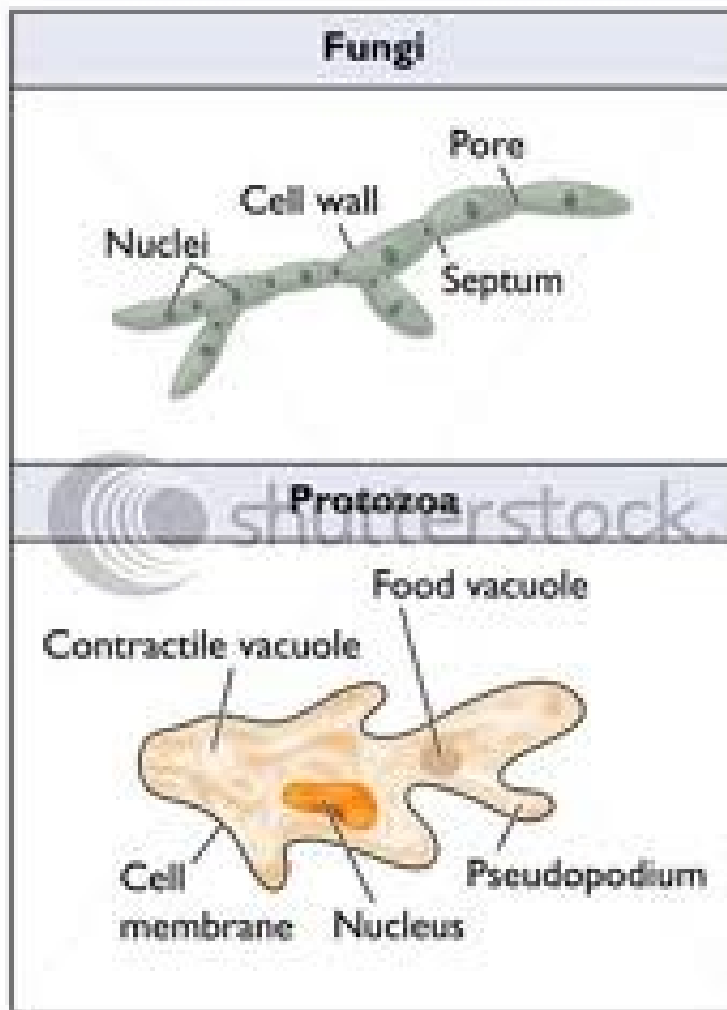
Μιτοχόνδρια (κυτταρική αναπνοή)



Μύκητες

Οι μύκητες αποτελούν ένα ξεχωριστό βασίλειο από τα 5 των έμβιων όντων που περιλαμβάνει μονοκύτταρους ή πολυκύτταρους ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Οι μύκητες εμφανίζουν τεράστια ποικιλία και υπάρχουν παντού.

Οι περισσότεροι ανευρίσκονται στο έδαφος και τα φυτά και διατρέφονται από οργανικά συστατικά ζώντων ή νεκρών οργανισμών γι' αυτό και θεωρούνται το "βιολογικό εργαστήριο αποδόμησης των οργανικών ουσιών".



Διαφορές

Πρωτόζωα-Μύκητες

Κυτταρικό τοίχωμα

Ξεκινά η πολυκύτταρη
οργάνωση

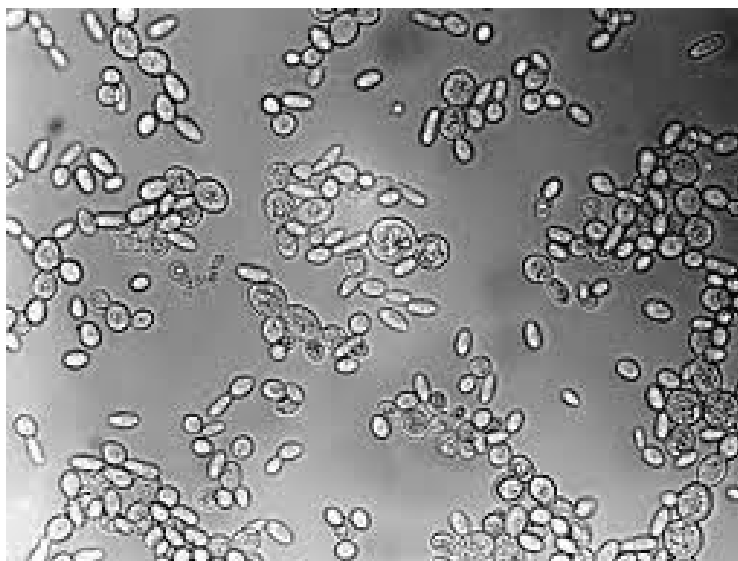


Μύκητες-Ευκαρυωτικοί - Ετερότροφοι οργ.

Μονοκύτταροι - Ζύμες - Yeast

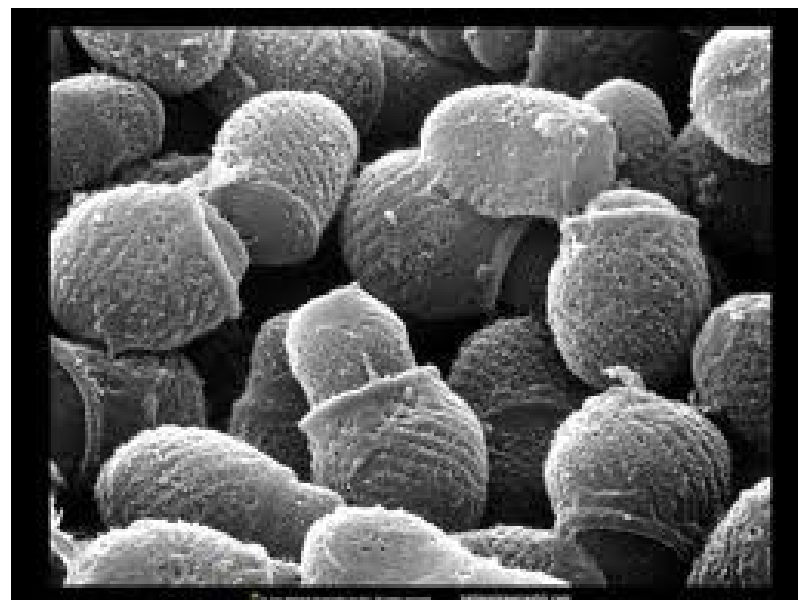
Οπτικό μικροσκόπιο (μm)

$1 \text{ mm} = 1000 \mu\text{m}$



Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο (nm)

$1 \text{ mm} = 1.000.000 \text{ nm}$





Εργαστήριο Βιολογίας Λύκειο Ακρωτηρίου
Μαυροματάκης Γιώργος - Βιολόγος

Μύκητες-Ευκαρυωτικοί - Ετερότροφοι οργ. Μονοκύτταροι - Ζύμες - Yeast





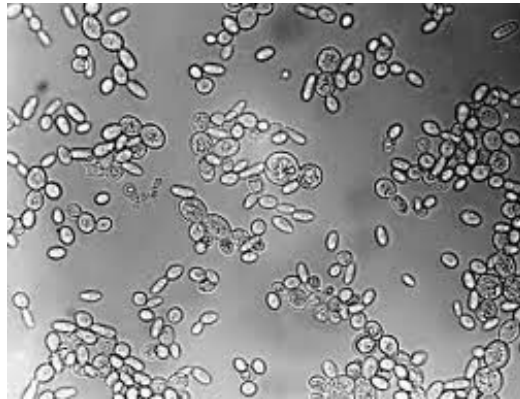
Μύκητες-Ευκαρυωτικοί - Ετερότροφοι οργ.

Μονοκύτταροι - Ζύμες - Yeast

Λανθάνουσα κατάσταση



Τους ξυπνάμε με ζεστό νερό



Εν δράση





Εργαστήριο Βιολογίας Λύκειο Ακρωτηρίου
Μαυροματάκης Γιώργος - Βιολόγος

Μύκητες-Ευκαρυωτικοί - Ετερότροφοι οργ.

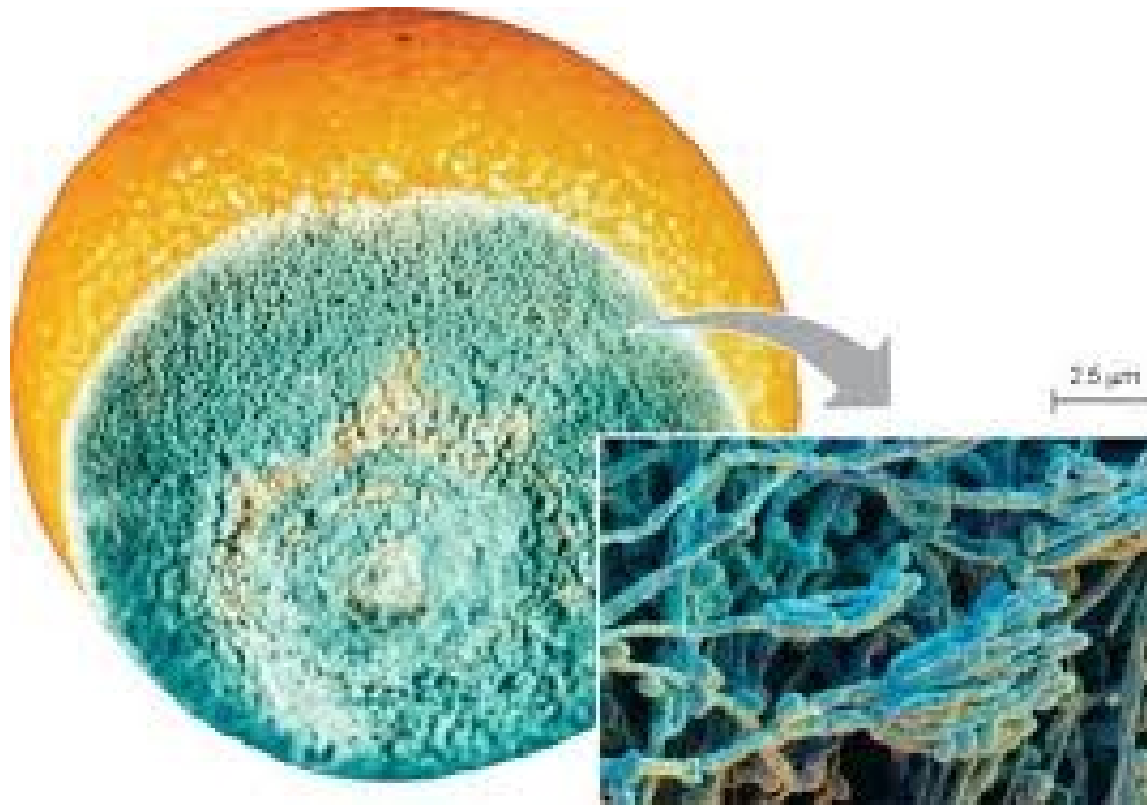
Μονοκύτταροι - Ζύμες - Yeast





Μύκητες-Ευκαρυωτικοί - Ετερότροφοι οργ.

Πολυκύτταροι

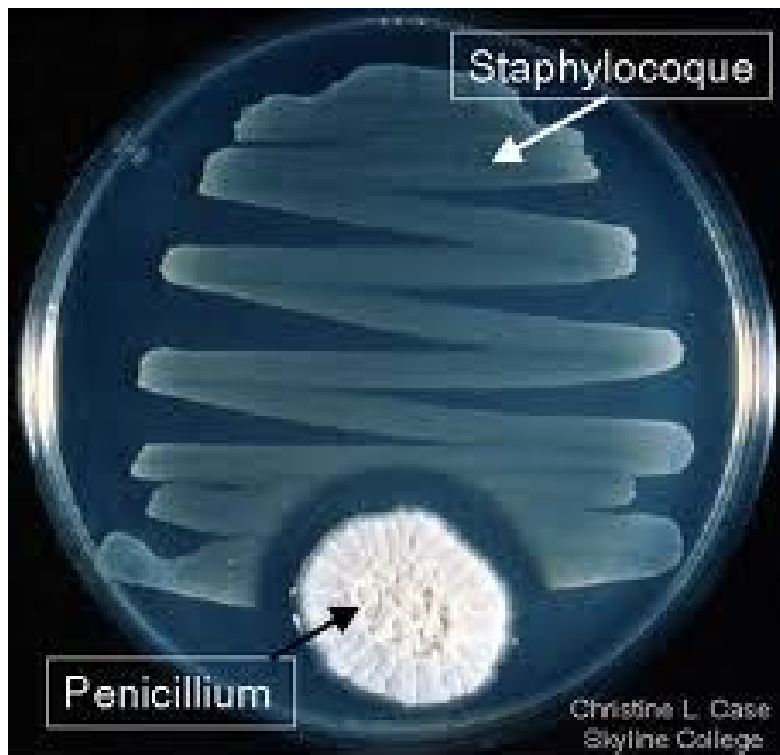




Μύκητες-Ευκαρυωτικοί - Ετερότροφοι οργ.

Πολυκύτταροι

Αυτό το αποτέλεσμα παρατήρησε ο Alexander Fleming στη καλλιέργειά του και στη συνέχεια απο τον μύκητα *Penicillium* απομόνωσε το αντιβιοτικό Πενικιλίνη





Μύκητες-Ευκαρυωτικοί - Ετερότροφοι οργ.

Πολυκύτταροι

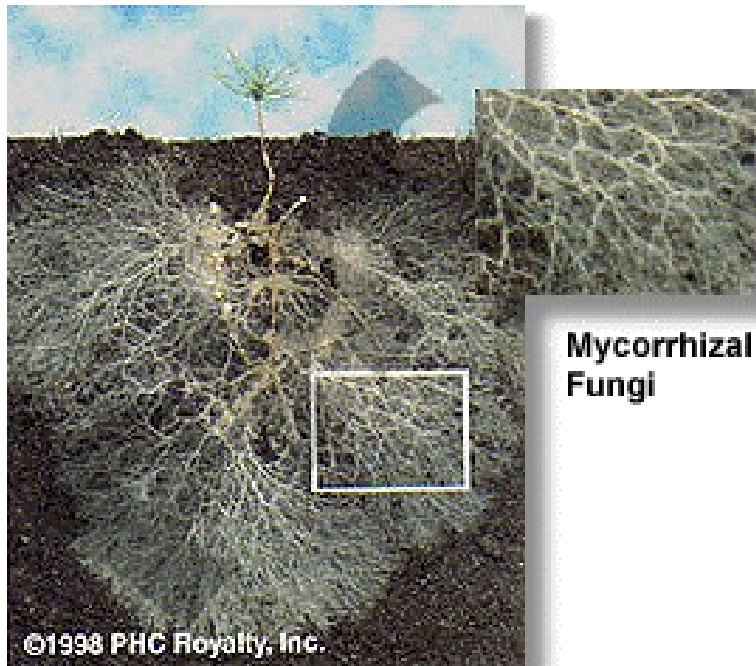
Penicillium





Μύκητες-Ευκαρυωτικοί - Ετερότροφοι οργ.

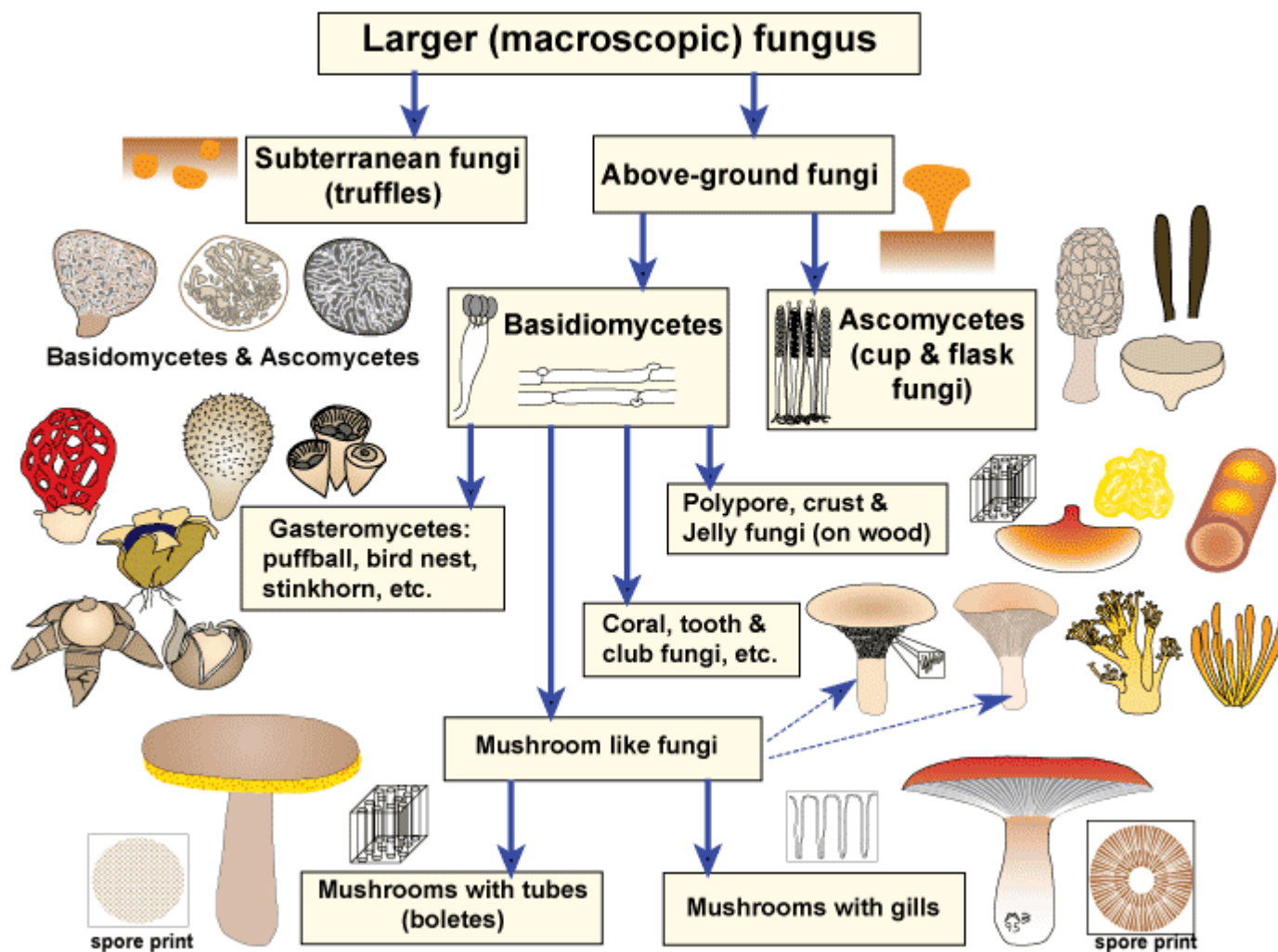
Στο Φυσικό περιβάλλον





Μύκητες-Ευκαρυωτικοί - Ετερότροφοι οργ.

Στο Φυσικό περιβάλλον





Μύκητες-Ευκαρυωτικοί - Ετερότροφοι οργ.

Αποικοδομητές



Η ύλη σε κάθε οικοσύστημα είναι περιορισμένη γιαυτό είναι σημαντική η ανακύκλωση της .

Οι μύκητες μετατρέποντας την νεκρή οργανική ύλη , φυτική ή ζωική σε ανόργανη παίζουν κύριο ρόλο στη ροή της ύλης .

Η ανόργανη ύλη θα διαλυθεί στο νερό και θα απορροφηθεί από τους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς για να γίνει οργανική



ΦΥΤΑ



Bryophytes
(mosses)



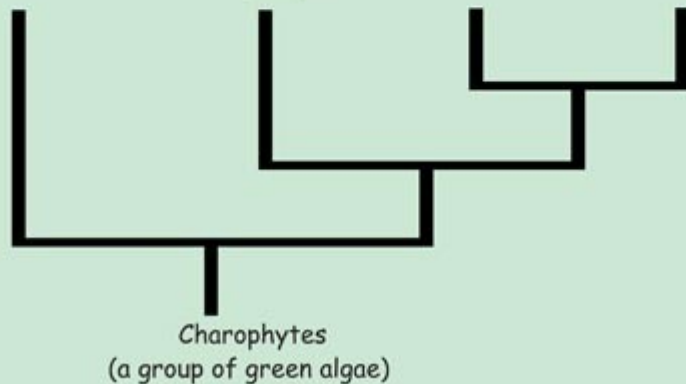
Tree Fern
(seedless vascular
plants)



Norfolk Pine
(gymnosperms)



Flowering Cherry
(angiosperms)



Πολυκύτταροι Φωτοσυνθετικοί
Αυτότροφοι - Παραγωγοί
Όργανα - Ιστοί - Κύτταρα (μικροσκόπιο)
Ευκαρυωτικοί
Το DNA στον
Πυρήνα (κέντρο ελέγχου)
Μιτοχόνδρια (κυτταρική αναπνοή)
Χλωροπλάστες (φωτοσύνθεση)



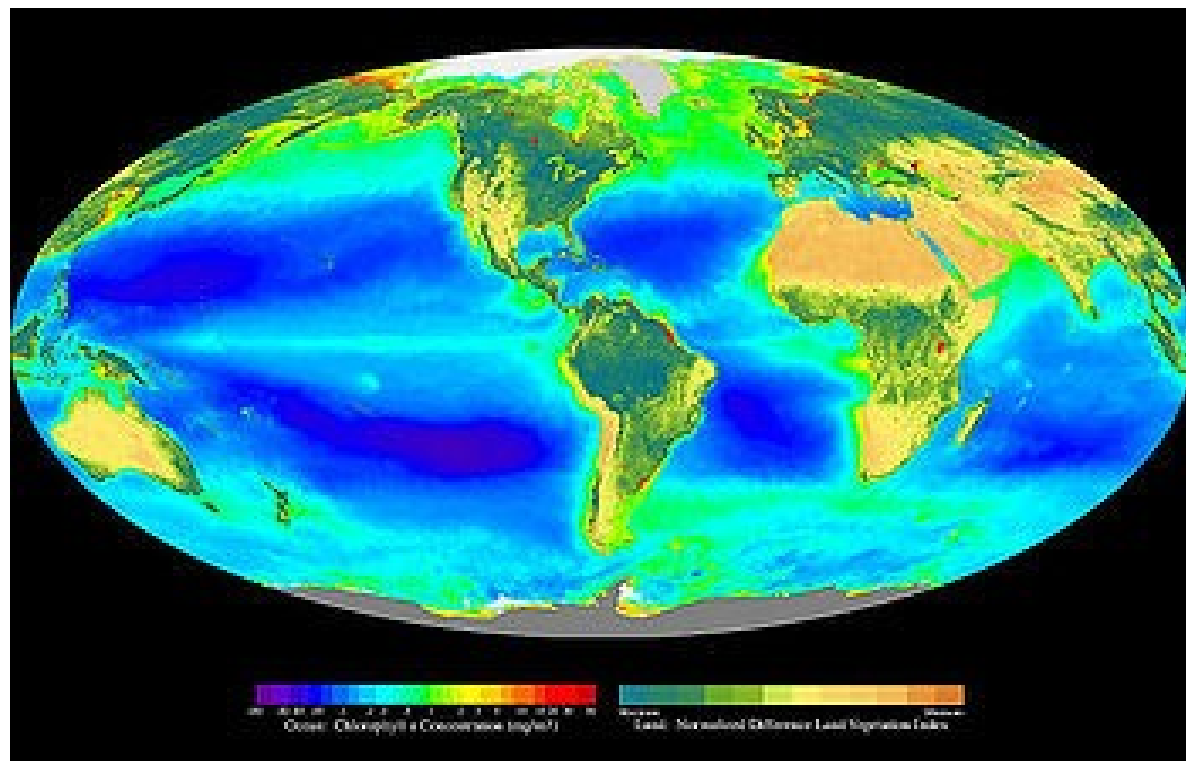
ΦΥΤΑ

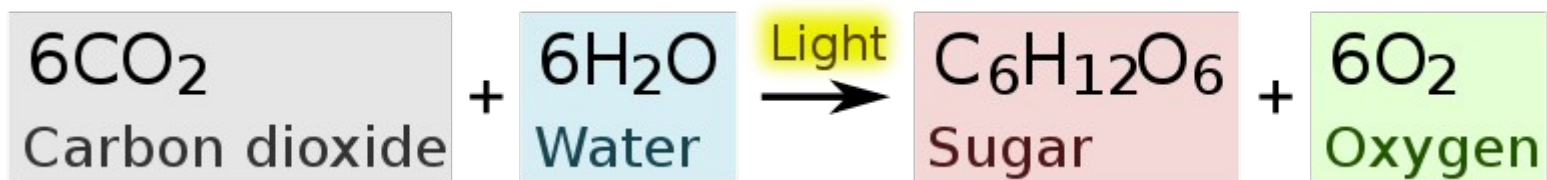
Με τον όρο **φυτό** χαρακτηρίζεται ένας από τους τύπους με τους οποίους εμφανίζεται η ζωή στη γη, κι ο όρος φυτό είναι γενική ονομασία που δίνεται στα ποώδη, θαμνώδη και δενδρώδη ζώντα είδη.

Σαφή όρια μεταξύ των ζώων και φυτών είναι δύσκολο να ανευρεθούν και, τις περισσότερες φορές, η διάκριση αυτών είναι τεχνητή, ιδιαίτερα στο επίπεδο των μικροοργανισμών. Τούτο είναι δε πολύ φυσικό αφού και οι δύο κατηγορίες φέρονται να εξελίχθηκαν από ίδιους προγονικούς παράγοντες. Τα ανώτερα, όμως, φυτά διακρίνονται σαφώς από τα ζώα. Ως κύρια χαρακτηριστικά γνωρίσματα των φυτών (φυτικών οργανισμών) προβάλλονται: η αδυναμία μετακίνησης και κάποια έλλειψη αισθήσεων, η παρουσία **χλωροφύλλης** και η **θρέψη** αυτών από **ανόργανες ενώσεις** με την λειτουργία της **φωτοσύνθεσης**. Επίσης, η παρουσία της **κυτταρίνης** στα φυτικά κύτταρα, που λείπει τελείως στα ζωικά, είναι εκείνη που αποτελεί και τον ασφαλέστερο χαρακτήρα των φυτών. Η επιστήμη που εξετάζει τα φυτά ονομάζεται **Φυτολογία** ή **Βοτανική**.



Φωτοσυνθετική δραστηριότητα σε παγκόσμια κλίμακα
Στους **ωκεανούς** το φυτοπλαγκτόν αποτελεί την βάση της
τροφικής πυραμίδας







Photosynthesis

Use the words on the left to fill in the blanks in the sentences and to label the arrows in the picture below.

Words to Use

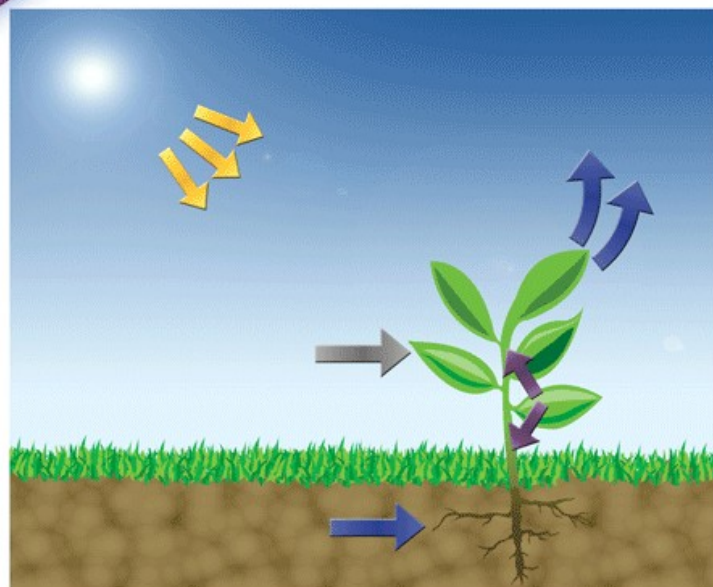
carbon
dioxide

glucose

light energy

oxygen

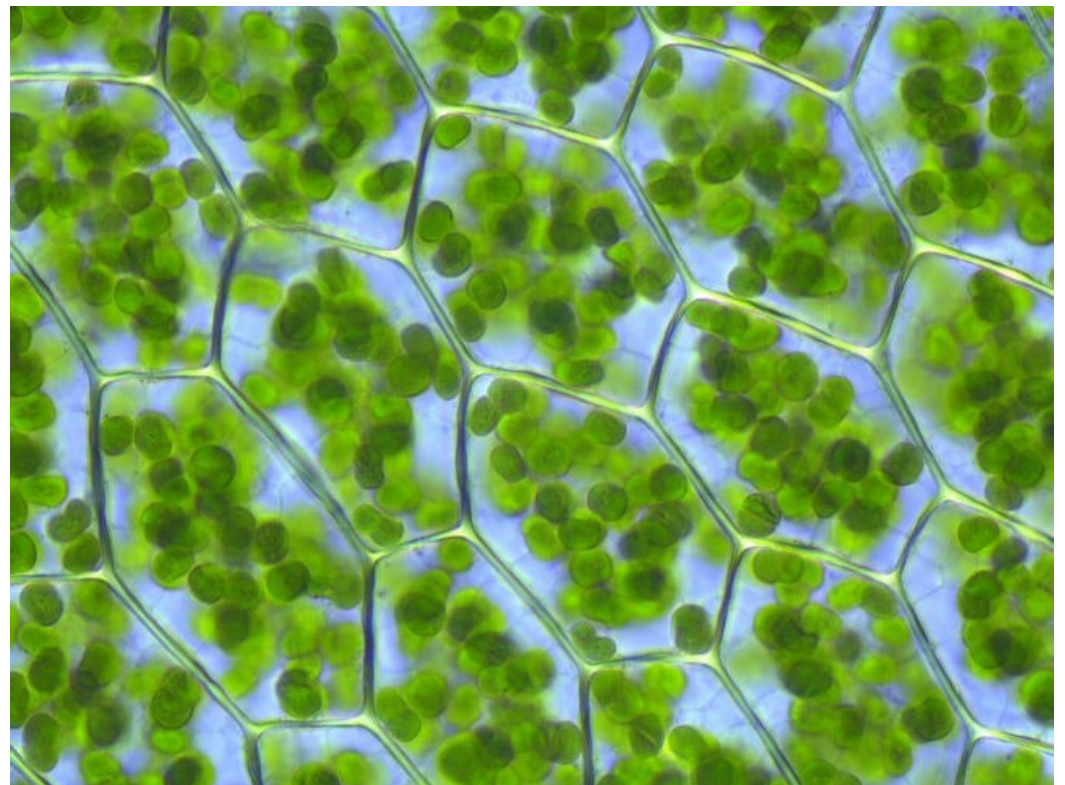
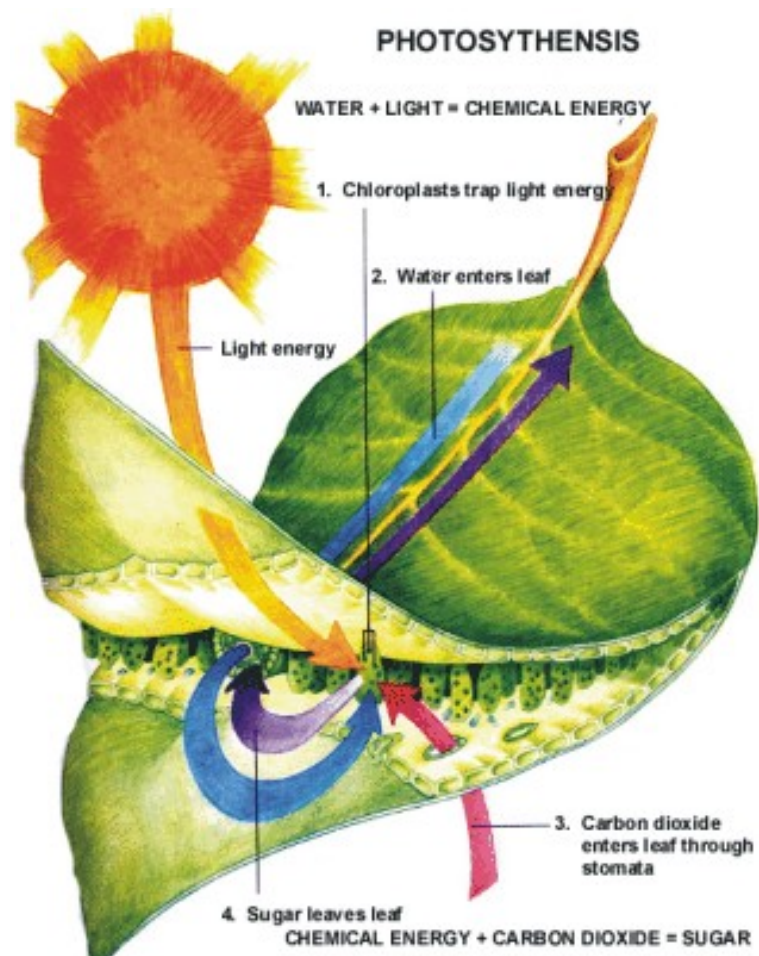
water



During photosynthesis, plants use ____
____ from the sun to convert ____
____ from the air and ____ from the
soil into ____ to feed the plant.
____ is given off as a by-product.



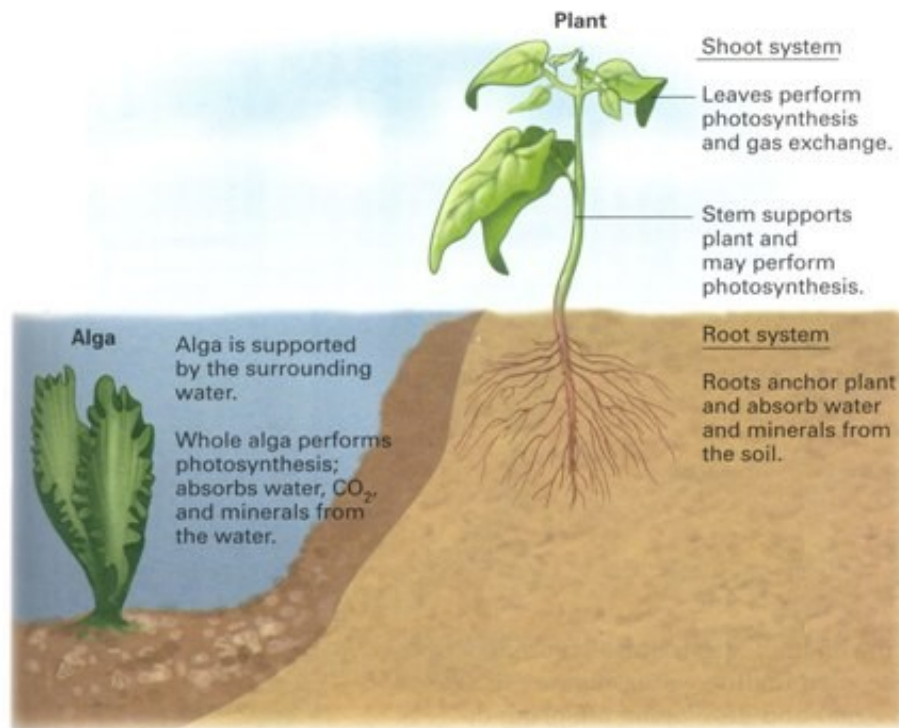
Φωτοσύνθεση





Φωτοσύνθεση

Πραγματοποιείται και στα χερσαία αλλά και στα υδάτινα οικοσυστήματα (μέχρι το βάθος που φτάνει το φως)



◀ **Figure 19-2** While algae live entirely in water, a plant lives in two environments: air and soil. A plant's organ systems are adapted to these two environments.



Βρύα - Λειχήνες

Τα **βρύα** ανήκουν σε μια πρωτόγονη κατηγορία φυτών, τα βρυόφυτα. Είναι συνήθως πράσινα, μικρά και μεταξύ των απλούστερων φυτικών οργανισμών της ξηράς (λίγα είναι υδρόβια). Δεν παράγουν άνθη ή καρπούς και τα περισσότερα δεν έχουν εσωτερικά μέσα μεταφοράς νερού ή θρεπτικών. Αναπαράγονται με σπόρια και μπορούν επίσης να σχηματίσουν νέα φυτά από μικρά τμήματα βλαστών και φύλλων που έχουν αποκοπεί.

Οι **λειχήνες** είναι άλλη μια πρωτόγονη κατηγορία οργανισμών, οι οποίοι αποτελούν μια παράδοξη συμβίωση δύο ειδών που ανήκουν σε διαφορετικά βασίλεια, αλλά λειτουργούν ως μία βιολογική μονάδα. Η συμβίωση γίνεται από ένα φύκος και ένα μύκητα. Στο σχηματισμό αυτό μετέχουν από την πλευρά των φυκών, τα κυανοφύκη ή τα χλωροφύκη και από τους μύκητες οι "δισκομύκητες" ή οι "βασιδιομύκητες". Κατά τη συμβίωσή τους ο μύκητας τρέφεται από τις οργανικές ουσίες που παράγουν τα πράσινα κύτταρα των φυκών, ενώ το φύκος παίρνει ανόργανα συστατικά από τον μύκητα.



Βρύα - Λειχήνες





Βρύα - Λειχήνες





Βρύα - Λειχήνες





Βρύα - Λειχήνες





Βρύα - Λειχήνες





Κρυπτόγαμα

Χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από το Λιναίο, για να δείξει τα χωρίς άνθη φυτά σε αντίθεση με τα φανερόγαμα, δηλαδή τα φυτά που έχουν άνθη. Ο όρος **κρυπτόγαμα** φανερώνει κρυφή γονιμοποίηση, άνθη χωρίς στήμονες, ουσιαστικά δηλαδή φυτά χωρίς άνθη.





Κρυπτόγαμα



Στα πρώτα δάση που
εμφανίστηκαν στη Γη
κυριαρχούσαν τα Κρυπτόγαμα

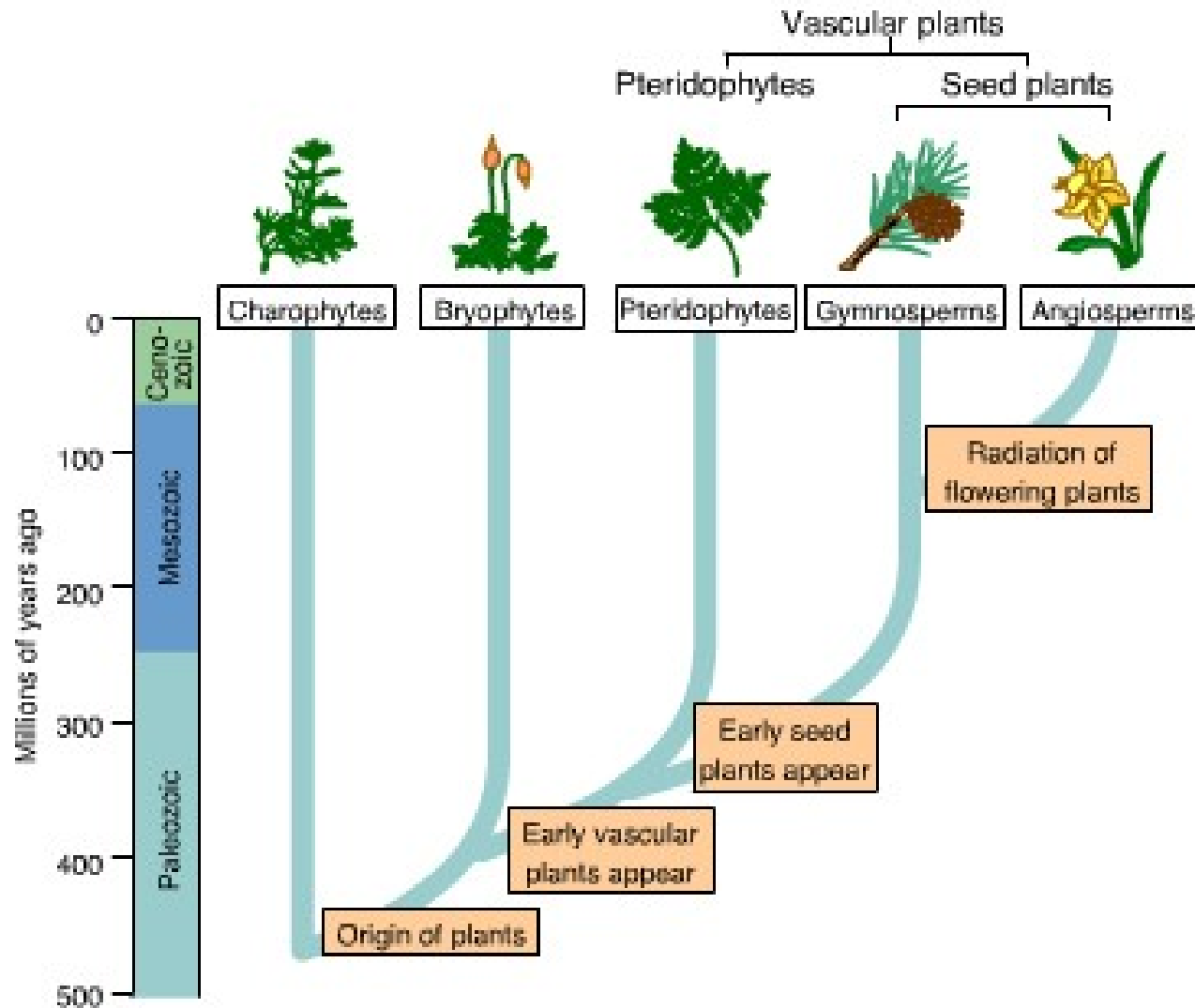


Τα δάση των κρυπτόγαμων στήριξαν ενεργειακά τους **δεινόσαυρους**





Κρυπτόγαμα





Κρυπτόγαμα





Κρυπτόγαμα





Γυμνόσπερμα

Η ονομασία γυμνόσπερμο δίνει την εντύπωση ότι οι σπόροι των φυτών αυτών δεν προστατεύονται από περικάρπιο και είναι γυμνοί.

Όμως συμβαίνει ακριβώς το αντίθετο.

Οι **σπόροι** είναι καλά καλυμμένοι μέσα σε **σκληρά λέπια** και δεν αφαιρούνται εύκολα. Με την πάροδο του χρόνου όταν ωριμάσουν και όταν η ατμόσφαιρα είναι ξηρή τα λέπια φεύγουν και τα σπόρια πέφτουν.



Γυμνόσπερμα

Η ομάδα αυτή των φυτών εμφανίστηκαν στη γη πρώτα από όλα τα σπερματοφύτα περίπου πριν

350 εκατομμύρια χρόνια .

Ήταν για πολλά εκατομμύρια χρόνια τα κυρίαρχα φυτά στον πλανήτη.

Στην πορεία όμως και φτάνοντας στα 50 εκατομμύρια χρόνια πριν, τα αγγειόσπερμα άρχισαν να πολλαπλασιάζονται με ταχείς ρυθμούς και ο αριθμός των γυμνόσπερμων να μειώνεται.



Γυμνόσπερμα

Σήμερα υπάρχουν 780 είδη γυμνόσπερμων φυτών και τα περισσότερα από αυτά είναι κωνοφόρα δέντρα.

Σεγκόγια



Γυμνόσπερμα

Στα γυμνόσπερμα ανήκουν

ΤΟ ΠΕΥΚΟ

ΤΟ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙ

Ο ΚΕΔΡΟΣ

Ο ΓΙΟΥΝΙΠΕΡΟΣ

Η ΕΛΑΤΗ και άλλα.



Γυμνόσπερμα

Κέδρος Λιβάνου





Γυμνόσπερμα

Γιουνίπερος





Γυμνόσπερμα

Ελάτη





Γυμνόσπερμα

Μορφολογικές διαφορές στα φύλλα

Ελάτης



Πεύκου

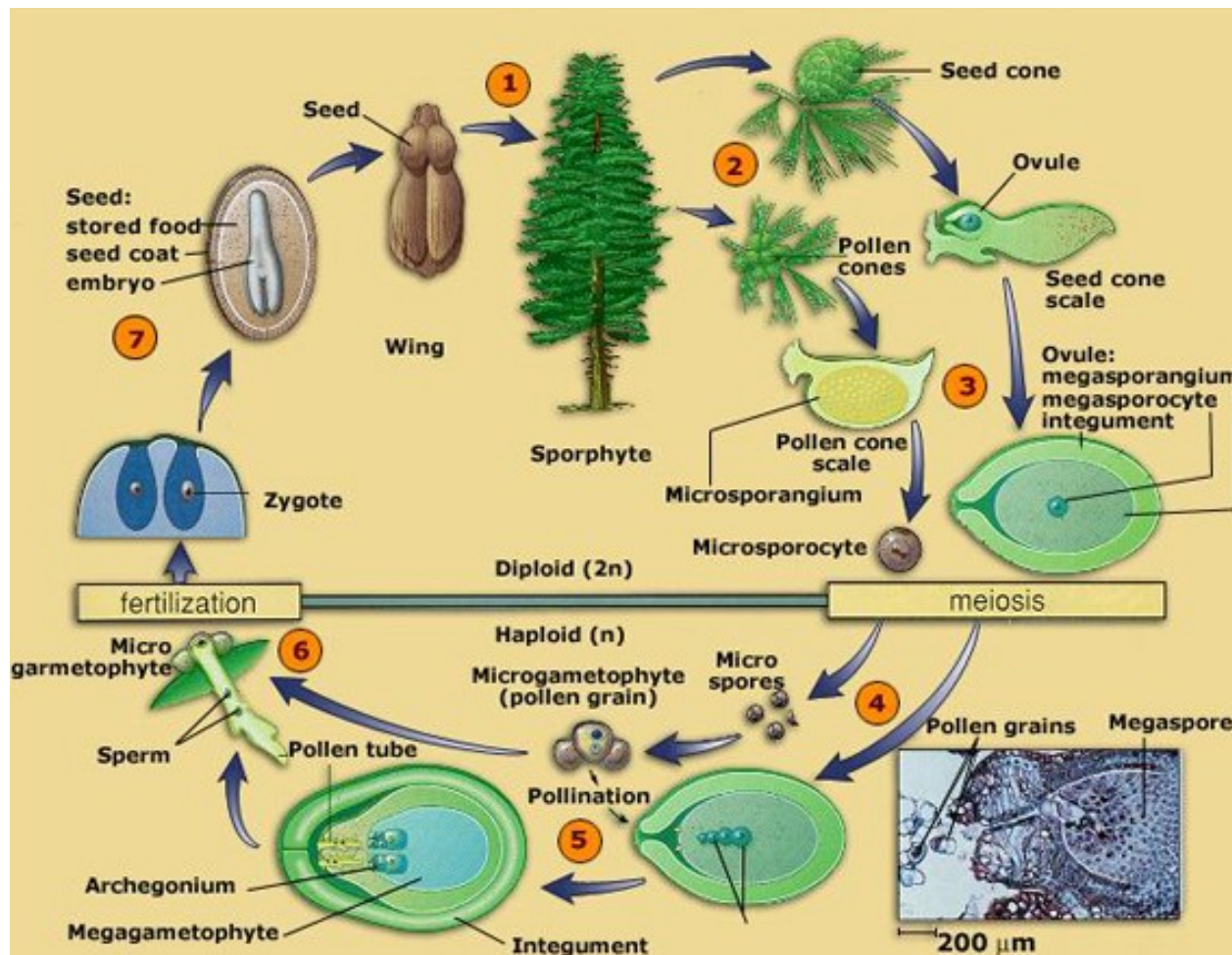


Κέδρου





Γυμνόσπερμα Κύκλος ζωής





Αγγειόσπερμα

Τα αγγειόσπερμα είναι η μεγαλύτερη συνομοταξία του φυτικού βασιλείου και η σημαντικότερη από τις 2 υποδιαιρέσεις των **φυτών**, η άλλη είναι τα γυμνόσπερμα , σήμερα δε περιλαμβάνουν το 85% των φυτών που υπάρχουν στη γη.



Τα αγγειόσπερμα και τα γυμνόσπερμα αποτελούν τα φανερόγαμα , δηλαδή τα φυτά εκείνα που η γονιμοποίηση τους γίνεται σε φανερά όργανα , σε αντίθεση με τα κρυπτόγαμα που τα όργανα του πολλαπλασιασμού τους δεν διακρίνονται με γυμνό μάτι. Τα αγγειόσπερμα είναι ανώτερα φυτά καθώς έχουν εμφανή σπόρια και εντυπωσιακά τις περισσότερες φορές άνθη.

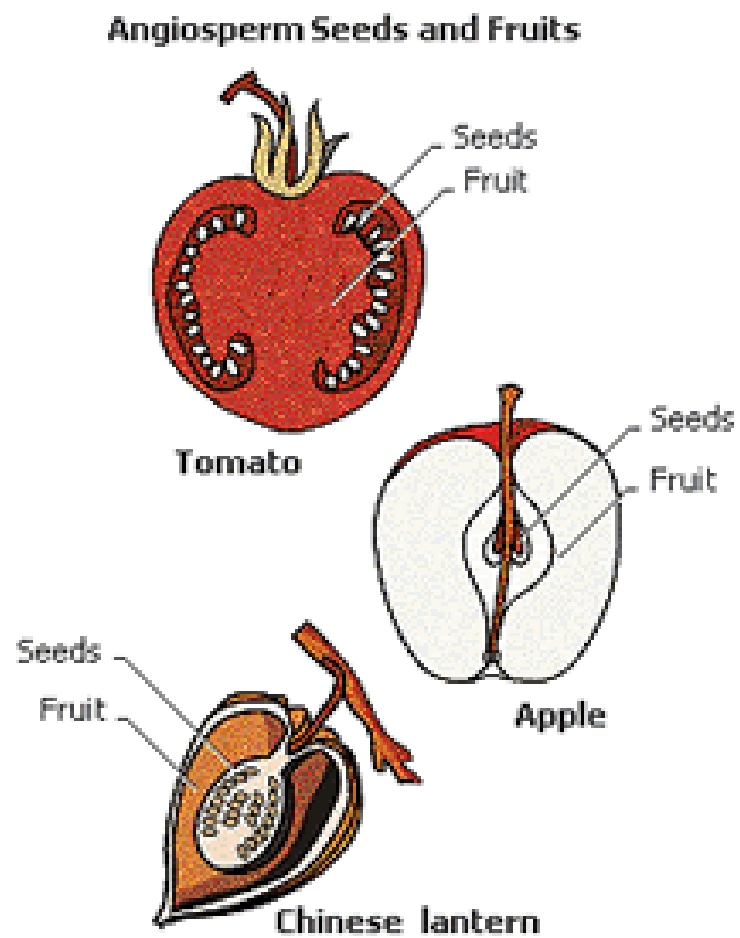
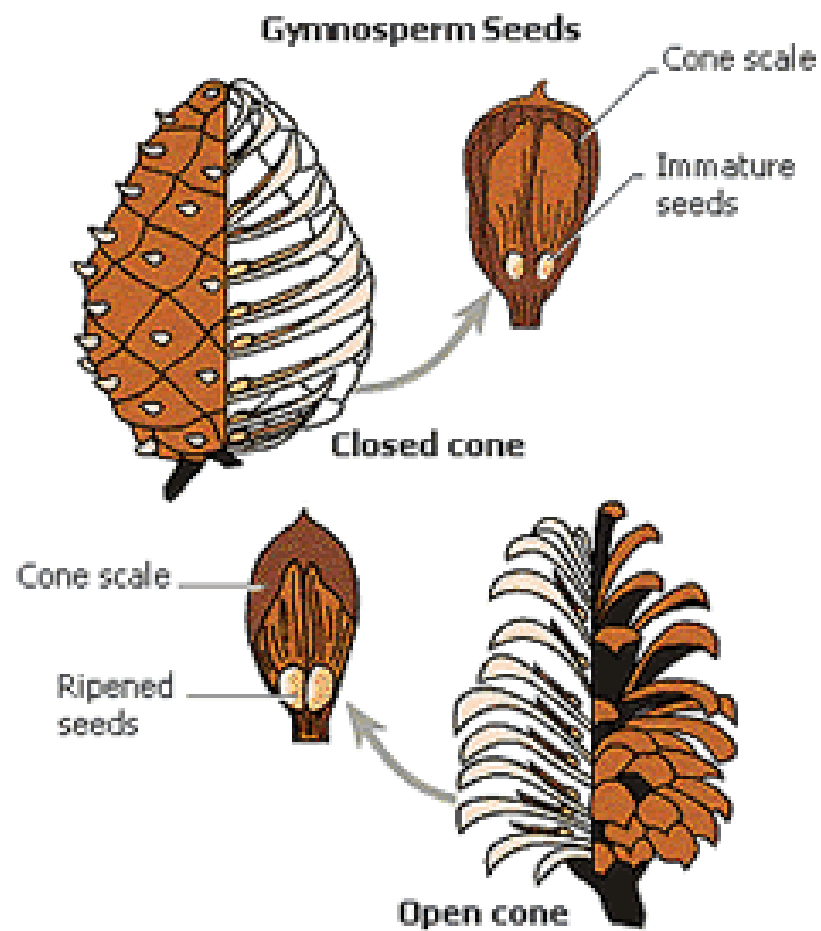
Η ονομασία είναι σύνθετη και προέρχεται από τις λέξεις αγγείο και σπέρμα(σπόρος). Βιολογικά χαρακτηρίζονται από τη διπλή γονιμοποίηση καθώς και από τον κλειστό καρπό.

- Τα είδη των αγγειόσπερμων κατανέμονται σε 400 περίπου οικογένειες, 220,000 είδη και 2 βασικές κλάσεις, ανάλογα με τον αριθμό των κοτυληδόνων που έχουν τα σπόρια τους και χωρίζονται σε μονοκοτυλήδονα και δικοτυλήδονα.



Τα παλαιότερα αγγειόσπερμα φυτά υπήρχαν 140 εκατομμύρια χρόνια πριν και απολιθωμένα φυτά έχουν βρεθεί σε διάφορες ανασκαφές. Τις προϊστορικές αυτές περιόδους τα γυμνόσπερμα επικρατούσαν των αγγειόσπερμων. Στην πορεία όμως και φτάνοντας στα 50 εκατομμύρια χρόνια πριν, τα αγγειόσπερμα άρχισαν να πολλαπλασιάζονται με ταχείς ρυθμούς και ο αριθμός των γυμνόσπερμων να μειώνεται. Έτσι επικράτησαν στο φυτικό βασίλειο. Οι θεωρίες για την καταγωγή τους και την εξάπλωση τους είναι πολλές. Γεγονός είναι ότι τα αγγειόσπερμα φυτά άλλαξαν την εικόνα του πλανήτη. Η ανάπτυξη τους επέδρασε στην ανάπτυξη των ζώων και ιδιαίτερα των θηλαστικών και των εντόμων.



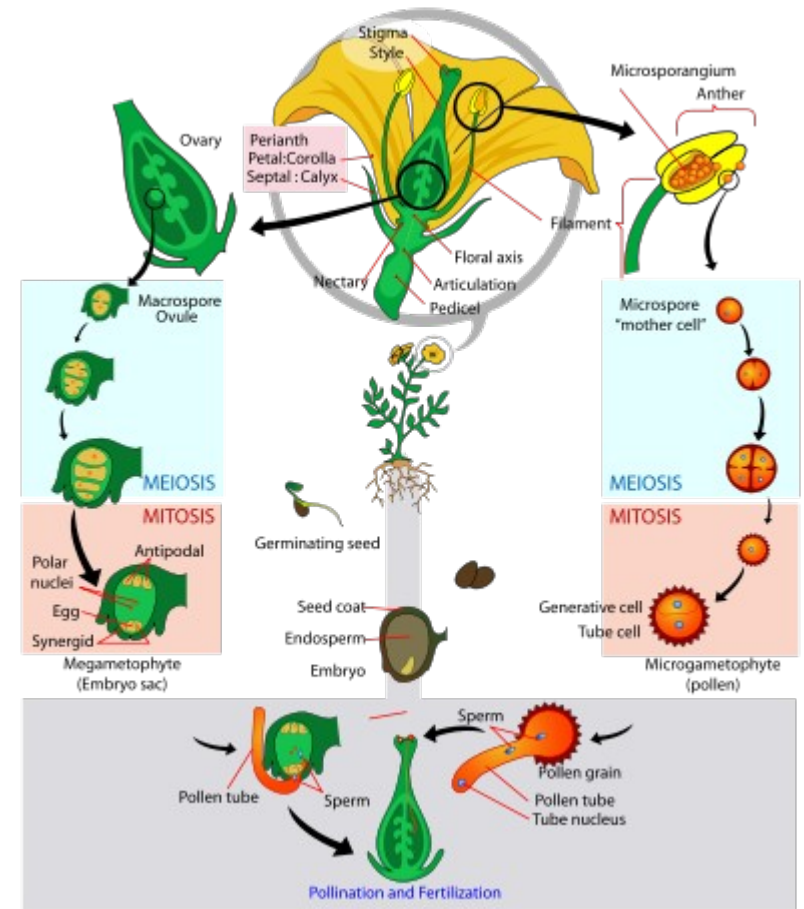
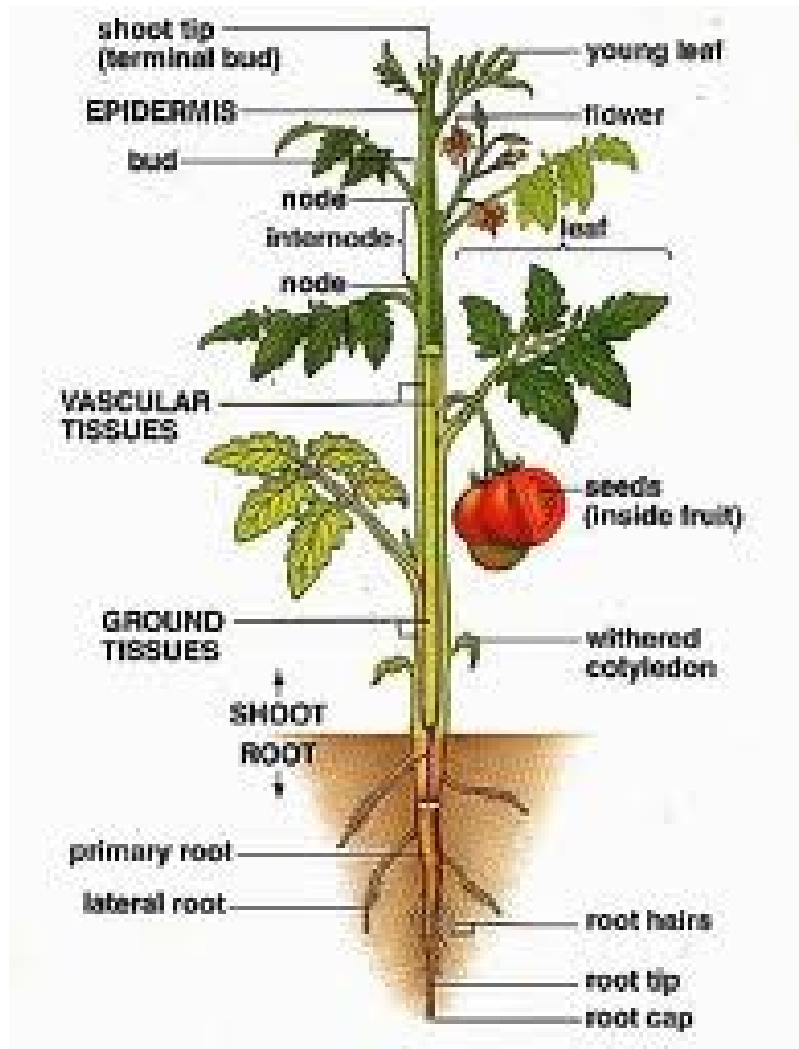


Angiosperms and gymnosperms

Image src: <http://images.encarta.msn.com/xrefmedia/aenormed/targets/illus/ilt/T628970A.gif>



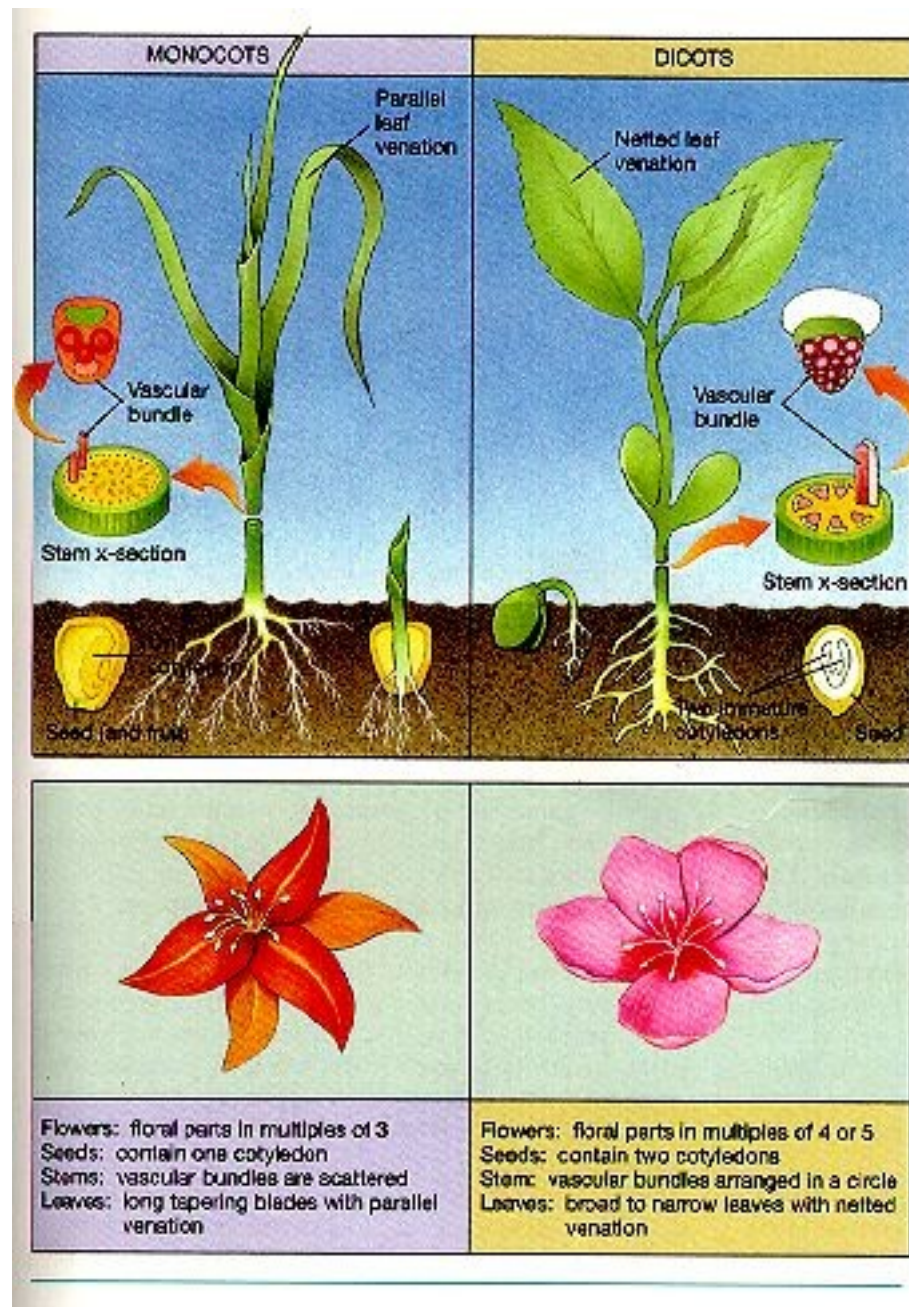
Αγγειόσπερμα





Αγγειόσπερμα







Αγγειόσπερμα

Άνθος





Αγγειόσπερμα



CGGATGGGATCG
CTTGGGATCT
CTTAAAGGACCT
GAGTGGTCTAGT
GAACTGGTATAGT
CTTGGCGTACCA
CTTGGCGTACCA

