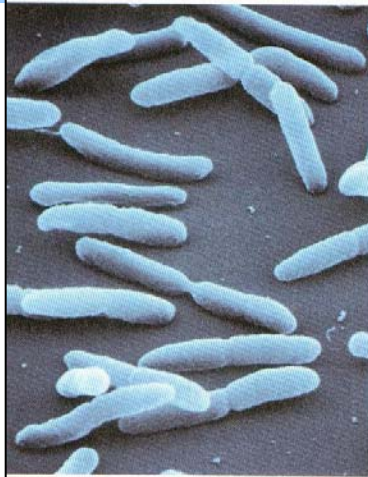


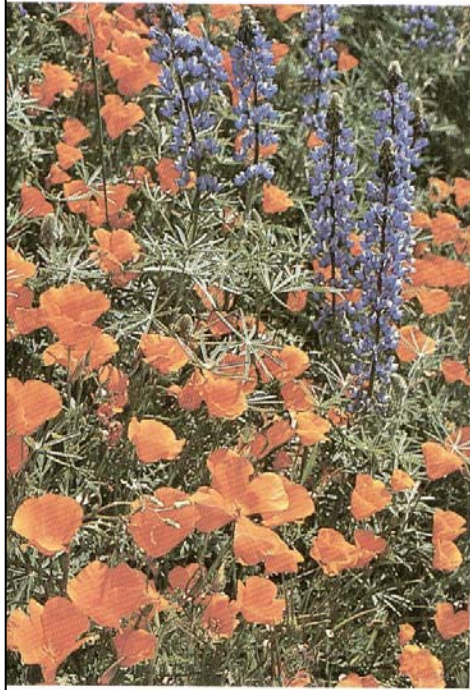
ΒΙΟΛΟΓΙΑ: Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΖΩΝΤΑΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ



2.5 μm



10 μm





Παρατήρηση του φυσικού κόσμου και συλλογή πληροφοριών προς επιβίωση

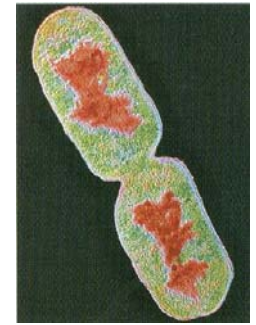
- Κυνηγοί και συλλέκτες
- Γεωργοί
- Κτηνοτρόφοι
- Γιατροί - Θεραπευτές

Τι είναι ζωή;

Ποια είναι η ειδιοποιός διαφορά ανάμεσα στο ζωντανό και το μη-ζωντανό;

Πως άρχισε η ζωή;

ΒΙΟΛΟΓΙΑ



Αριστοτέλης (384-322πΧ): πατέρας της Βιολογίας

Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723μΧ): πατέρας της μικροσκοπίας



Matthias Schleiden - Rudolf Schwann (1838): Κυτταρική Θεωρία

Charles Darwin (1859): "On the origin of species"



Gregor Mendel (1865): Νόμοι της κληρονομικότητας

Walter Flemming (1882): Κυτταρική διαίρεση

August Weismann (1887): Χρωμοσωμική Θεωρία της κληρονομικότητας

James Watson- Francis Crick (1953): Δομή του DNA

Francis Crick (1958): Κεντρικό δόγμα της Βιολογίας

1961-1967: αποκρυπτογράφηση του γενετικού κώδικα



Η απόρριψη της Αυτόματης Γενέσης

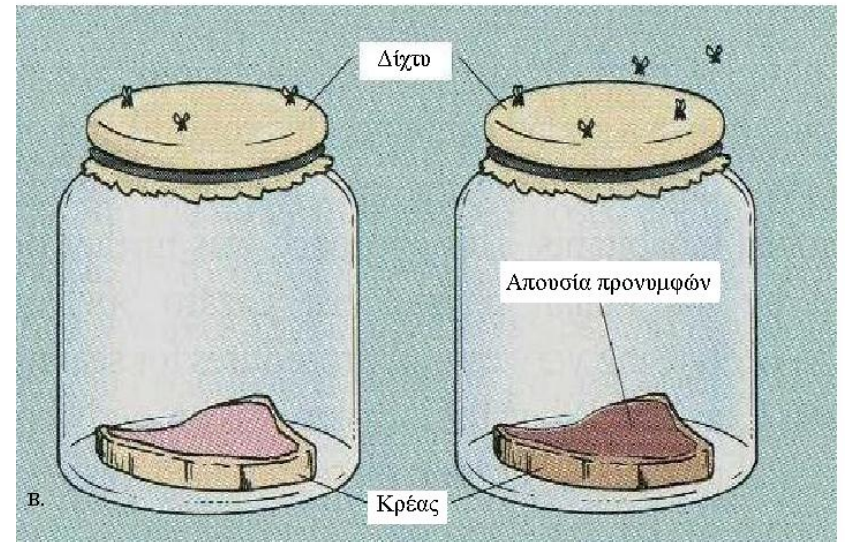
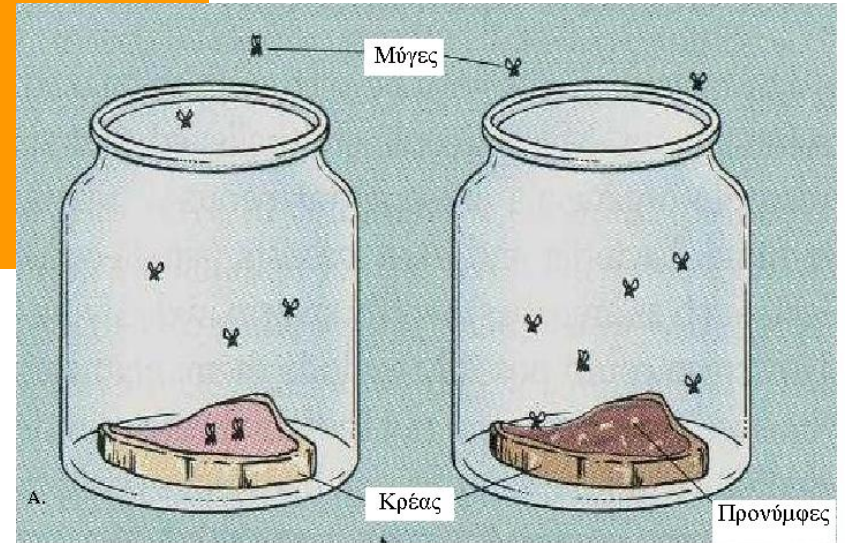
Η ζωή προέρχεται:
είτε από το νερό,
είτε από τη λάσπη,
είτε από τον αέρα



Francesco Redi
(1621-1697)



Louis Pasteur
(1822-1895)



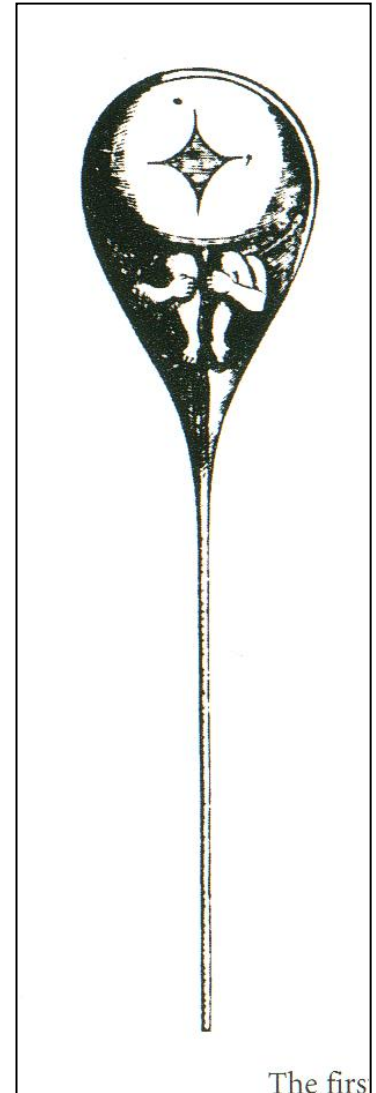
Η απόρριψη της Θεωρίας του Προσχηματισμού

Μέσα στο σπέρμα υπάρχει ένα μικρό ανθρωπάκι, το οποίο στη διάρκεια της ανάπτυξης μεγαλώνει σε μέγεθος και παίρνει τη μορφή ενός ενήλικα



Οι χαρακτήρες κληρονομούνται μέσω στοιχείων που κατανέμονται με ίσο τρόπο στους αρσενικούς και θηλυκούς γαμέτες

Gregor Mendel



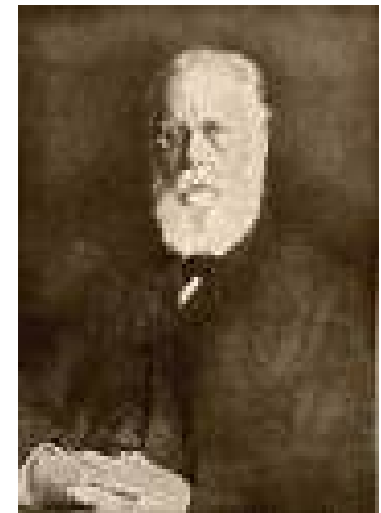
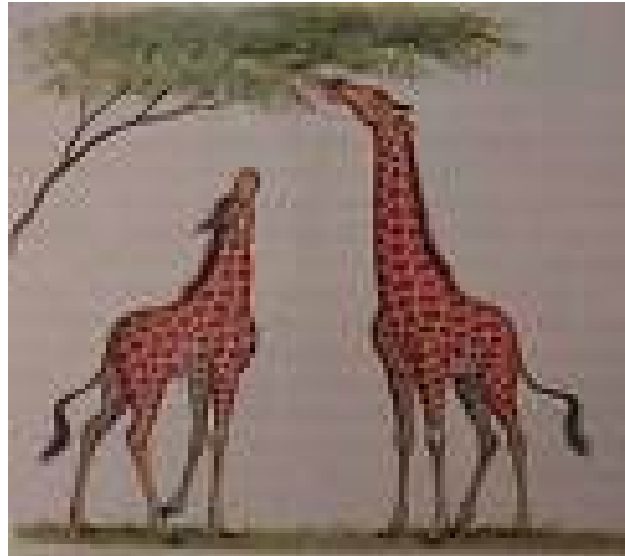
homunculus

Η απόρριψη της Θεωρίας της Κληρονομικότητας των Επίκτητων Χαρακτήρων

Όλα τα χαρακτηριστικά που είναι επίκτητα, αλλαγμένα ή χαραγμένα στα άτομα στη διάρκεια της ζωής τους, διατηρούνται και μεταβιβάζονται στους απογόνους τους. Τα ζώα προσαρμόζονται στο περιβάλλον αναλόγως των αναγκών τους με αποτέλεσμα, ορισμένα όργανά τους να υπερτρέφονται ή να ατροφούν ανάλογα με τη χρήση



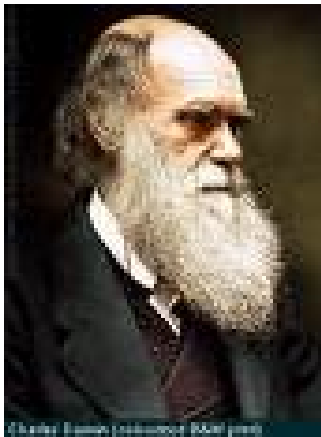
Jean Baptiste Lamarck
(1744-1829)



August Weismann
(1834-1914)

Η απόρριψη της Τυπολογικής Αντίληψης του Είδους

Για κάθε είδος ζωντανού οργανισμού υπάρχει κάποιος τύπος αναλλοίωτος στο πέρασμα του χρόνου και οι διαφορές ανάμεσα στα άτομα του ίδιου είδους είναι αποτέλεσμα καλής ή κακής αντιγραφής αυτού του πρωτότυπου



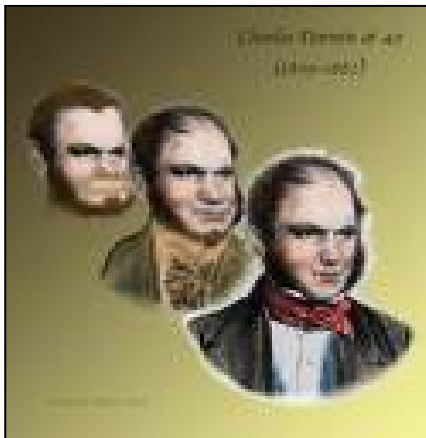
1859 "The origin of species"

Τα είδη έχουν την τάση να πολλαπλασιάζονται γεωμετρικά, αλλά ο πολλαπλασιασμός αυτός επιβραδύνεται είτε γιατί δεν επαρκεί η τροφή, είτε γιατί δεν τον επιτρέπουν οι ανταγωνιστικοί οργανισμοί. Υπάρχει λοιπόν, ένας αγώνας για επιβίωση.

Κάθε είδος δημιουργεί πολλούς απογόνους, αλλά όπως είδαμε όλα τα άτομα του ίδιου είδους ποικίλλουν μορφολογικά με τυχαίο τρόπο σε περιβάλλοντα, τα οποία συνεχώς μεταβάλλονται. Σε μια απότομη λοιπόν αλλαγή του περιβάλλοντος, στον αγώνα για την επιβίωση επικρατούν τα άτομα με κάποιο πλεονέκτημα. Ασκείται δηλαδή μια φυσική επιλογή.

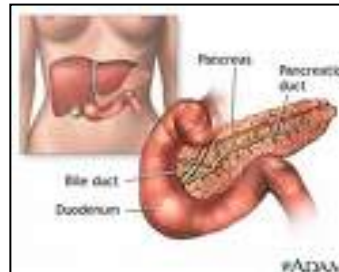
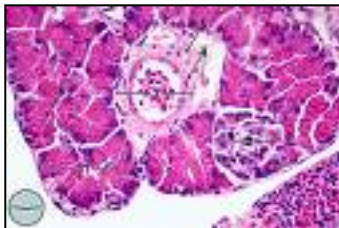
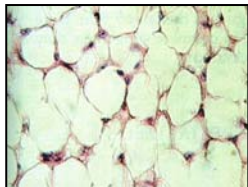
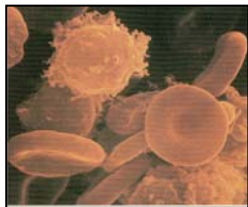
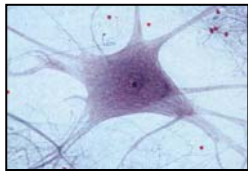
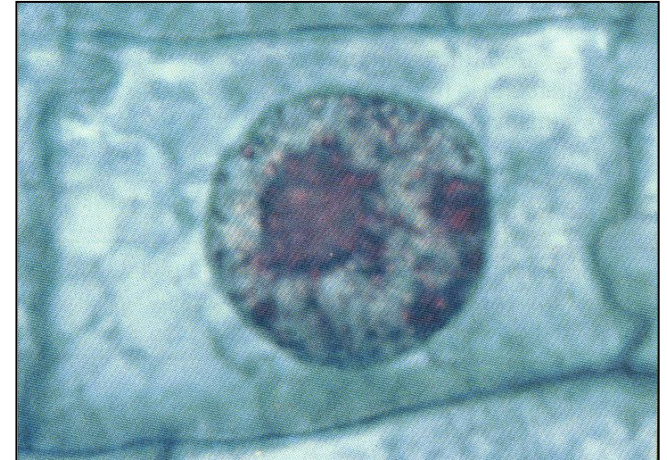
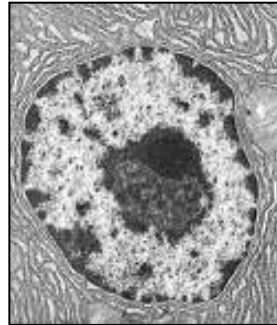
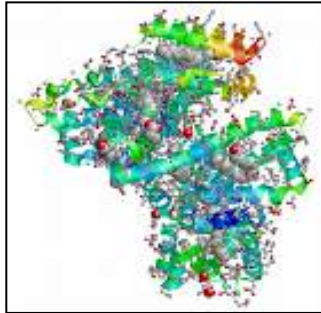
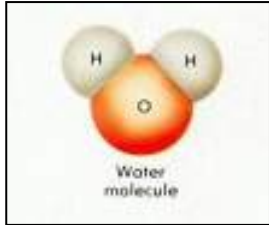
Τα άτομα που επιζούν, μετά από τον αγώνα αυτό, αναπαράγονται και δημιουργούν όμοιους απογόνους, οι οποίοι τελικά επικρατούν.

Charles Darwin



ΟΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ:

- χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό οργάνωσης



ΟΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ:

- προσλαμβάνουν ενέργεια και ύλη από το περιβάλλον τους



αυτότροφοι



φυτοφάγοι



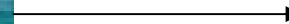
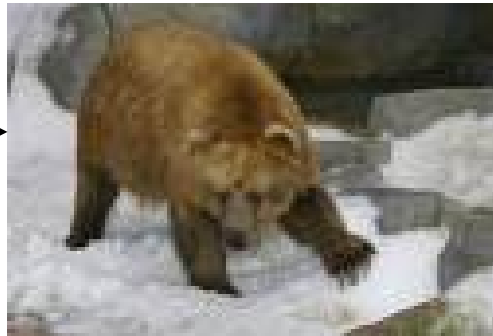
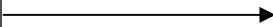
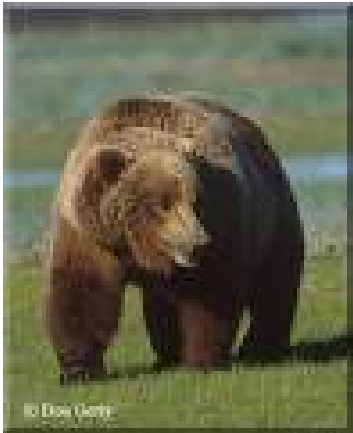
νεκροφάγοι



σαρκοφάγοι

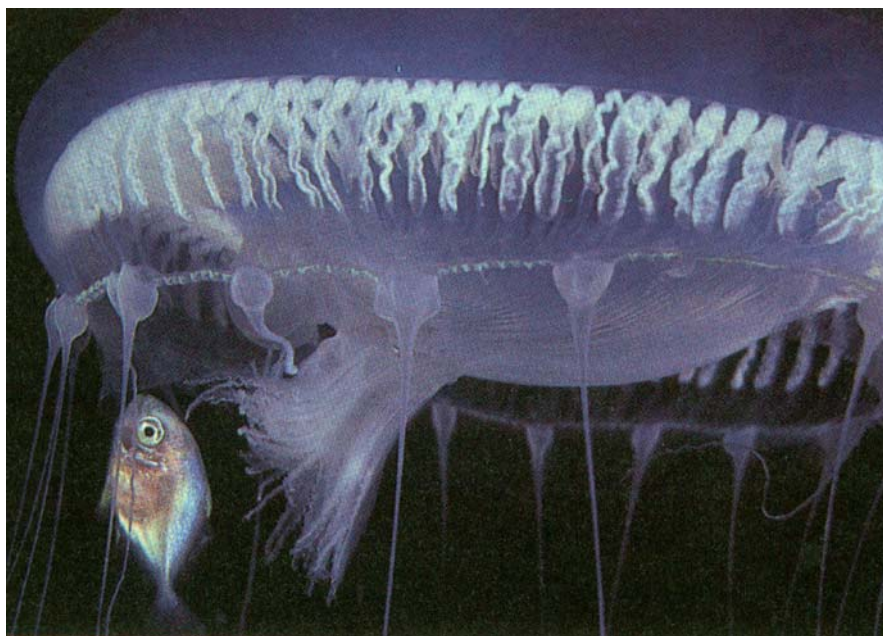
ΟΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ:

- διατηρούν ένα σχετικά σταθερό εσωτερικό περιβάλλον άσχετα από τις εναλλαγές του εξωτερικού περιβάλλοντος



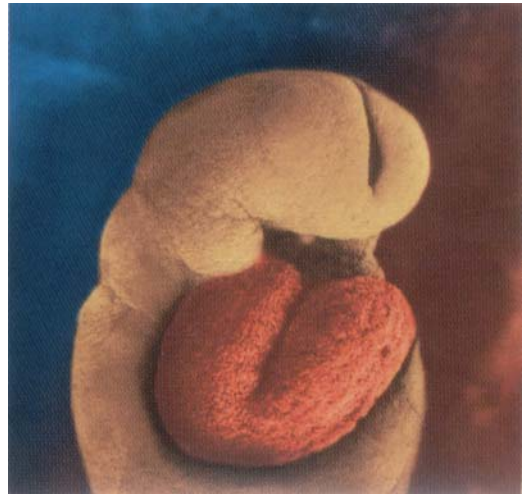
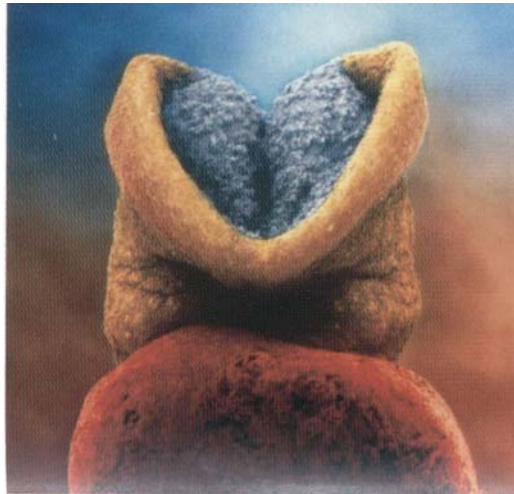
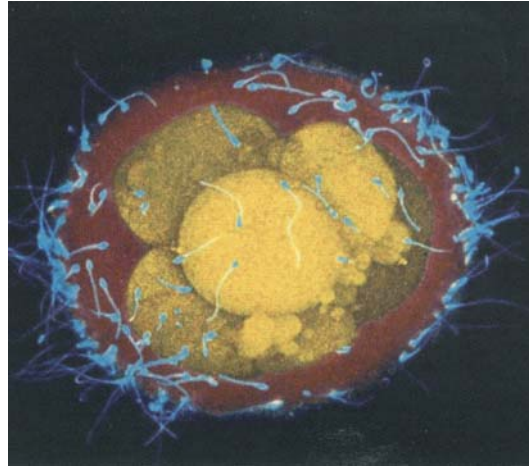
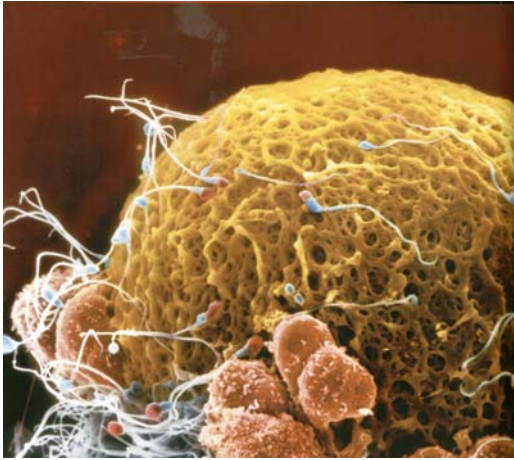
ΟΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ:

- αντιδρούν στα ερεθίσματα που δέχονται



ΟΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ:

- αναπαράγονται και αναπτύσσονται



7η εβδομάδα



6η εβδομάδα



8η εβδομάδα



10η εβδομάδα



8η εβδομάδα



11η εβδομάδα



11η εβδομάδα



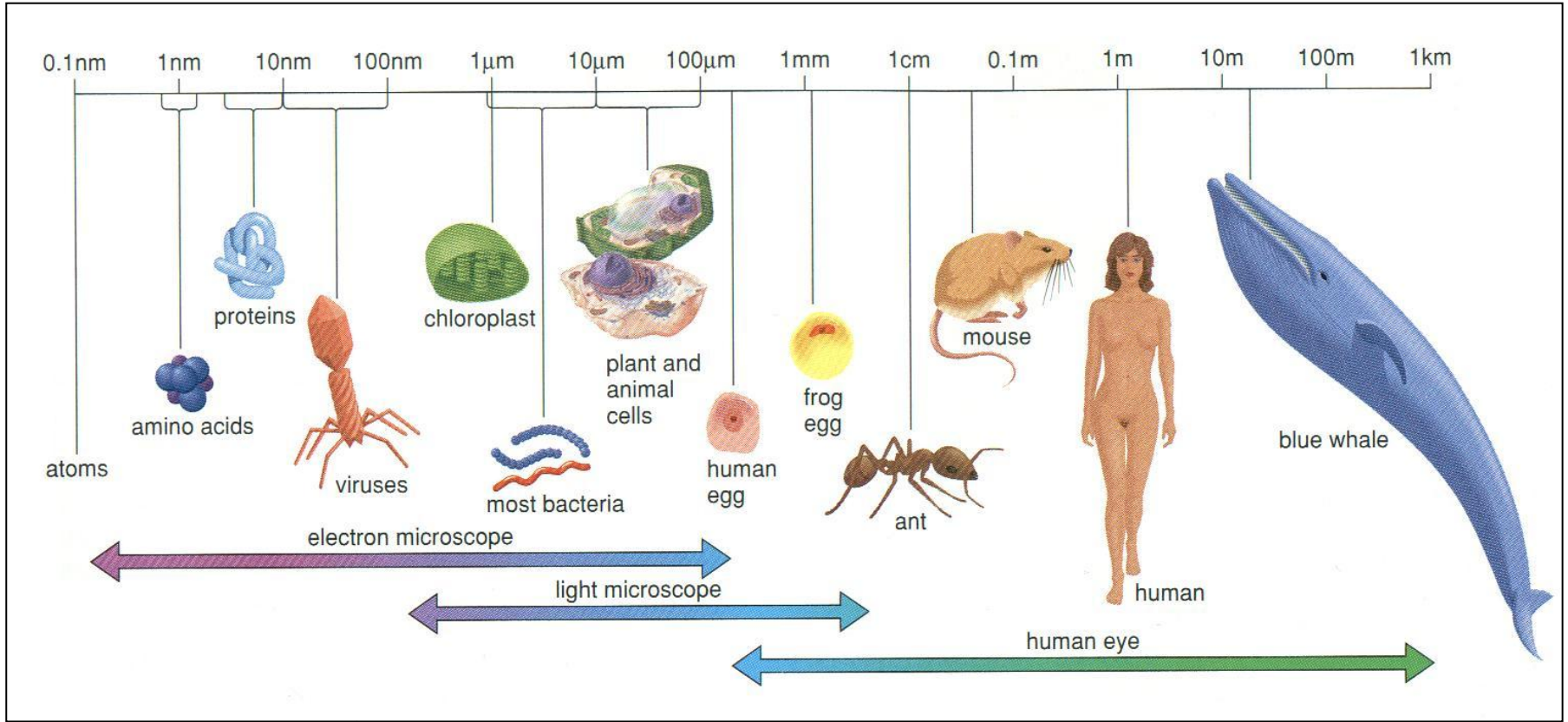
14η εβδομάδα



ΟΙ ΖΩΝΤΑΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ:

- χαρακτηρίζονται από τη δυνατότητα να εξελίσσονται και να προσαρμόζονται στο περιβάλλον που ζούνε





ΤΑ ΒΙΟΜΟΡΙΑ

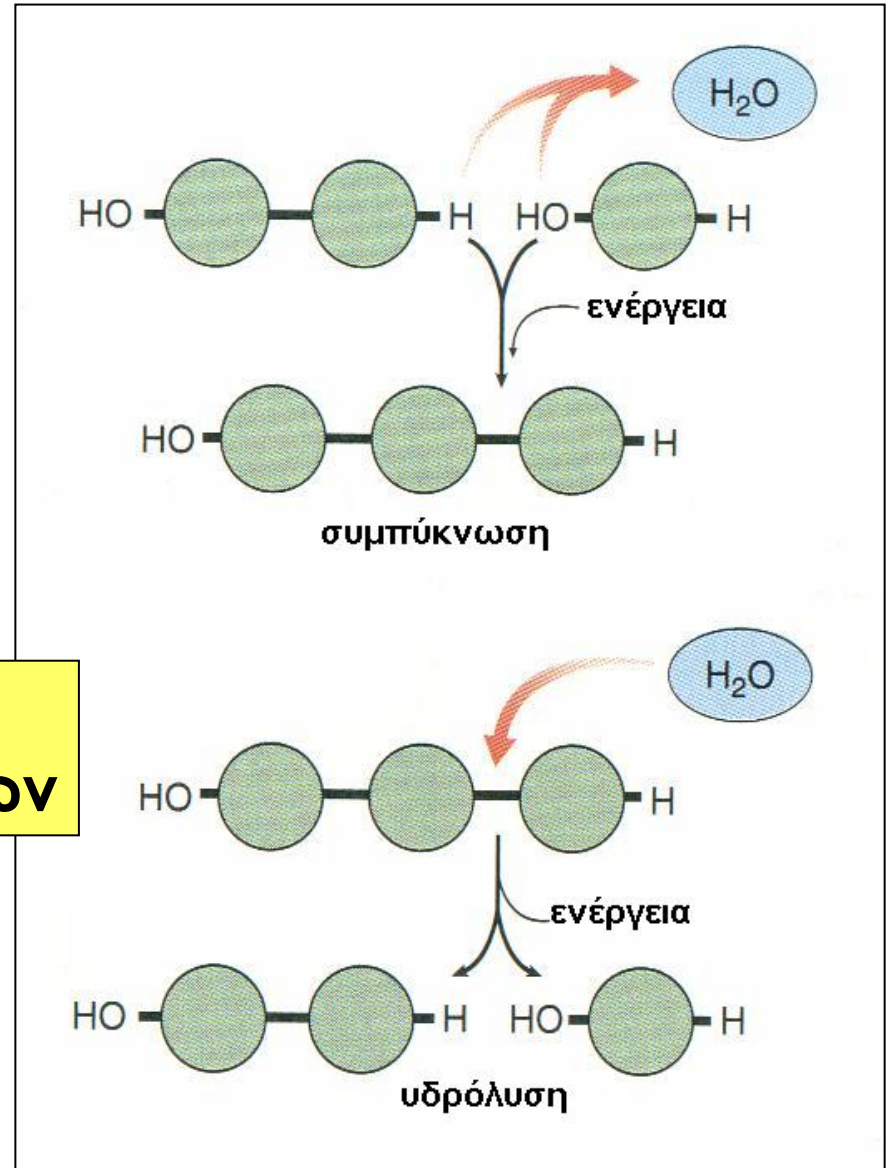
Οι πρωτεΐνες

Τα λιπίδια

Οι πολυσακχαρίτες

Τα νουκλεϊκά οξέα

**Πολυμερή που προέρχονται
από τη συνένωση μονομερών**



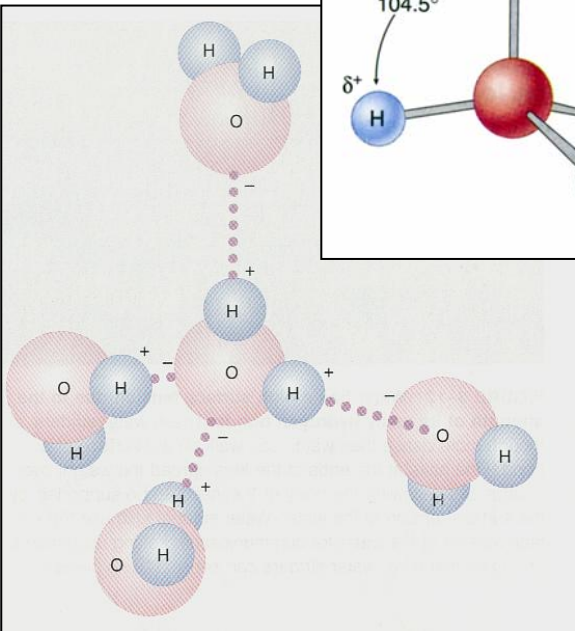
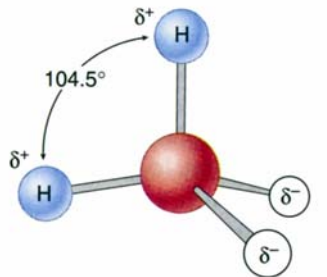
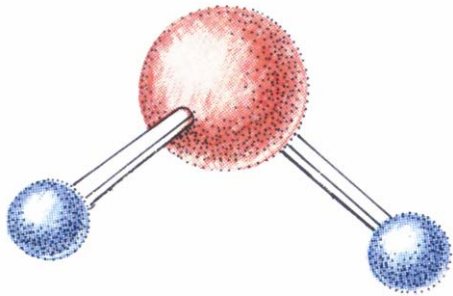
ΤΟ ΝΕΡΟ

Αντιπροσωπεύει το 75% περίπου του συνολικού βάρους στον άνθρωπο, μπορεί όμως να φτάσει έως 99% σε ορισμένα είδη (μέδουσες).

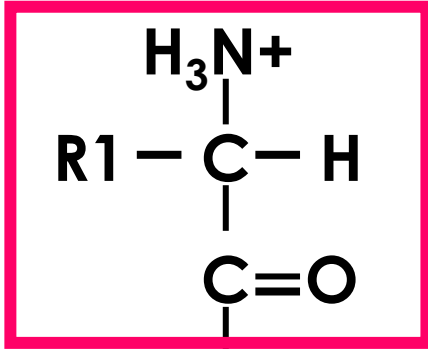
Το μόριο του H_2O έχει ασύμμετρη δομή, καθιστώντας δυνατή τη δημιουργία δεσμών υδρογόνου, τόσο ανάμεσα στα μόρια H_2O , όσο και ανάμεσα στο H_2O και άλλα είδη μορίων.

Η δυνατότητα διάλυσης πολλών χημικών στοιχείων στο H_2O , επιτρέπει στις βιοχημικές αντιδράσεις να εξελίσσονται με ικανοποιητική ταχύτητα.

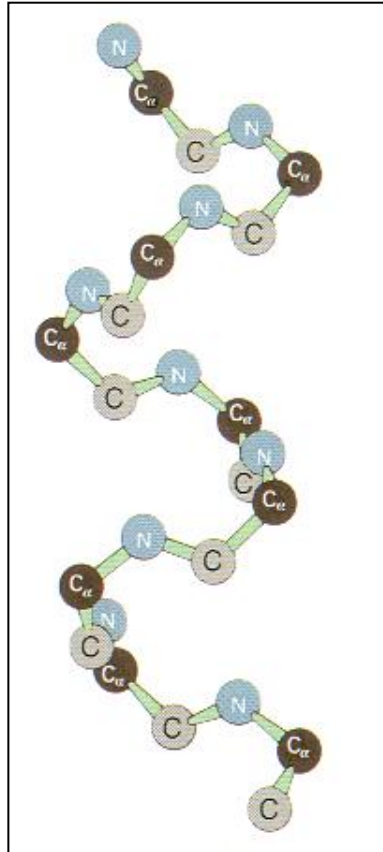
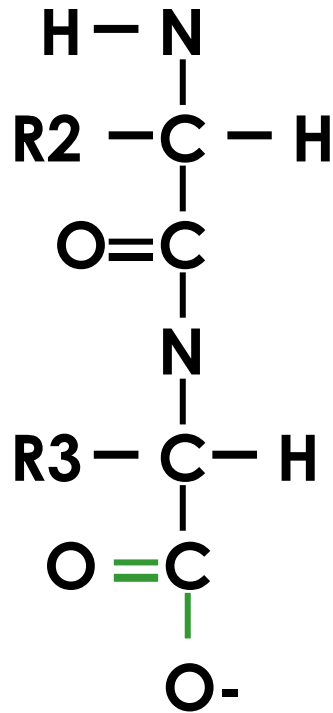
Ένας οργανισμός μπορεί να επιβιώσει σε μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, επειδή το H_2O έχει υψηλό σημείο βρασμού και μεγάλη ικανότητα αποθήκευσης θερμότητας. Έτσι, το H_2O χρησιμεύει ως ρυθμιστικό σύστημα της θερμοκρασίας.



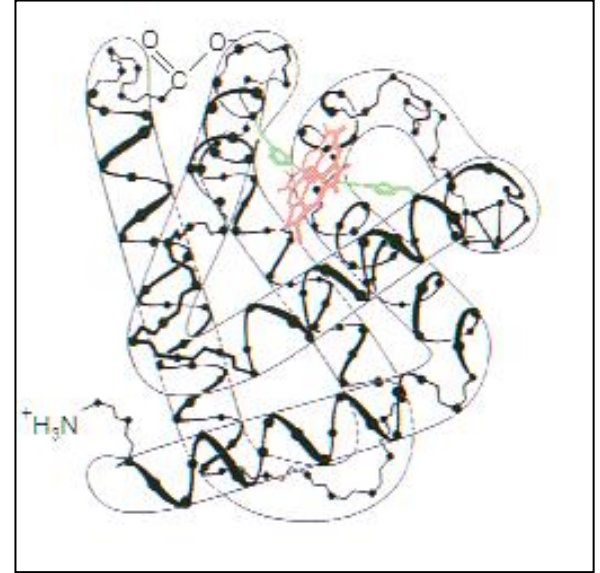
ΟΙ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ: αμινοξέα



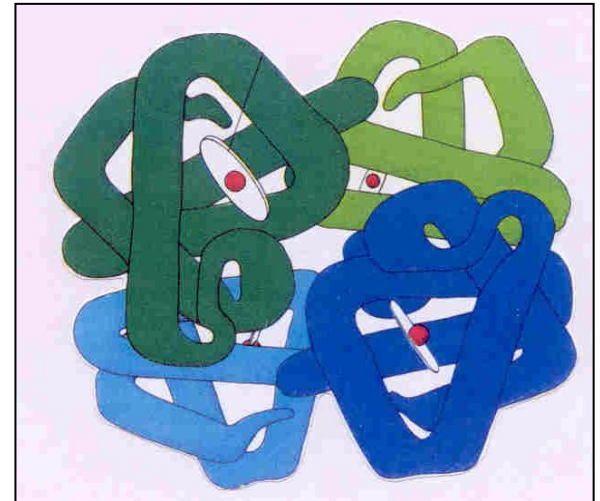
αμινοξυ



Δευτεροταγής δομή



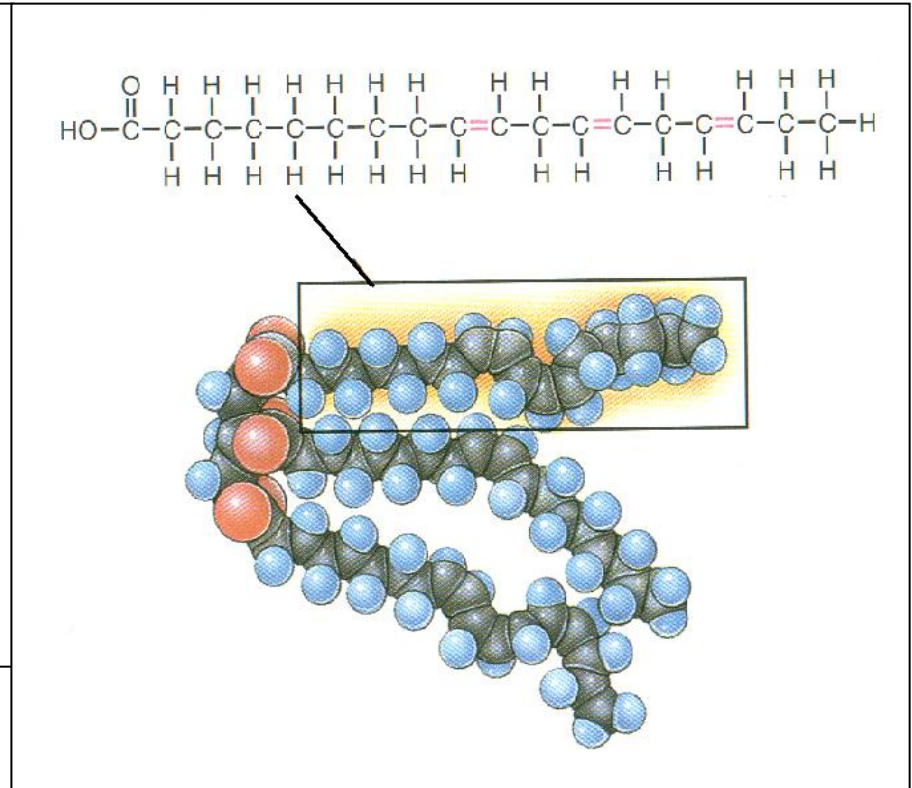
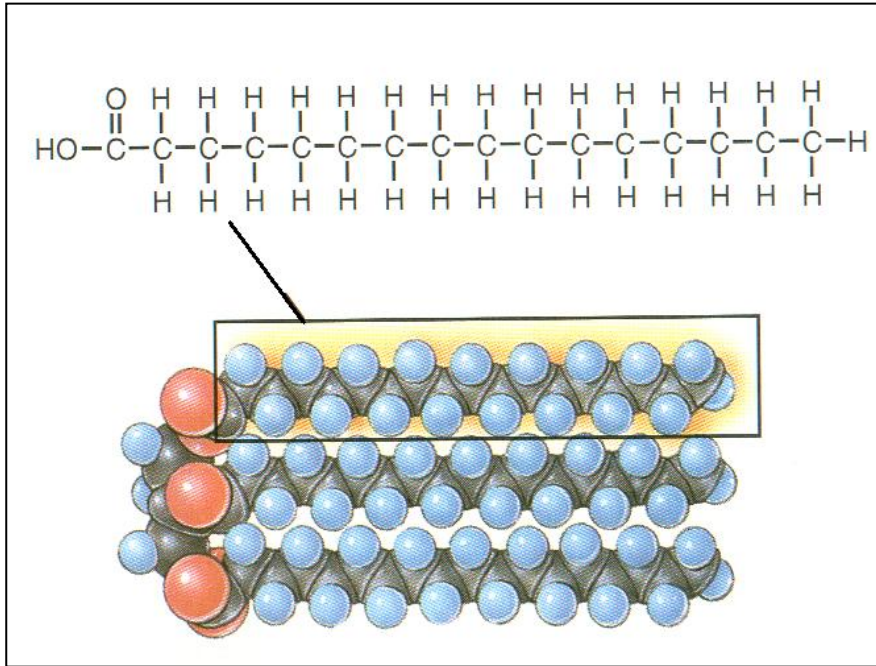
Τριτοταγής δομή



Τεταρτοταγής δομή

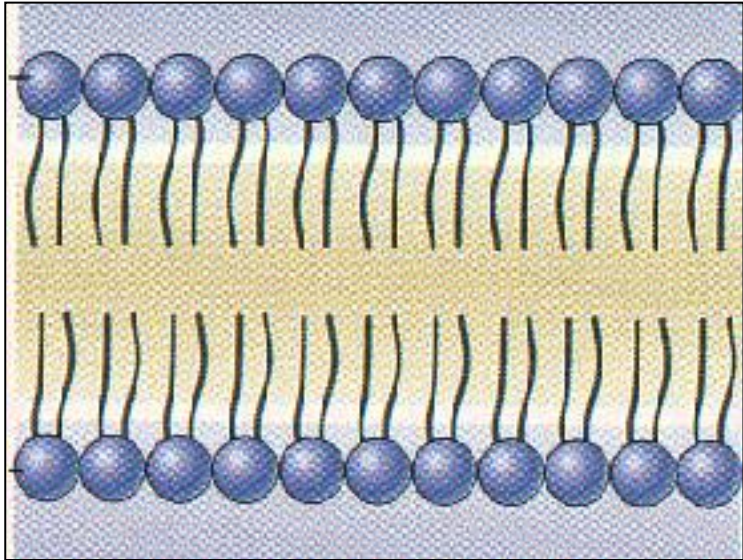
Πρωτοταγής δομή

ΤΑ ΛΙΠΙΔΙΑ: λιπαρά οξέα

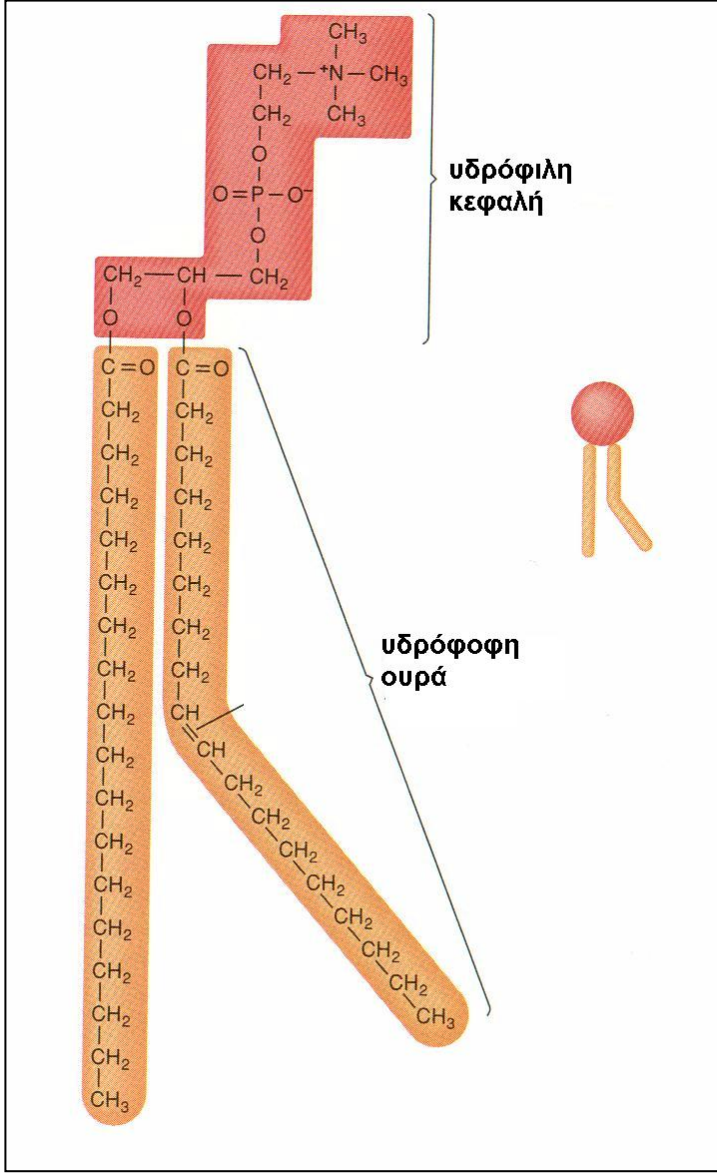


Τριγλυκερίδια
αποθήκες ενέργειας

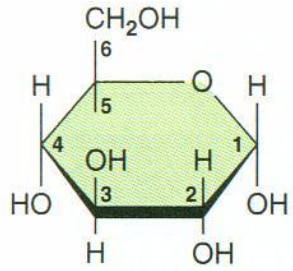
ΤΑ ΛΙΠΙΔΙΑ: λιπαρά οξέα



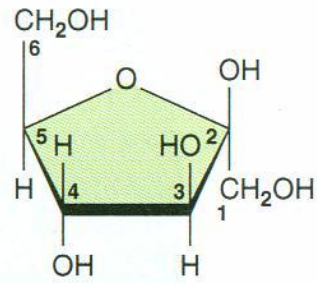
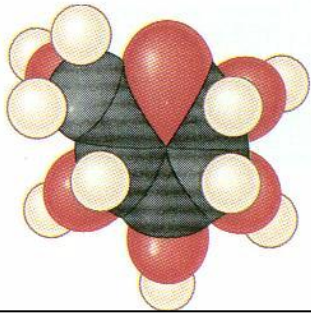
Φωσφολιπίδια
βιολογικές μεμβράνες



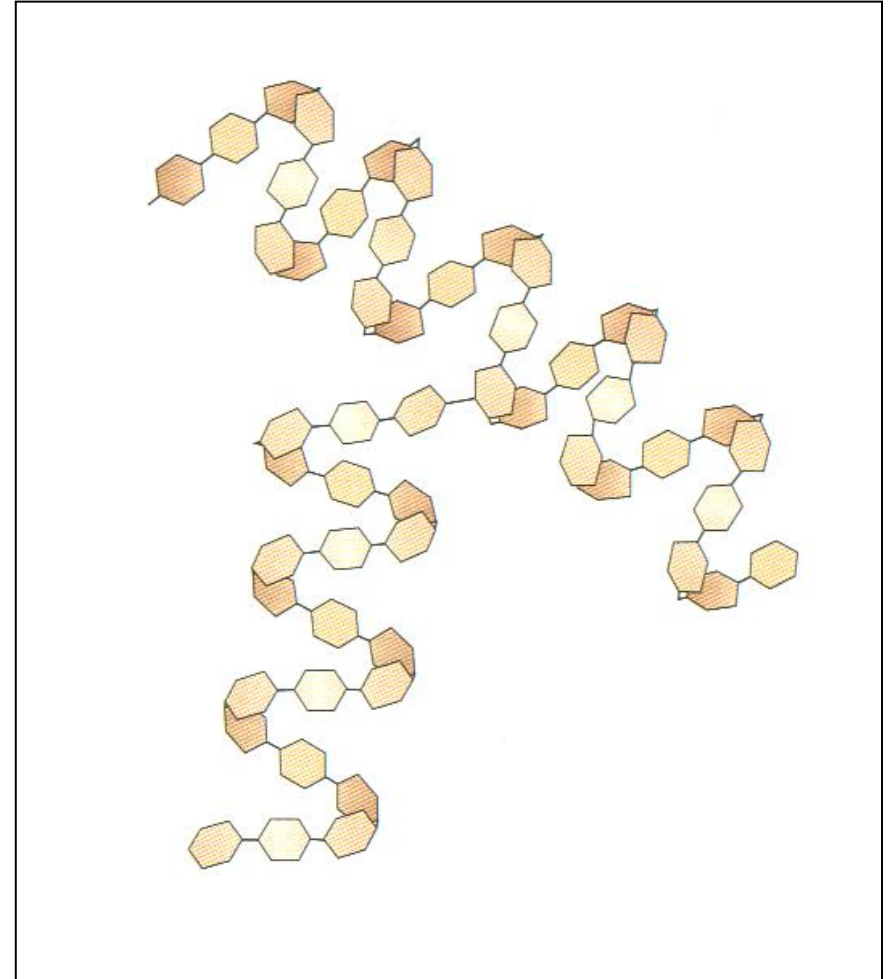
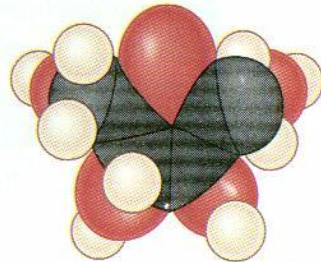
ΟΙ ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ: μονοσακχαρίτες



γλυκόζη



φρουκτόζη



ΤΑ ΝΟΥΚΛΕΪΚΑ ΟΞΕΑ: νουκλεοτίδια

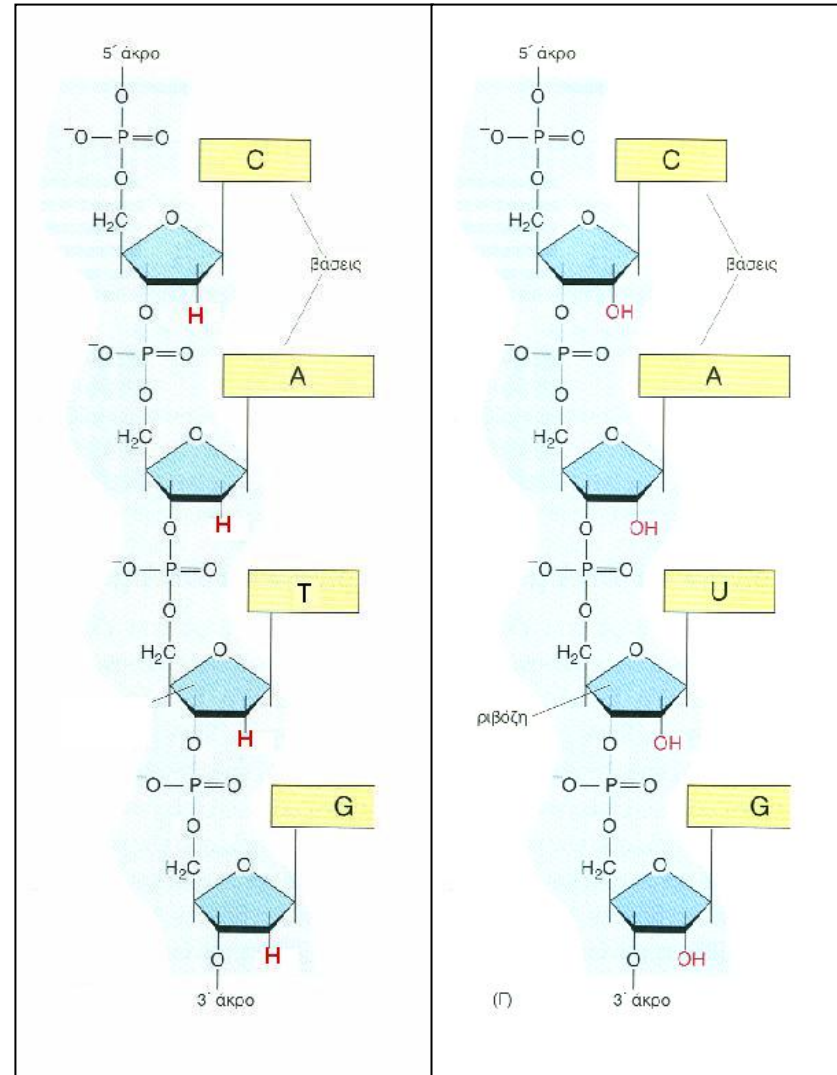
• Δεοξυριβονουκλεϊκό οξύ - DNA

• Ριβονουκλεϊκό οξύ - RNA

αγγελιοφόρο - mRNA

μεταφορικό - tRNA

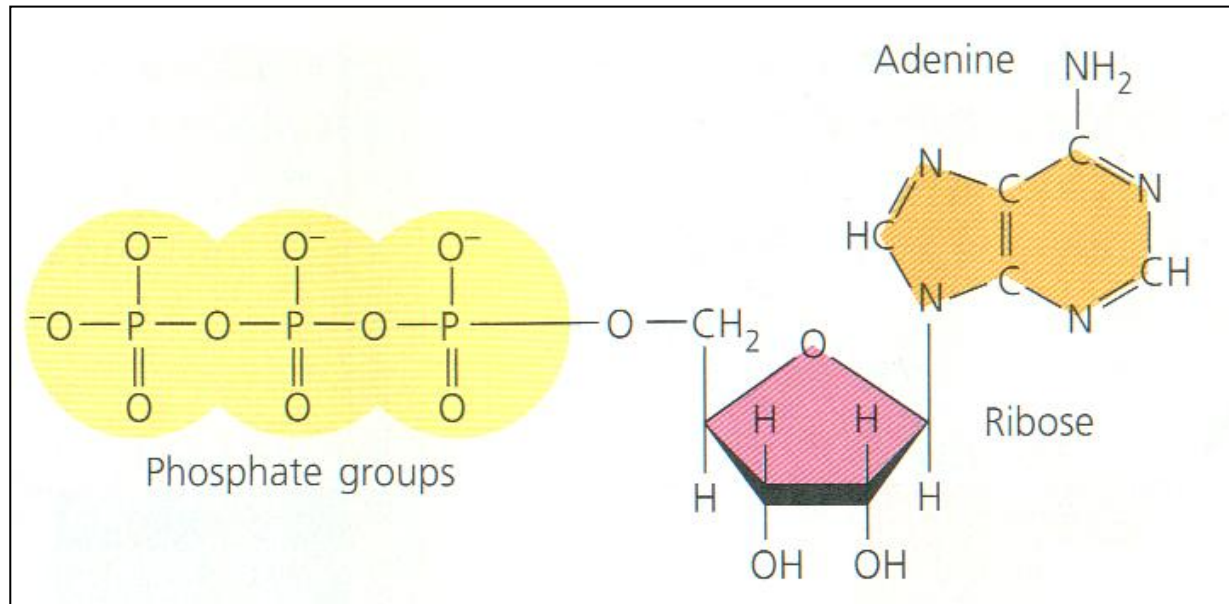
ριβωσμικό - rRNA



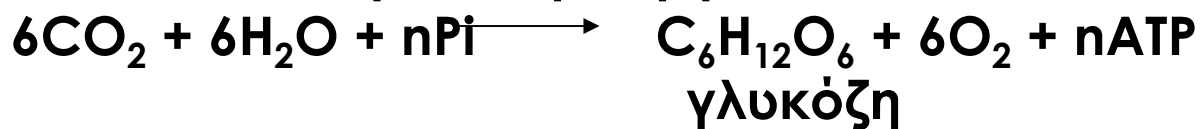
DNA

RNA

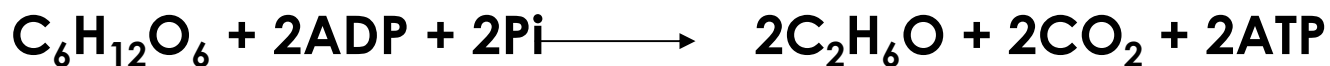
Τριφωσφορική αδενοσίνη (ATP): Το βιομόριο της ενέργειας



φωτεινή ενέργεια



φωτοσύνθεση



ζύμωση



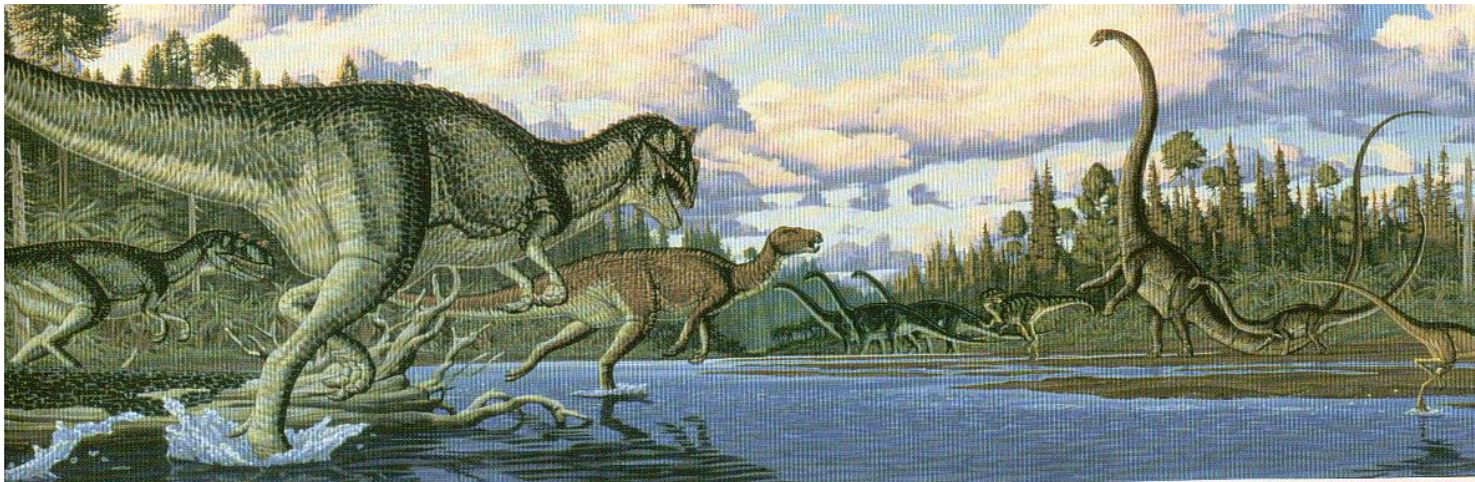
αναπνοή

Η ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Δημιουργία

Εξωγήινη προέλευση

Αυθόρμητη γένεση



ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ: προέλευση της ζωής από ανόργανα μόρια

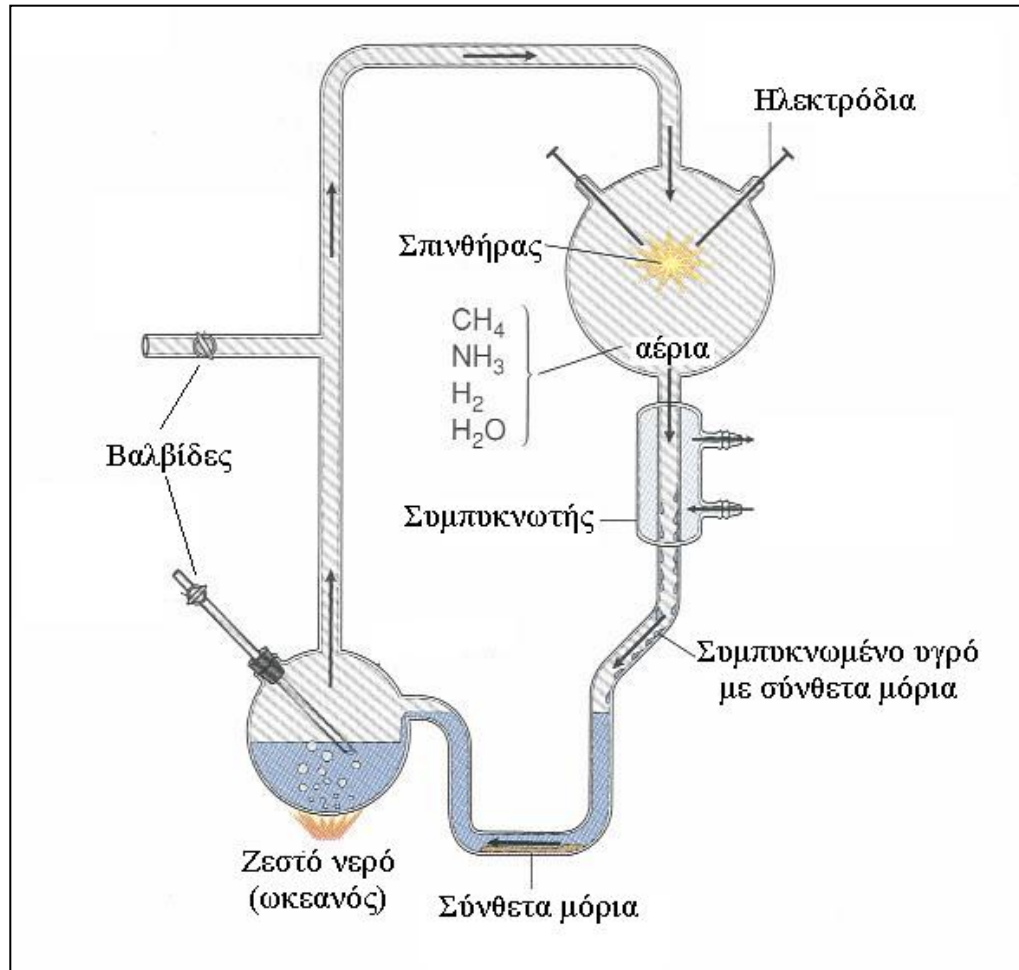


Aleksandr Ivanovich Oparin
(1894-1980)

Η αρχέγονη ατμόσφαιρα του πλανήτη μας, αποτελούνταν από ένα μίγμα ανόργανων ενώσεων, το οποίο βομβαρδιζόμενο από την ηλιακή ακτινοβολία και τη φυσική ραδιενέργεια του πλανήτη, θα μπορούσε να επιτρέψει τη δημιουργία μιας μεγάλης ποσότητας οργανικών μορίων. Τα μόρια αυτά, παρασυρόμενα από τις βροχές, θα μπορούσαν να συσσωρευτούν στους ωκεανούς που σχηματίζονταν την εποχή εκείνη και να δημιουργήσουν μια οργανική "σούπα". Από τη συσσώρευση αυτή, θα μπορούσαν να προκύψουν οργανικά μόρια όλο και πιο πολύπλοκα και τελικά, οι πρώτοι ζωντανοί οργανισμοί, οι οποίοι υποχρεωτικά θα ήταν ετερότροφοι, θα έπαιρναν δηλαδή την τροφή τους από ενώσεις που είχαν ήδη συντεθεί και βρίσκονταν μέσα στη "σούπα".

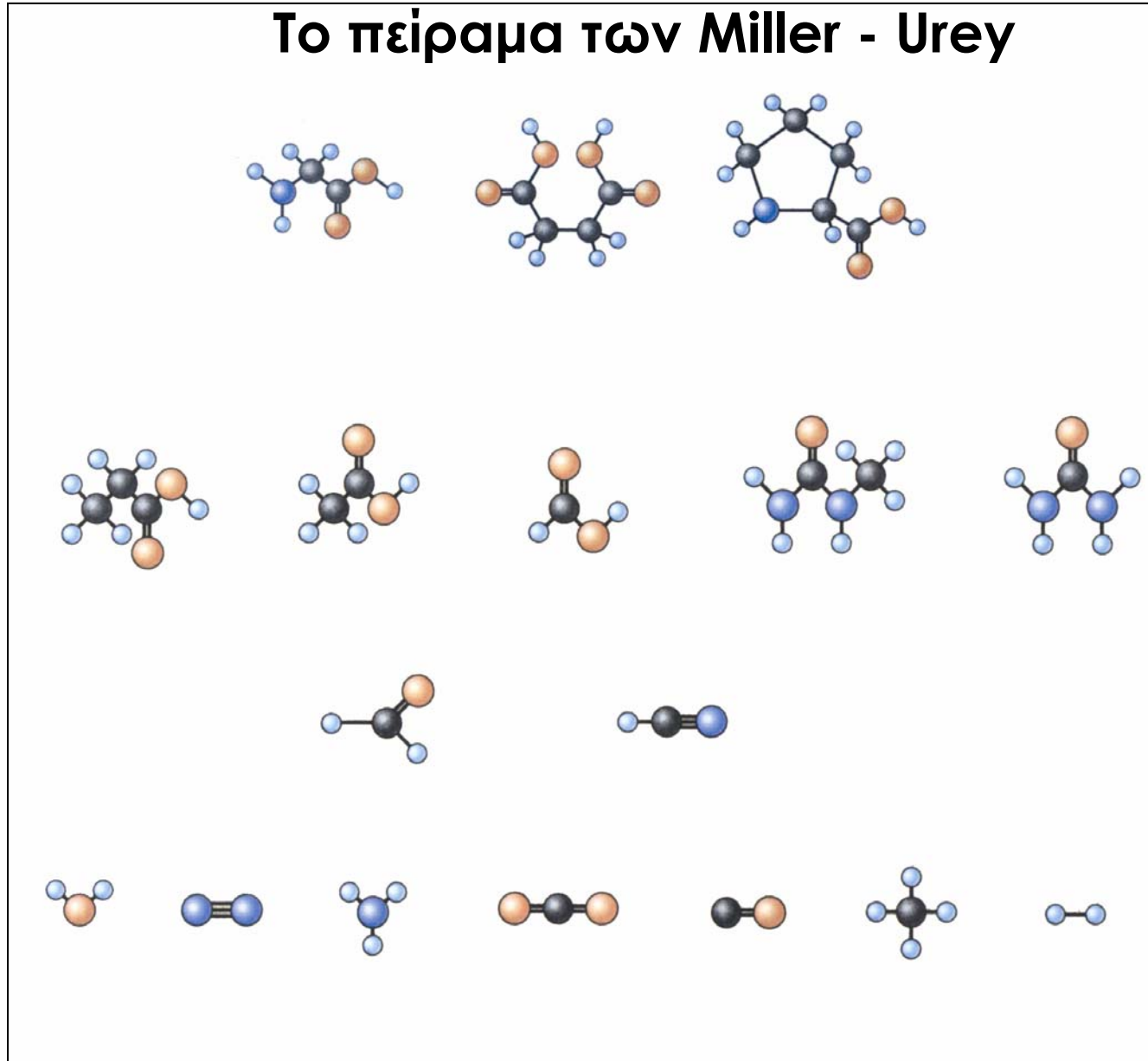
ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ: σχηματισμός απλών βιολογικών ενώσεων

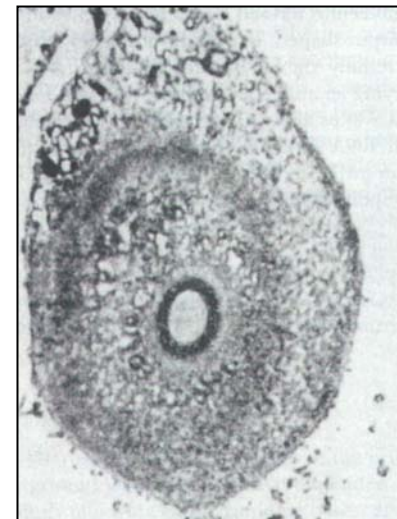
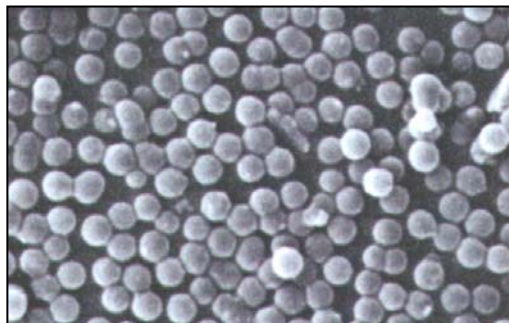
Το πείραμα των Miller - Urey



ΒΙΟΓΕΝΕΣΗ: σχηματισμός απλών βιολογικών ενώσεων

Το πείραμα των Miller - Urey

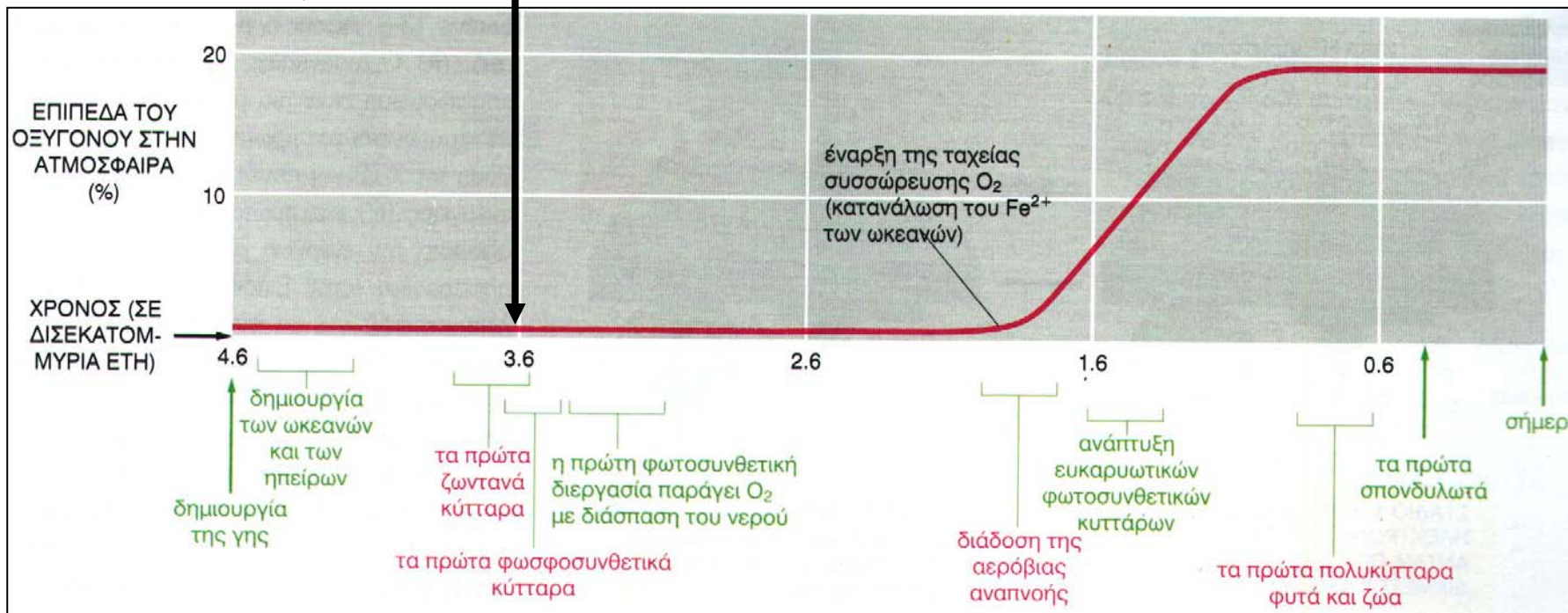




πρωτεϊνοειδή

συσσωματώματα

10kg οργανικών ενώσεων
m² 5million yr



- Το προκαρυωτικό κύτταρο
- Το ευκαρυωτικό κύτταρο
- Η ταξινόμηση των πρωτίστων και των μυκήτων

Κυτταρική Βιολογία
Μοριακή Βιολογία
Γενετική
Μικροβιολογία
Βιοτεχνολογία Μικροβίων

- Οργάνωση και λειτουργία των φυτών
- Αναπαραγωγή και ανάπτυξη των φυτών
- Η ταξινόμηση των φυτών

Φυσιολογία Φυτών
Μοριακή & Αναπτυξιακή
Βιολογία Φυτών
Βιοτεχνολογία Φυτών

- Συστήματα οργάνων των ζωικών οργανισμών
- Αναπαραγωγή και ανάπτυξη των ζώων
- Η ταξινόμηση των ζώων

Ιστολογία
Φυσιολογία Ζώων
Αναπτυξιακή Βιολογία
Βιοτεχνολογία Ζώων

- Οικολογία

Εξέλιξη
Μοριακή Οικολογία
Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία