

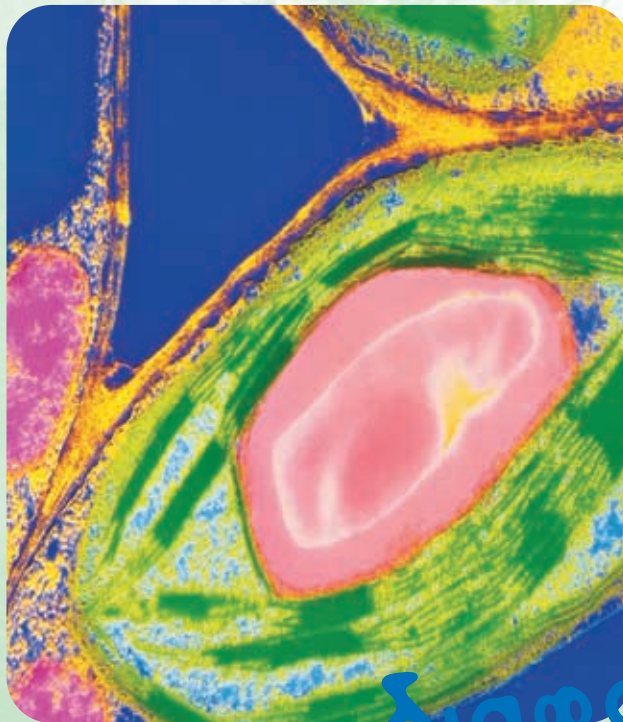
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

ΕΠΟΠΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ
ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ

ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Β' ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ



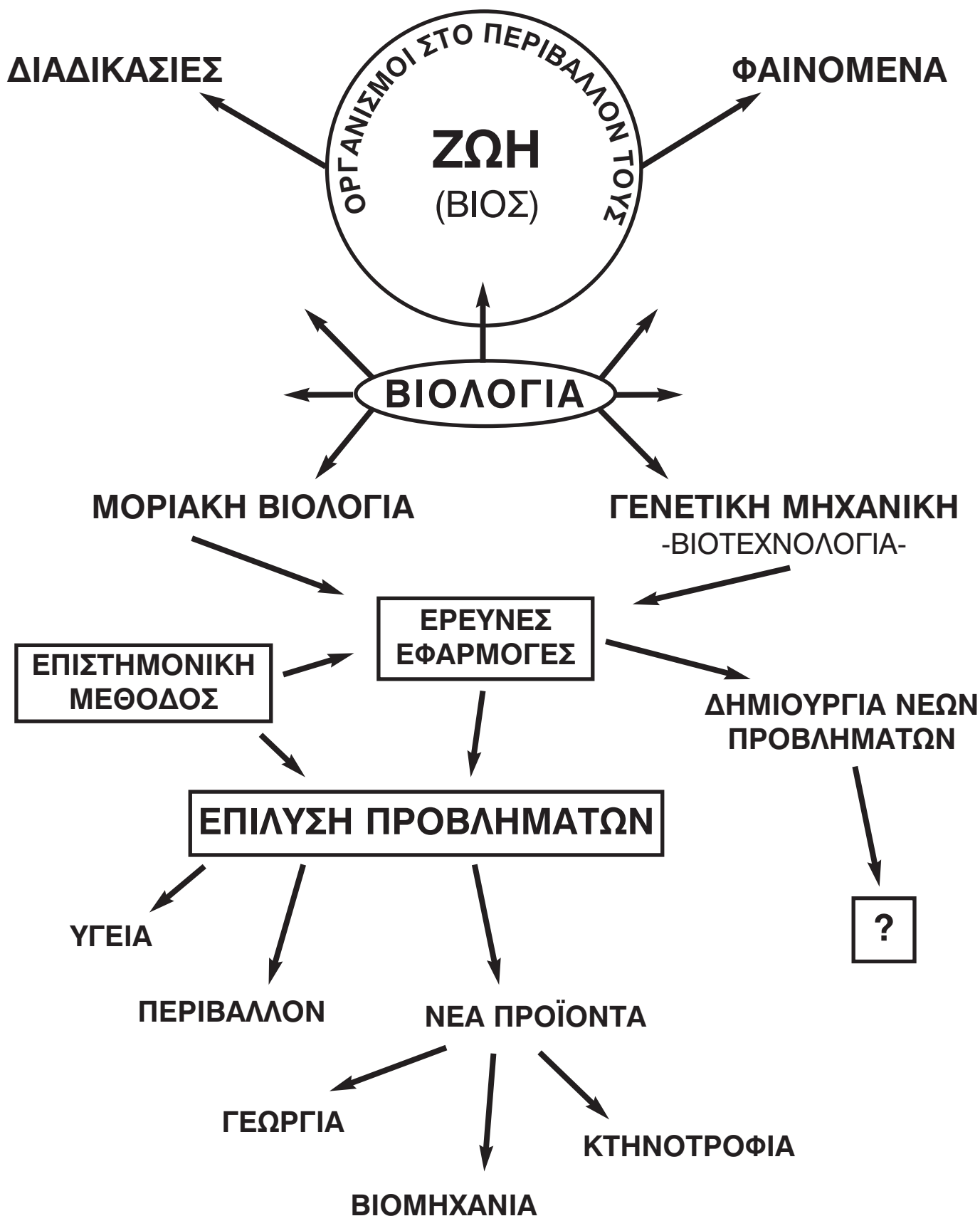
διαφάνειες

ΑΘΗΝΑ 2000



Μετά το τέλος της διδασκαλίας του κεφαλαίου αυτού θα μπορείτε:

- Να αναφέρετε τα αντικείμενα μελέτης της Βιολογίας, καθώς και τις εφαρμογές της για την επίλυση προβλημάτων της καθημερινής ζωής.
- Να συμπεραίνετε ότι σε σημαντικό ποσοστό η βελτίωση που έχει σημειωθεί στην ποιότητα ζωής του ανθρώπου οφείλεται ακριβώς στις εφαρμογές της Βιολογίας.
- Να συζητάτε και να προβληματίζεστε σχετικά με τους «δρόμους» που ανοίγονται από τη Βιολογία και που αφορούν την υγεία, το περιβάλλον, την παραγωγή (γεωργική, κτηνοτροφική), τη βιομηχανία κτλ.
- Να προσεγγίζετε την επιστημονική μέθοδο ως «εργαλείο» ανάπτυξης της Βιολογίας, αλλά και ως «εργαλείο» επεξεργασίας προβλημάτων, γενικότερα.
- Να διαπιστώνετε τη σχέση της Βιολογίας με άλλες επιστήμες που σας ενδιαφέρουν και τη σημασία των εφαρμογών που προκύπτουν από την αξιοποίηση αυτής της σχέσης στον επαγγελματικό χώρο.
- Να γνωρίζετε τη θεματολογία και τη διάρθρωση της ύλης του βιβλίου.



ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

Η ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ

ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ
ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΑ

ΚΥΤΤΑΡΟ

ΤΟ ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ
ΠΛΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ - ΚΥΤΤΑΡΙΚΑ ΟΡΓΑΝΙΔΙΑ

ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ

ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ
ΕΝΖΥΜΑ
ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ
ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΑΠΝΟΗ

ΓΕΝΕΤΙΚΗ

ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ
ΜΟΡΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ
ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ
ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ
ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

4.3

ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ

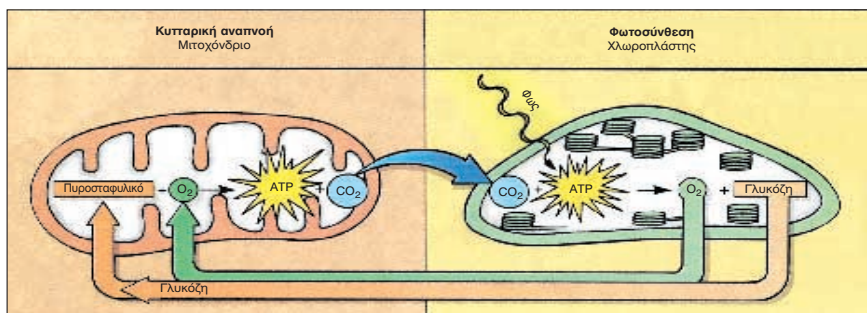
Κάτι πολύ ενδιαφέρον, που ίσως δεν το έχουμε ποτέ αναλογιστεί, είναι ότι στον οργανισμό μας παράγονται διαρκώς νέα κύτταρα. Στο χρόνο που χρειάζεται για να ολοκληρώσουμε τη μελέτη αυτής της σελίδας θα έχουν παραχθεί στο σώμα μας ένα δισεκατομμύριο περίπου νέων κυττάρων. Καθένα από αυτά είναι προϊόν μιας κυτταρικής διαίρεσης, δηλαδή της διαδικασίας με την οποία πολλαπλασιάζονται τα κύτταρα.

Αφού όμως τα κύτταρα αποτελούν τη θεμελιώδη μονάδα της ζωής, κάθε διαδικασία που γίνεται σ' αυτά πρέπει να αποτελεί την αφετηρία για μια αντίστοιχη διαδικασία του οργανισμού. Αν λοιπόν η συστολή των μυϊκών κυττάρων είναι η αφετηρία της κίνησης, η κυτταρική διαίρεση είναι η αφετηρία της ανάπτυξης και της αναπαραγωγής των οργανισμών.

Πιο συγκεκριμένα, με κυτταρική διαίρεση επιτελείται:

- η μονογονική αναπαραγωγή των οργανισμών, κατά την οποία το νέο ή τα νέα άτομα προέρχονται από ένα μόνο γονέα,
- η αμφιγονική αναπαραγωγή των οργανισμών, κατά την οποία το νέο άτομο είναι προϊόν γονιμοποίησης, συνένωσης δηλαδή δύο εξειδικευμένων κυττάρων (γαμετών), που προέρχονται από γονείς διαφορετικού φύλου,
- η αύξηση του αριθμού των κυττάρων και συνεπώς η ανάπτυξη των πολυκύτταρων οργανισμών,
- η αντικατάσταση των νεκρών, κατεστραμμένων ή

Σχέση κυτταρικής αναπνοής και φωτοσύνθεσης.



Ζύμες: Μονοκύτταροι μικροοργανισμοί, που ανήκουν στην κατηγορία των μυκήτων και φέρουν σε πέρας την αλκοολική ζύμωση.
Ζύμωση: Μεταβολική πορεία, κατά την οποία παράγεται ATP από την οξειδωση οργανικών ενώσεων χωρίς την παρουσία οξυγόνου.



ΕΝΖΥΜΑ, ΟΙ ΒΟΗΘΟΙ ΤΟΥ ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΗ

Για ένα ζαχαροπλάστη είναι εύκολο να φτιάξει σοκολατάκια με στερεή γέμιση (αμύγδαλα, πραλίνα, παγωτό κτλ.). Περιχύνει το υλικό της γέμισης με λιωμένη σοκολάτα και περιμένει να κρυώσει και να στερεοποιηθεί. Το τελικό σχήμα ποικίλλει αλλά είναι σταθερό. Θα έχετε όμως δοκιμάσει και σοκολατάκια με

σταθερό σχήμα και ρευστό περιεχόμενο (ρευστή κρέμα σοκολατένιου αβγού που θυμίζει κρόκο, ρευστή γέμιση με γεύση ποτού κτλ.). Αναρωτηθήκατε πώς παρασκευάζονται αυτά τα σοκολατάκια; Σίγουρα δεν είναι δυνατό να προστεθεί λιωμένη σοκολάτα γύρω από ένα ρευστό υλικό και στο τέλος το παρασκεύασμα να έχει συσγκεκρμένο, σταθερό σχήμα. Πώς λοιπόν τα καταφέρνει ο ζαχαροπλάστης; Διαθέτει στο εργαστήριό του «ειδικευμένο προσωπικό».

Η παρασκευή των γλυκισμάτων ξεκινά και πάλι με το υλικό της γέμισης, ένα στερεό μείγμα, με συγκεκριμένο σχήμα, το οποίο περιέχει έναν πολυσακχαρίτη και ένα ένζυμο κατάλληλο για τη διάσπαση του πολυσακχαρίτη αυτού. Αυτό το ένζυμο είναι ο «βοηθός» του ζαχαροπλάστη. Αφού προστεθεί και στερεοποιηθεί το σοκολατένιο περιβλήμα, το ένζυμο ενεργοποιείται και διασπά τον πολυσακχαρίτη, με αποτέλεσμα τη μετατροπή του στερεού περιεχομένου σε ρευστό. Ο «βοηθός» του ζαχαροπλάστη έκανε το θαύμα του αποτελεσματικά και αθόρυβα.



ΟΤΑΝ ΤΡΩΣ

ΕΝΑ ΚΟΜΜΑΤΙ ΣΟΚΟΛΑΤΑΣ

Όταν τρως ένα κομμάτι σοκολάτας, νιώθεις ευχαρίστηση και δε σε προβληματίζει η παραπέρα πορεία του. Αυτό βέβαια μπαίνει στη διαδικασία της πέψης. Τα σύνθετα μόρια, που την αποτελούν, αρχικά διασπώνται σε απλούστερα. Τα σάκχαρα δίνουν μόρια γλυκόζης, οι πρωτεΐνες δίνουν αμινοξέα και τα λιπίδια λιπαρά οξέα. Στη συνέχεια οι ουσίες αυτές, μέσα στα κύτταρα, μετατρέπονται συνηθώς σε ακετυλο-συνένζυμο Α. Από αυτές τις αντιδράσεις διάσπασης παράγεται ελάχιστη ή καθόλου ενέργεια με τη μορφή ATP. Ακολουθώντας η οξειδωση των μορίων του ακετυλο-συνένζυμου Α στον κύκλο του κιτρικού οξέος και οι αντιδράσεις μεταφοράς ηλεκτρονίων στην αναπνευστική αλυσίδα έχουν ως αποτέλεσμα την παραγωγή ενέργειας χρήσιμης για τον οργανισμό.

ΝΕΡΟ: ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΟ ΚΑΙ ΙΔΙΟΡΡΥΘΜΟ



Νερό, το πιο διαδεδομένο υγρό του πλανήτη μας. Υπάρχει στα ποτάμια και «τρέχει» να συναντήσει τη θάλασσα, παίρνοντας κάποιες φορές τη μορφή καταρράκτη.



Διάφορα υλικά με διαφορετικό pH.

Πίνακας: Εφαρμογές ορισμένων κατηγοριών ενζύμων.

ΕΝΖΥΜΑ	ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ
Αμυλάσες	Υδρόλυνση του άμυλο σε γλυκόζη και μαλτόζη. Χρησιμοποιούνται από τη βιομηχανία τροφίμων, την οινοποιία, τη ζυθοποιία κ.α.
Λιπάσες	Υδρόλυνση τα λιπίδια. Χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία απορρυπαντικών, στην επεξεργασία αποβλήτων κ.α.
Πρωτεάσες	Υδρόλυνση τις πρωτεΐνες. Χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία απορρυπαντικών, στην πήξη του γάλακτος και στη μετατροπή του σε γιούρτι και τυρί, στο σίτεμα του κρέατος κ.α.
Κυτταρινάσες	Υδρόλυνση την κυτταρίνη. Χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία των λαχανικών και των

ΑΣ ΣΚΕΦΤΟΥΜΕ...

Κάποια ρούχα από μετάξι και από μαλλί, που προέρχονται από ζωικές πρωτεΐνες, πρέπει να πλένονται στο χέρι με σαπούνι και όχι στο πλυντήριο με βιολογικά απορρυπαντικά. Αν τα βάλουμε στο πλυντήριο, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ειδικά απορρυπαντικά και σ' αυτά να μείνουν για λίγο. Εξηγήστε γιατί.

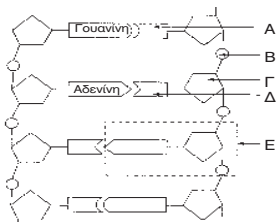
Εφαρμογές των ενζύμων

Χρόνο με το χρόνο η σημασία των ενζύμων για τις εφαρμογές της Βιοχημείας, της Βιοτεχνολογίας και της Βιοιατρικής αυξάνεται. Συνεχώς ανακαλύπτονται και μελετώνται νέα ένζυμα με τεράστιο ενδιαφέρον για τις προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας ζωής του ανθρώπου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

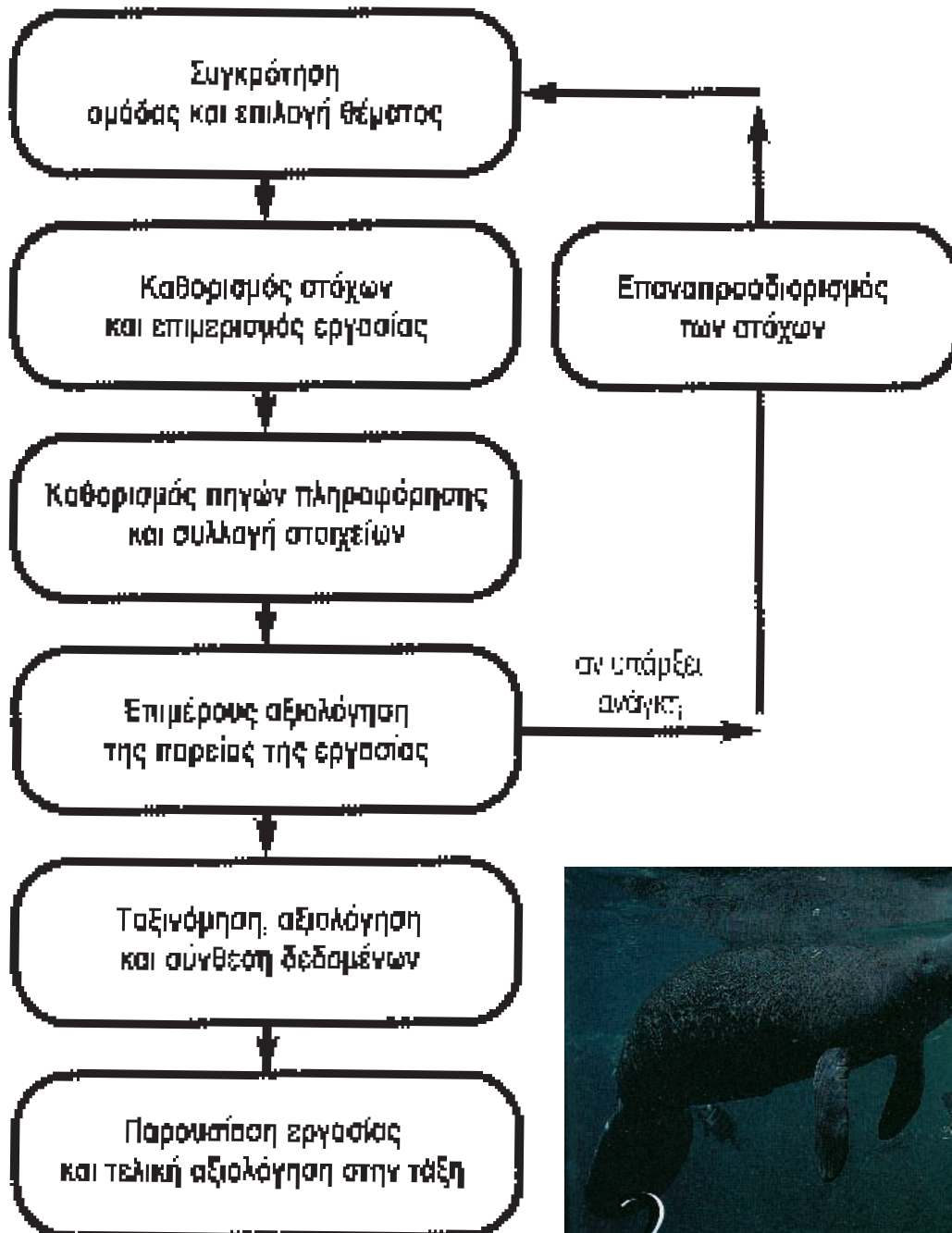
Οι χημικές αντιδράσεις που γίνονται στα κύτταρα διευκολύνονται από τα ένζυμα. Τα ένζυμα είναι πρωτεΐνες που επιταχύνουν τις μεταβολικές αντιδράσεις, ελαττώνοντας την ενέργεια ενεργοποίησης. Η δράση των ενζύμων επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως η θερμοκρασία, το pH, η συγκέντρωση του υποστρώματος και του ενζύμου. Μερικά ένζυμα, για να δράσουν, χρειάζονται τη βοήθεια ενός συμπαραγόνου, που είναι οργανική ένωση ή ανόργανο ιόν. Υπάρχουν ουσίες που αναστέλλουν τη δράση των ενζύμων και ονομάζονται αναστολείς.

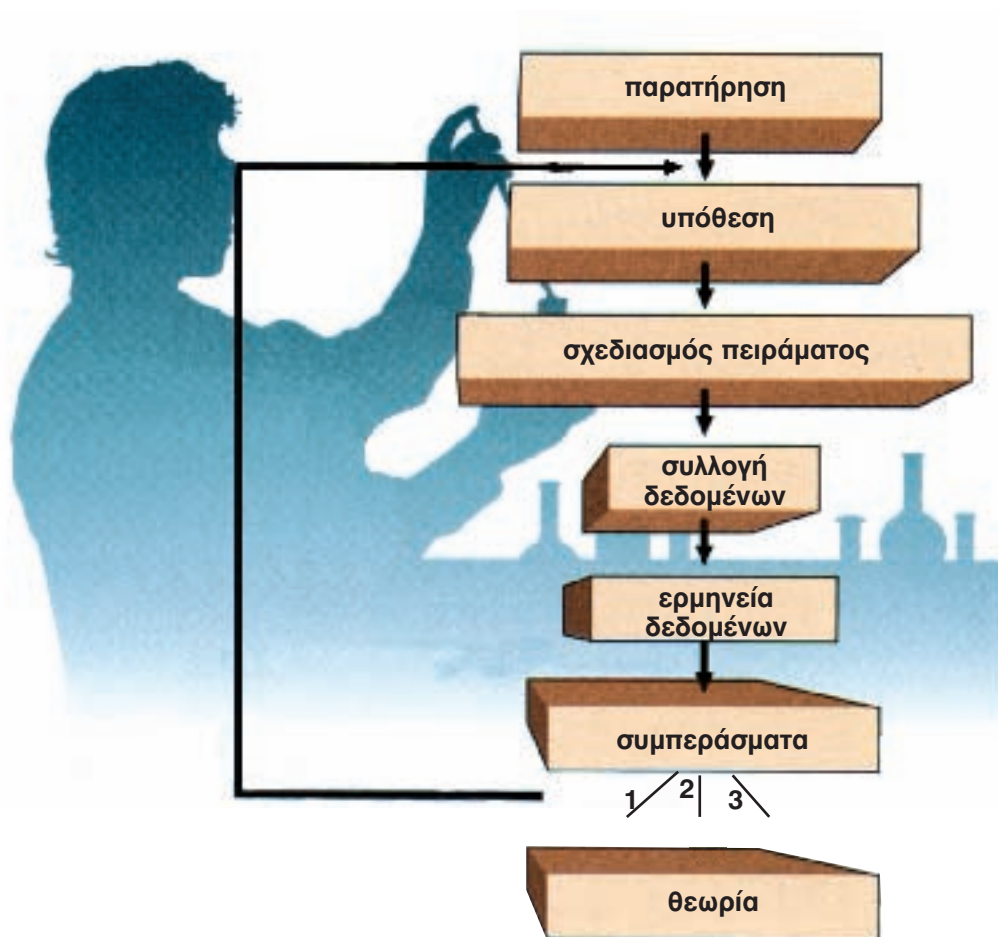
15. Το σχήμα παριστάνει ένα τμήμα DNA:
 α. Τι παριστάνουν τα Α-Ε;
 β. Γιατί ο αυτοδιπλασιασμός του DNA έγεται ημισυντηρητικός;
 γ. Ποια οργανίδια περιέχουν DNA;
 δ. Με αναφορά στο DNA, τι ονομάζεται γονίδιο;

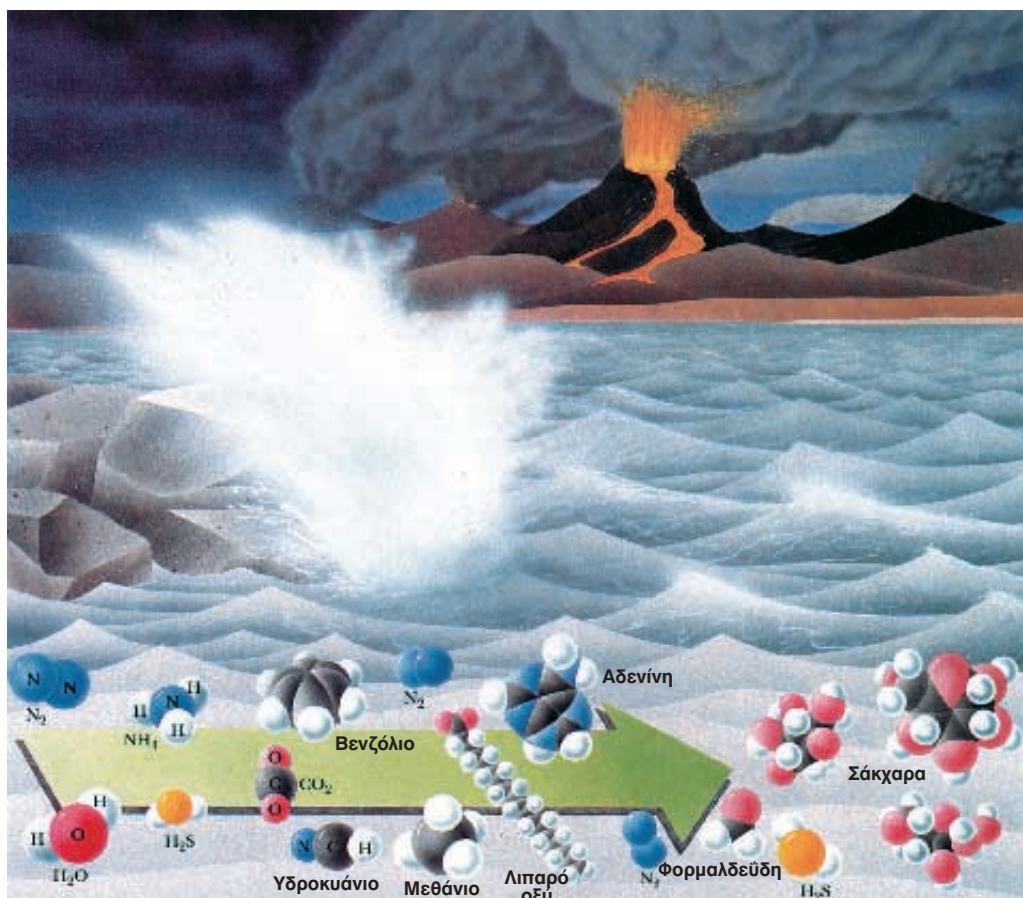


ΑΣ ΕΡΕΥΝΗΣΟΥΜΕ...

Συχνά χρησιμοποιούνται ζώα για τον έλεγχο ουσιών και διαδικασιών, πριν αυτές χρησιμοποιηθούν στον άνθρωπο. Πολλοί άνθρωποι είναι αντίθετοι σ' αυτό, παρουσιάζοντας τους δικούς τους προβληματισμούς και τα δικά τους επιχειρήματα. Σχεδιάστε μια μελέτη στο χώρο σας, για να διερευνήσετε τις απόψεις (θετικές ή αρνητικές) και τις προτάσεις που καταθέτουν οι δύο πλευρές. Αξιολογήστε τις απόψεις τους και καταθέστε τεκμηριωμένη τη δική σας άποψη για το θέμα.

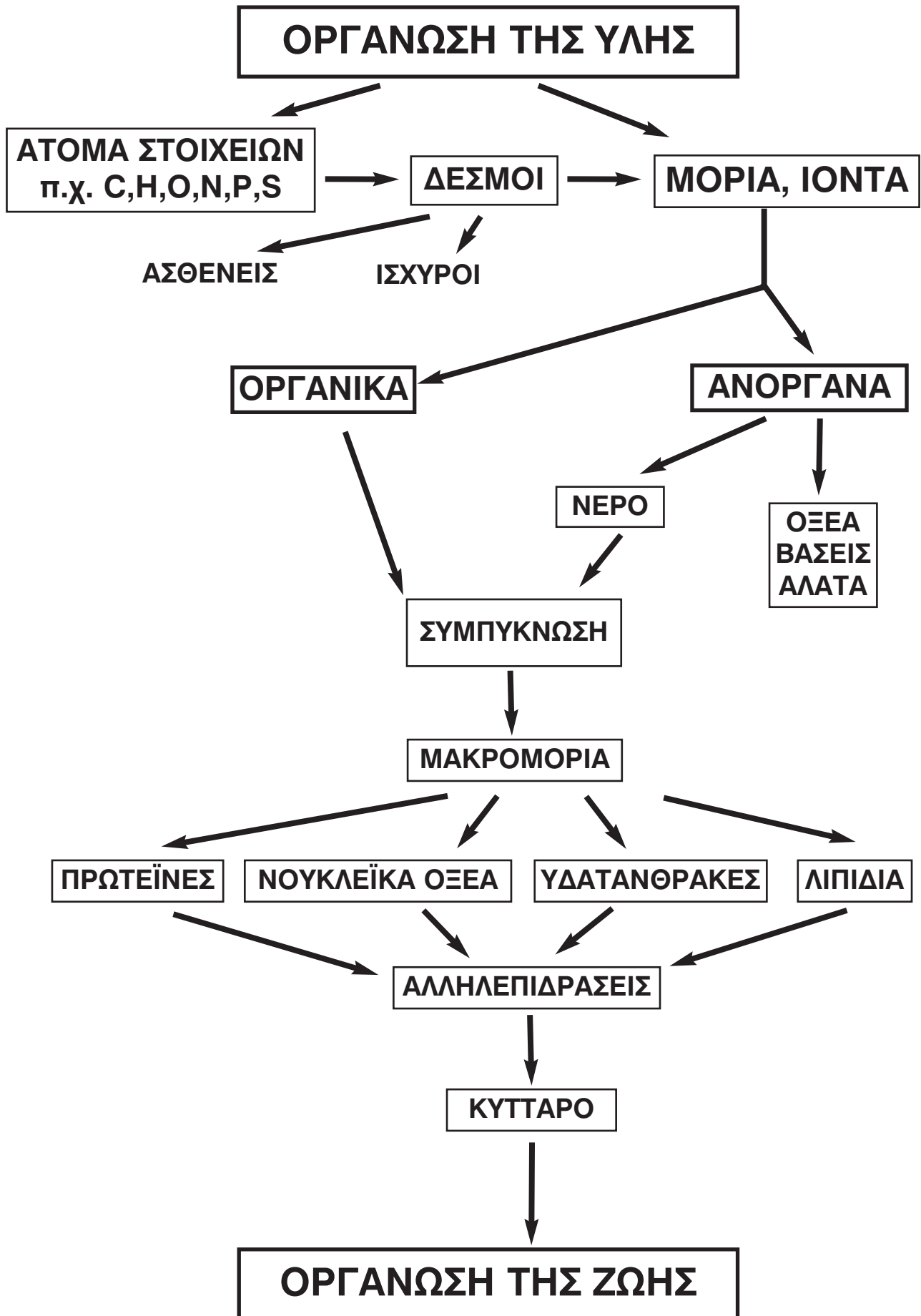






Μετά το τέλος της διδασκαλίας του κεφαλαίου αυτού θα μπορείτε:

- Να αναγνωρίζετε ότι τα στοιχεία που συμμετέχουν στα βιολογικά μόρια συγκαταλέγονται ανάμεσα στα στοιχεία που συνθέτουν το φλοιό της Γης.
- Να συσχετίζετε τις ιδιότητες αυτών των στοιχείων -και τη δυνατότητα που έχουν να συνδέονται και να αλληλεπιδρούν- με τις ιδιότητες των μορίων στα οποία συμμετέχουν.
- Να αναφέρετε το ρόλο του νερού στο φαινόμενο της ζωής.
- Να ονομάζετε τις σπουδαιότερες ομάδες βιολογικών μακρομορίων (πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα, υδατάνθρακες και λιπίδια) και τους δομικούς λίθους από τους οποίους αυτά αποτελούνται.
- Να διακρίνετε ομοιότητες στον τρόπο με τον οποίο σχηματίζονται τα διαφορετικά είδη μακρομορίων.
- Να ανακαλύψετε ότι οι δομές και οι λειτουργίες που σχετίζονται με τις εκδηλώσεις της ζωής δεν είναι παρά προεκτάσεις της δομής, των ιδιοτήτων και των αλληλεπιδράσεων των μακρομορίων του ζωντανού κυττάρου.

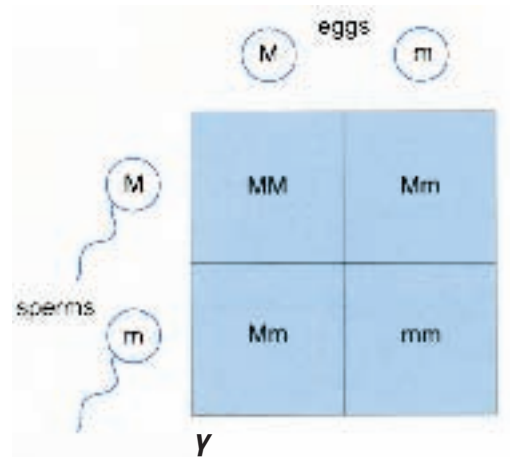




α



β

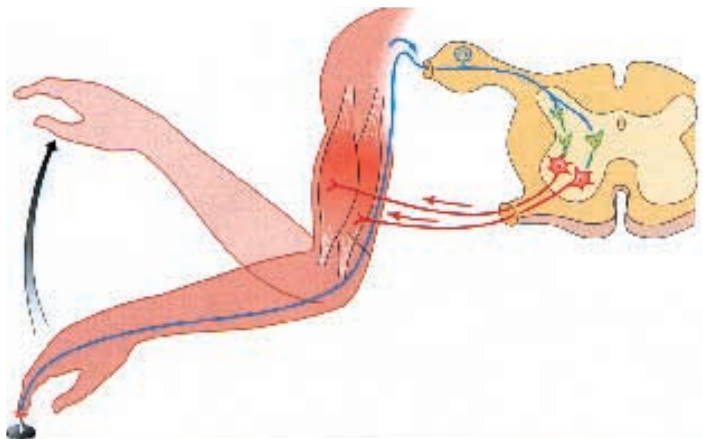


γ

Χημική σύσταση του κυττάρου



δ



ε



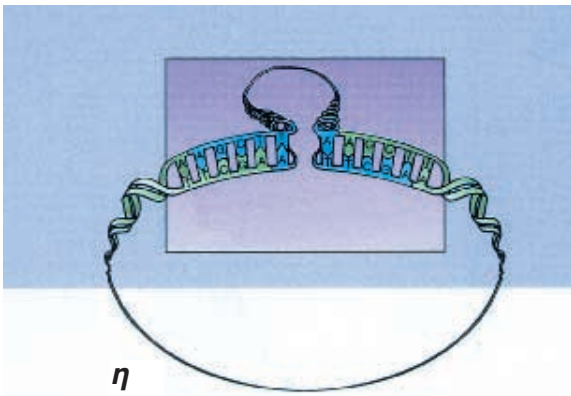
στ



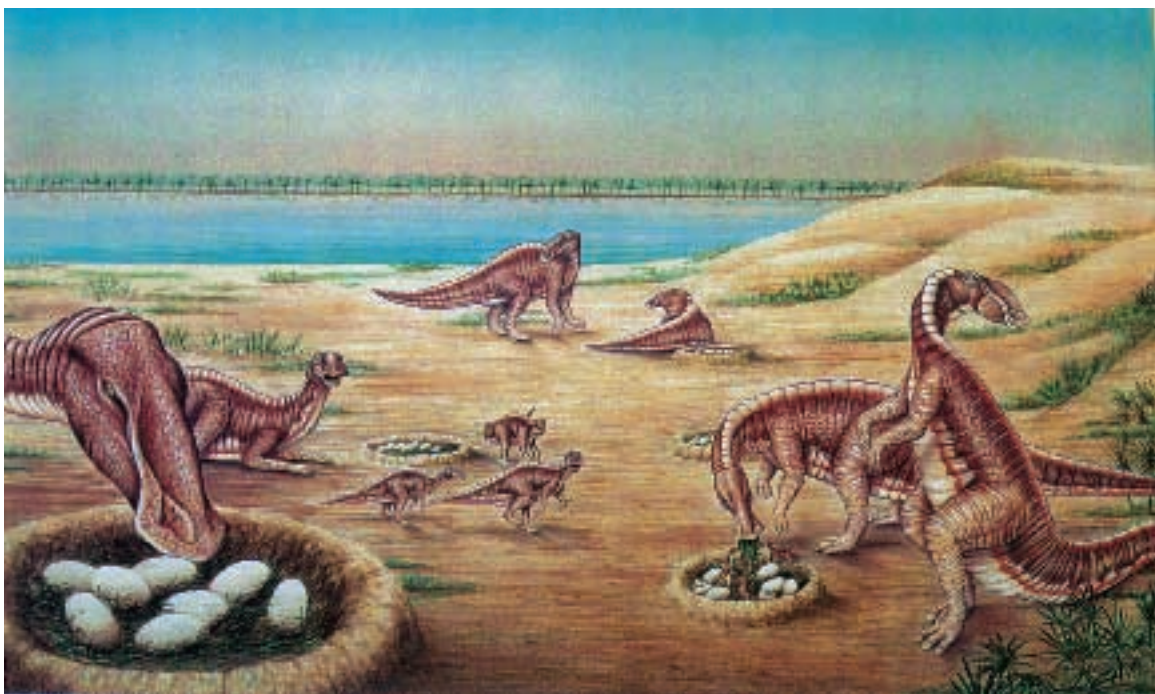
Χημική σύσταση του κυττάρου



ζ

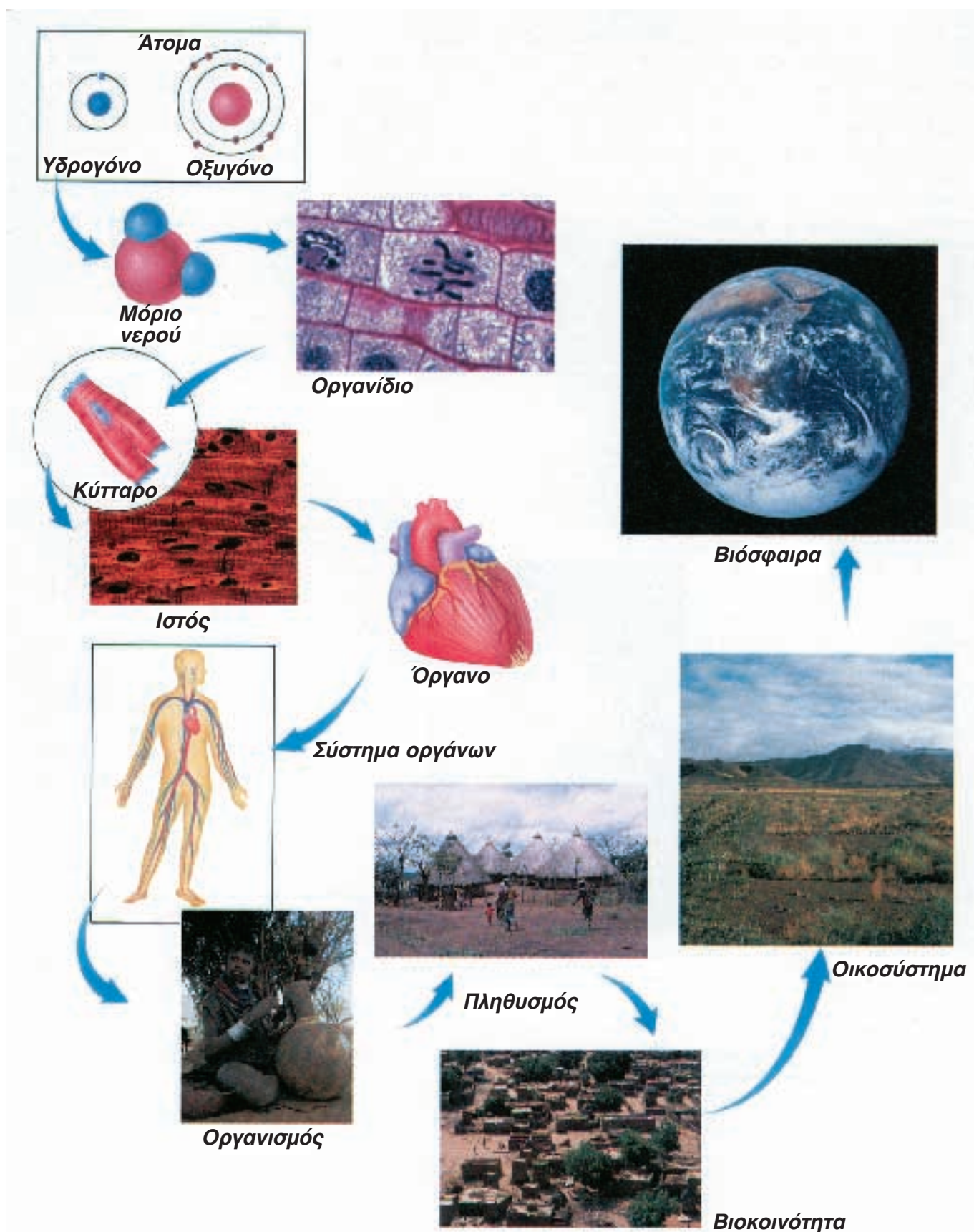


η



θ

**Χημική σύσταση του
κυττάρου**



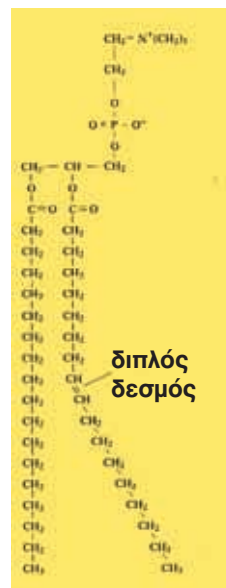
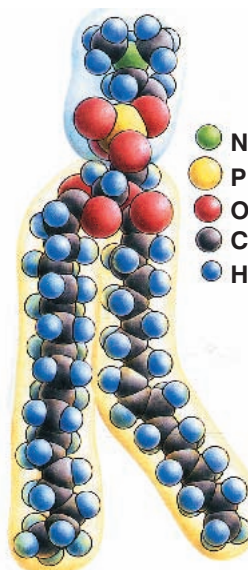
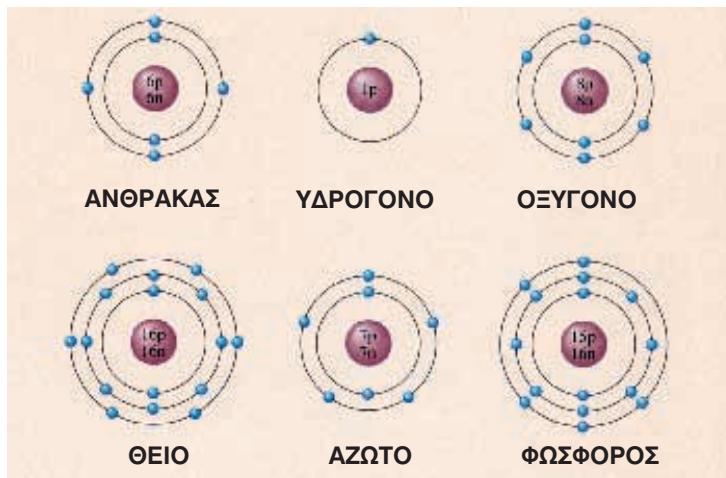
Χημική σύσταση του κυττάρου

The image shows a 3D representation of the periodic table. Elements are arranged in groups (vertical columns) and periods (horizontal rows). The lanthanide and actinide series are shown as separate rows below the main table, connected by arrows to their respective positions in the main table.

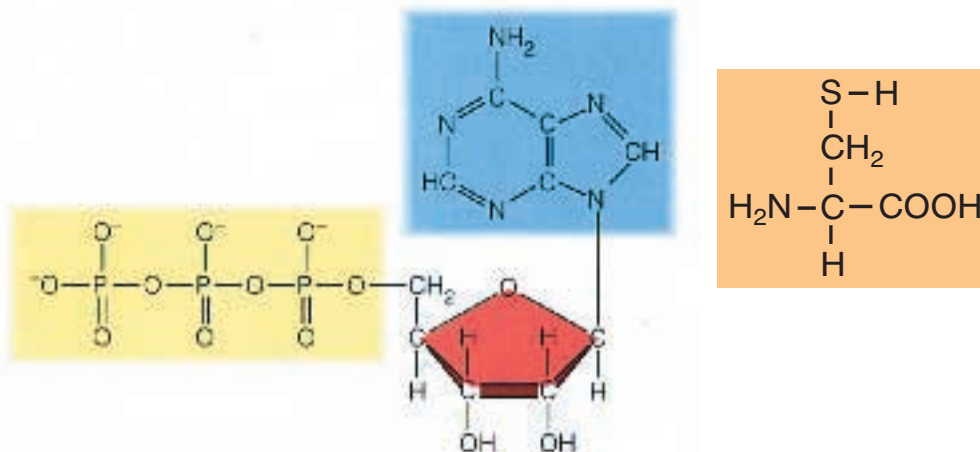
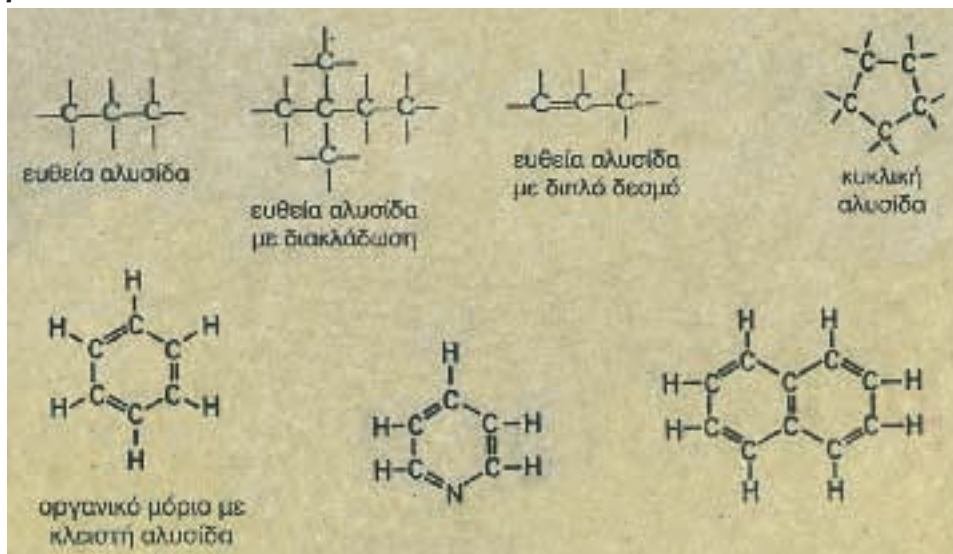
This diagram illustrates the periodic table with callouts for specific elements, showing their atomic number (Z), name in Greek, and electron configuration. The callouts include:

- Hydrogen (H, 1):** ΥΔΡΟΓΟΝΟ, $Z=1$, AT.WT. 1.00
- Magnesium (Mg, 12):** ΜΑΓΝΗΣΙΟ, $Z=12$, AT.WT. 24.30
- Carbon (C, 6):** ΑΝΘΡΑΚΑΣ, $Z=6$, AT.WT. 12.01
- Nitrogen (N, 7):** ΑΖΩΤΟ, $Z=7$, AT.WT. 14.00
- Oxygen (O, 8):** ΟΞΥΓΟΝΟ, $Z=8$, AT.WT. 15.00
- Sodium (Na, 11):** ΝΑΤΡΙΟ, $Z=11$, AT.WT. 22.99
- Potassium (K, 19):** ΚΑΛΙΟ, $Z=19$, AT.WT. 39.10
- Calcium (Ca, 20):** ΑΣΒΕΣΤΙΟ, $Z=20$, AT.WT. 40.08
- Phosphorus (P, 15):** ΦΩΣΦΟΡΟΣ, $Z=15$, AT.WT. 30.97
- Sulfur (S, 16):** ΘΕΙΟ, $Z=16$, AT.WT. 32.06
- Chlorine (Cl, 17):** ΧΛΩΡΙΟ, $Z=17$, AT.WT. 35.45

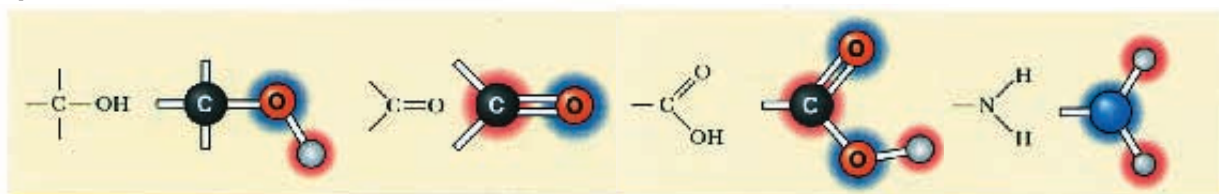
α



β



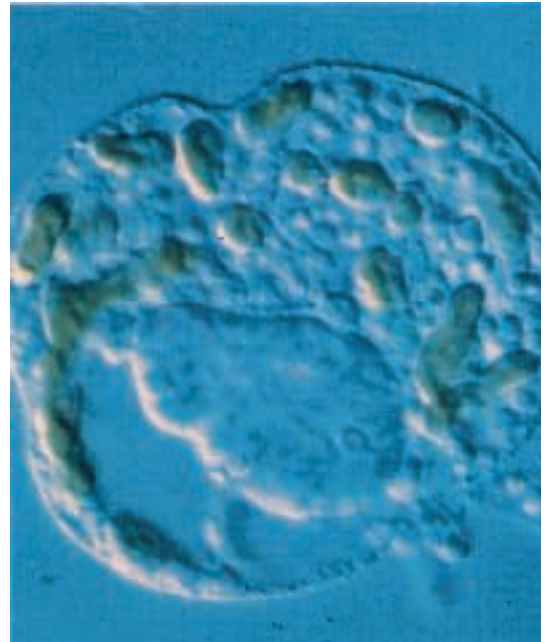
γ



Τα στοιχεία που επικρατούν στη δομή των βιομορίων είναι: _____

Έχουν τη δυνατότητα να παίρνουν μέρος στο σχηματισμό _____ δεσμών. Αυτοί οι δεσμοί είναι πολύ ισχυροί γεγονός που εξασφαλίζει την _____ των βιομορίων.

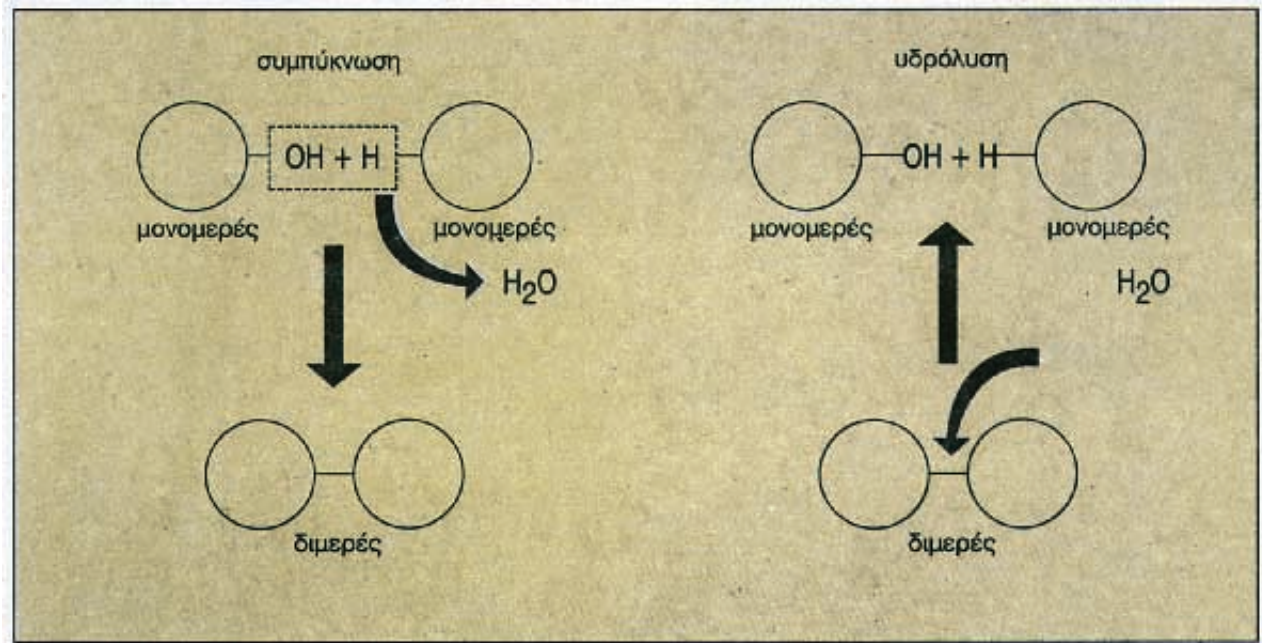
Με εξαίρεση το _____, καθένα από τα υπόλοιπα τρία μπορεί να συνδέεται με _____ ή πολλαπλούς δεσμούς με περισσότερα από ένα άτομα του ίδιου ή _____ στοιχείων ταυτόχρονα. Υπάρχει έτσι η δυνατότητα μιας μεγάλης _____ μορίων.



Αντιστοιχίστε τα μακρομόρια της πρώτης στήλης με τους δομικούς λίθους της δεύτερης:

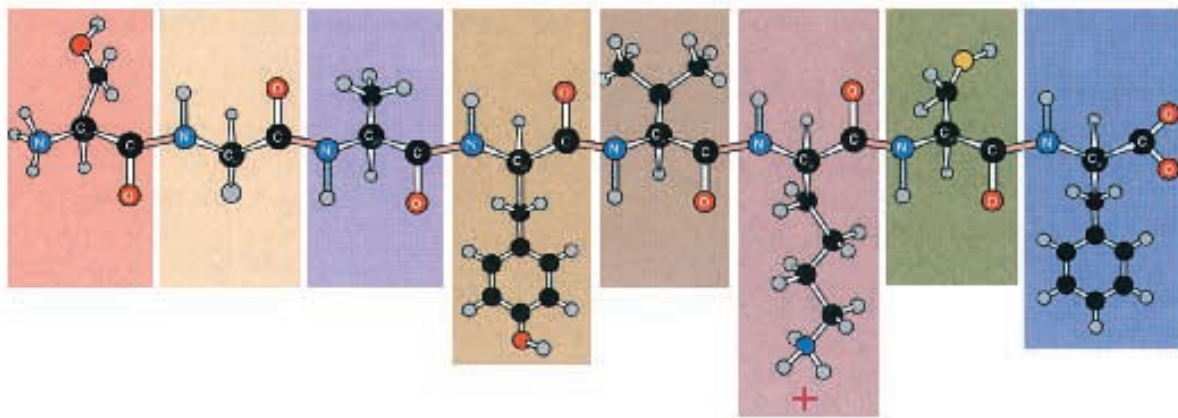
ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΑ	ΔΟΜΙΚΟΙ ΛΙΘΟΙ
Πρωτεΐνες	Φωσφορικό οξύ
Νουκλεϊκά οξέα	Γλυκόζη (σάκχαρο)
Πολυσακχαρίτες (υδατάνθρακες)	Αμινοξέα
Ουδέτερα λίπη	Λιπαρά οξέα
Φωσφολιπίδια	Νουκλεοτίδια

Συστατικά	Άνδρες (%)	Γυναίκες (%)
Νερό	62	54
Πρωτεΐνες	17	15
Λιπίδια	14	25
Υδατάνθρακες	1	1
Μέταλλα	6	5

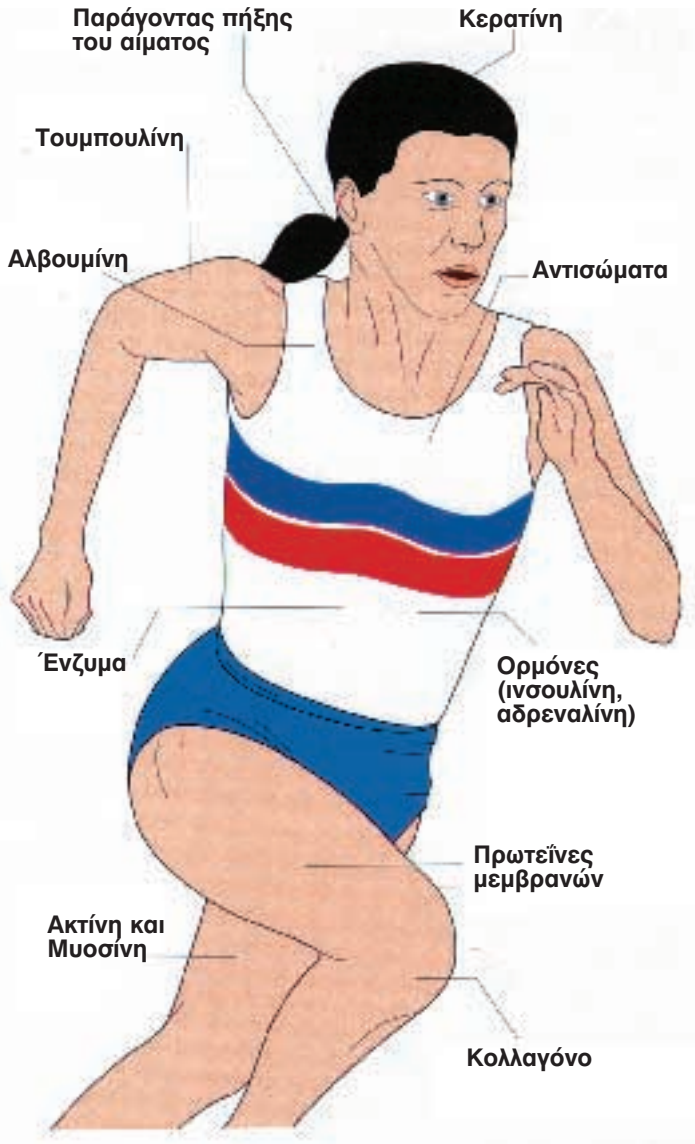


Αμινικό
άκρο

Καρβοξυλικό
άκρο



1.2 Μακρομόρια - Πρωτεΐνες



Πρωτεΐνες του ανθρώπου



Πρωτεϊνούχες τροφές



Απορρυπαντικά που περιέχουν πρωτεΐνες (ένζυμα)

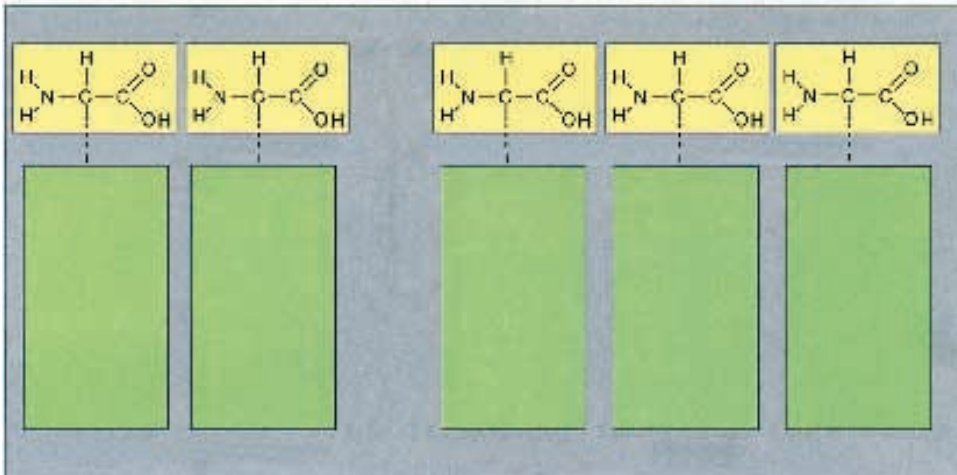
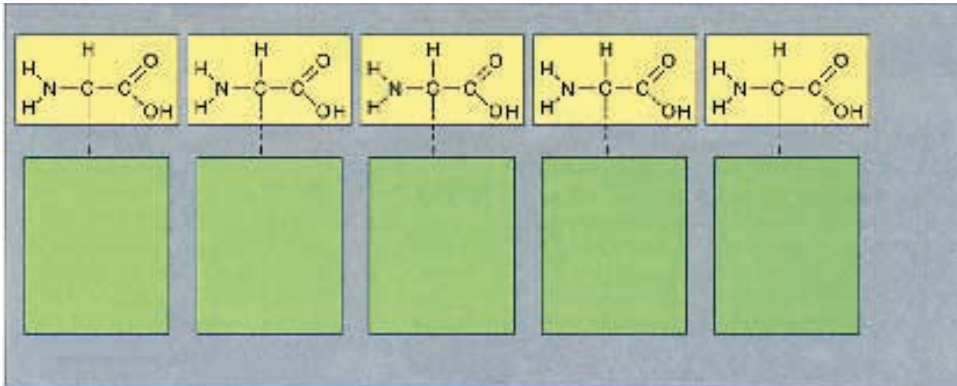
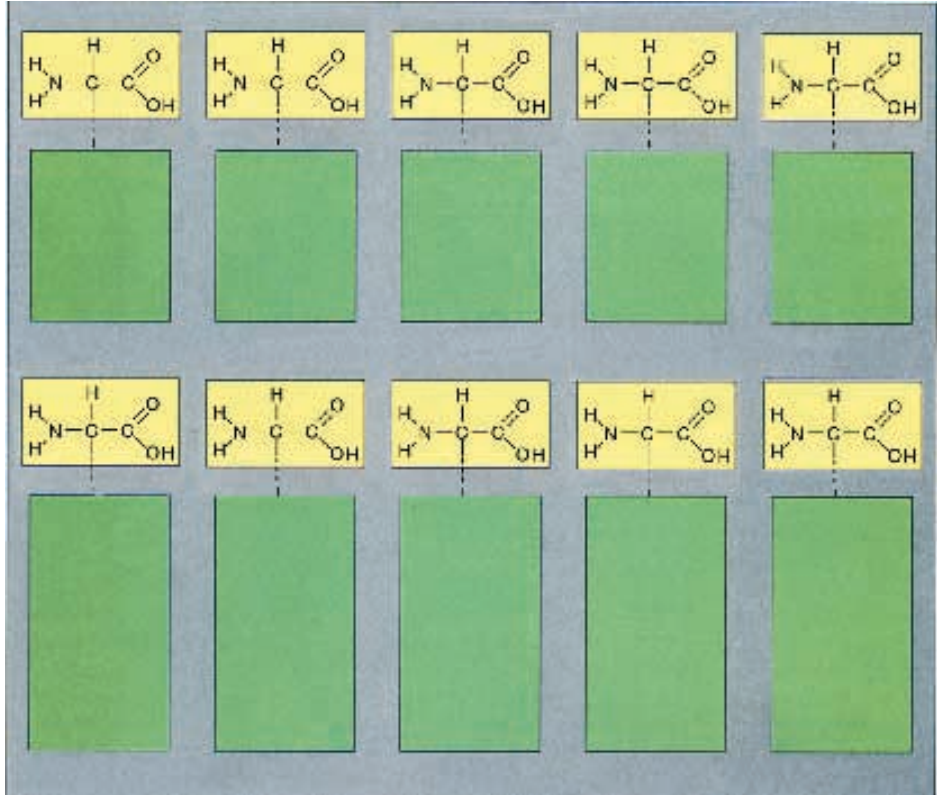
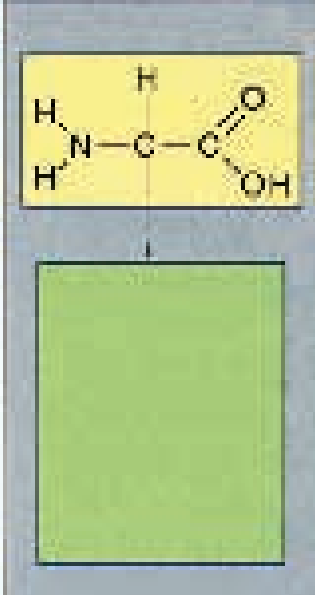


Κερατίνη

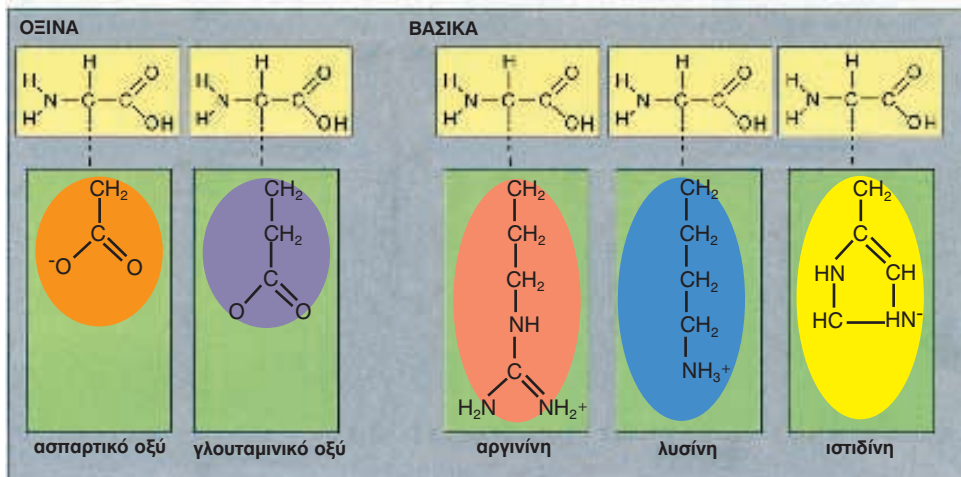
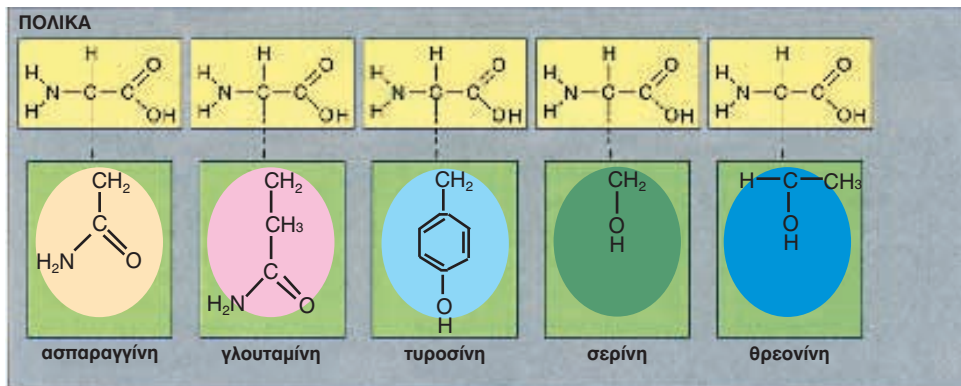
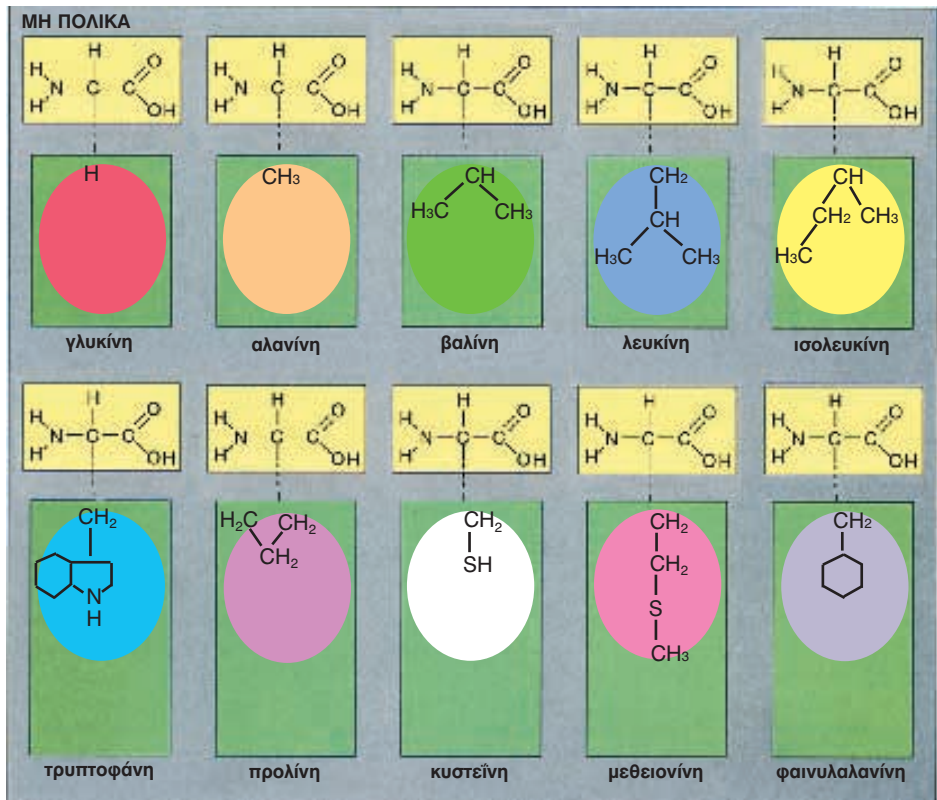
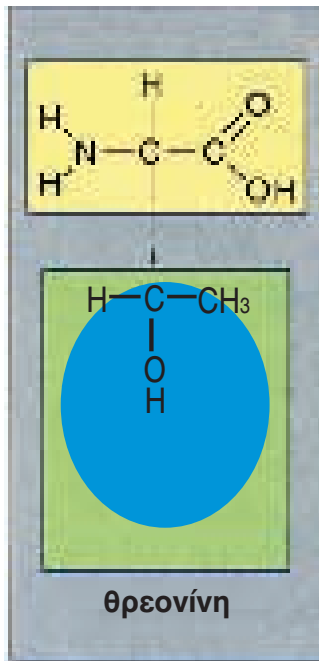


Φιβροΐνη

1.2 Μακρομόρια - Πρωτεΐνες



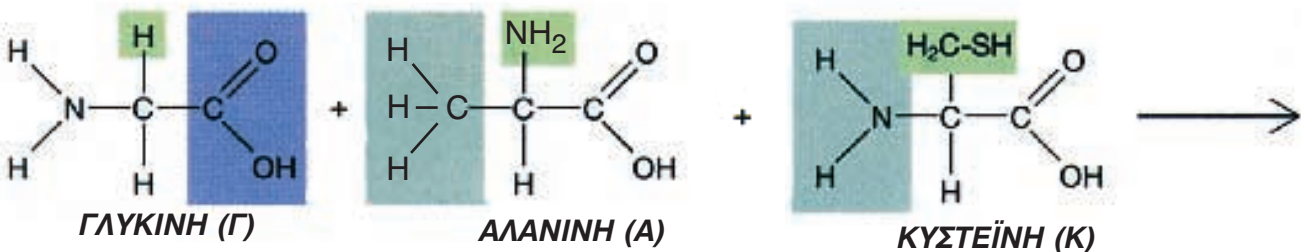
1.2 Μακρομόρια - Πρωτεΐνες

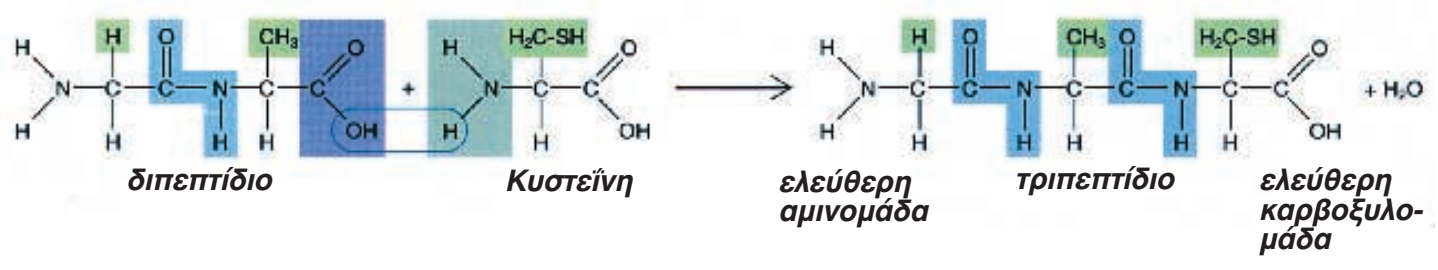
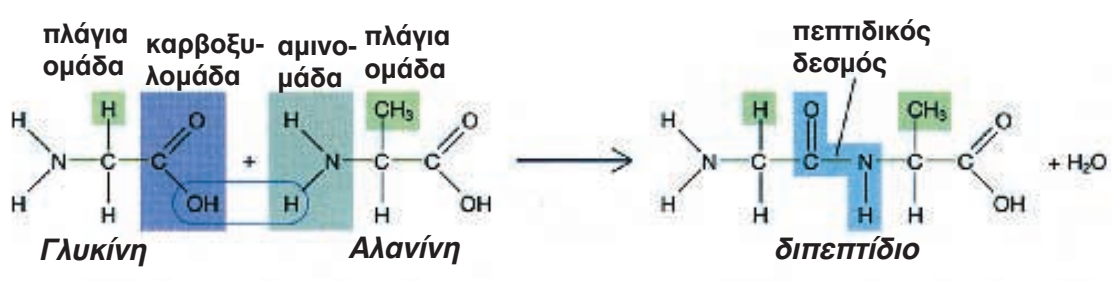
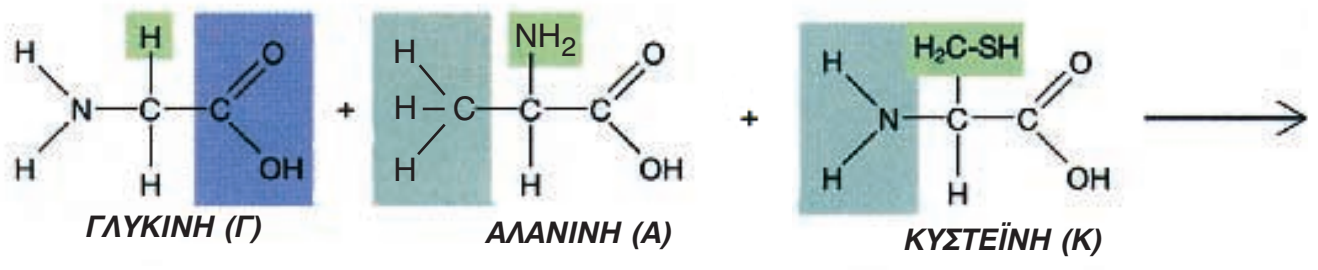


1.2 Μακρομόρια - Πρωτεΐνες

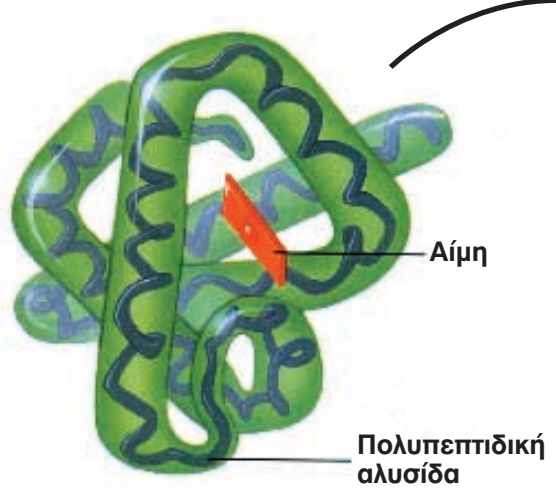
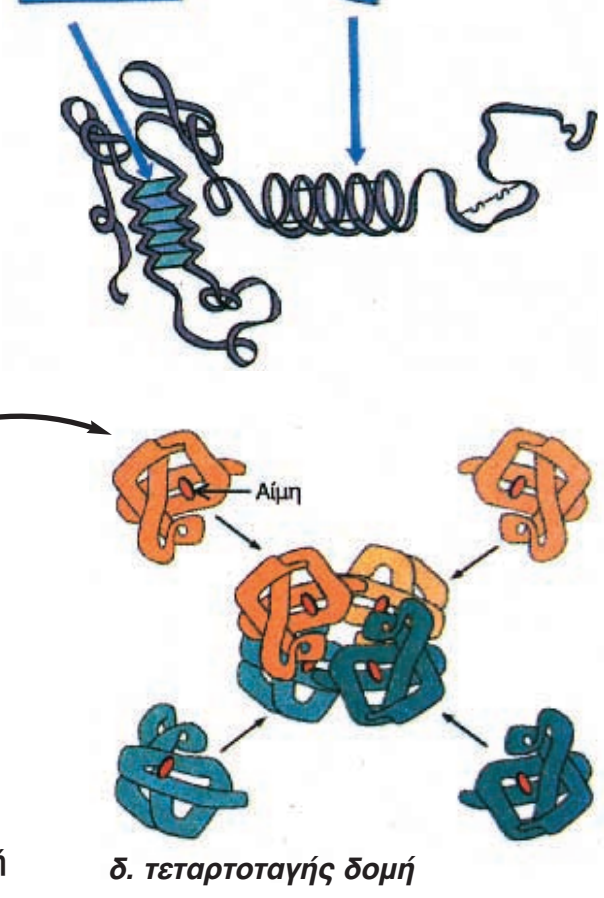
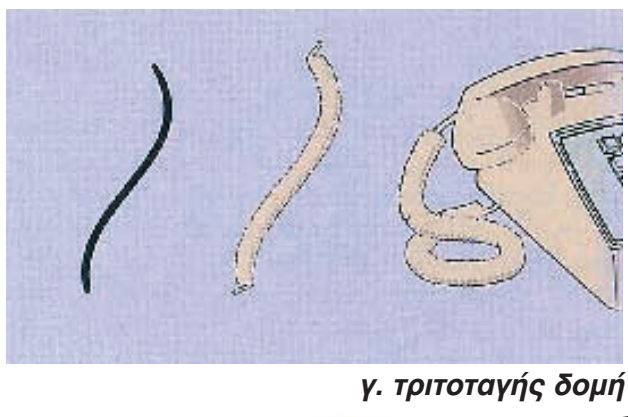
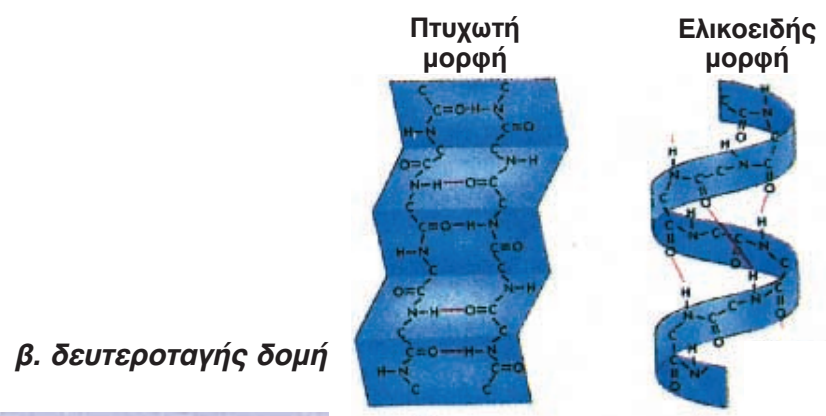
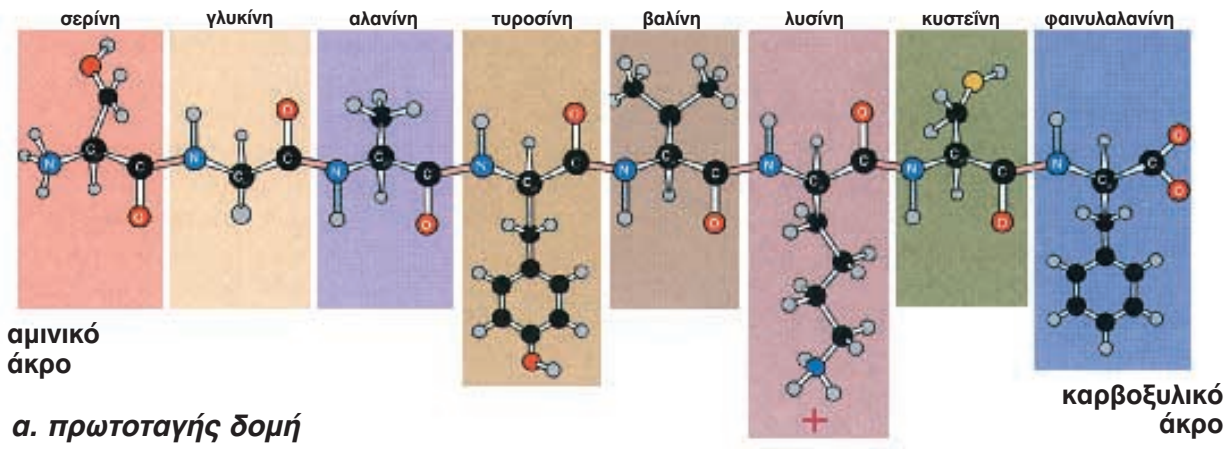
Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται 3 αμινοξέα:

1. Να βρείτε την πλάγια ομάδα κάθε αμινοξέος (μεταβλητό τμήμα).
2. Να σχηματίσετε διπεπτίδιο και στη συνέχεια τριπεπτίδιο.
3. Να εντοπίσετε τις ομάδες του σταθερού τμήματος που μένουν ελεύθερες στα δύο άκρα (αρχικό και τελικό) κάθε πεπτιδίου.
4. Να σχηματίσετε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς τριπεπτιδίων (χρησιμοποιώντας μόνο τα αρχικά γράμματα Α, Κ, Γ και λαμβάνοντας κάθε αμινοξύ από 0 έως 3 φορές).

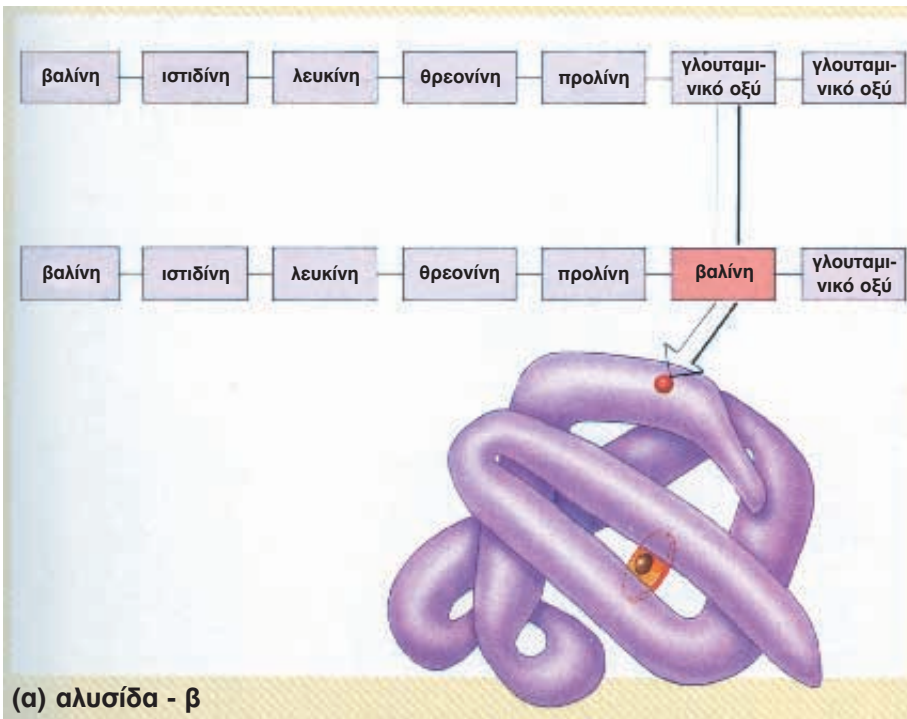




1.2 Μακρομόρια - Πρωτεΐνες



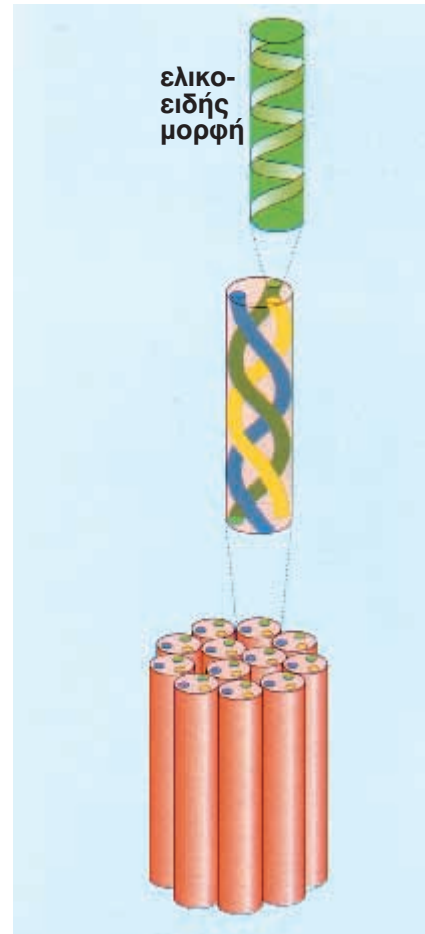
1.2 Μακρομόρια - Πρωτεΐνες



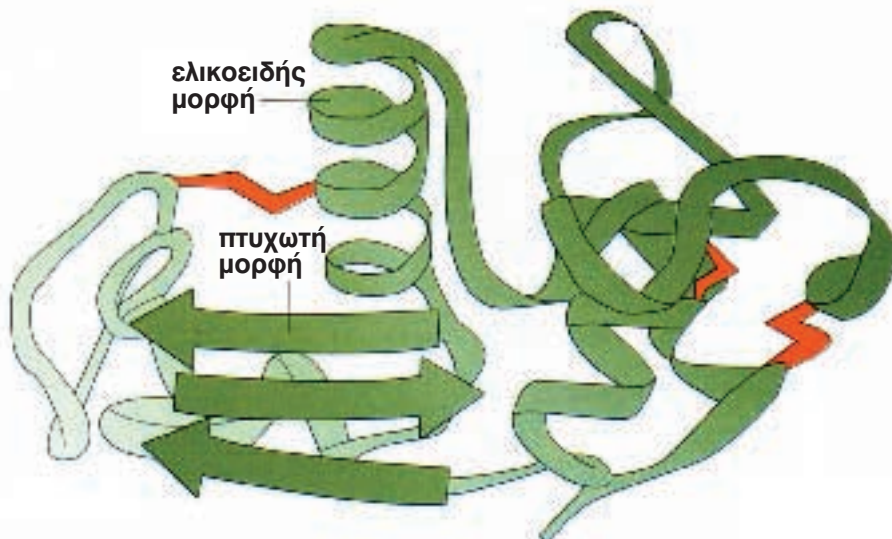
(β) ερυθροκύτταρα



Antίσωμα



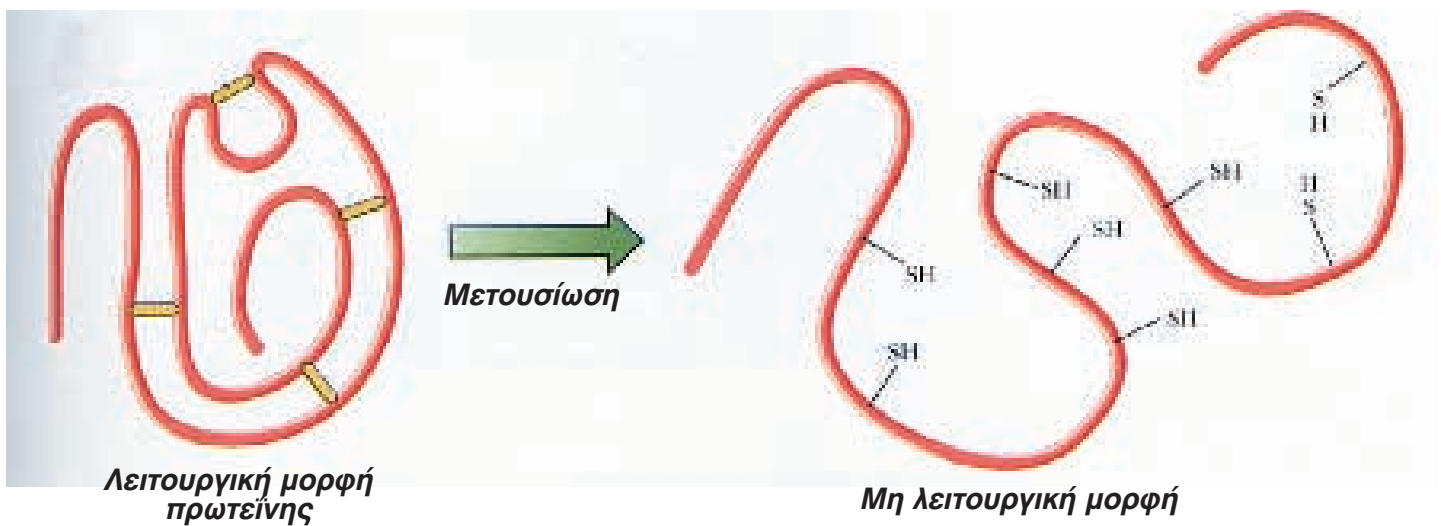
Κερατίνη



Λυσοζύμη (ένζυμο)

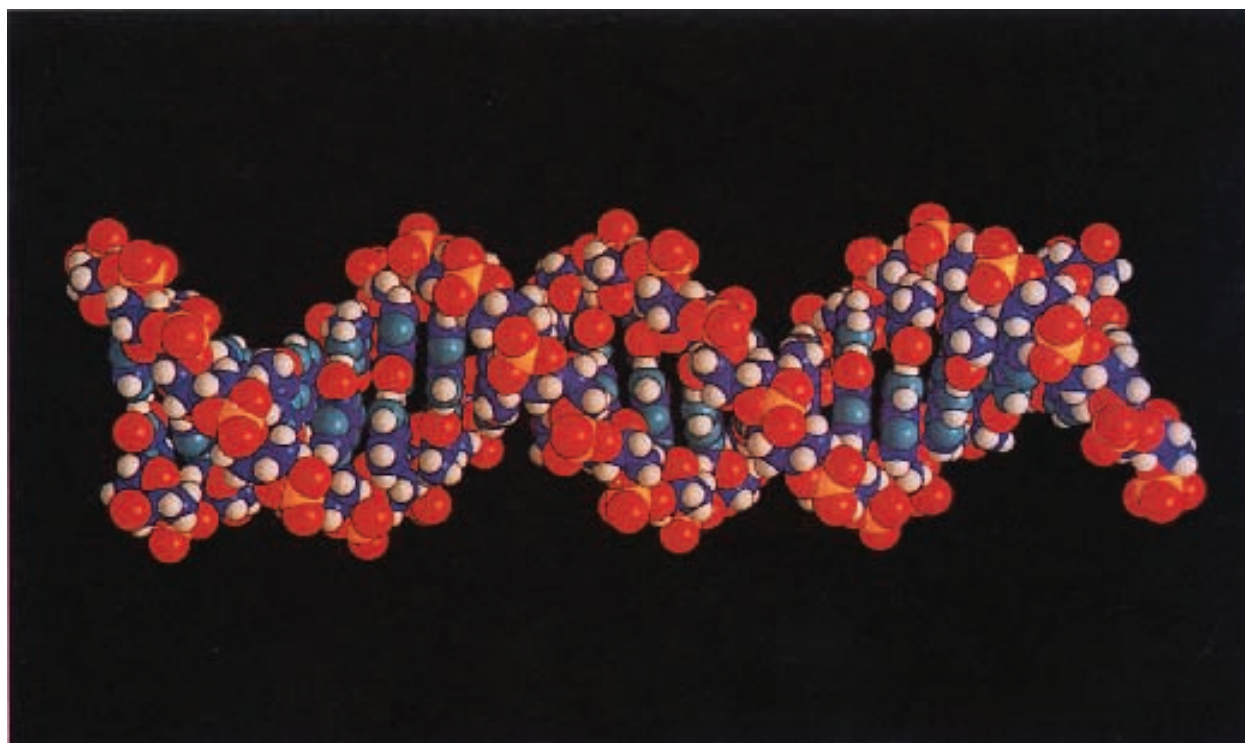
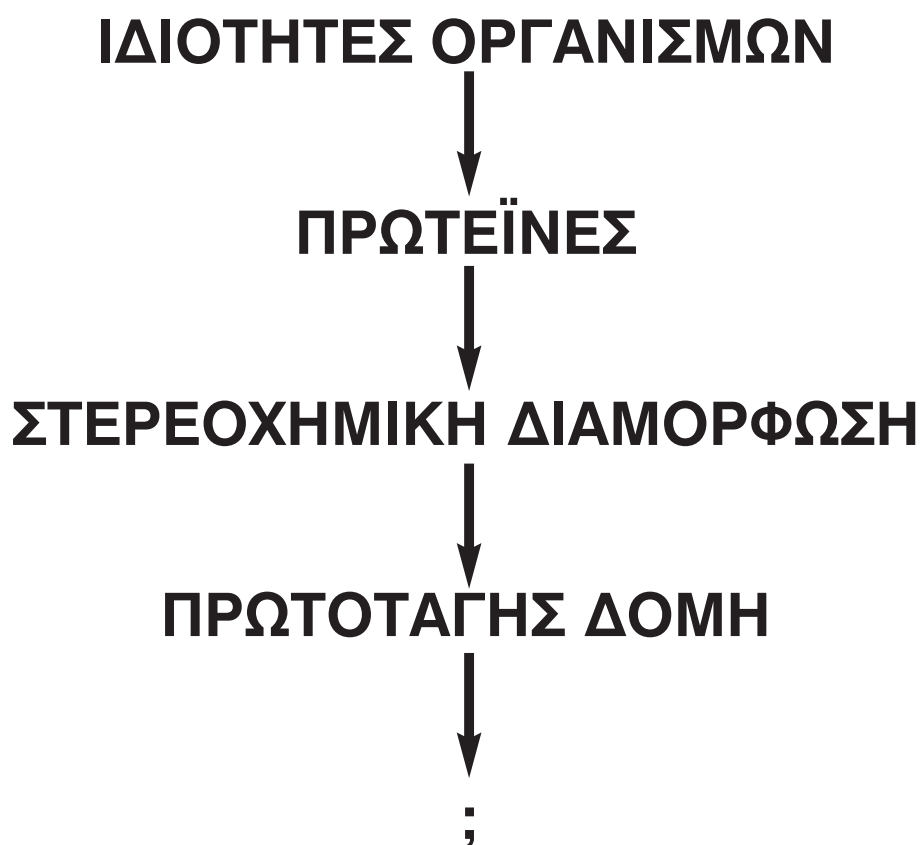
1.2 Μακρομόρια - Πρωτεΐνες

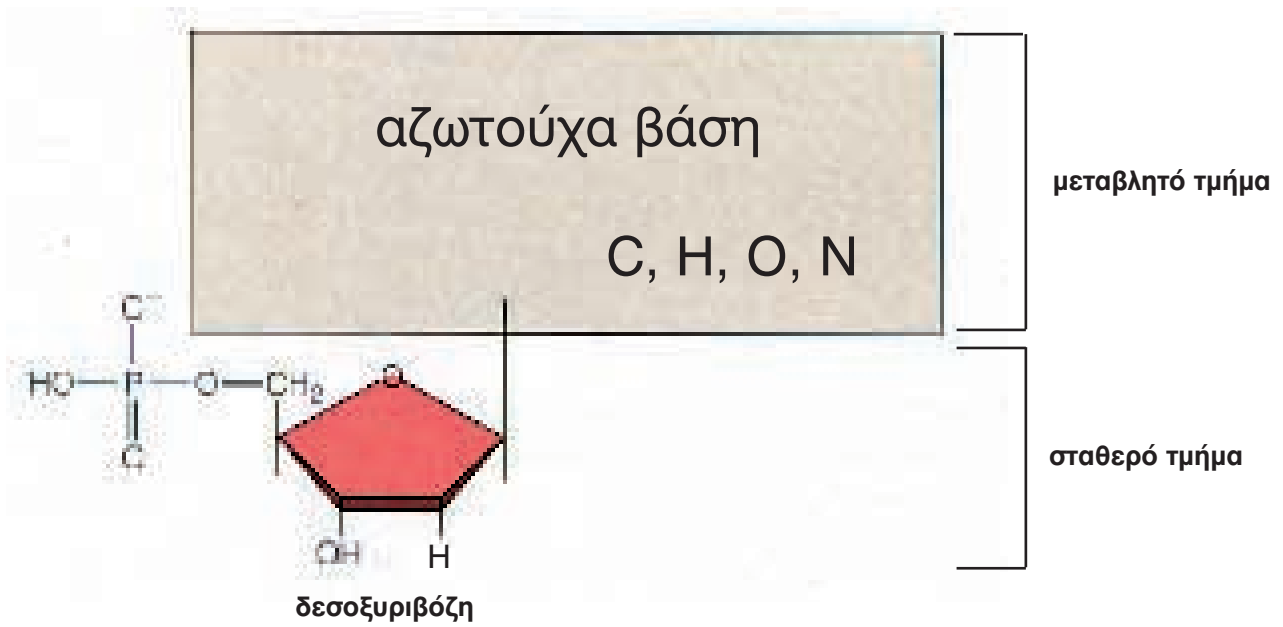
ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ**ΠΡΩΤΟΤΑΓΗΣ ΔΟΜΗ → ΣΤΕΡΕΟΔΙΑΤΑΞΗ → ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ****1.2 Μακρομόρια -
Πρωτεΐνες**



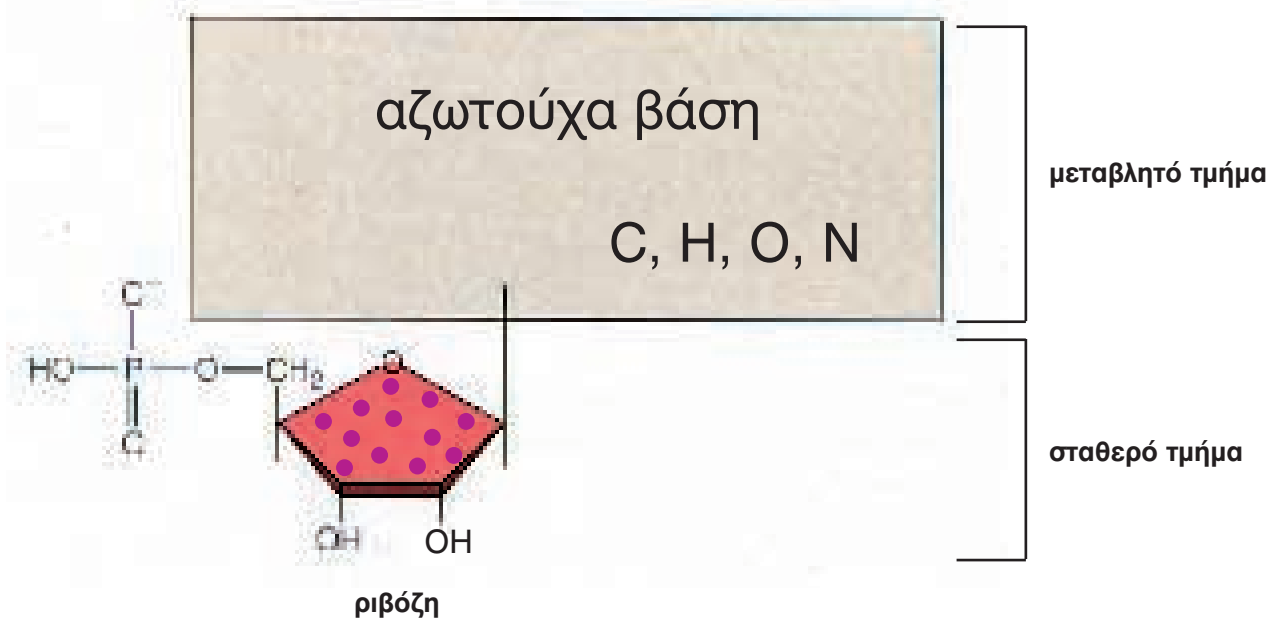
1.2 Μακρομόρια - Πρωτεΐνες

ΕΙΔΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
A. ΔΟΜΙΚΕΣ		
	Κολλαγόνο	Συστατικό του συνδετικού ιστού (οστά, χόνδροι, τένοντες)
	Ελασίνη	Συστατικό των συνδέσμων των οστών
B. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ		
ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΣΕΣ	Αιμοσφαιρίνη	Μεταφορά οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα στο αίμα σπονδυλωτών
	Μυοσφαιρίνη	Μεταφορά οξυγόνου και προσωρινή αποθήκευση στους μύς σπονδυλωτών
ΑΜΥΝΤΙΚΕΣ	Αντισώματα	Σύνδεση με κάθε ξένο για τον οργανισμό «σώμα» και εξουδετέρωσή του
	Ινωδογόνο	Συμμετοχή στη διαδικασία πήξης του αίματος
ΣΥΣΤΑΛΤΕΣ	Μυοσίνη	Συστατικό των μυϊκών κυττάρων
	Ακτίνη	Συστατικό των μυϊκών κυττάρων
ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΕΣ	Καζεΐνη	Αποθήκη ασβεστίου στο γάλα
	Αλβουμίνη	Πηγή αμινοξέων για το αναπτυσσόμενο έμβρυο (στο ασπράδι των αυγών)
ΟΡΜΟΝΙΚΕΣ	Ινσουλίνη	Ρύθμιση του σακχάρου του αίματος. Εκκρίνεται από το πάγκρεας
	Γλυκαγόνη	Ρύθμιση του σακχάρου του αίματος. Εκκρίνεται από το πάγκρεας
ΕΝΖΥΜΙΚΕΣ	Εξοκινάση	Ένζυμο της γλυκόλυσης
	RNA πολυμεράση	Ένζυμο της μεταγραφής του DNA σε RNA





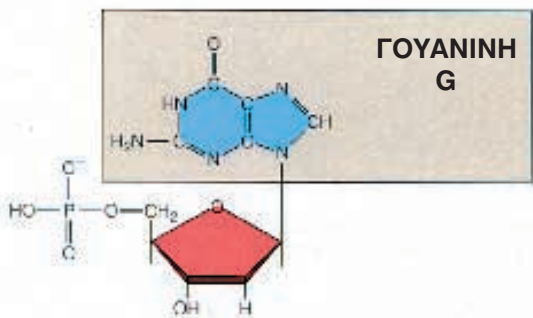
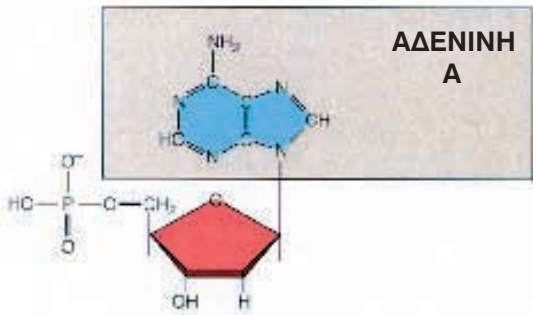
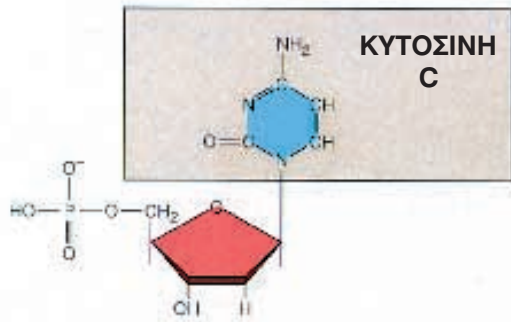
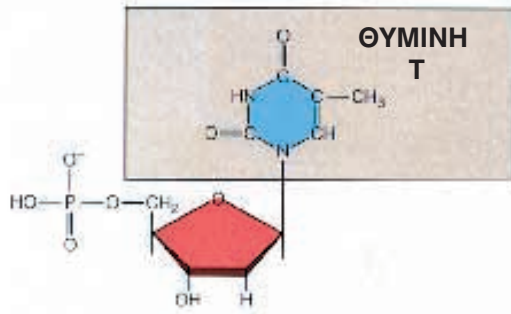
δεσοξυριβονουκλεοτίδιο



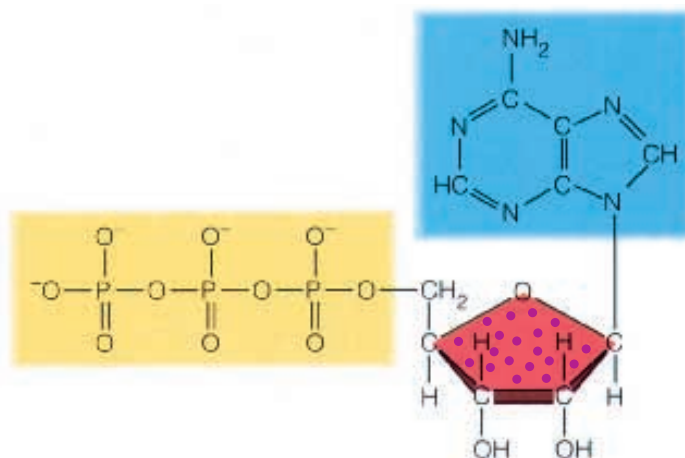
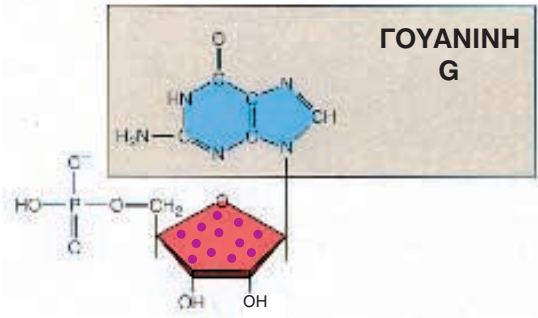
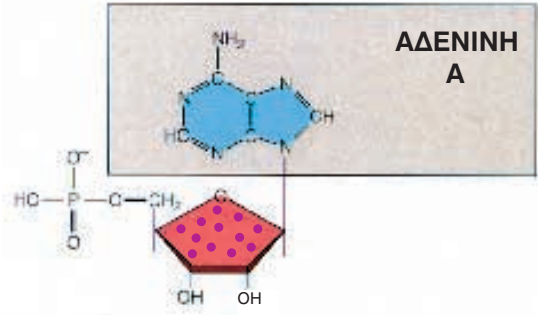
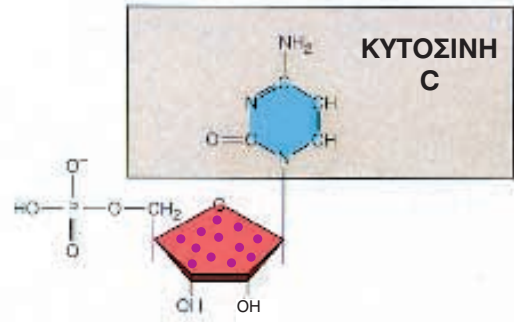
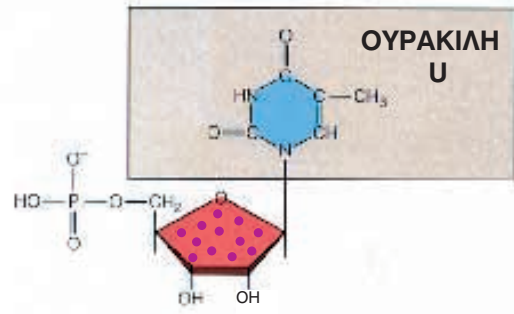
ριβονουκλεοτίδιο

**1.2 Μακρομόρια -
Νουκλεϊκά οξέα**

Δεσοξυριβονουκλεοτίδια



Ριβονουκλεοτίδια

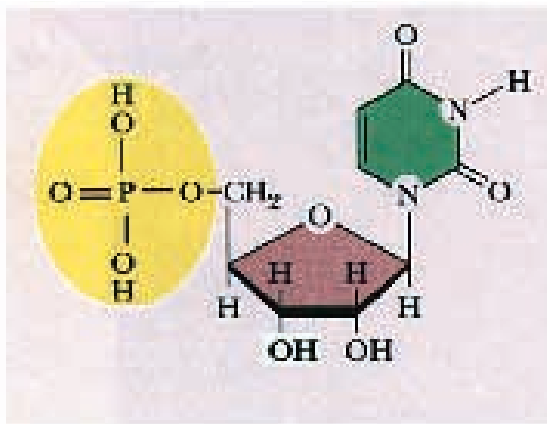


**1.2 Μακρομόρια -
Νουκλεικά οξέα**

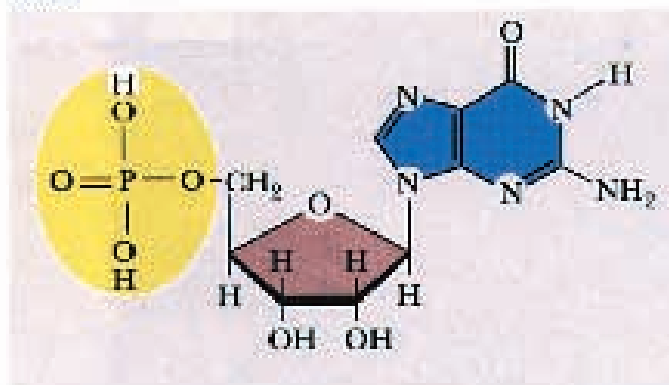
Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται 2 νουκλεοτίδια:

1. Να διακρίνετε το σταθερό και το μεταβλητό τμήμα σε κάθε νουκλεοτίδιο.
2. Να κατατάξετε τα νουκλεοτίδια με βάση τα κριτήρια που αφορούν το σταθερό τμήμα τους.
3. Να σχηματίσετε δινουκλεοτίδιο.
4. Πόσα διαφορετικά δινουκλεοτίδια μπορείτε να σχηματίσετε;
5. Πόσα διαφορετικά τρινουκλεοτίδια μπορείτε να σχηματίσετε;

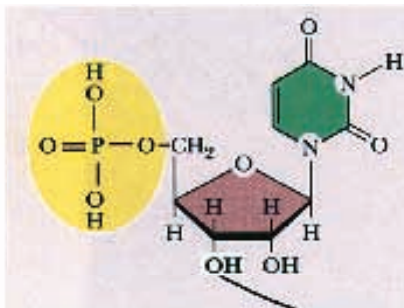
UMP



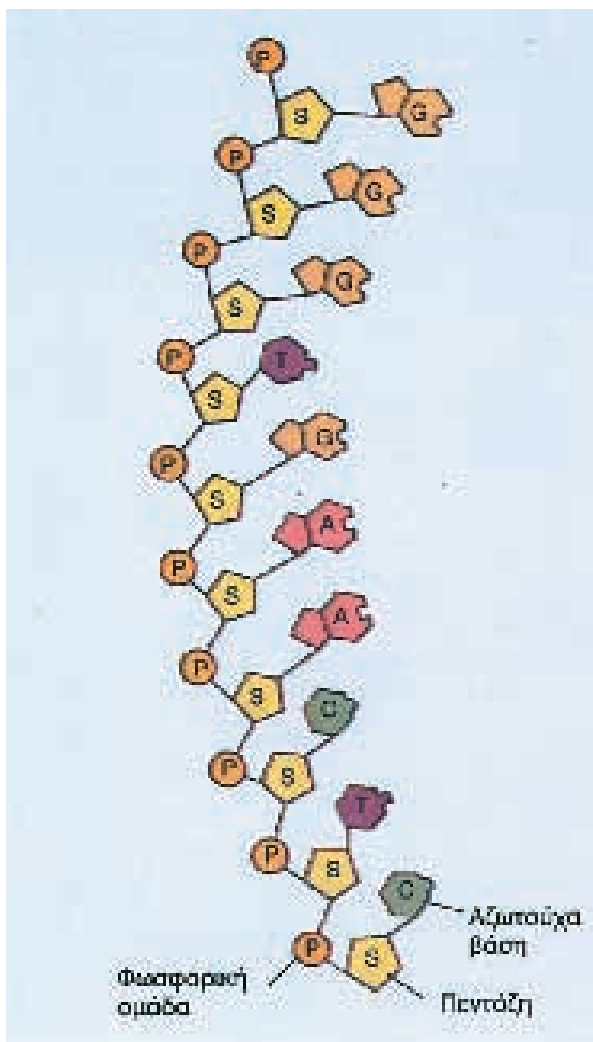
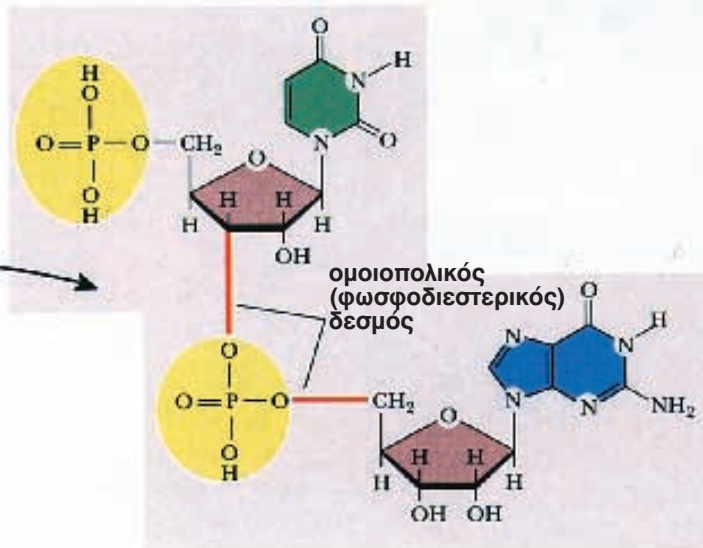
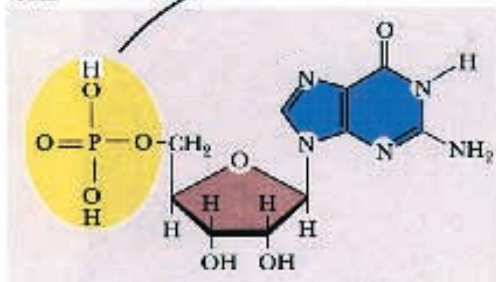
GMP



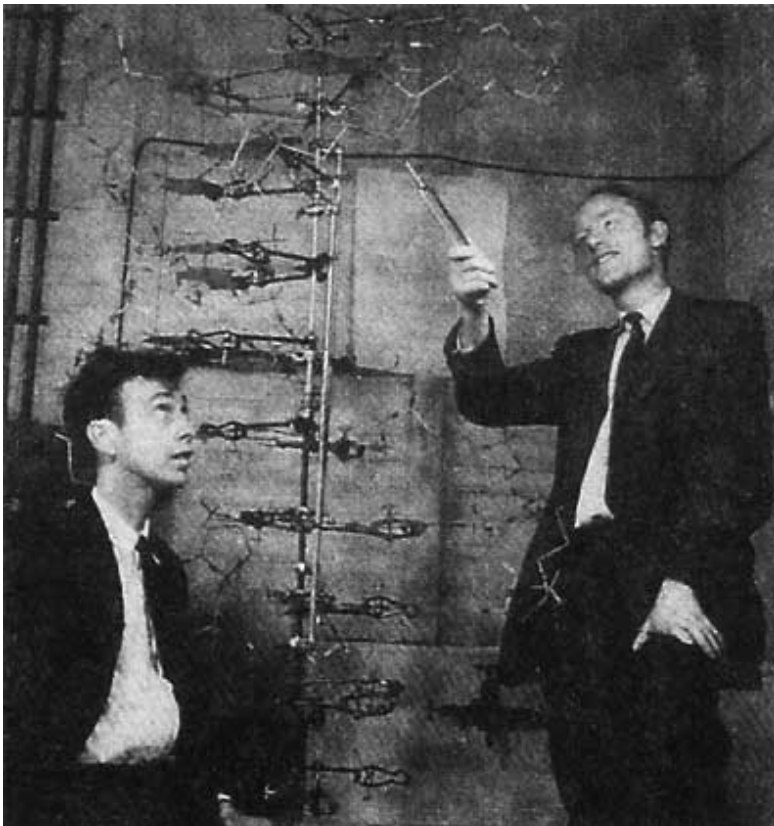
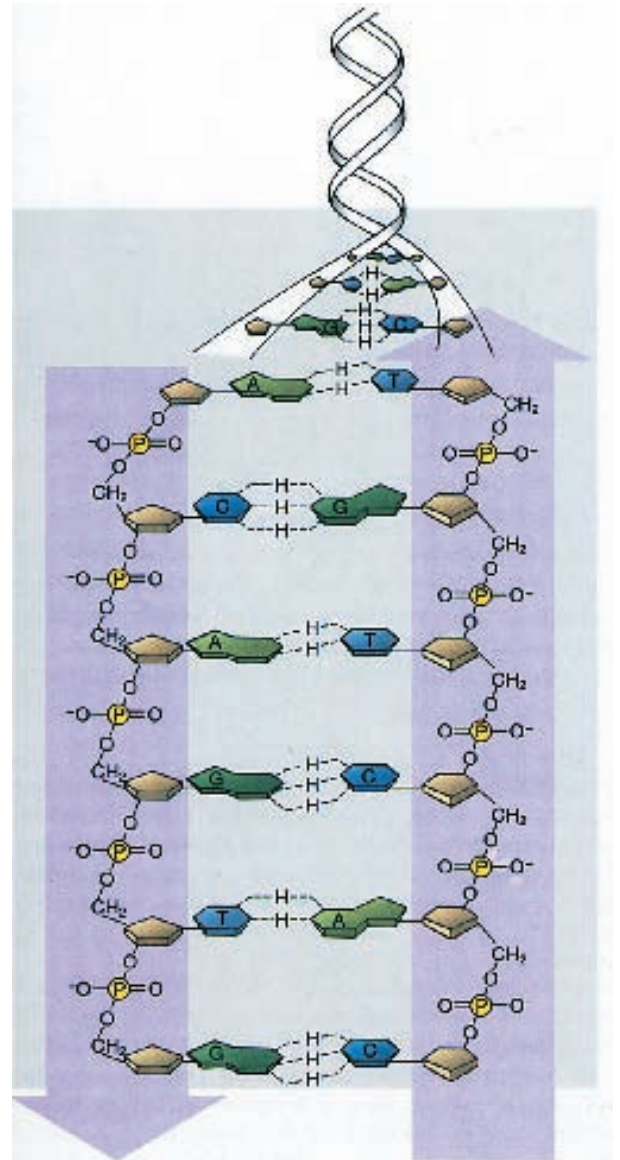
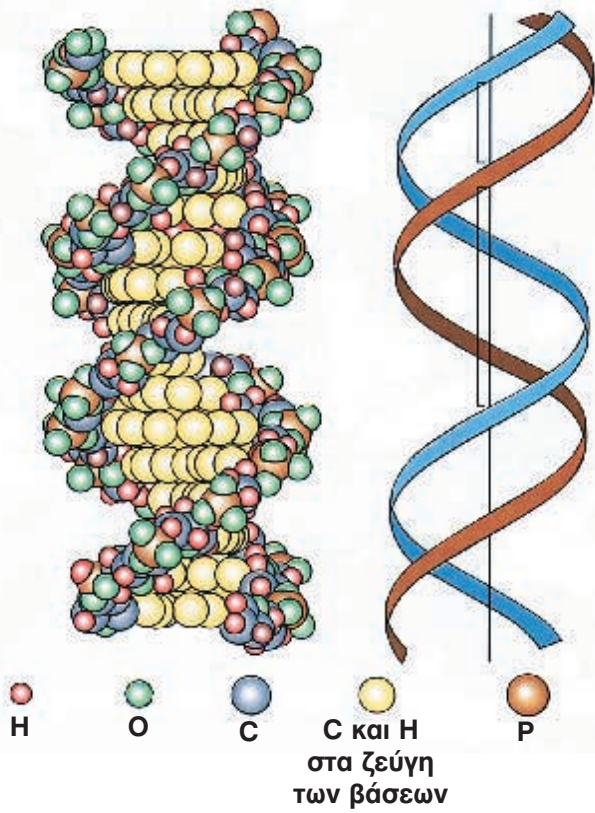
UMP



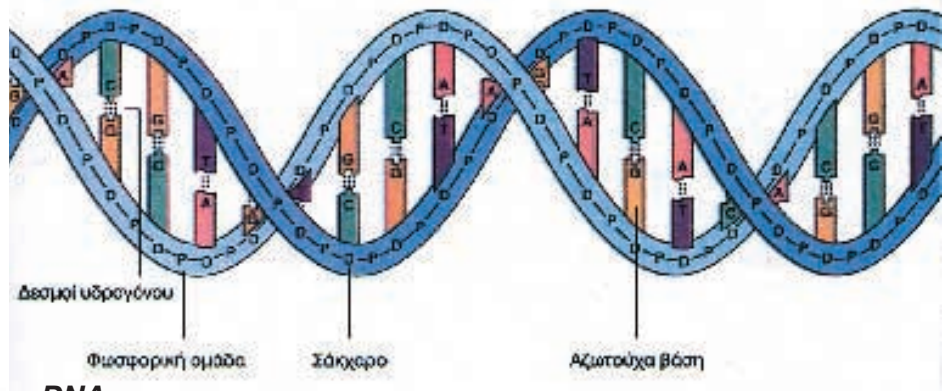
GMP



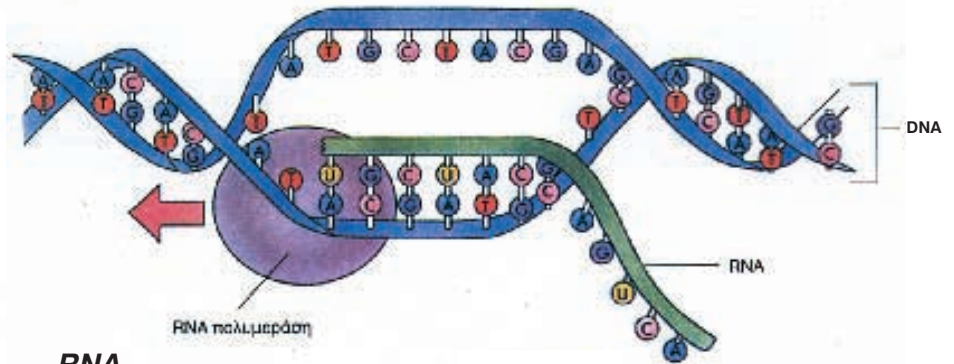
1.2 Μακρομόρια - Νουκλεϊκά οξέα



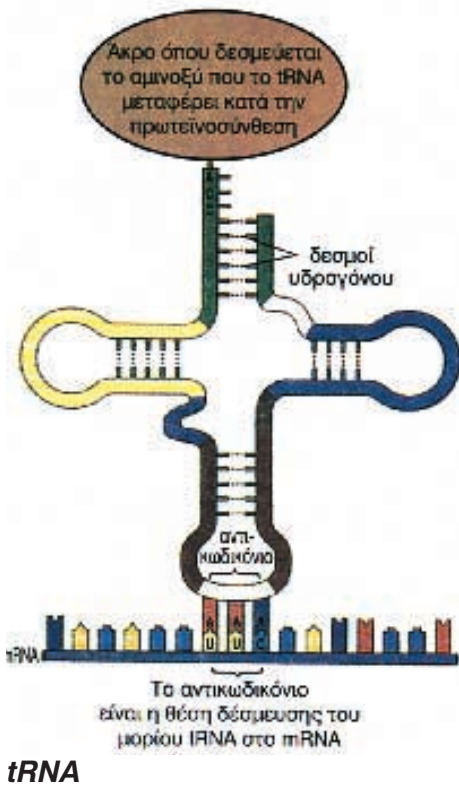
**1.2 Μακρομόρια -
Νουκλεϊκά οξέα**



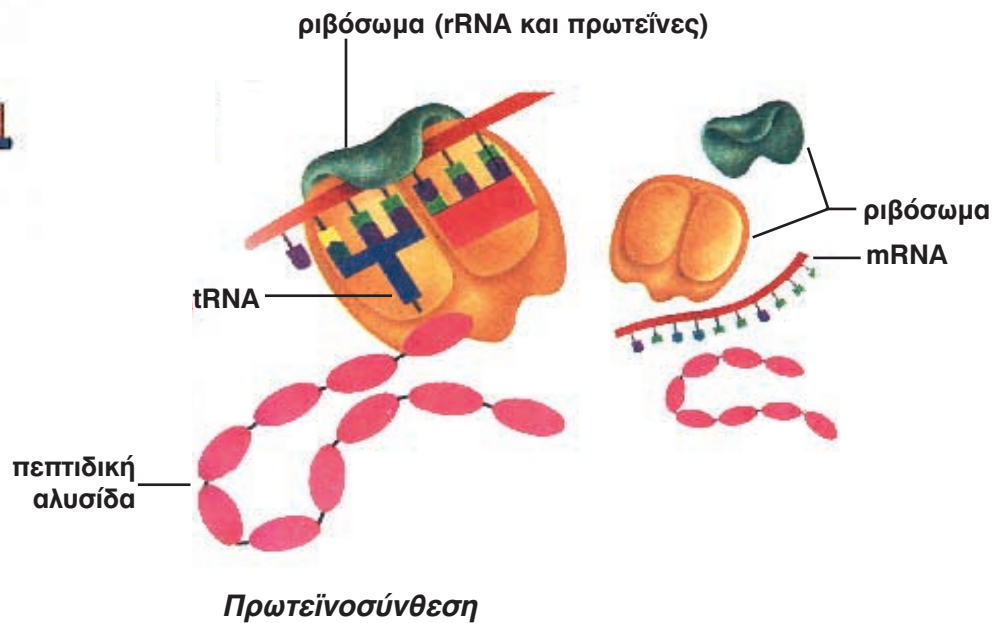
DNA



RNA



tRNA

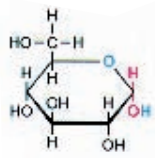


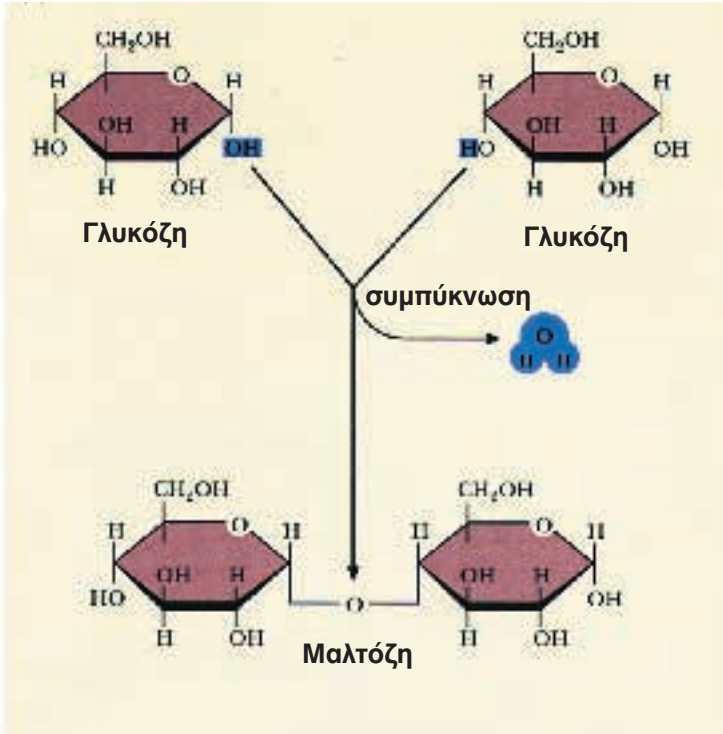
Πρωτεϊνοσύνθεση

1.2 Μακρομόρια - Νουκλεϊκά οξέα

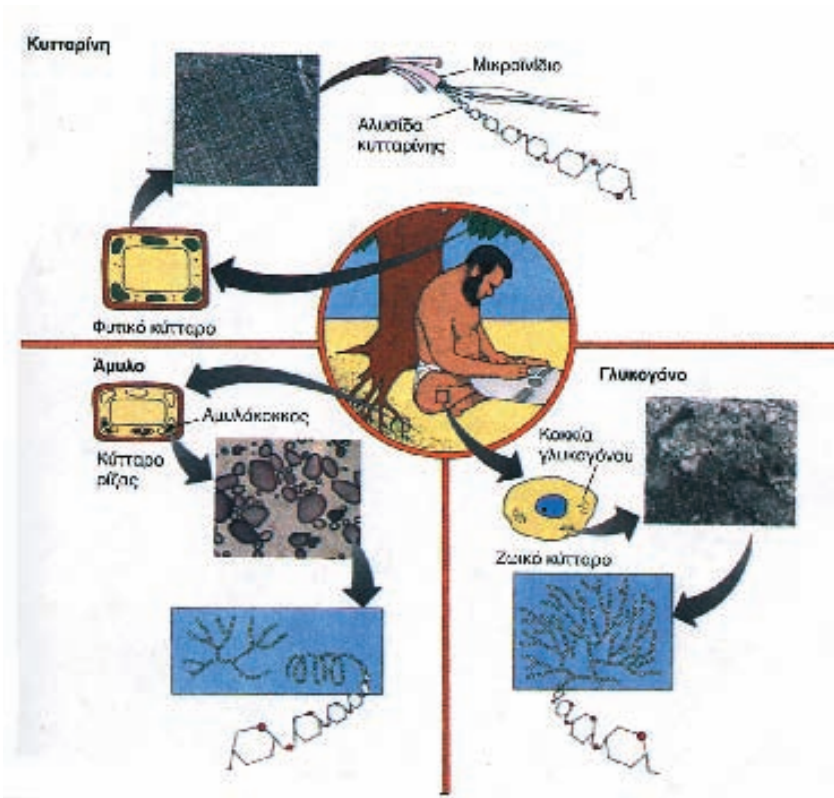
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΙ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

(C,H,O)

<p>ΜΟΝΟΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ</p>	<p>ΤΡΙΟΖΕΣ</p> <p>ΠΕΝΤΟΖΕΣ</p> <p>ΕΞΟΖΕΣ</p>	<p>Γλυκεριναλδεΐδη</p> <p>Ριβόζη Δεσοξυριβόζη</p> <p>Γλυκόζη Φρουκτόζη Γαλακτόζη</p>
<p>ΔΙΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ</p>	<p>ΜΑΛΤΟΖΗ</p> <p>ΣΑΚΧΑΡΟΖΗ</p> <p>ΛΑΚΤΟΖΗ</p>	<p>Γλυκόζη + Γλυκόζη</p> <p>Γλυκόζη + Φρουκτόζη</p> <p>Γλυκόζη + Γαλακτόζη</p>
<p>ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ</p>	<p>ΑΜΥΛΟ</p> <p>ΓΛΥΚΟΓΟΝΟ</p> <p>ΚΥΤΤΑΡΙΝΗ</p>	<p>(Γλυκόζη)_n</p> 



Σχηματισμός δισακχαρίτη



Πολυσακχαρίτες



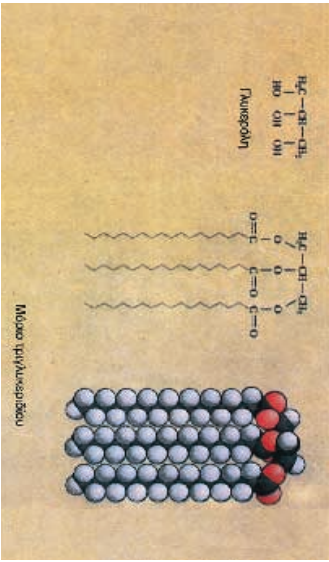
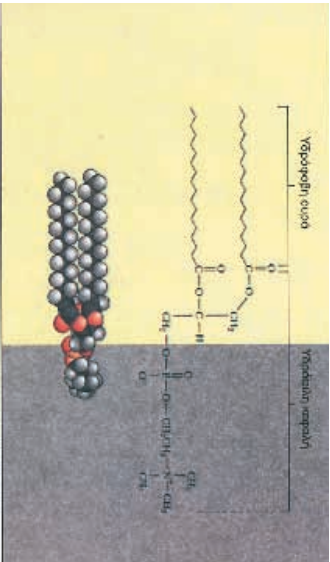
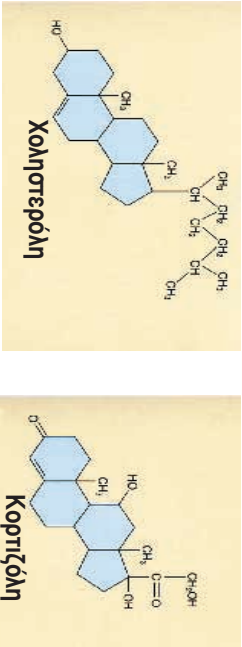
Προϊόντα που περιέχουν υδατάνθρακες

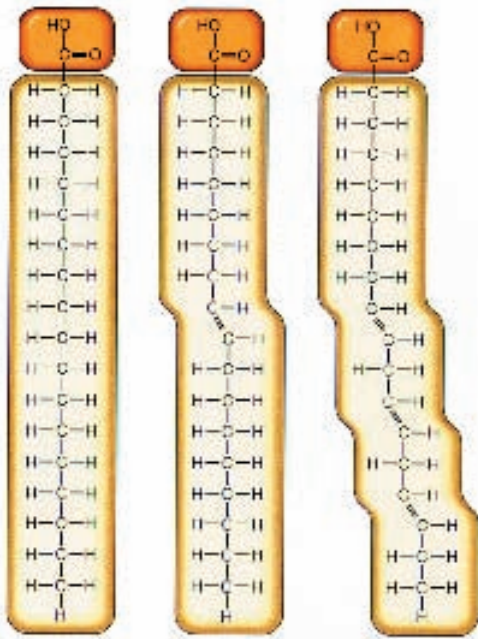


Τροφές που περιέχουν υδατάνθρακες

1.2 Μακρομόρια - Υδατάνθρακες

ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΛΙΠΙΔΙΑ

<p>ΟΥΔΕΤΕΡΑ ΛΙΠΗ (C,H,O)</p>		<p>ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΘΕΡΜΟΜΩΝΩΣΗ</p>
<p>ΦΩΣΦΟ- ΛΙΠΙΔΙΑ (C,H,O,N,P)</p>		<p>ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙ- ΚΟΤΗΤΑ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ</p>
<p>ΣΤΕΡΟΕΙΔΗ (C,H,O)</p>		<p>ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΟΡΜΟΝΕΣ ΚΤΛ.</p>

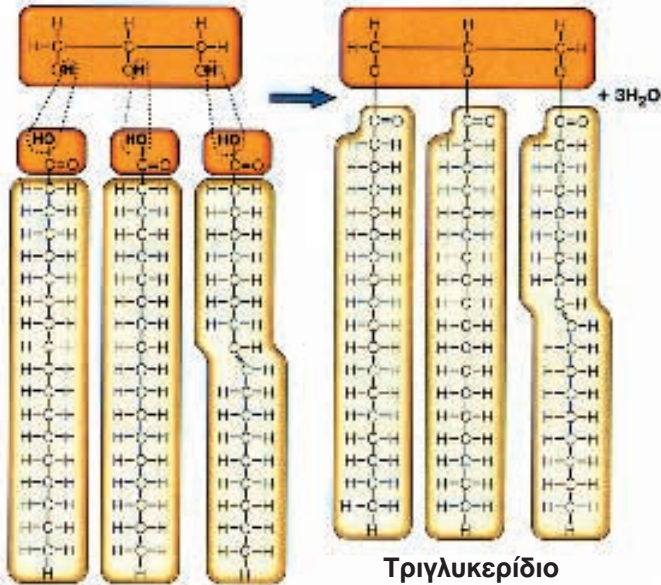


κορεσμένο

ακόρεστα

Μόρια λιπαρών οξέων

Μόριο γλυκερόλης



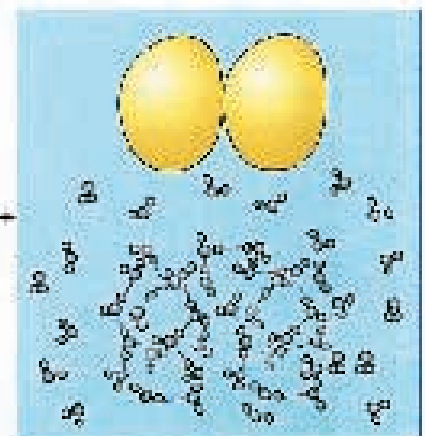
Τριγλυκερίδιο

Μόρια λιπαρών οξέων

Σχηματισμός ουδέτερου λίπους (τριγλυκεριδίου)

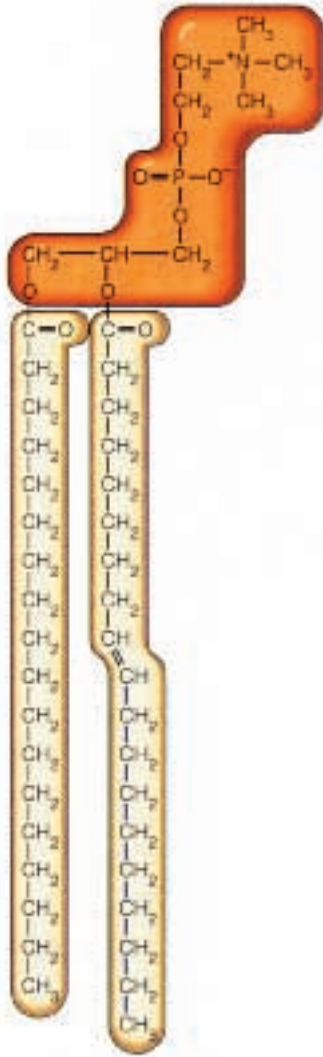


Νερό Μη πολικά μόρια



1.2 Μακρομόρια - Λιπίδια

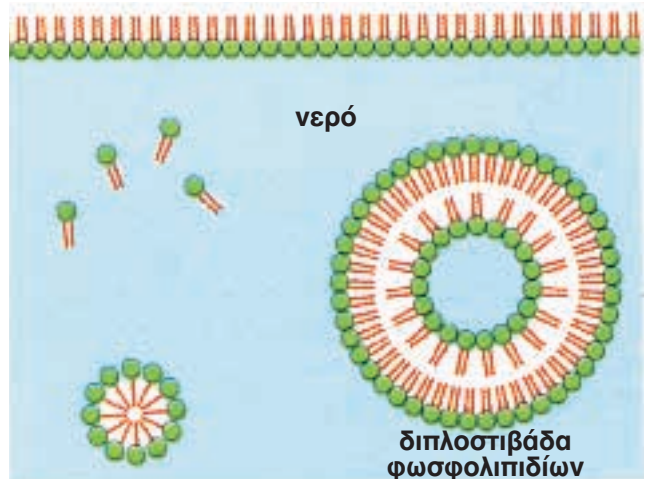
Μόριο φωσφολιπιδίου



Συμπεριφορά φωσφολιπιδίων στο νερό



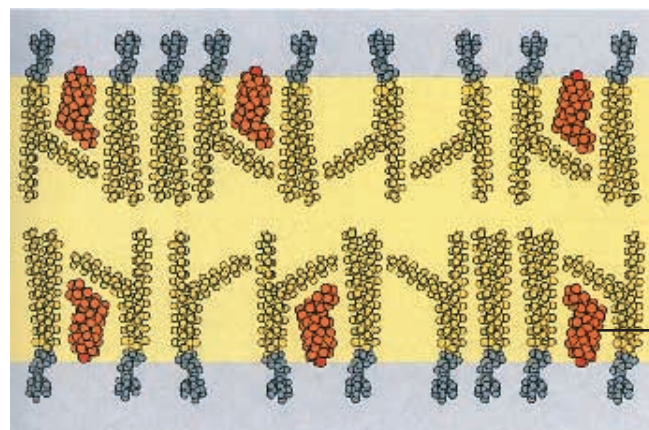
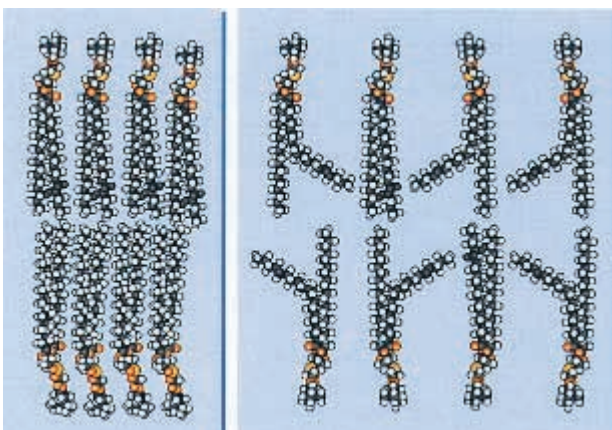
αέρας



νερό

διπλοστιβάδα φωσφολιπιδίων

Διπλοστιβάδες φωσφολιπιδίων

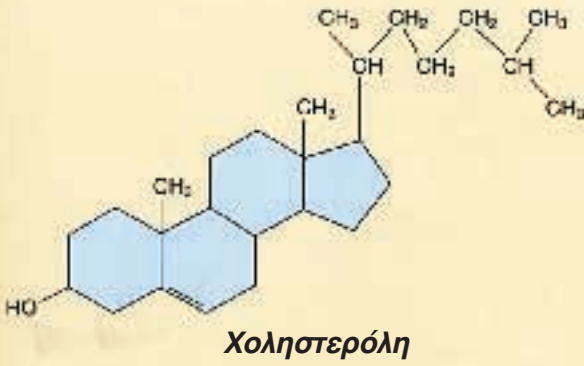


υδρόφιλες κεφαλές

υδρόφοβες ουρές

μόριο χοληστερόλης

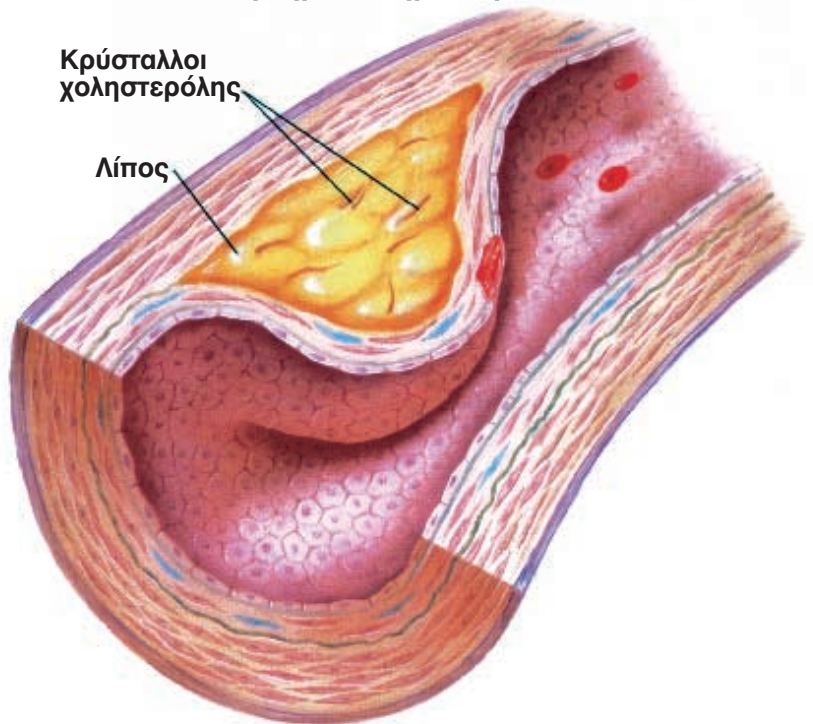
1.2 Μακρομόρια - Λιπίδια



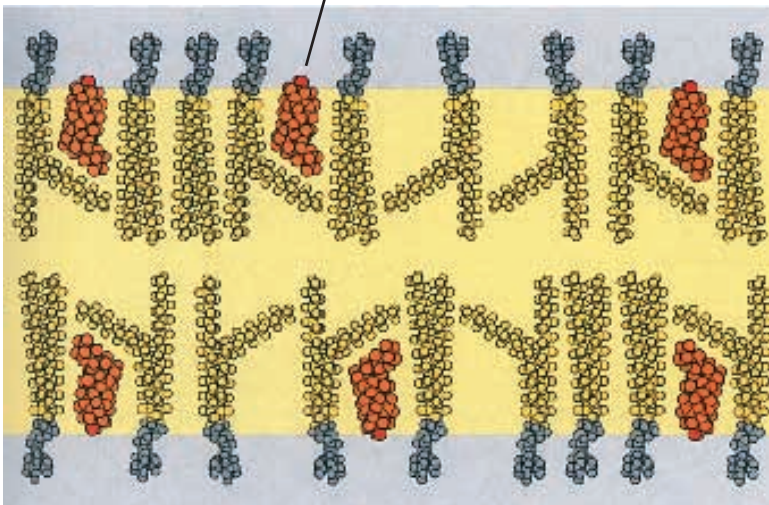
Χολολιθίαση



Αρτηριοσκλήρυνση



Διπλοστιβάδα φωσφολιπιδίων χοληστερόλη



1.2 Μακρομόρια - Λιπίδια

Αντιστοιχίστε τις λέξεις της πρώτης στήλης με τις έννοιες της δεύτερης:

αιμοσφαιρίνη

γλυκογόνο

κυτταρίνη

φωσφολιπίδιο

θυμίνη

χοληστερόλη

ριβόζη

ομοιοπολικός δεσμός

άμυλο

γλυκερόλη

1. αζωτούχα βάση, συμπληρωματική της αδερίνης

2. τεταρτοταγής δομή

3. στεροειδές

4. αζωτούχα βάση του RNA

5. συστατικό των ριβονουκλεοτιδίων

6. δομικός πολυσακχαρίτης

7. συστατικό των λιπιδίων

8. συστατικό των κυτταρικών μεμβρανών

9. αποθηκευτικός πολυσακχαρίτης των φυτικών κυττάρων

10. αποθηκευτικός πολυσακχαρίτης των ζωικών κυττάρων

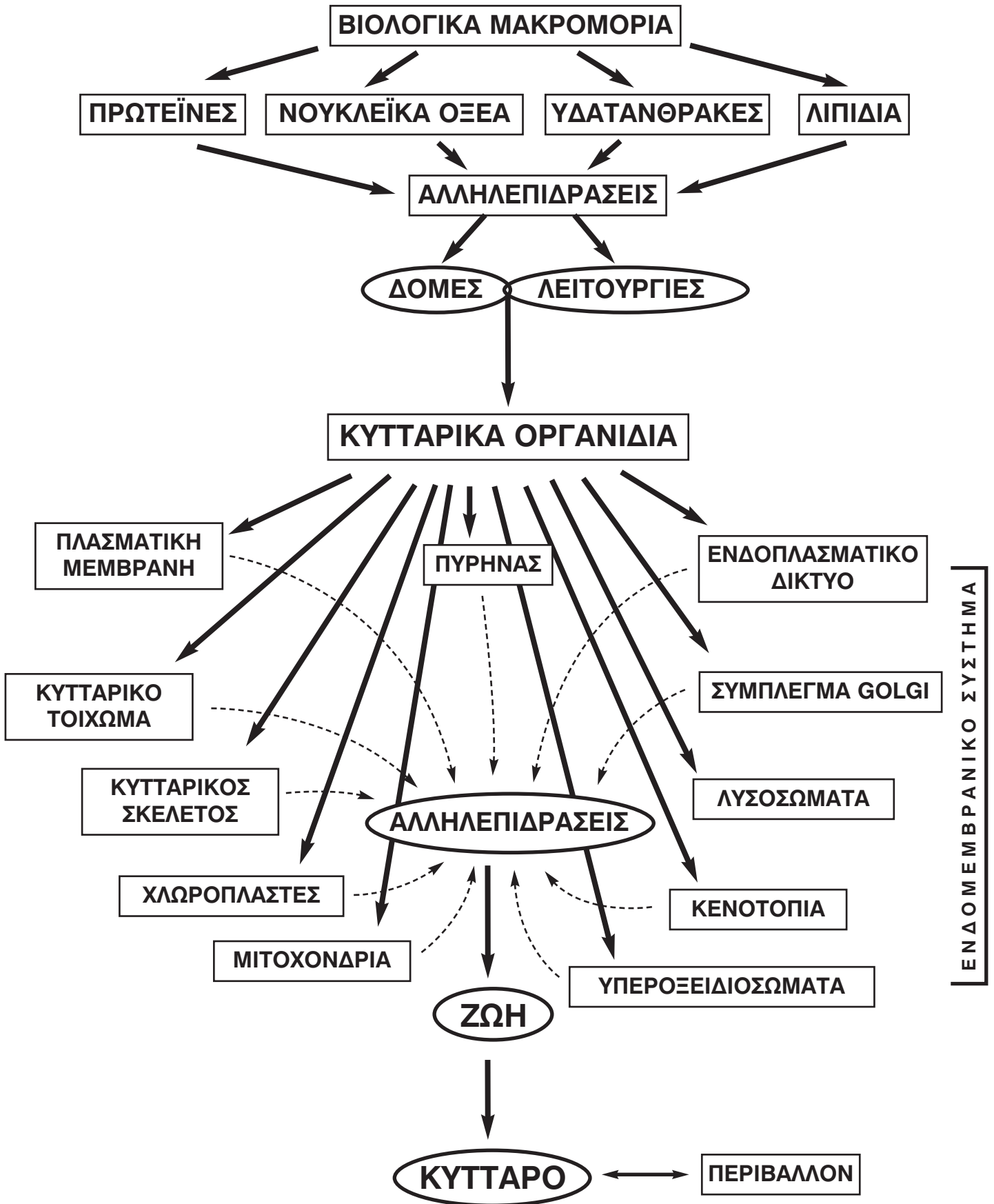
11. συμπύκνωση

12. υδρόφοβη ουρά, υδρόφιλη κεφαλή

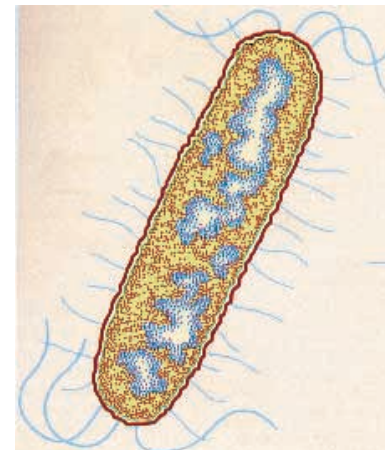
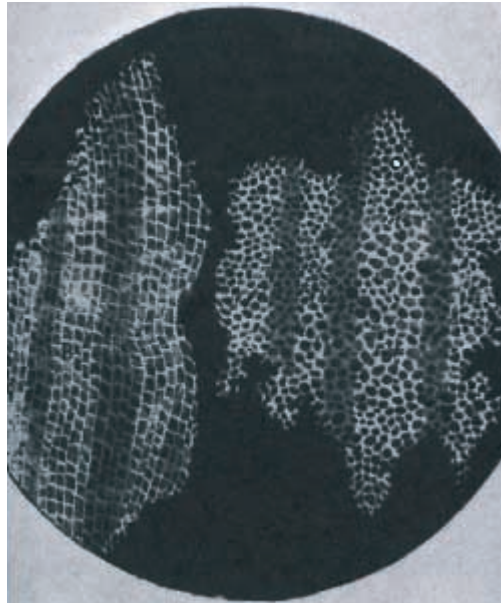


Μετά το τέλος της διδασκαλίας αυτού του κεφαλαίου θα μπορείτε:

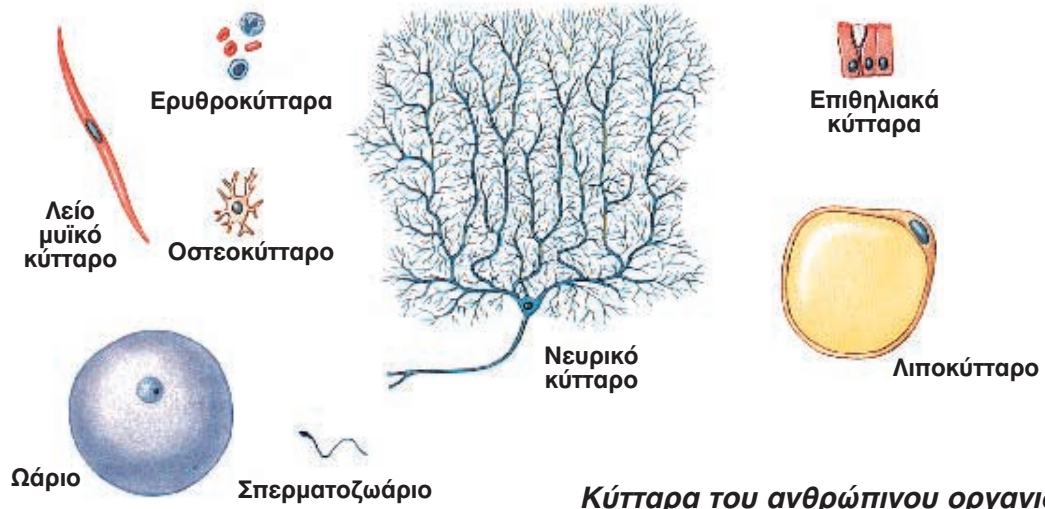
- Να υποστηρίζετε ότι η θεμελιώδης μονάδα της ζωής είναι το κύτταρο.
- Να διακρίνετε διάφορα είδη κυττάρων.
- Να εξηγείτε πώς επικοινωνούν τα κύτταρα μεταξύ τους.
- Να περιγράφετε το εσωτερικό του κυττάρου.
- Να ονομάζετε τα κυτταρικά οργανίδια ξεκινώντας από τη μεμβράνη και καταλήγοντας στον πυρήνα.
- Να περιγράφετε τη δομή και το ρόλο των κυτταρικών οργανιδίων.
- Να εξηγείτε πώς τα κυτταρικά οργανίδια συνδέονται μεταξύ τους και συνεργάζονται κατά τη διεξαγωγή των κυτταρικών λειτουργιών.



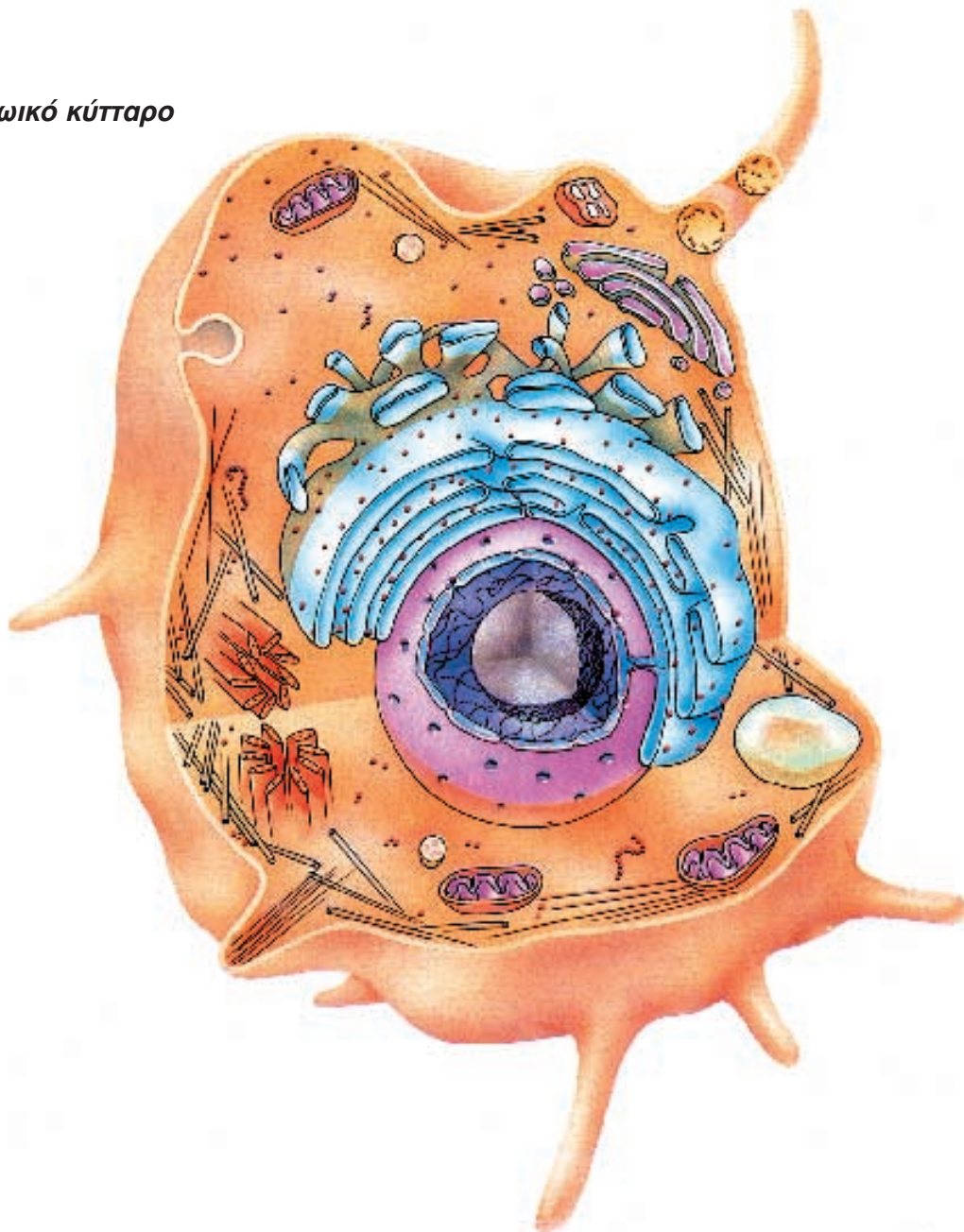
Κύτταρο: Η θεμελιώδης μονάδα της ζωής

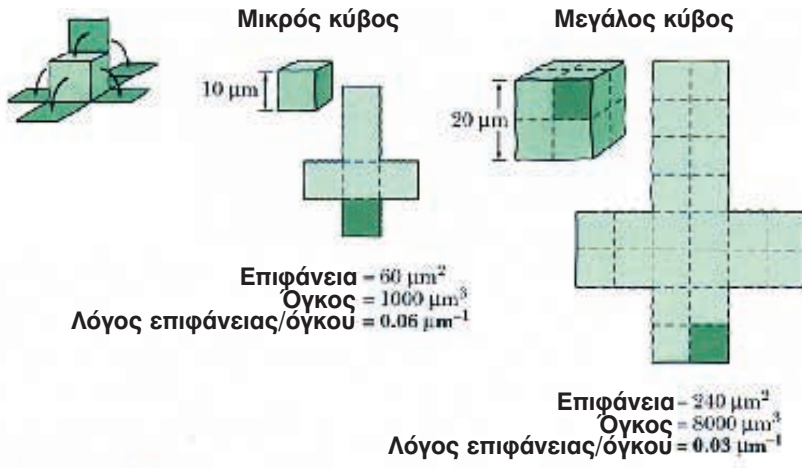


Κύτταρο: Η θεμελιώδης μονάδα της ζωής



Τυπικό ζωικό κύτταρο

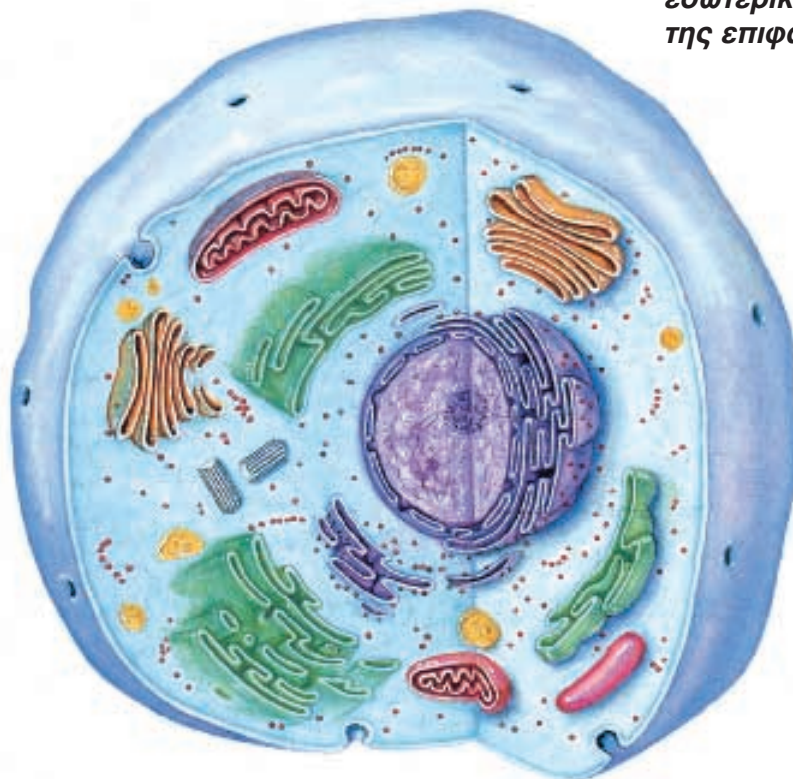




α) **Επιφάνεια εναντίον όγκου:**
 Τα μικρότερα κύτταρα έχουν μεγαλύτερο λόγο επιφάνειας/όγκου σε σχέση με τα μεγαλύτερα

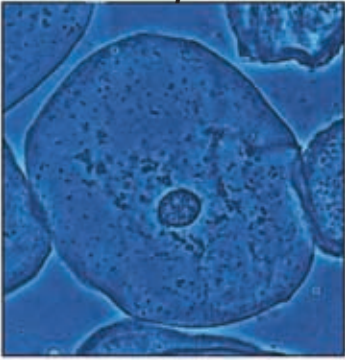


β) **Αναδιπλώσεις στο εσωτερικό** → αύξηση της επιφάνειας

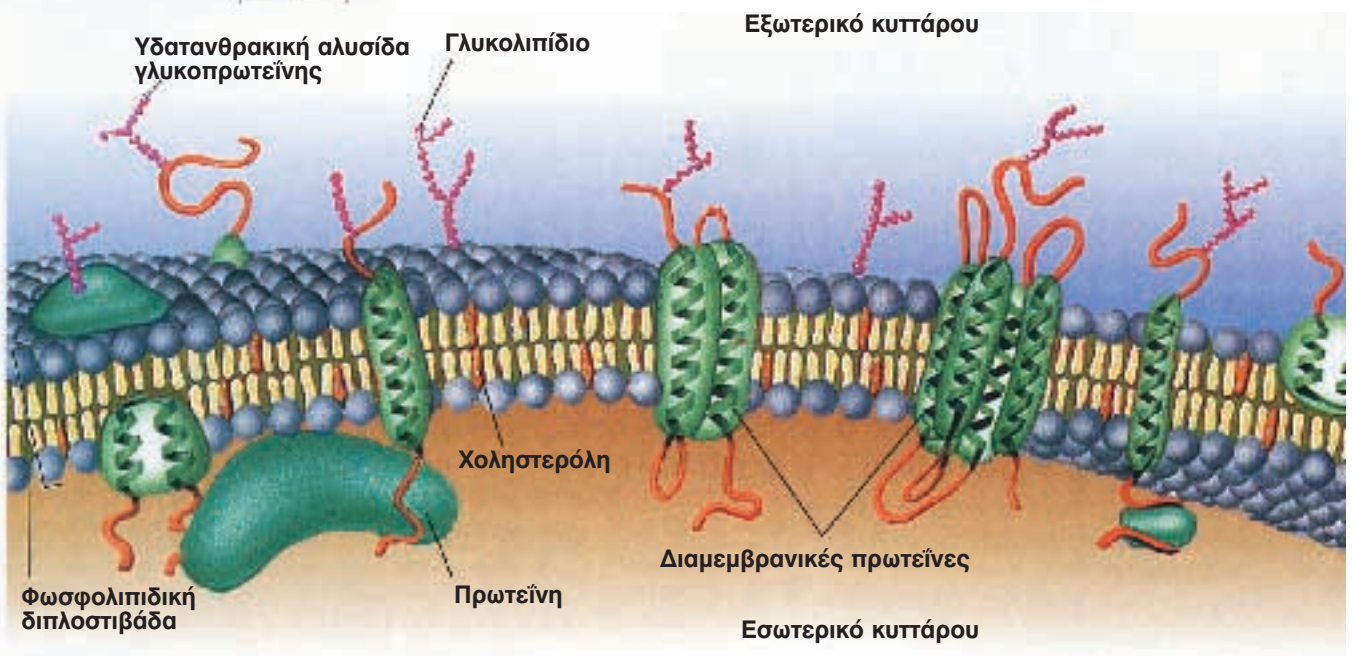


γ) **Διαμερισματοποίηση ευκαρυωτικού κυττάρου**

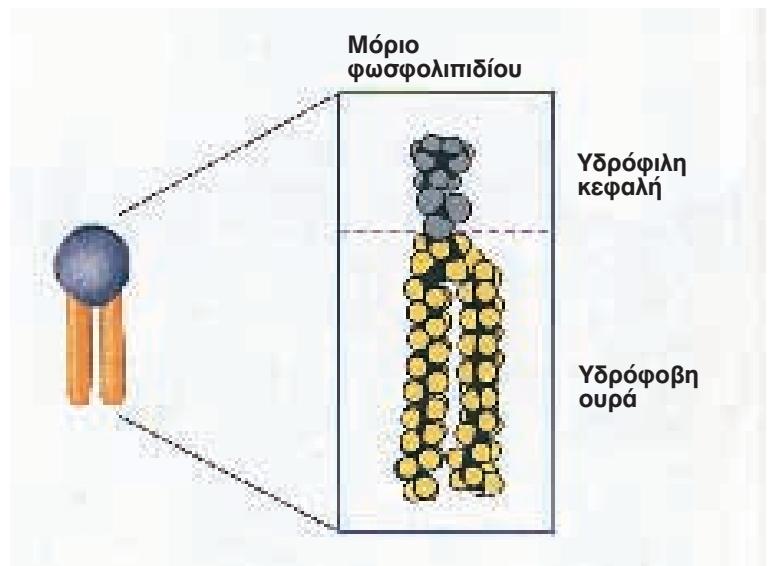
Ζωικό κύτταρο



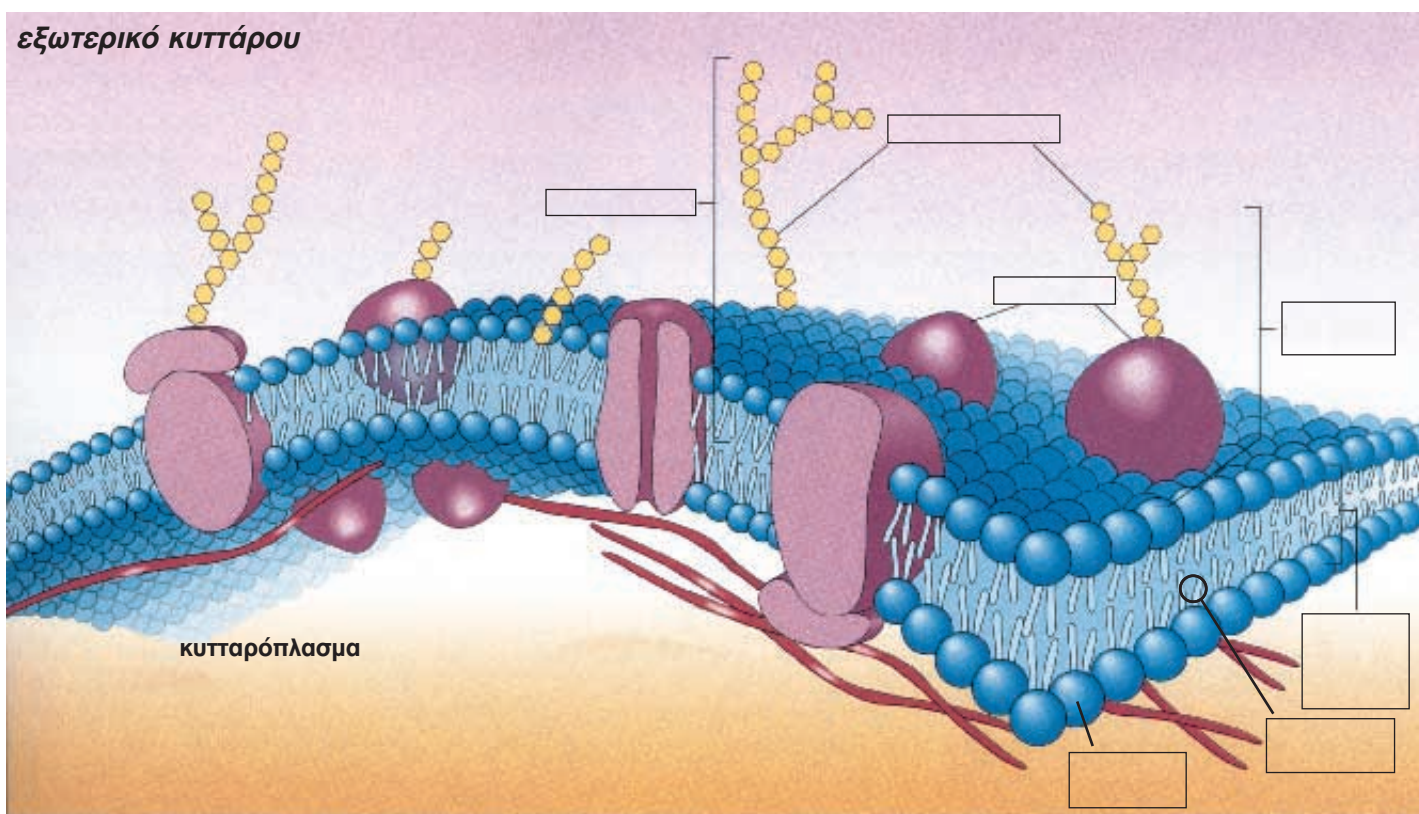
25 μm



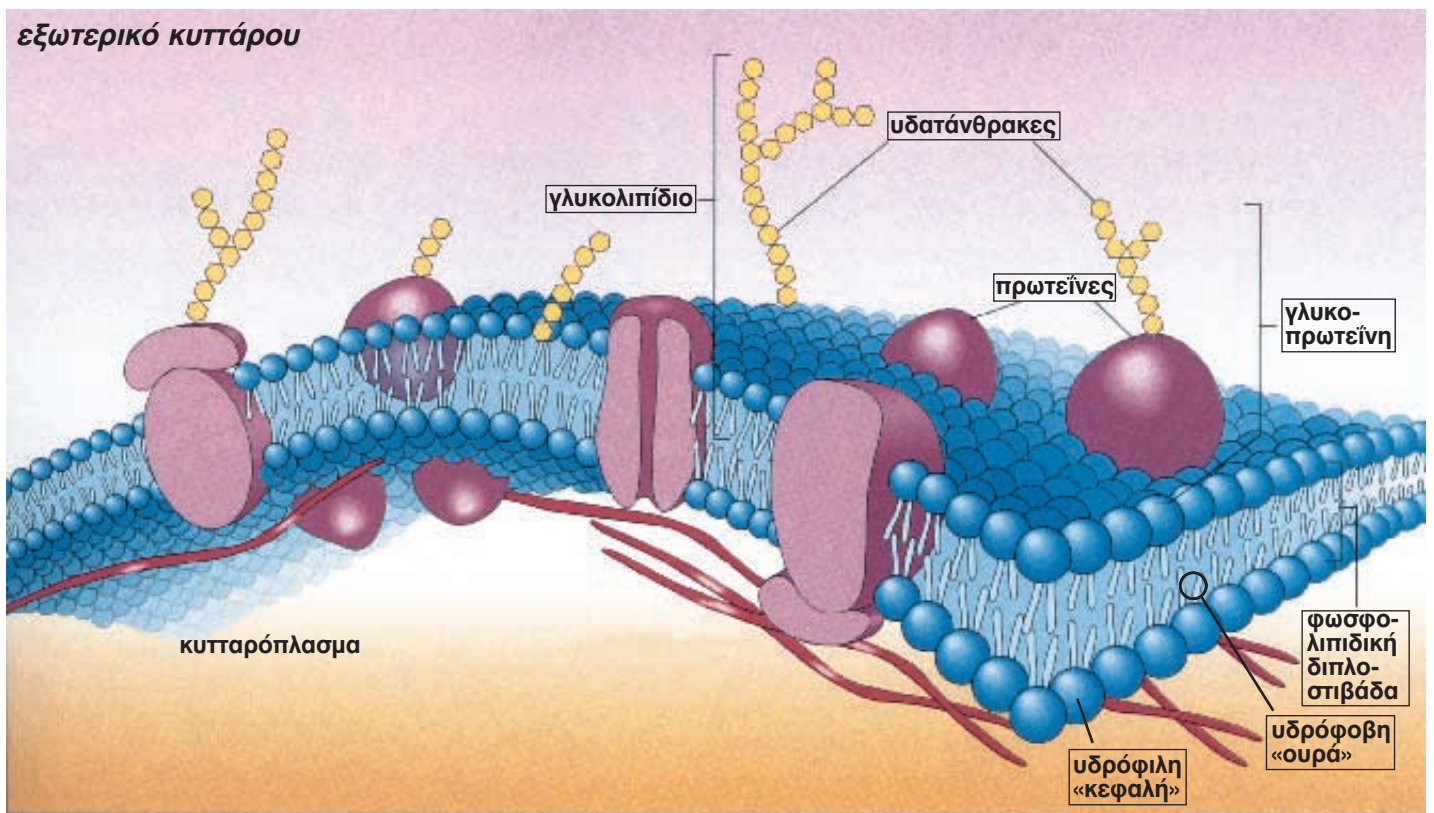
Μοντέλο «ρευστού μωσαϊκού»

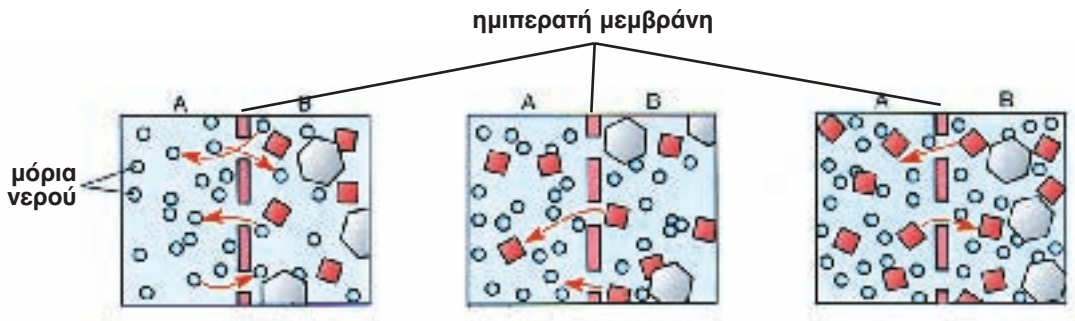
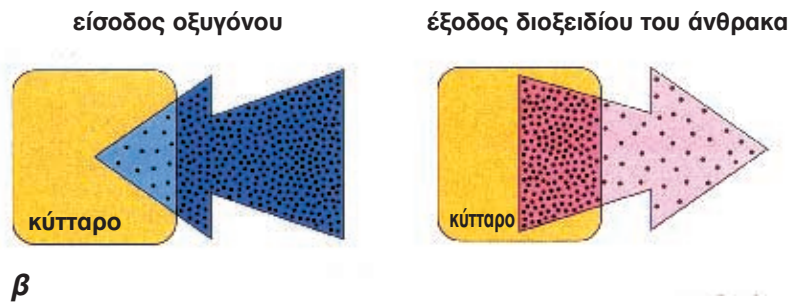
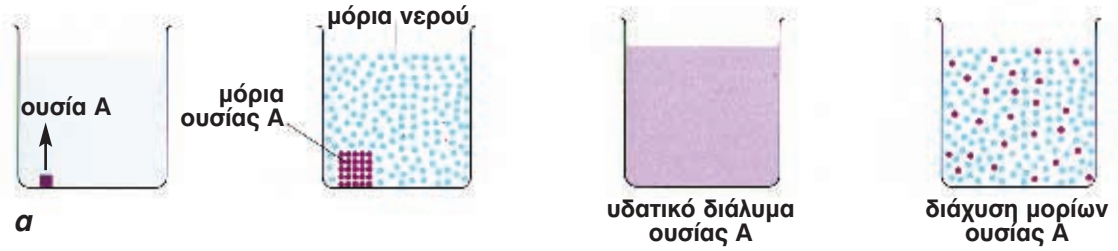


εξωτερικό κυττάρου



εξωτερικό κυττάρου





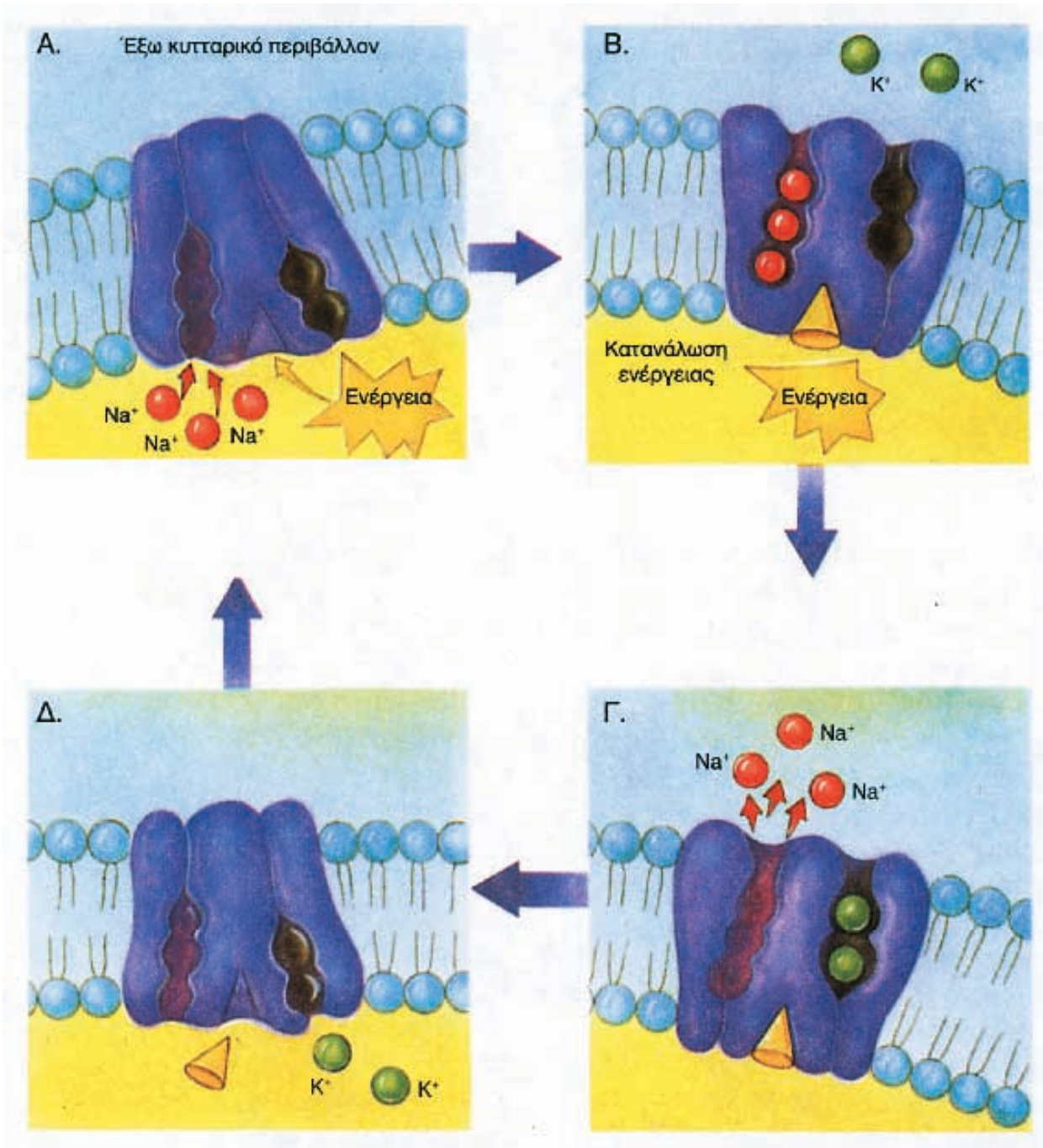
γ

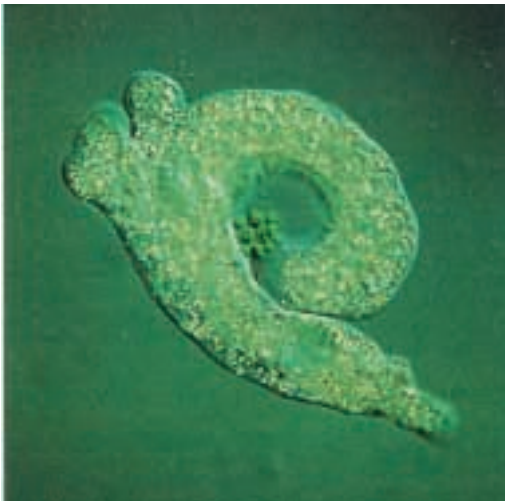


δ

Να βάλετε σε κύκλο τα βέλη που αντιστοιχούν σε κάθε περίπτωση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

I Διάλυμα ουσίας A 30% κ.β. ενδοκυτταρικό περιβάλλον	ΔΙΑΧΥΣΗ	II Διάλυμα ουσίας A 60% κ.β. εξωκυτταρικό περιβάλλον														
<table border="1"> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">α</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">→</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">←</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">β</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">←</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">→</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">γ</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">→</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">δ</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">←</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">ε</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">→</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">←</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">στ</td></tr> </tbody> </table>			α	→	←	β	←	→	γ	→	δ	←	ε	→	←	στ
α																
→																
←																
β																
←																
→																
γ																
→																
δ																
←																
ε																
→																
←																
στ																
III Διάλυμα ουσίας B 30% κ.β. ενδοκυτταρικό περιβάλλον	ΩΣΜΩΣΗ	IV Διάλυμα ουσίας B 60% κ.β. εξωκυτταρικό περιβάλλον														
<table border="1"> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">α</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">→</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">←</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">β</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">←</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">→</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">γ</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">→</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">δ</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">←</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">ε</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">→</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">←</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">στ</td></tr> </tbody> </table>			α	→	←	β	←	→	γ	→	δ	←	ε	→	←	στ
α																
→																
←																
β																
←																
→																
γ																
→																
δ																
←																
ε																
→																
←																
στ																

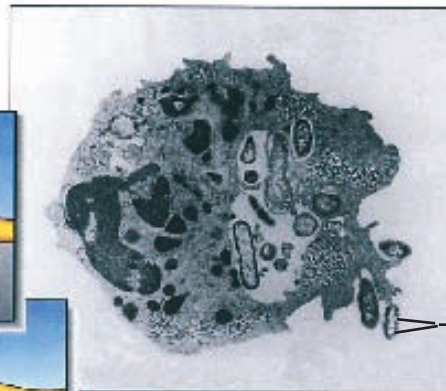




Φαγοκυττάρωση στην αμοιβάδα



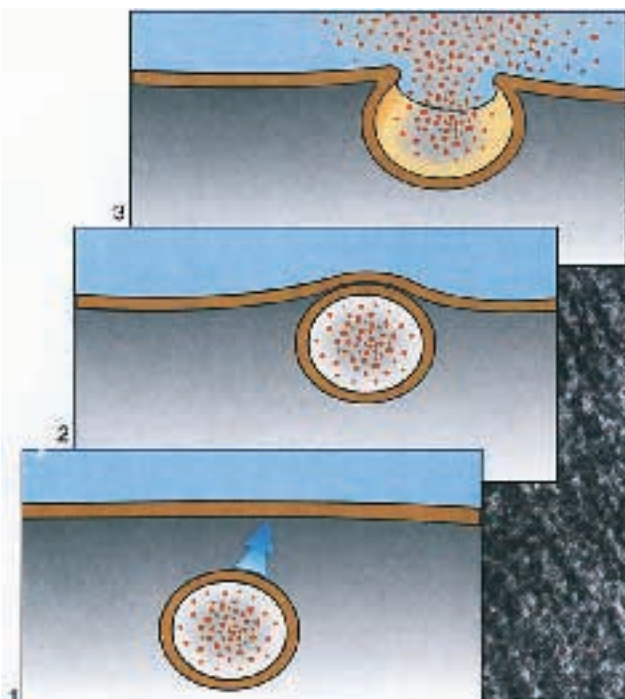
Ενδοκύττωση



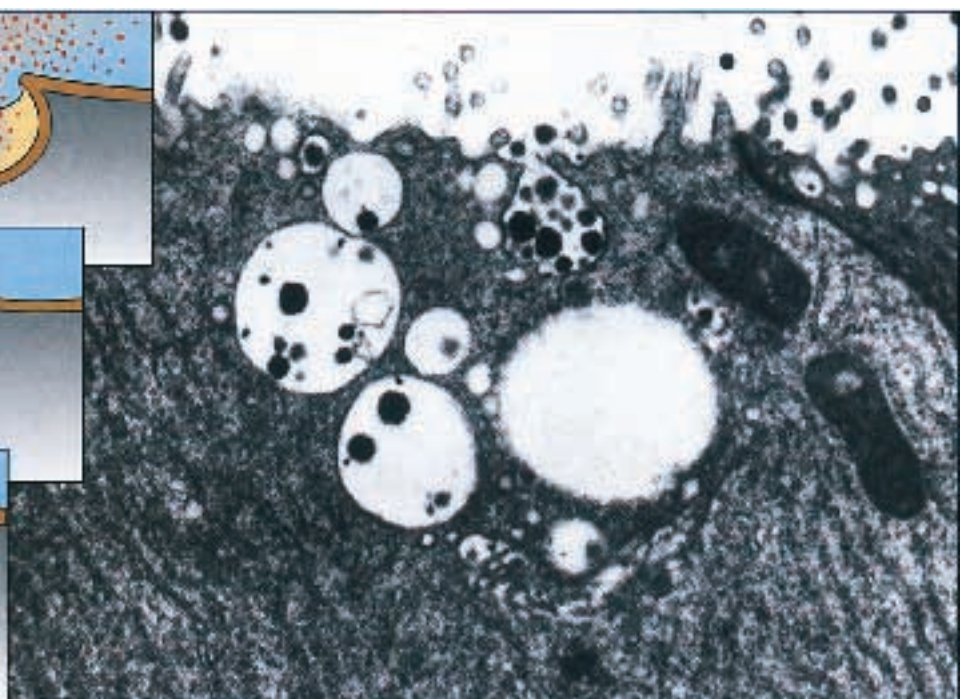
Βακτήρια

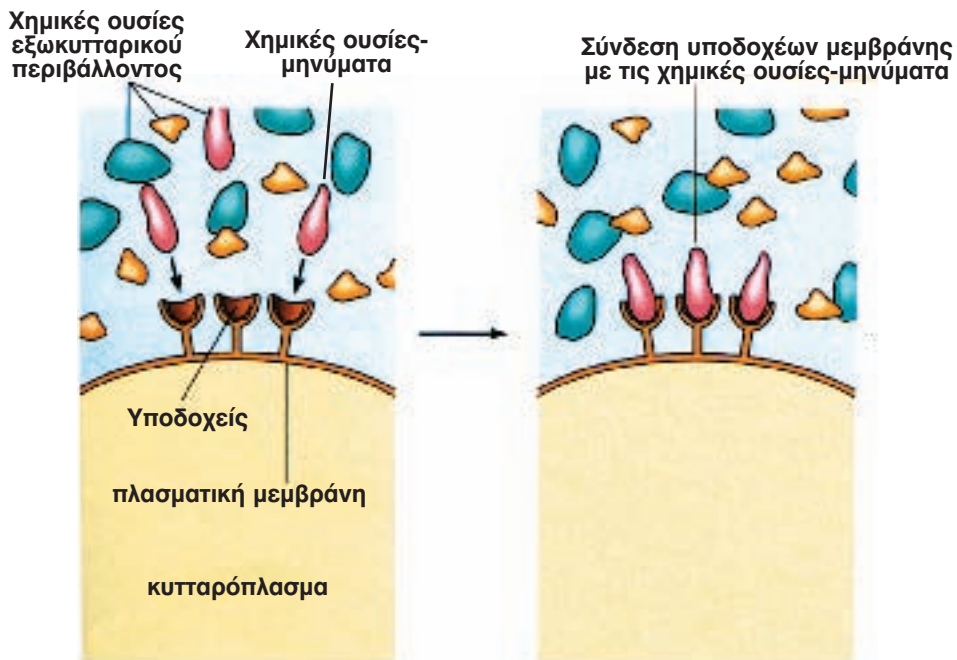
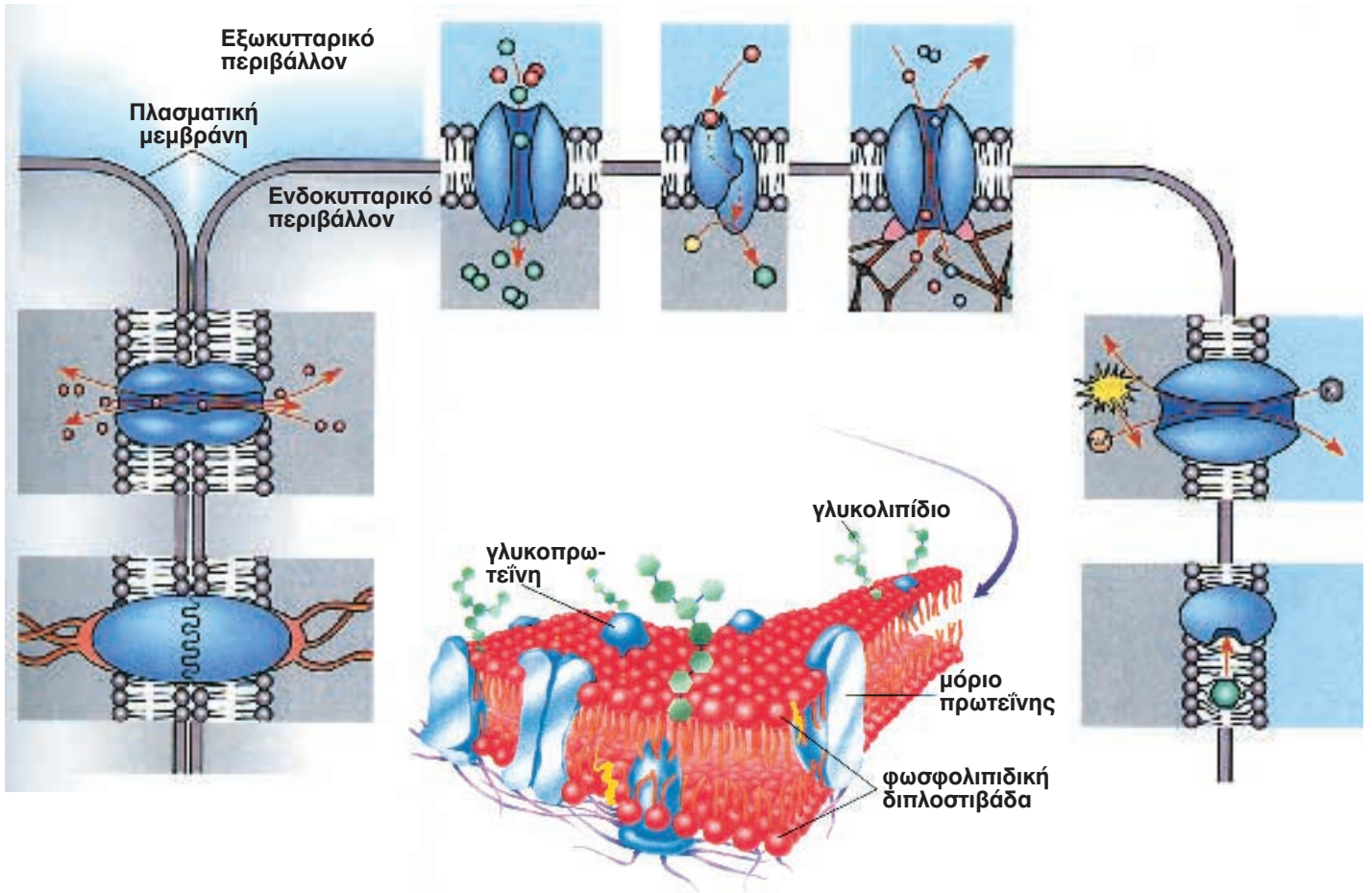
Κυστίδιο

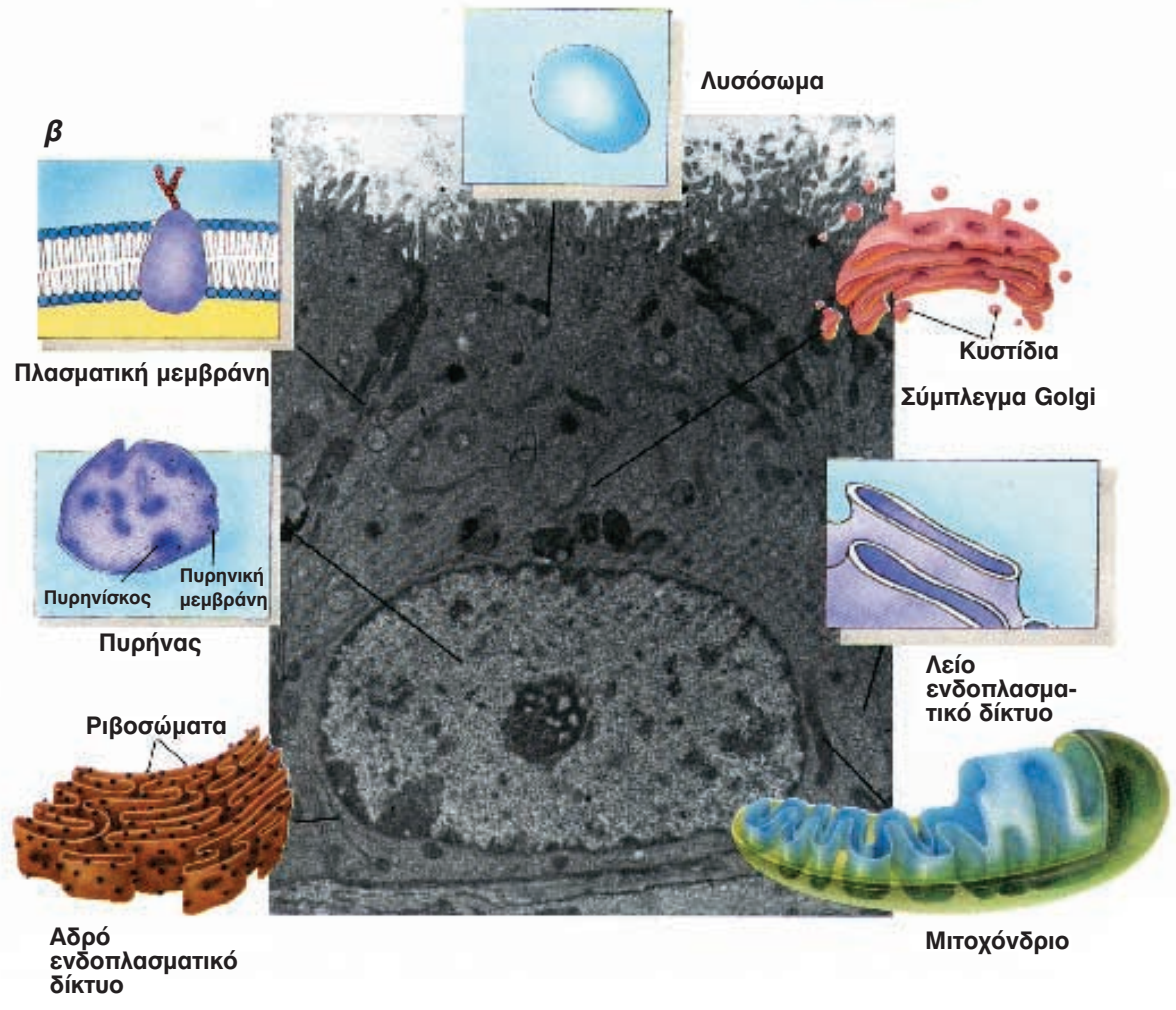
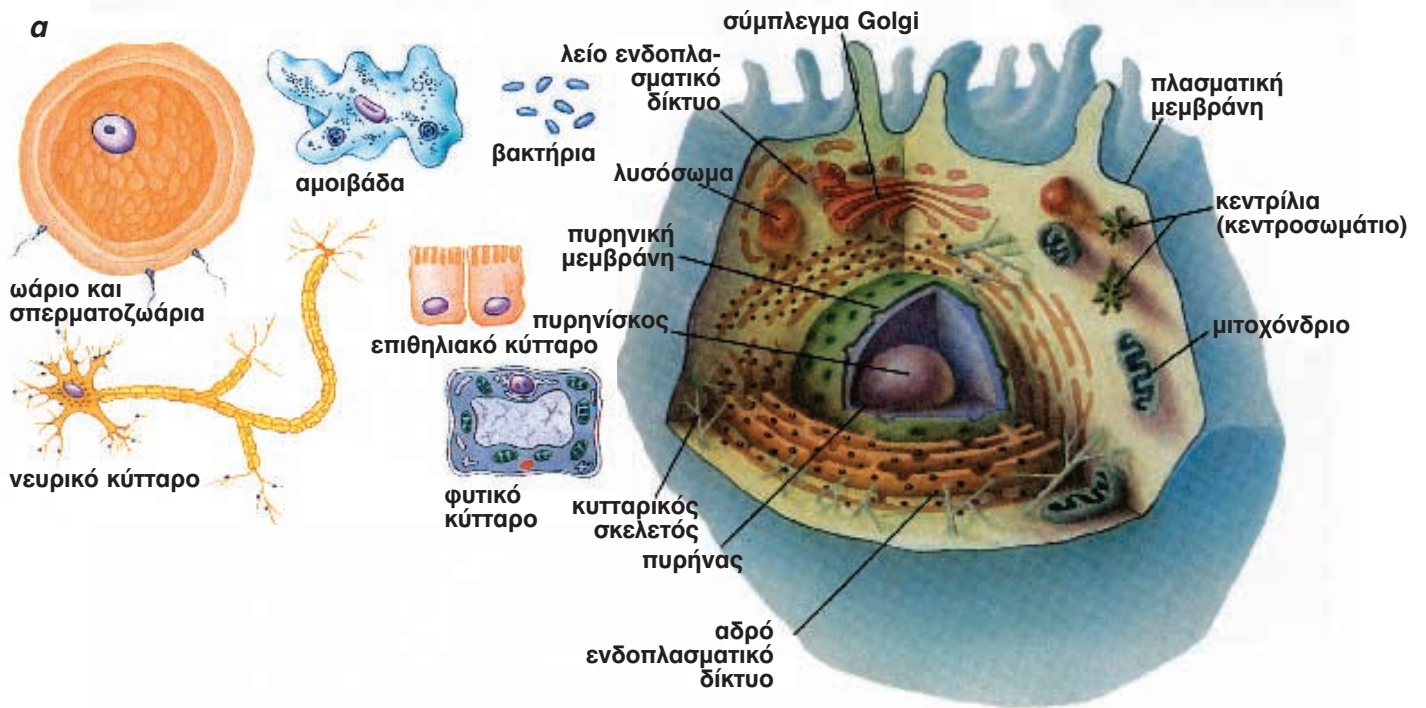
Λυσοσώματα

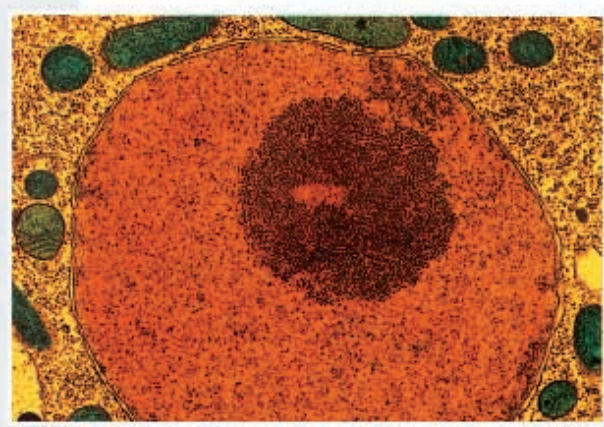
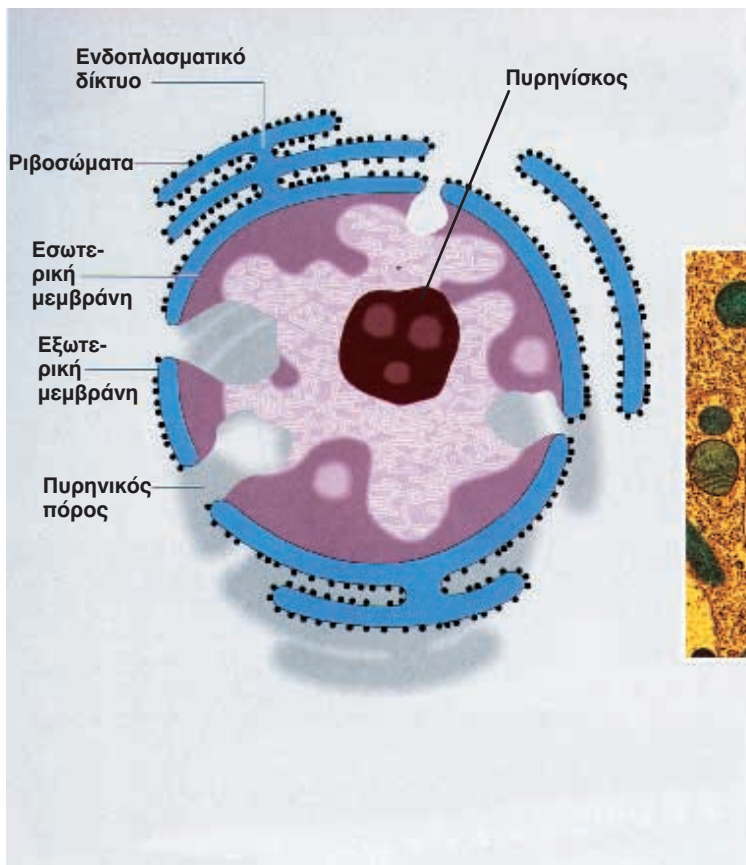
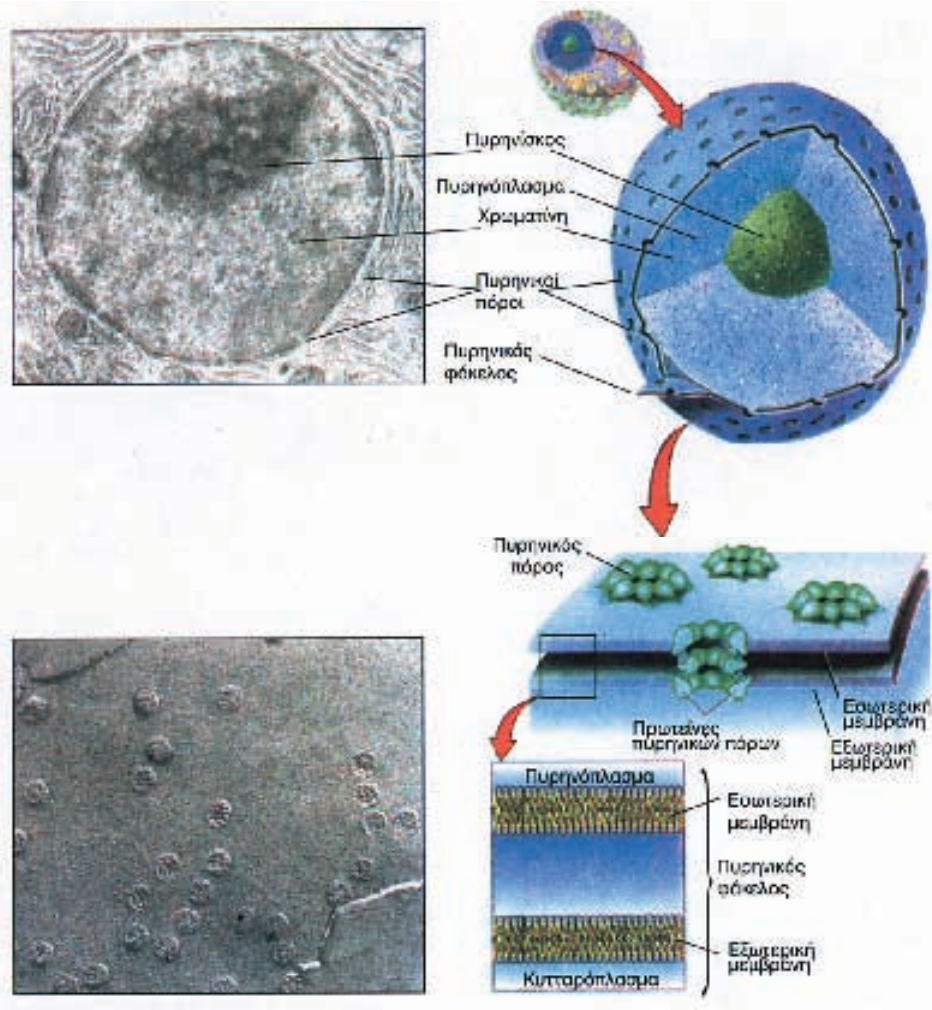


Εξωκύττωση

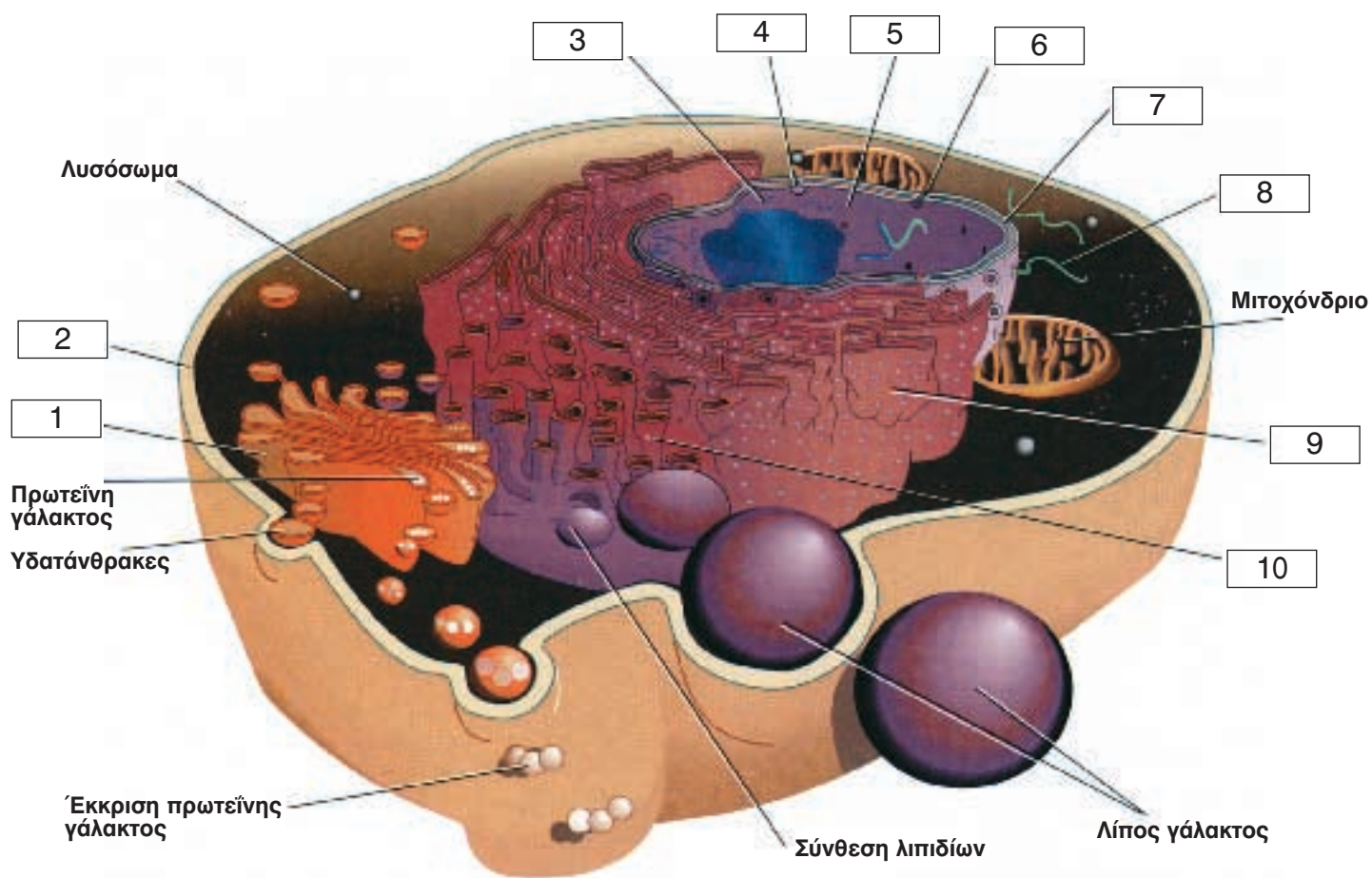


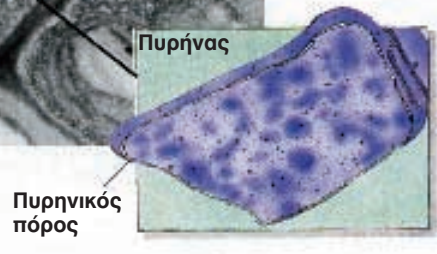
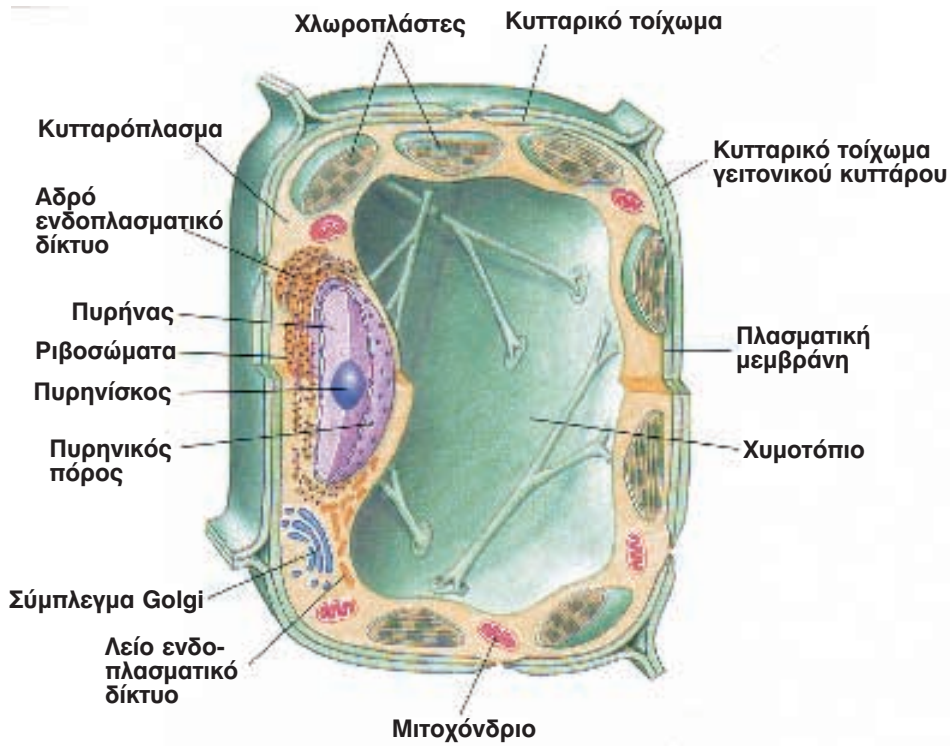


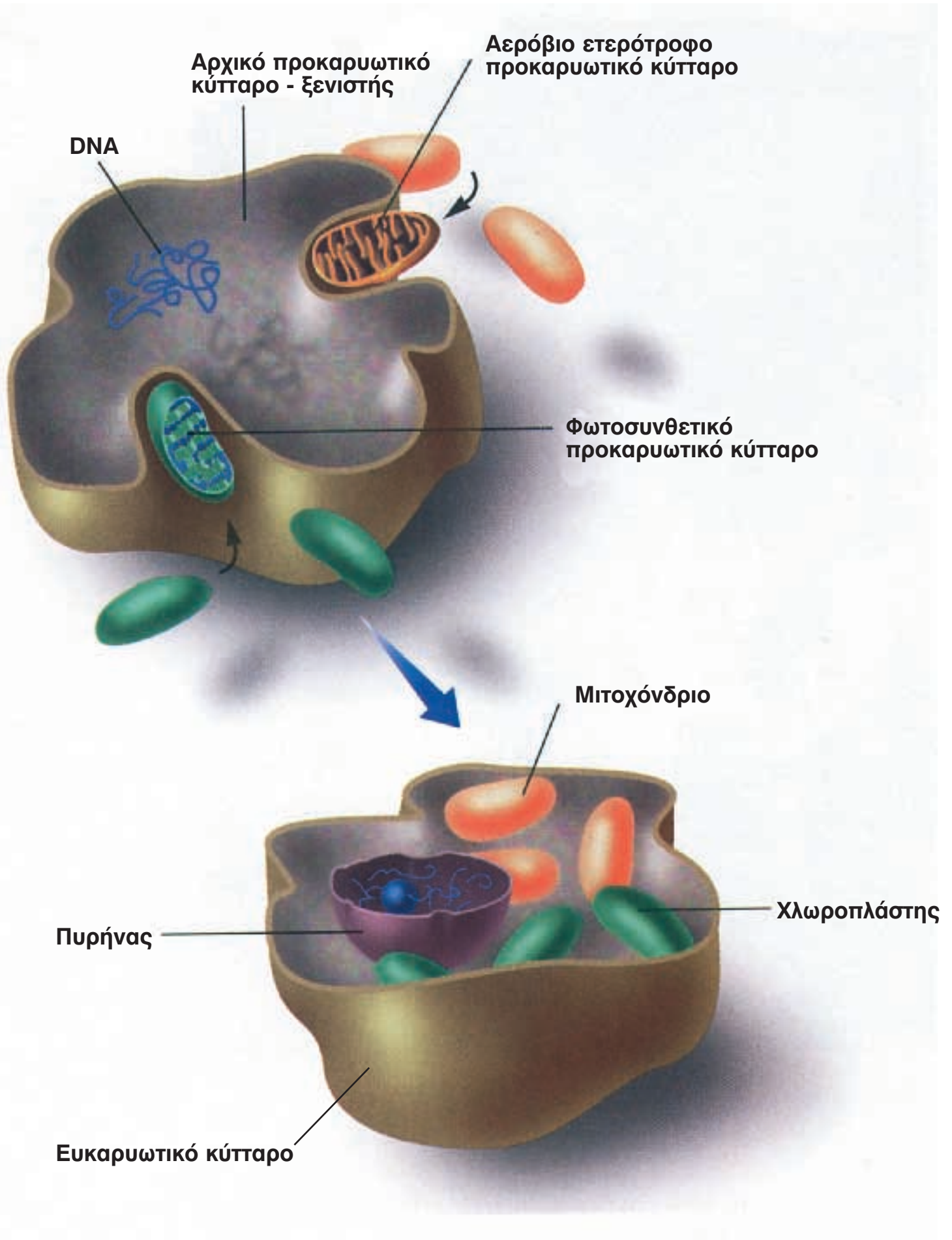


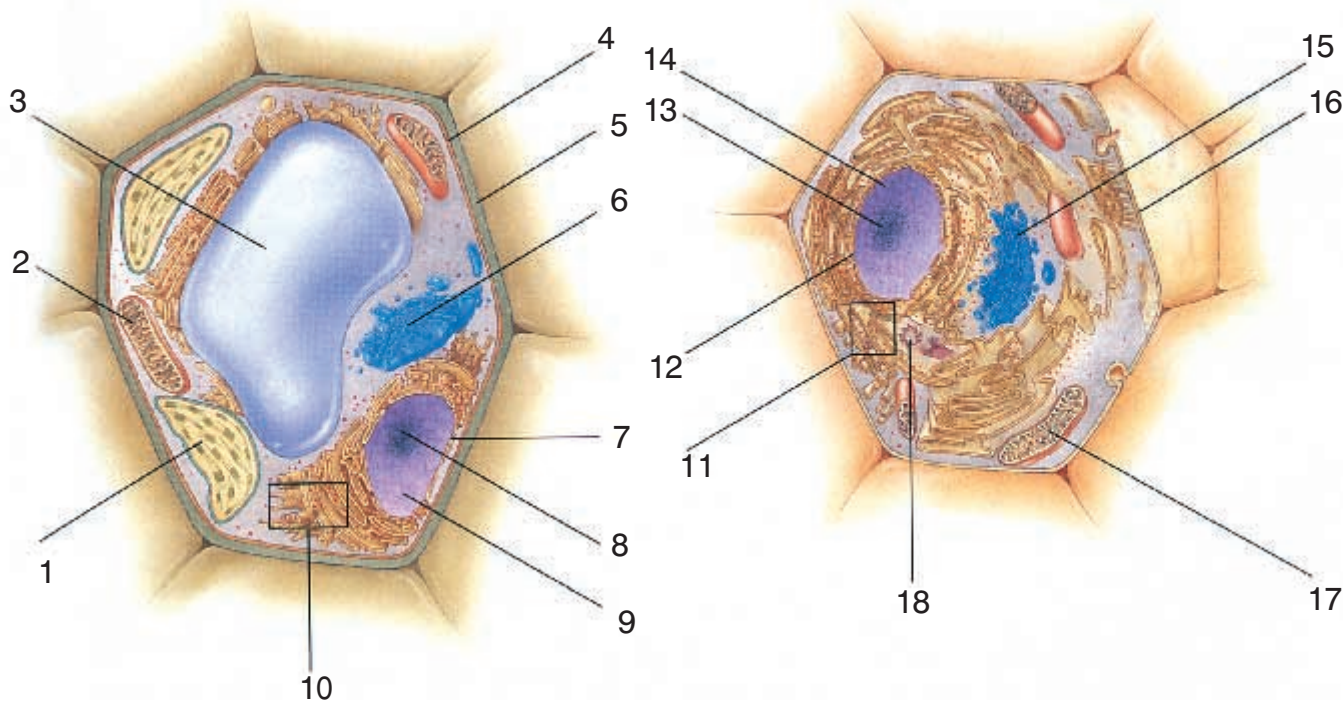


Φωτογραφία πυρήνα από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο





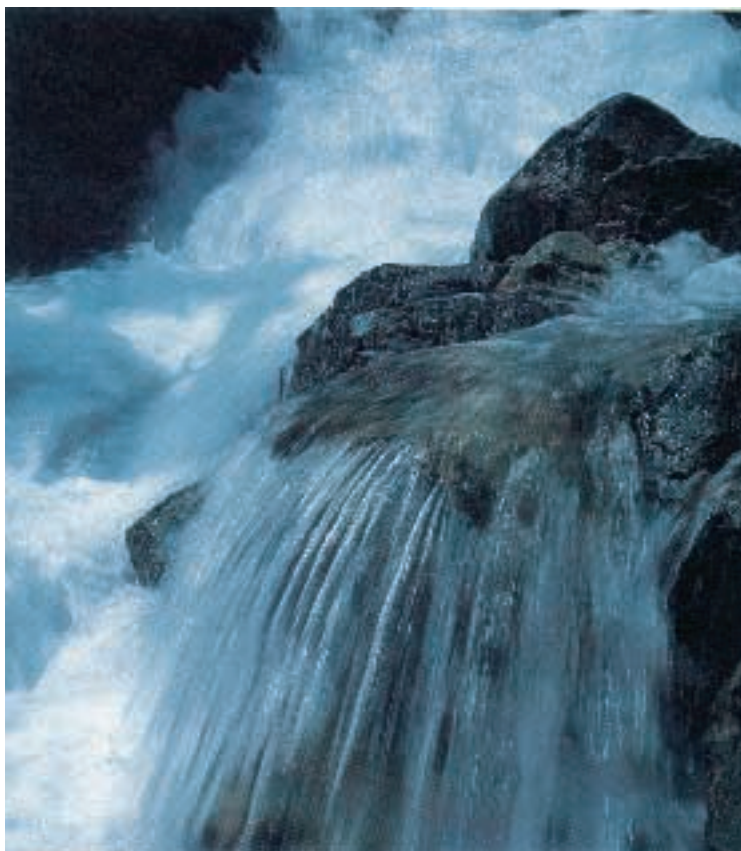




α

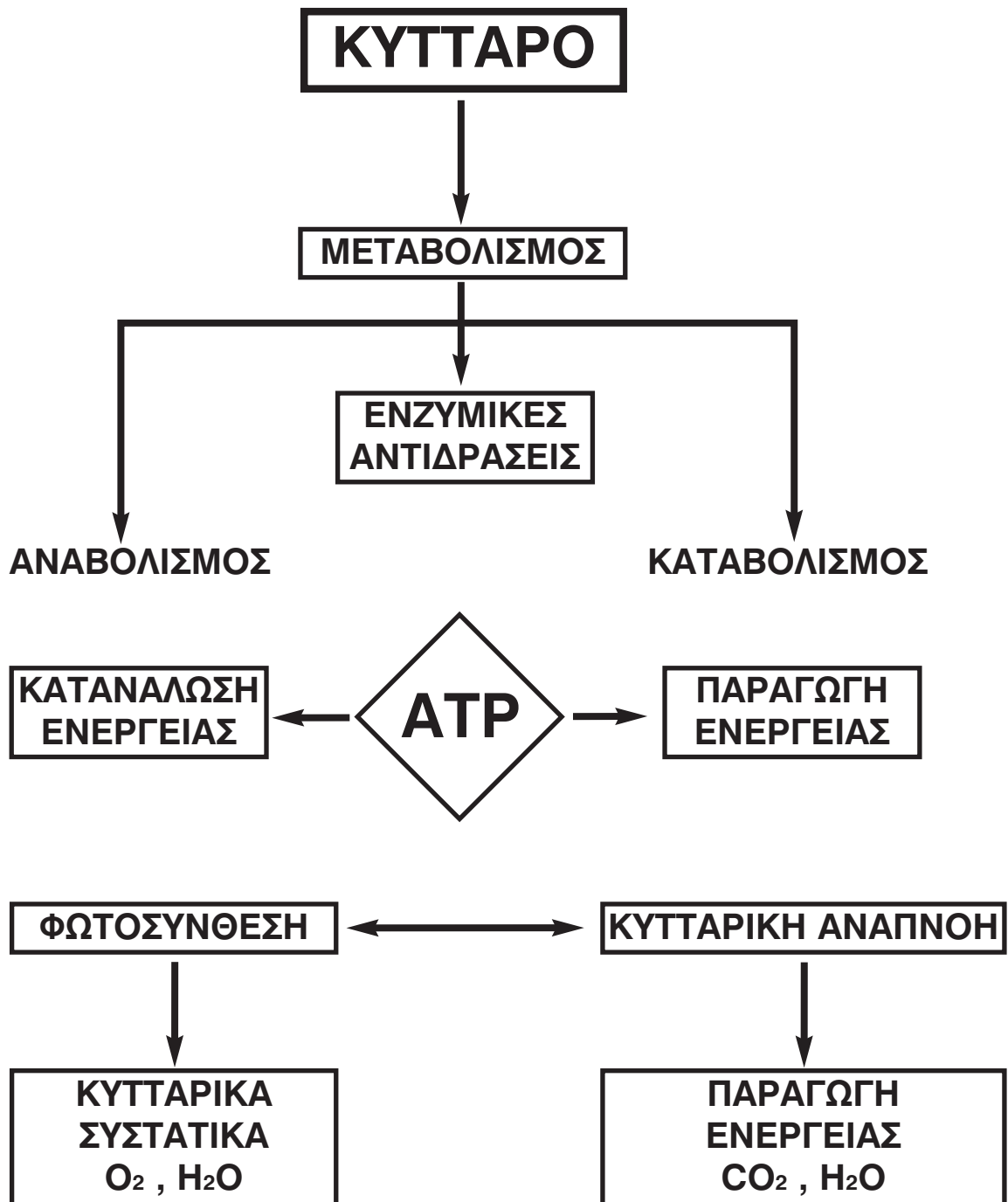
β

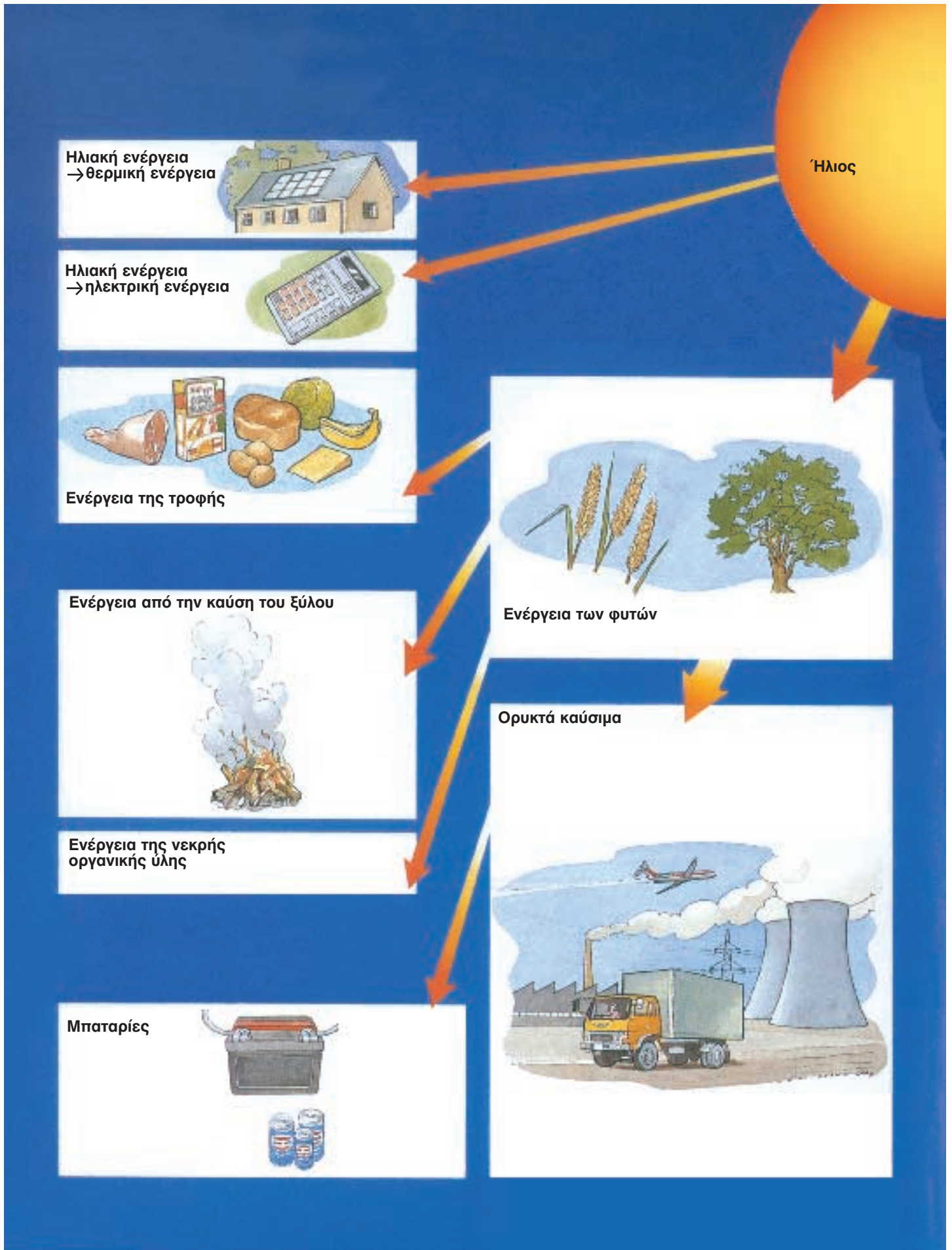
ΟΡΓΑΝΙΔΙΟ - ΔΟΜΗ	ΦΥΤΙΚΟ (φωτοσυνθετικό) ΚΥΤΤΑΡΟ	ΖΩΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ
Πλασματική μεμβράνη		
Κυτταρικό τοίχωμα		
Πυρήνας		
Χρωματίνη		
Ριβοσώματα		
Ενδοπλασματικό δίκτυο		
Σύμπλεγμα Golgi		
Χλωροπλάστες		
Μιτοχόνδρια		
Κεντροσωμάτιο		
Κενοτόπια		
Κυστίδιο Golgi		

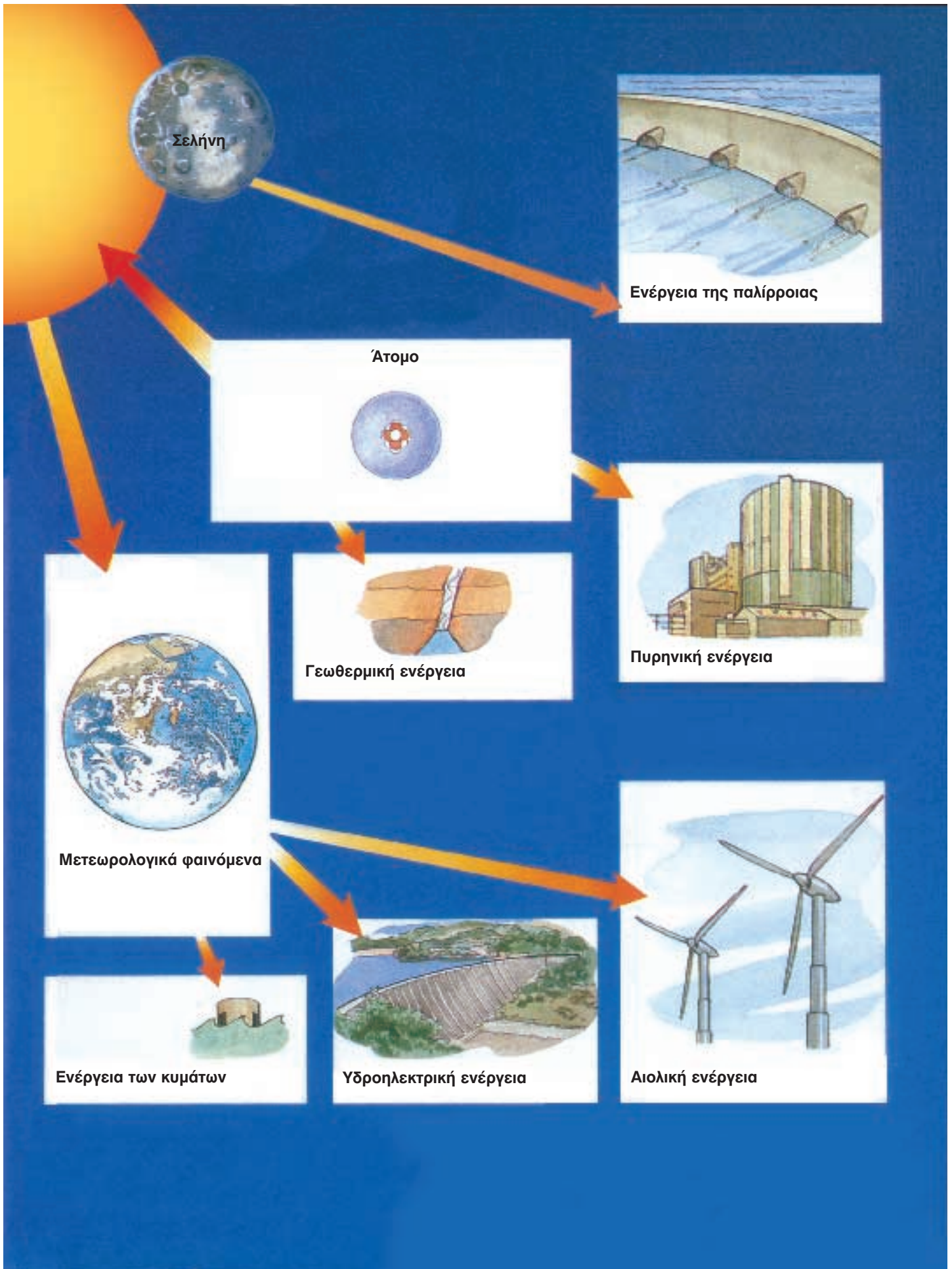


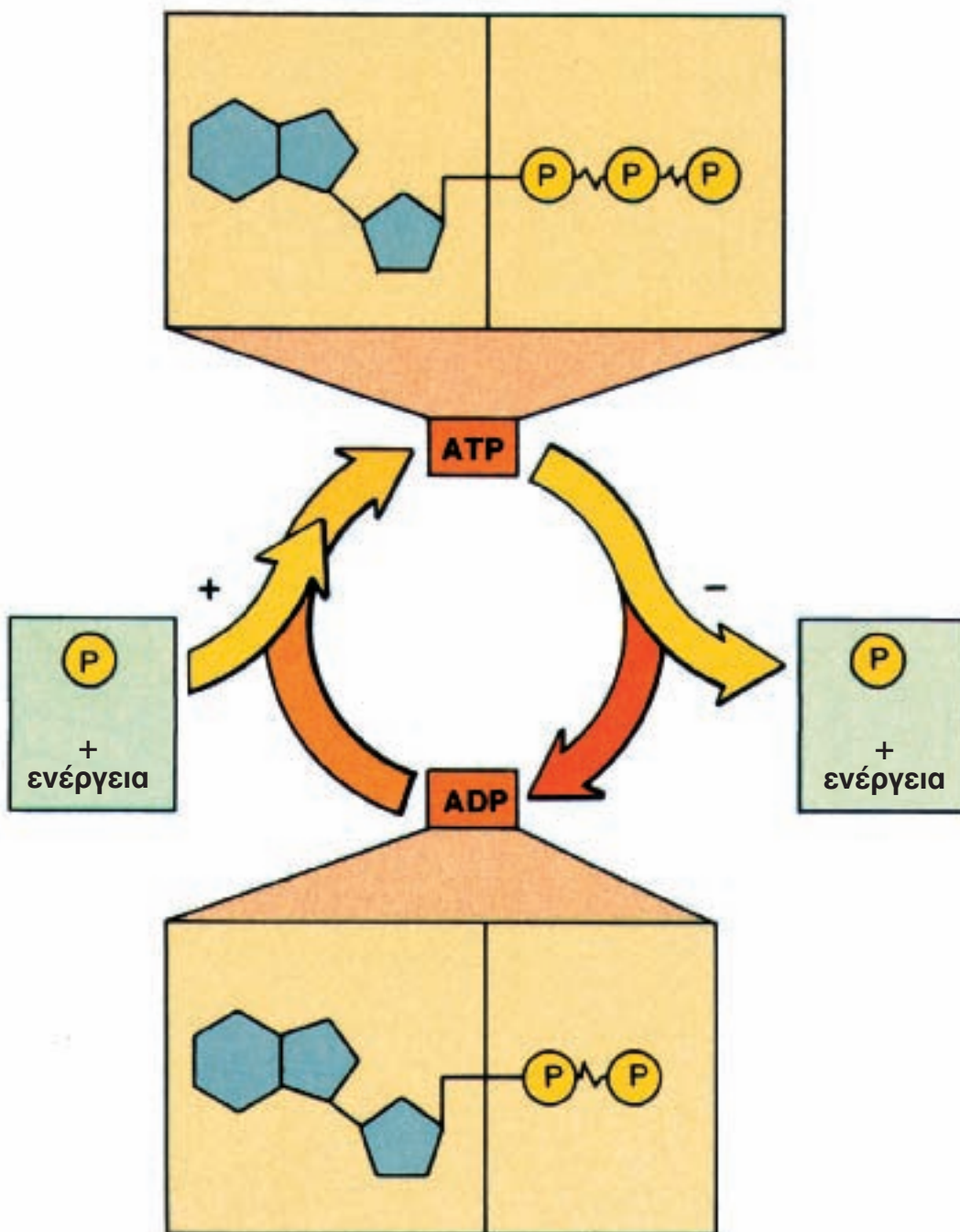
Μετά το τέλος της διδασκαλίας αυτού του κεφαλαίου θα μπορείτε:

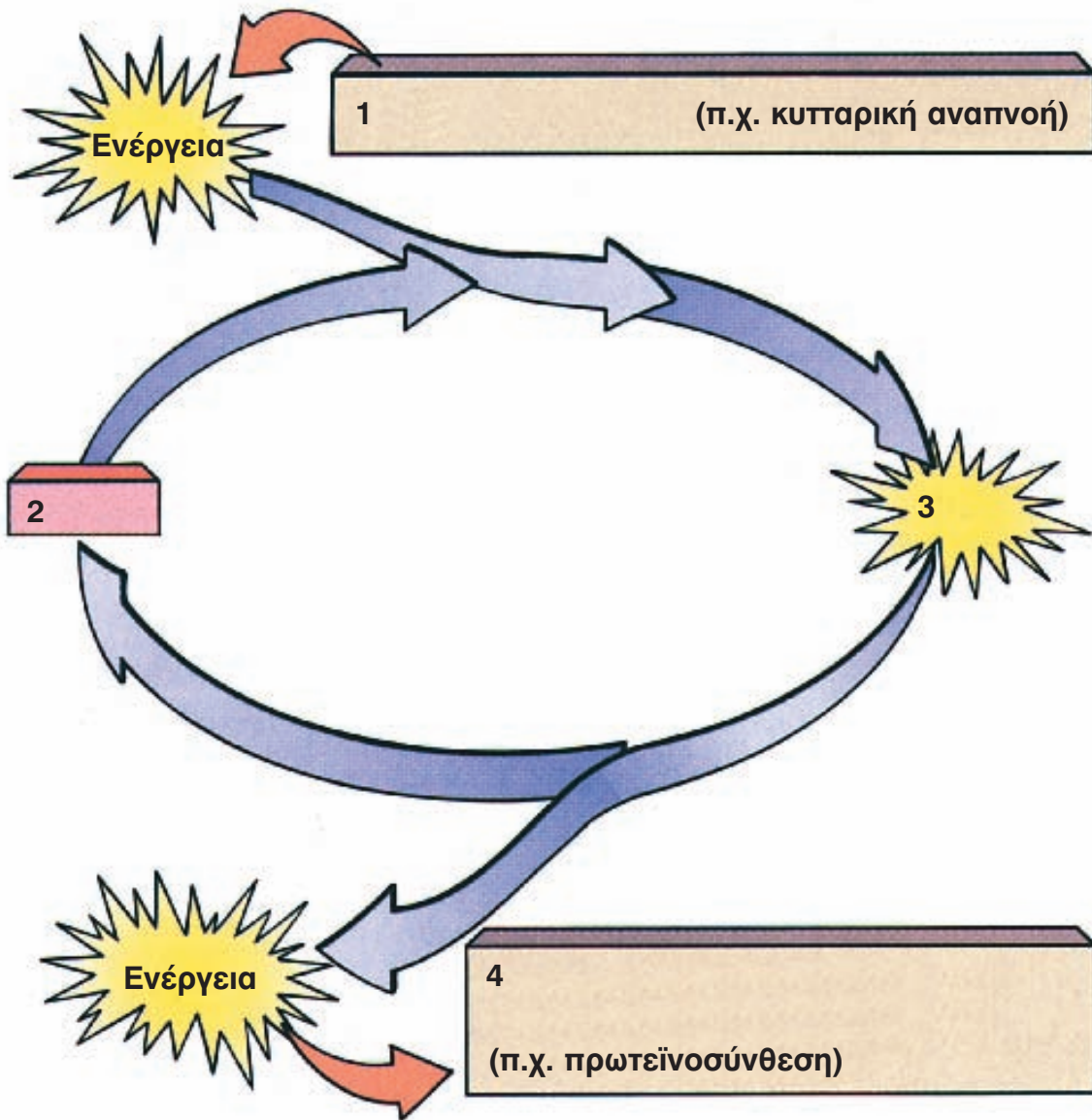
- Να προσδιορίζετε την έννοια του μεταβολισμού, τη διάκρισή του σε είδη και τη σχέση του με τις κυτταρικές δραστηριότητες.
- Να ερμηνεύετε τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιείται η ενέργεια που απελευθερώνεται κατά τις εξώθερμες αντιδράσεις μέσα στο ζωντανό κύτταρο, ώστε να καλύπτονται οι ενεργειακές του ανάγκες.
- Να αναγνωρίζετε το «ενεργειακό νόμισμα» του κυττάρου, δηλαδή το ATP, το οποίο αποτελεί τη «γέφυρα» ανάμεσα στις εξώθερμες και τις ενδόθερμες αντιδράσεις.
- Να εξηγείτε τον τρόπο με τον οποίο τα ένζυμα συμβάλλουν στη διεξαγωγή των βιολογικών αντιδράσεων μέσα στις δεδομένες συνθήκες που επικρατούν στο ζωντανό κύτταρο.
- Να περιγράφετε τις διαδικασίες της φωτοσύνθεσης και της κυτταρικής αναπνοής, και να αξιολογείτε τη σημασία τους για τη ζωή.

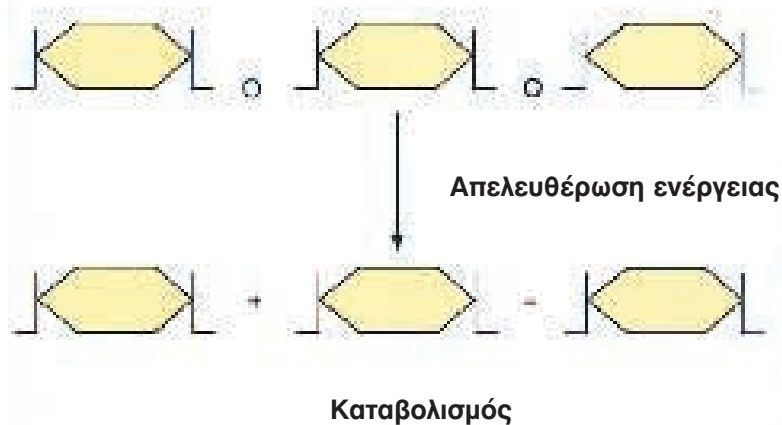
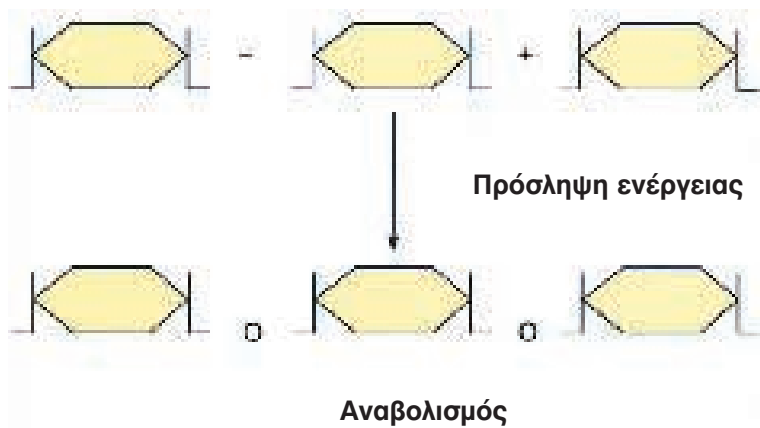


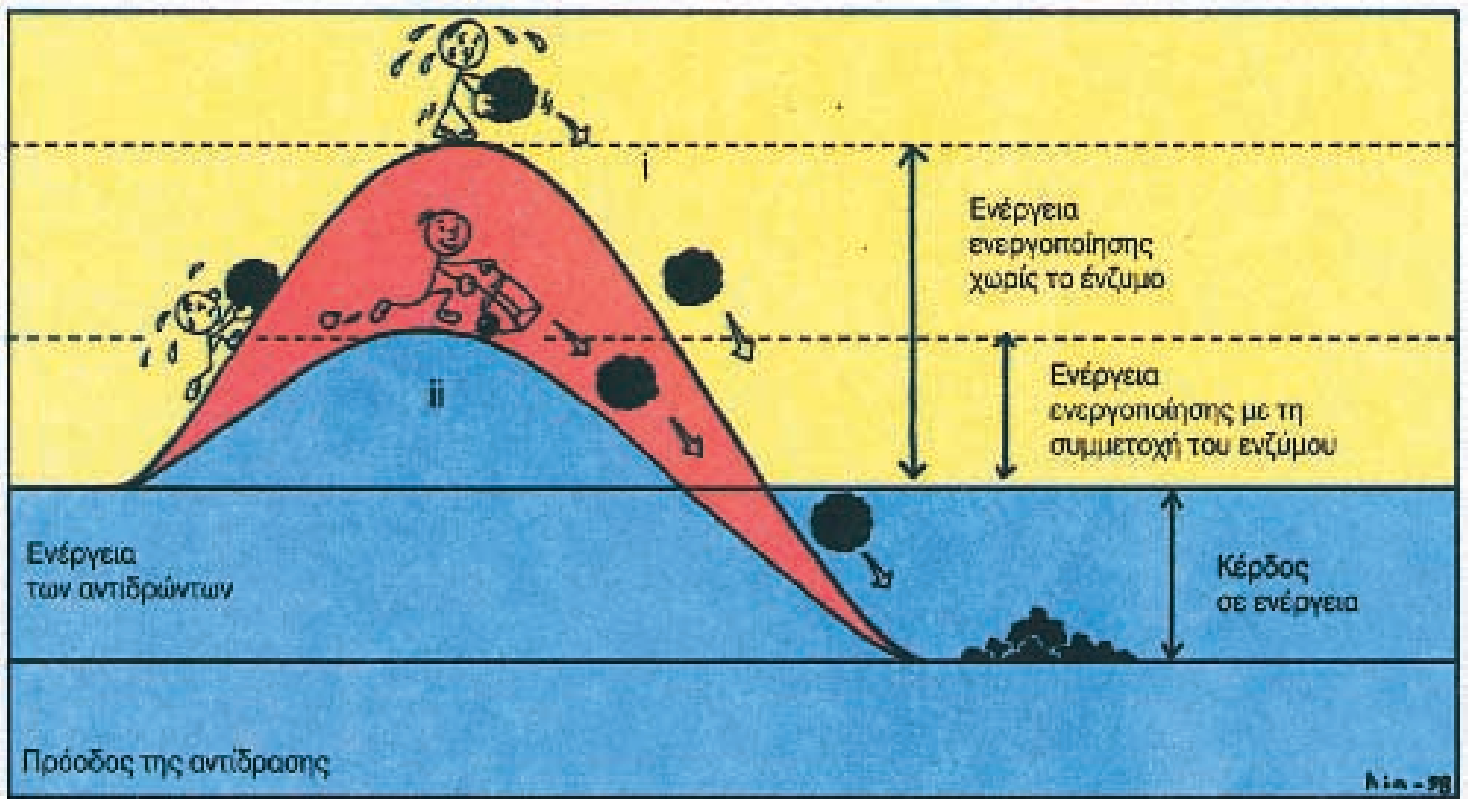


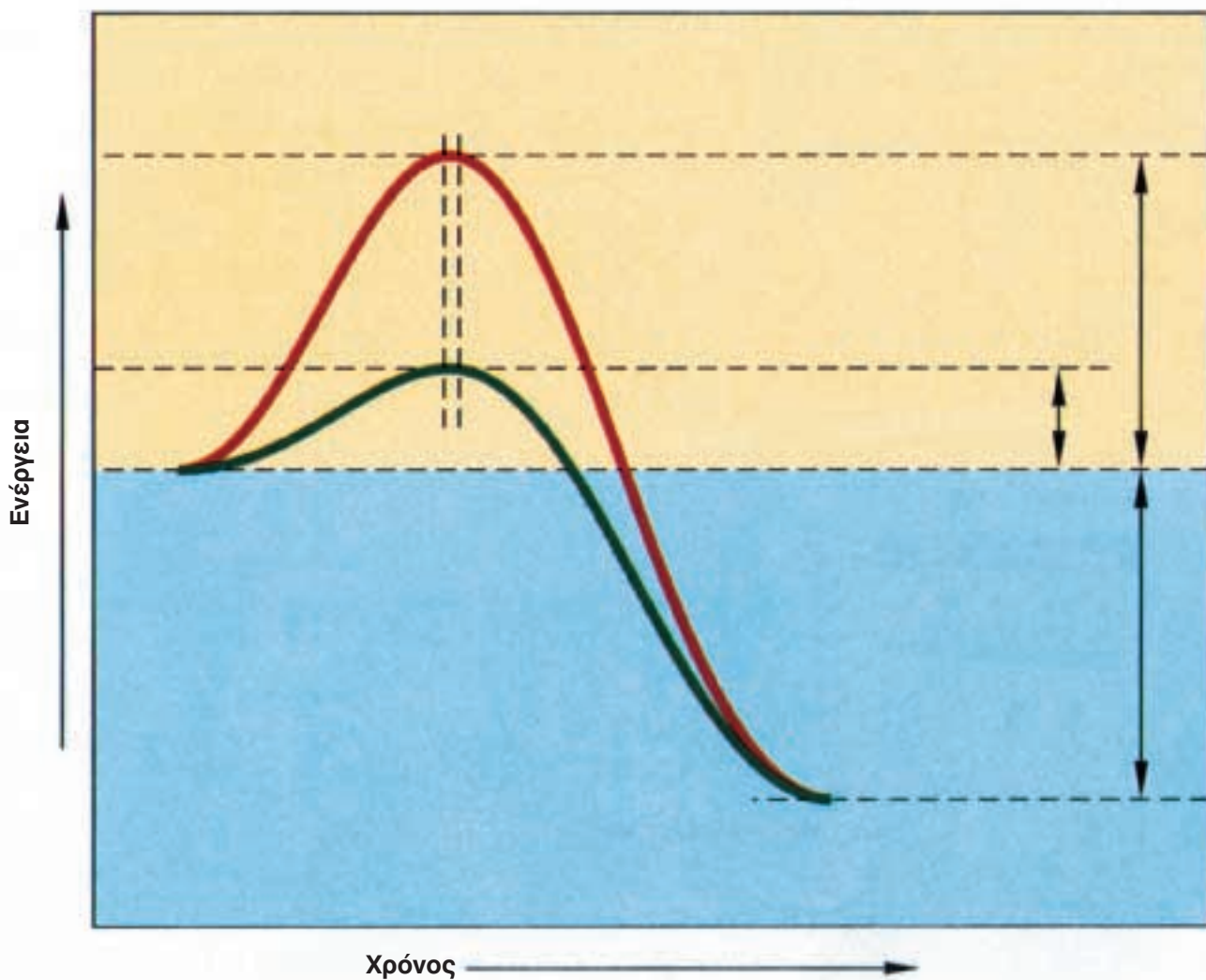


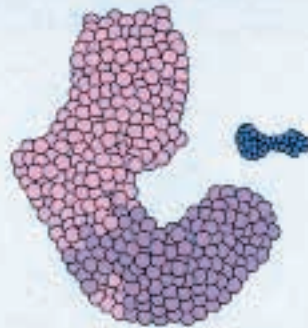
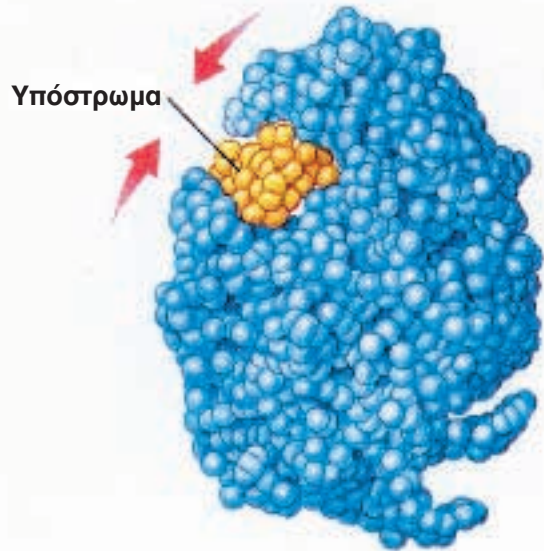




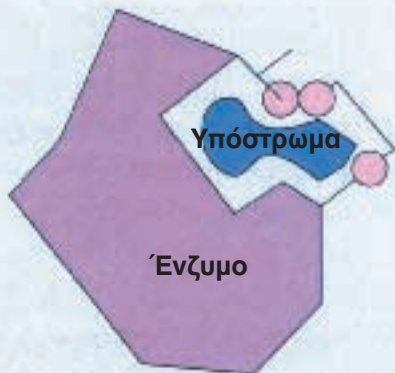




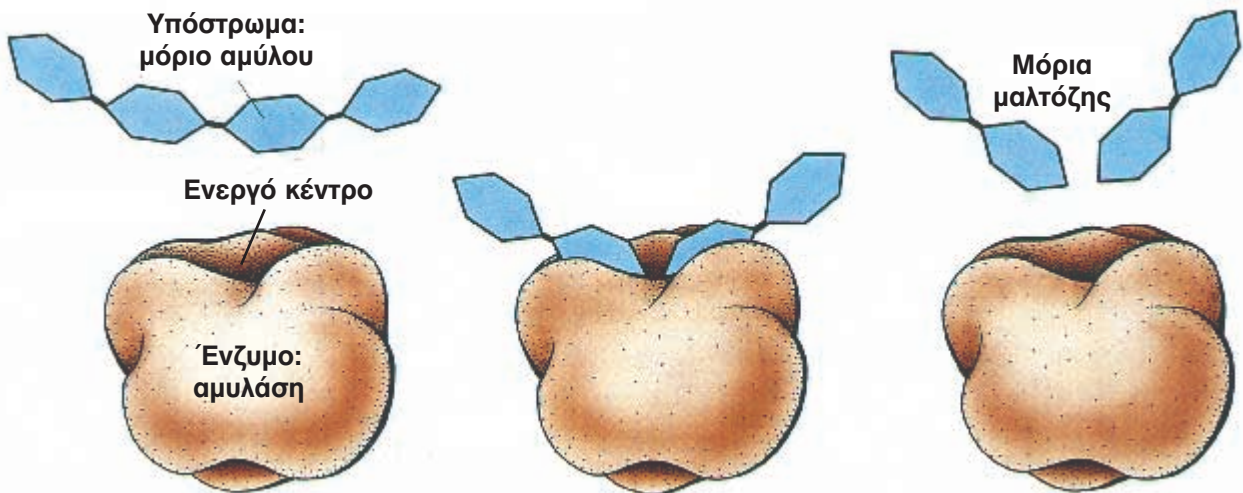




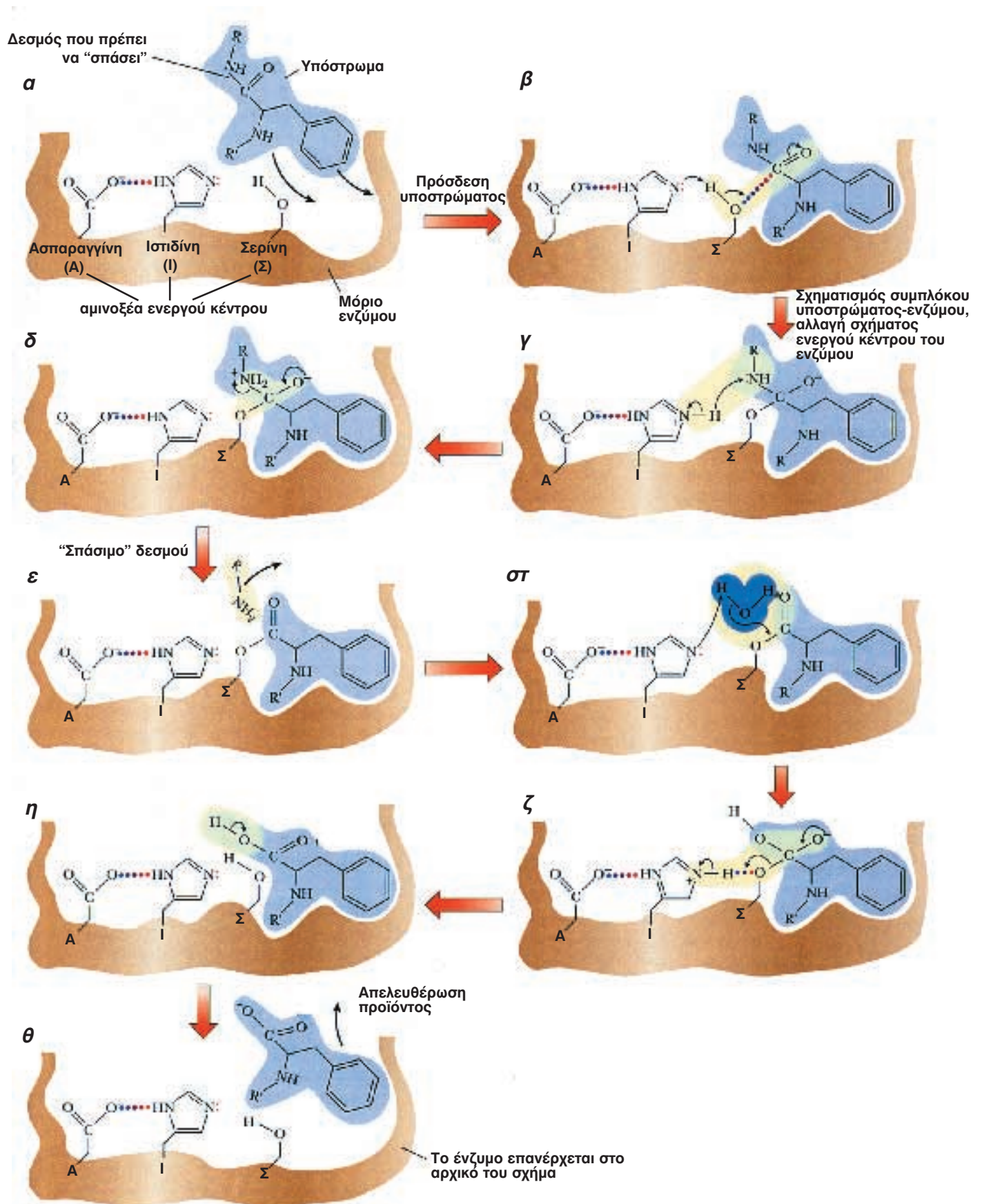
Τα ένζυμα είναι πρωτεΐνες



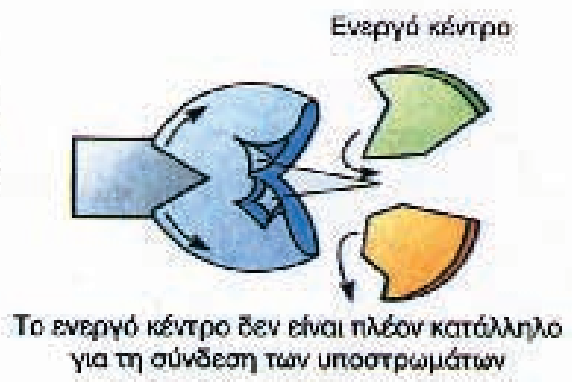
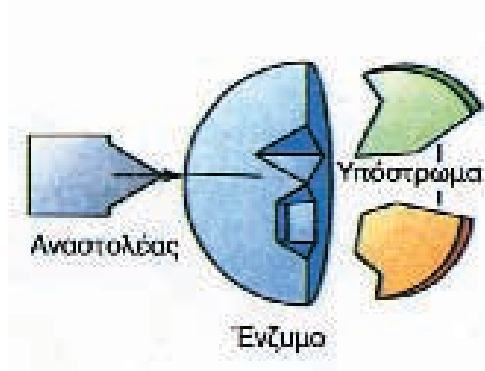
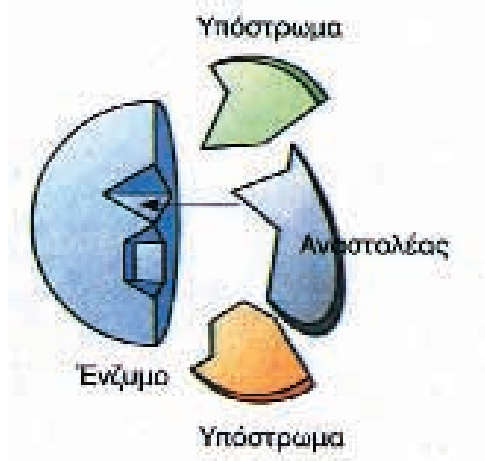
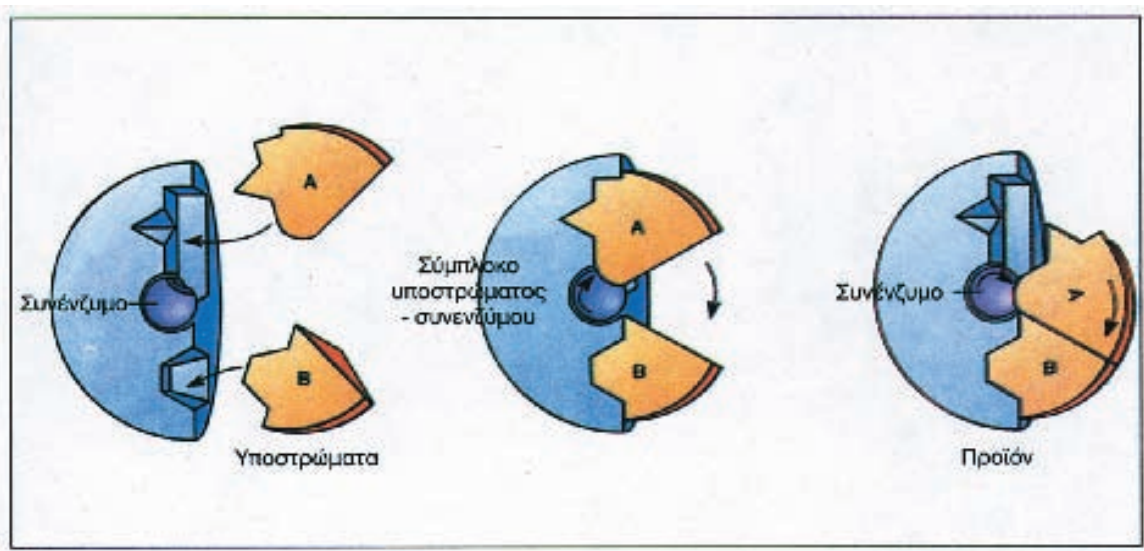
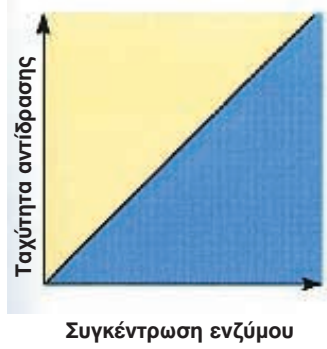
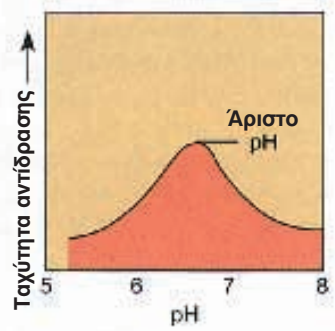
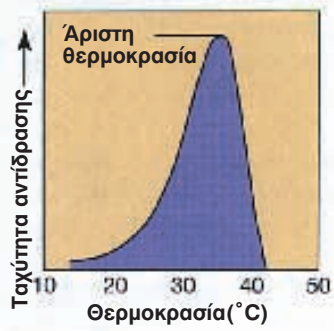
3.2 Ένζυμα - Βιολογικοί καταλύτες



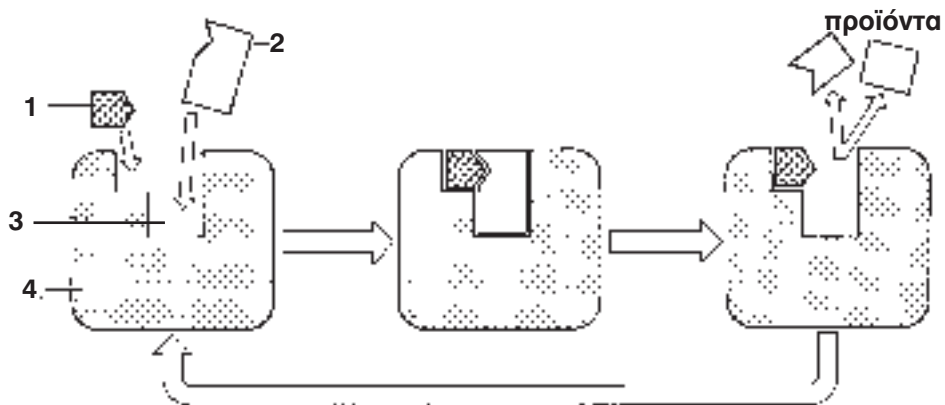
3.2 Ένζυμα - Βιολογικοί καταλύτες



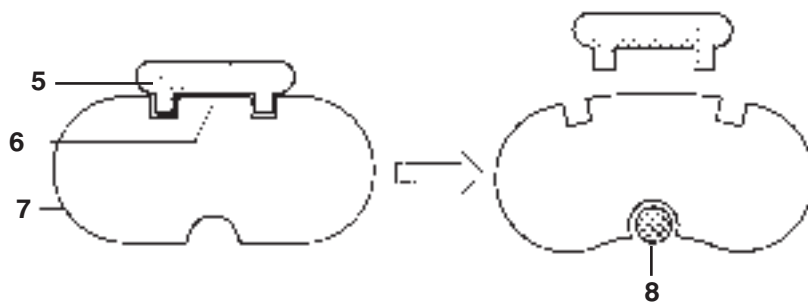
3.2 Ένζυμα - Βιολογικοί καταλύτες



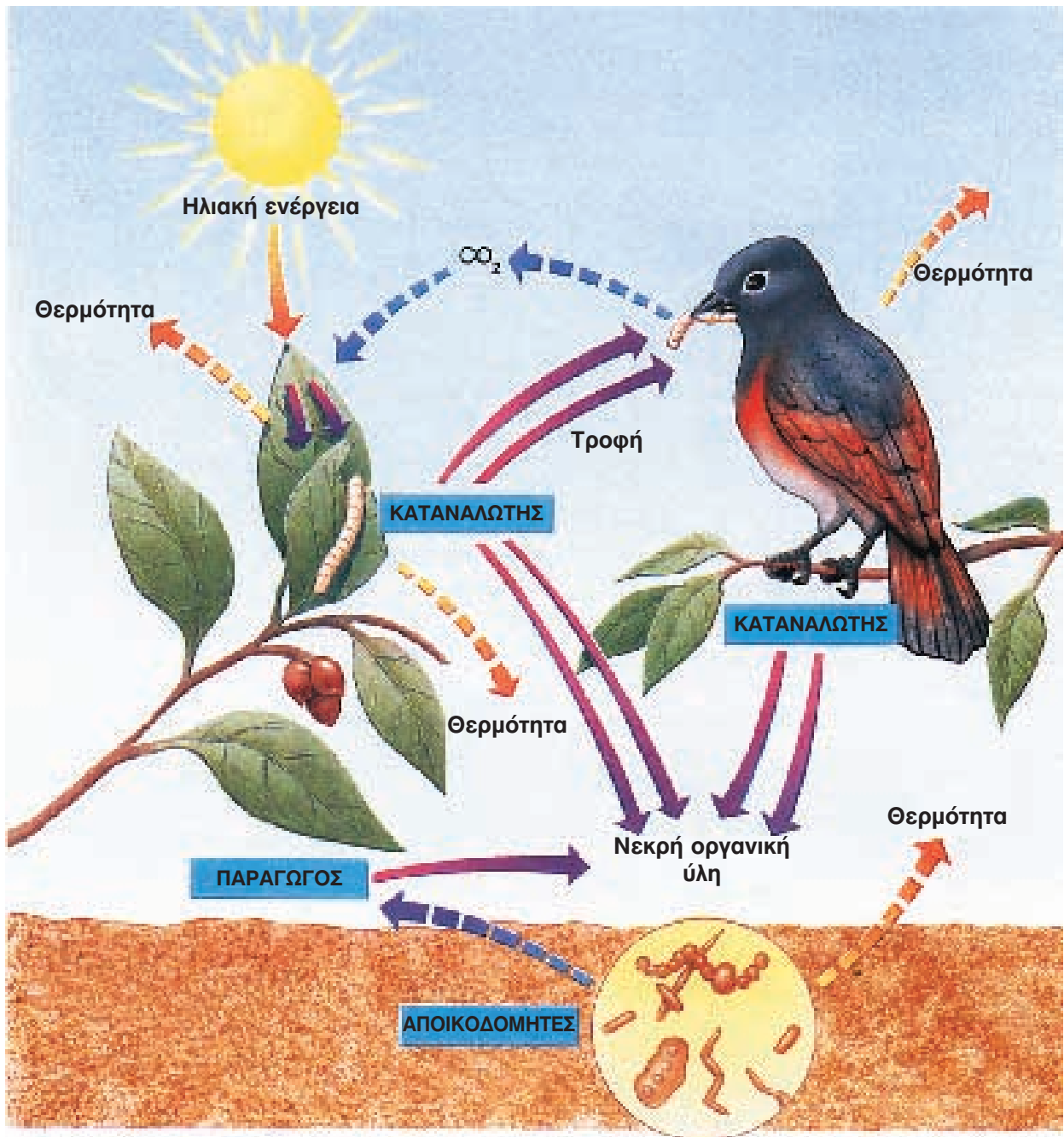
3.2 Ένζυμα - Βιολογικοί καταλύτες



α



β



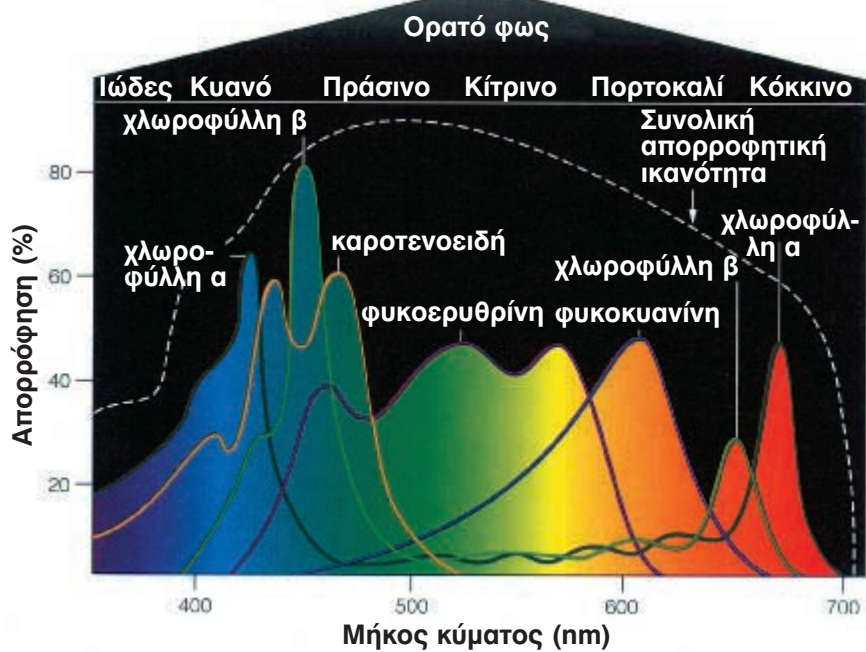
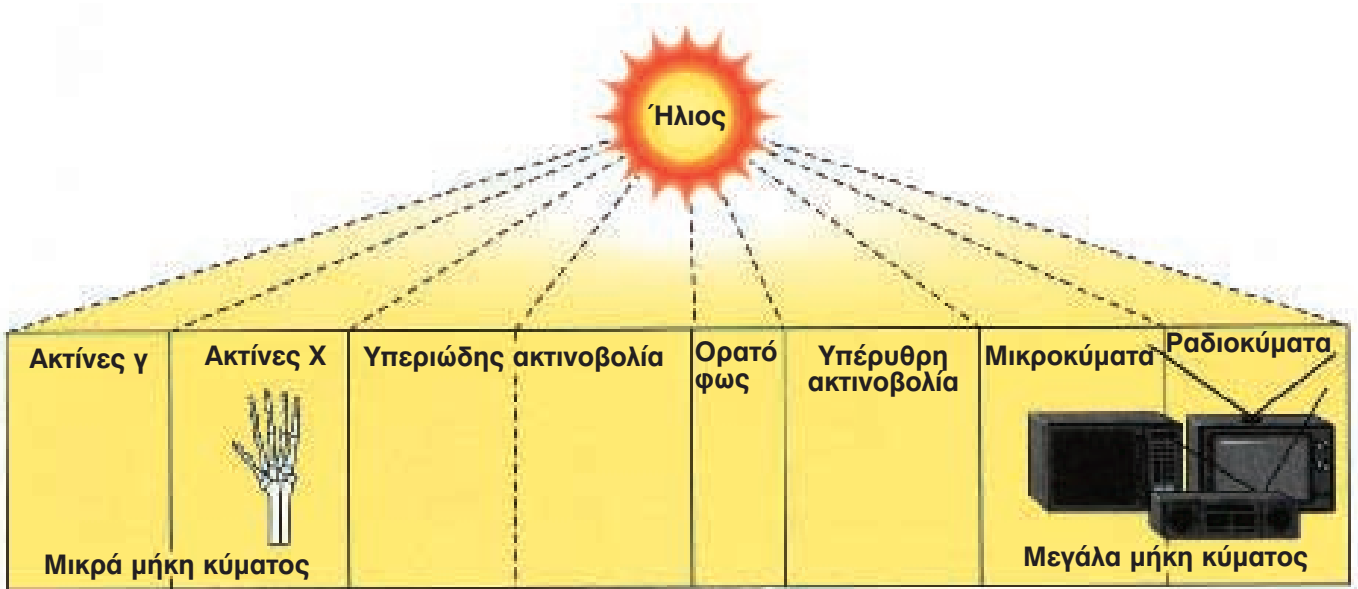
ΦΩΣ + ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΥΛΙΚΑ → ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΜΟΡΙΑ

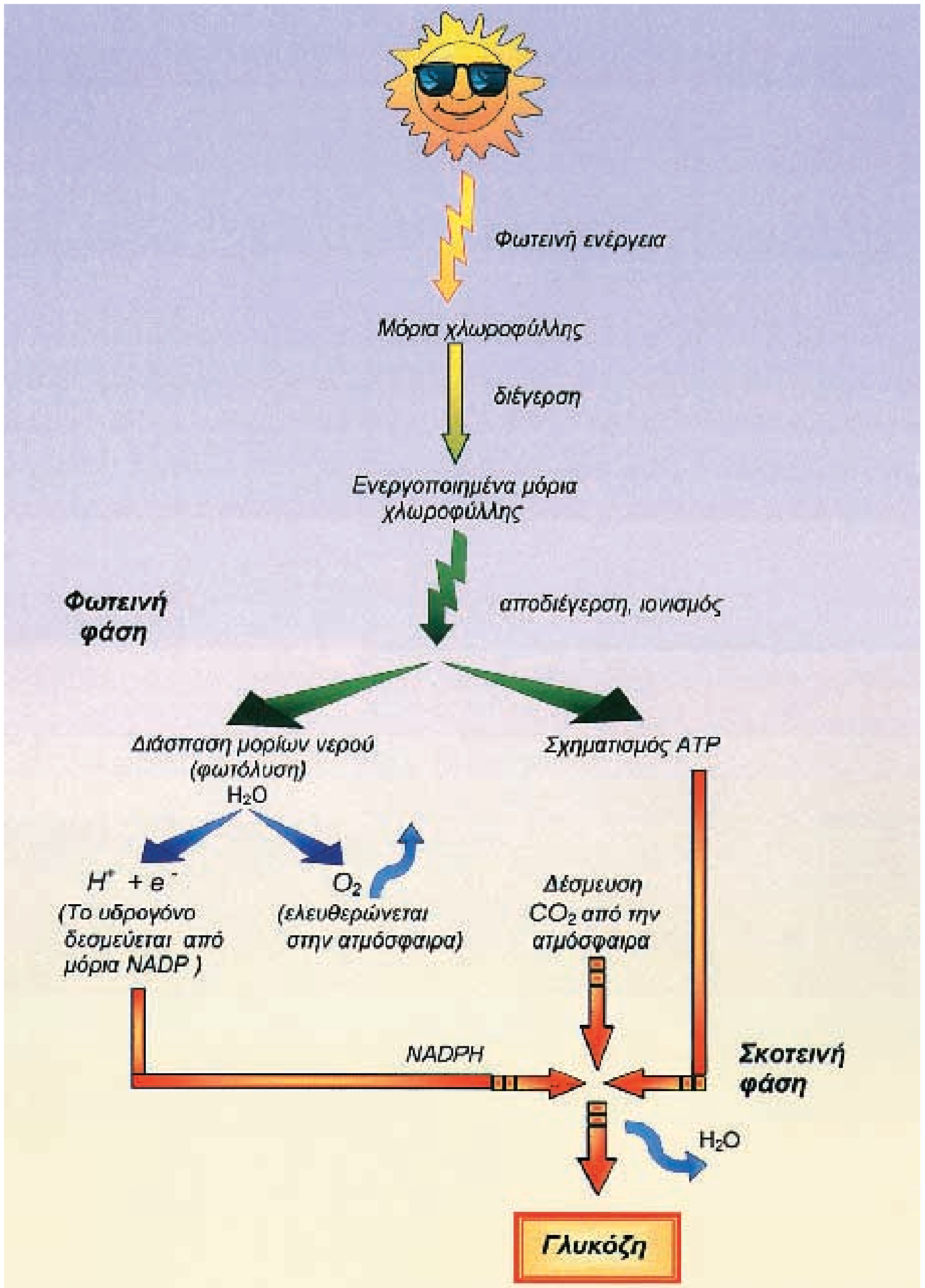
α

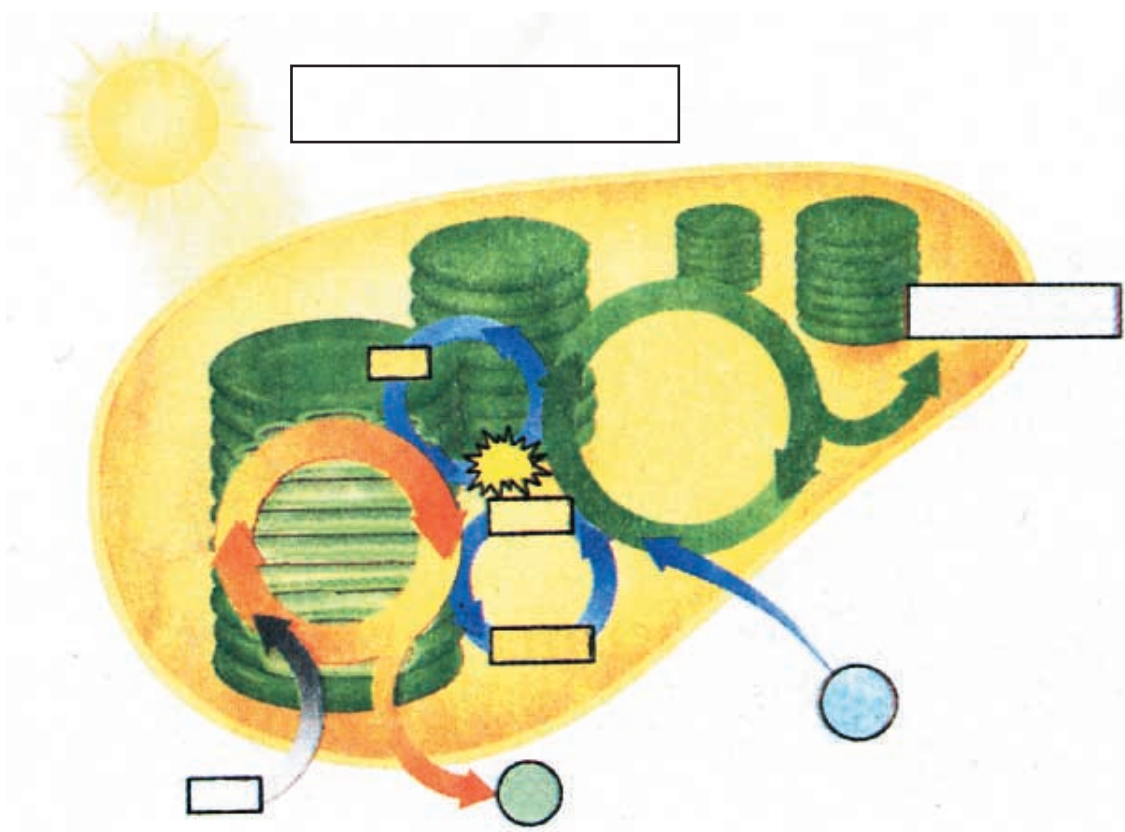
Συνοπτική πορεία της φωτοσύνθεσης

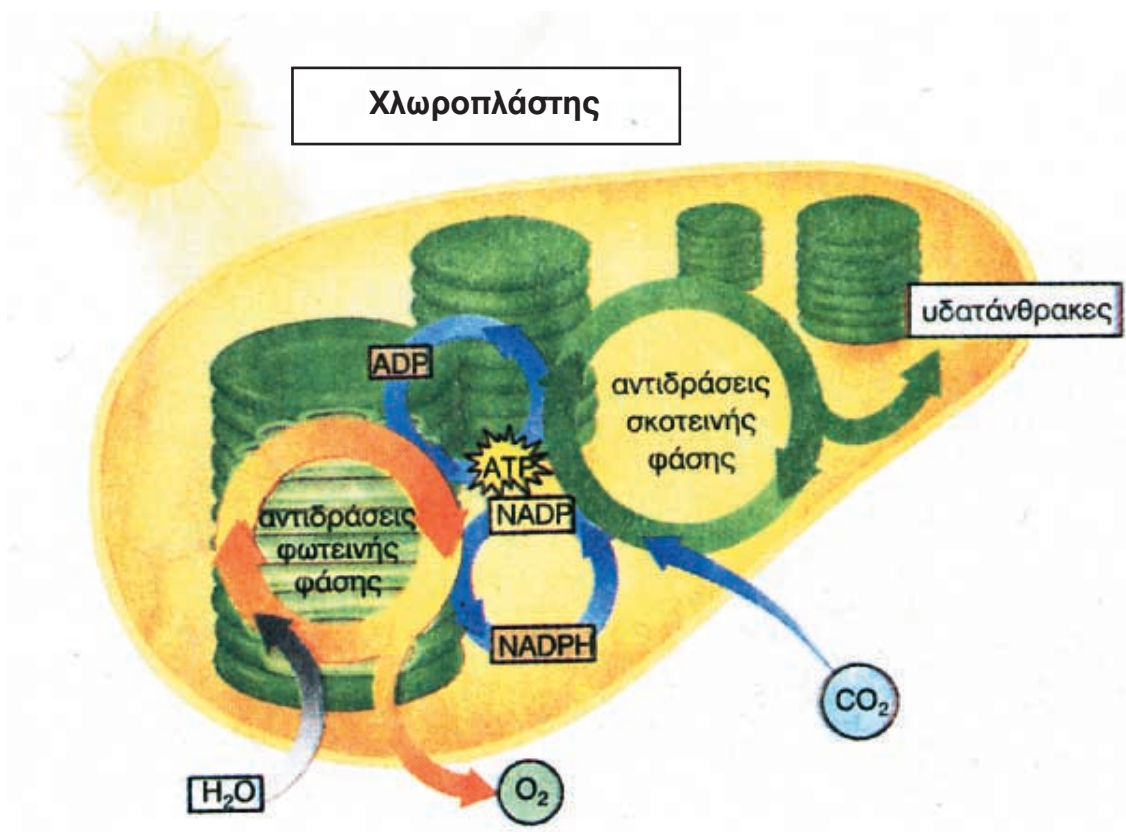


β





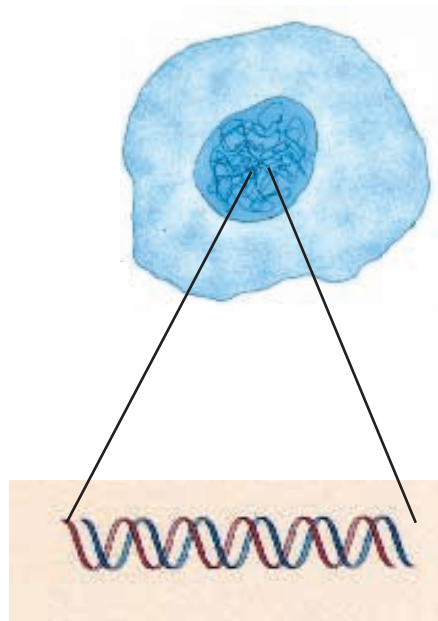




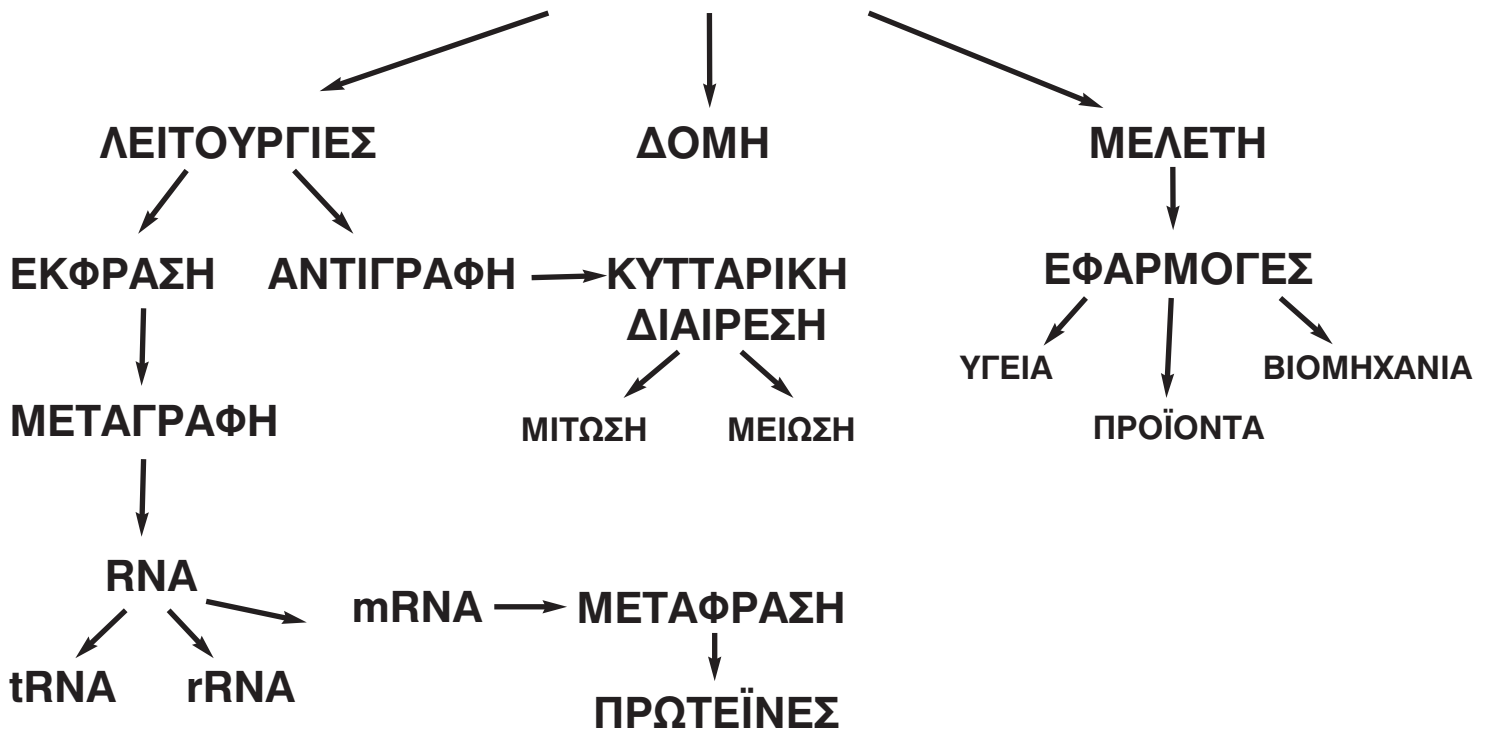


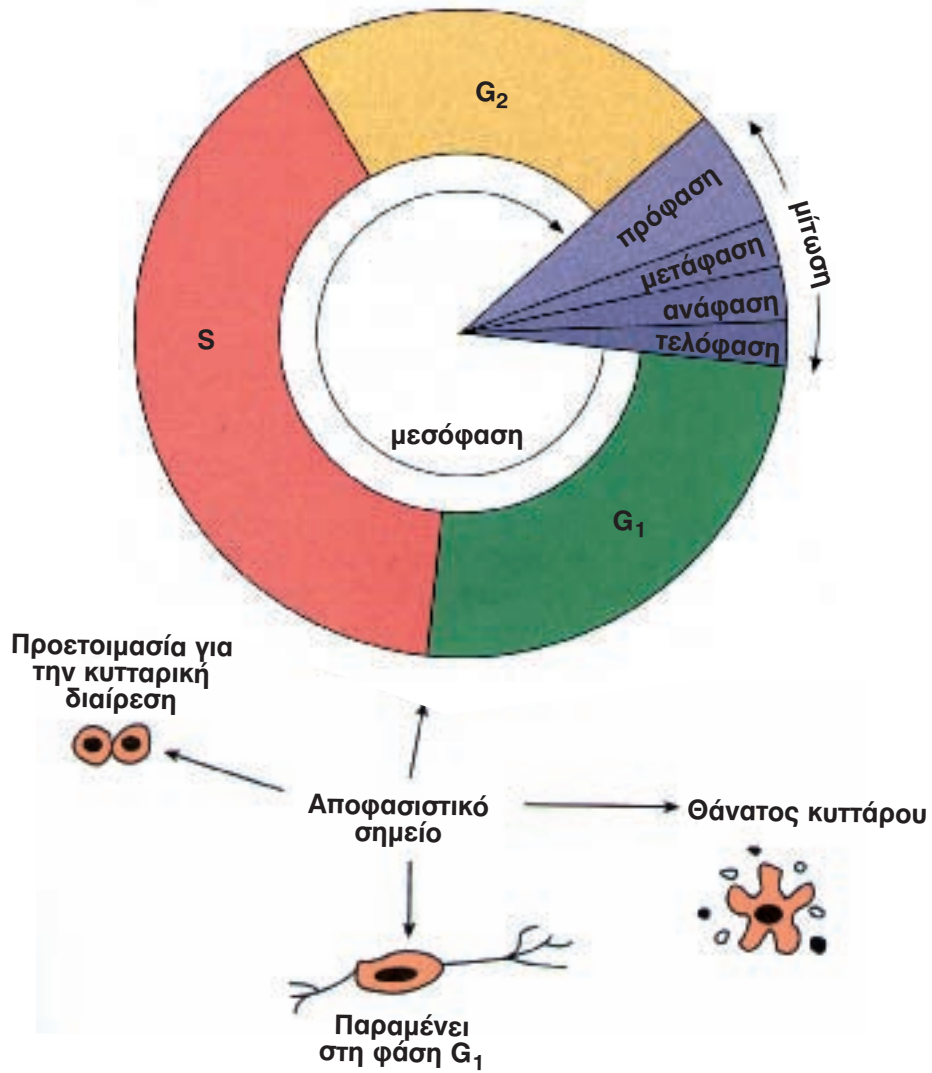
Μετά το τέλος της διδασκαλίας του κεφαλαίου αυτού θα μπορείτε:

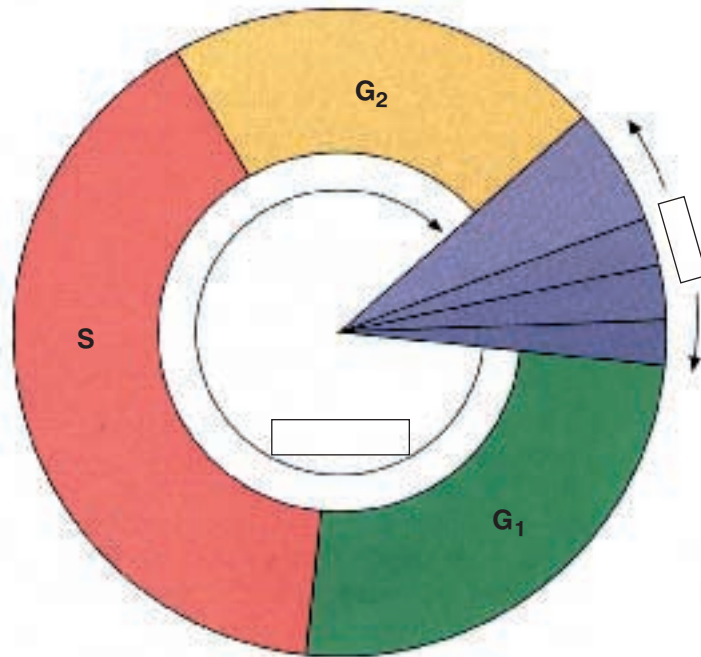
- Να ερμηνεύετε τον όρο «γενετική πληροφορία».
- Να περιγράφετε τους μηχανισμούς της αποθήκευσης, της διατήρησης, της μεταβίβασης και της έκφραση της γενετικής πληροφορίας.
- Να αναγνωρίζετε τα είδη της κυτταρικής διαίρεσης, καθώς και τη σημασία τους για το κύτταρο και τον οργανισμό.
- Να αναφέρετε τις επιπτώσεις των αλλαγών της γενετικής πληροφορίας στον οργανισμό.
- Να αναγνωρίζετε τις εφαρμογές των ερευνών σχετικά με το γενετικό υλικό και την αξιοποίησή τους σε τομείς της καθημερινής ζωής.



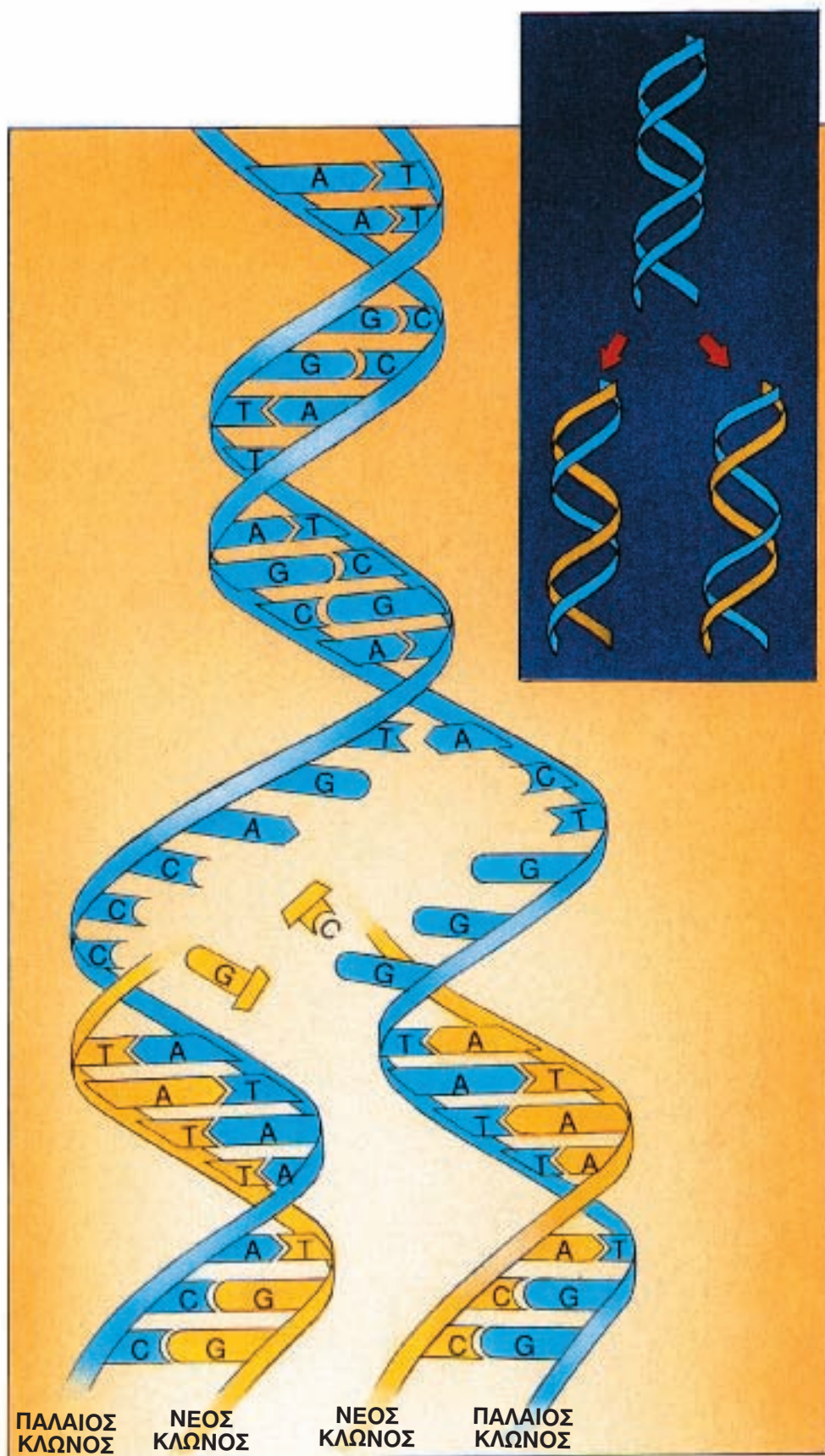
ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

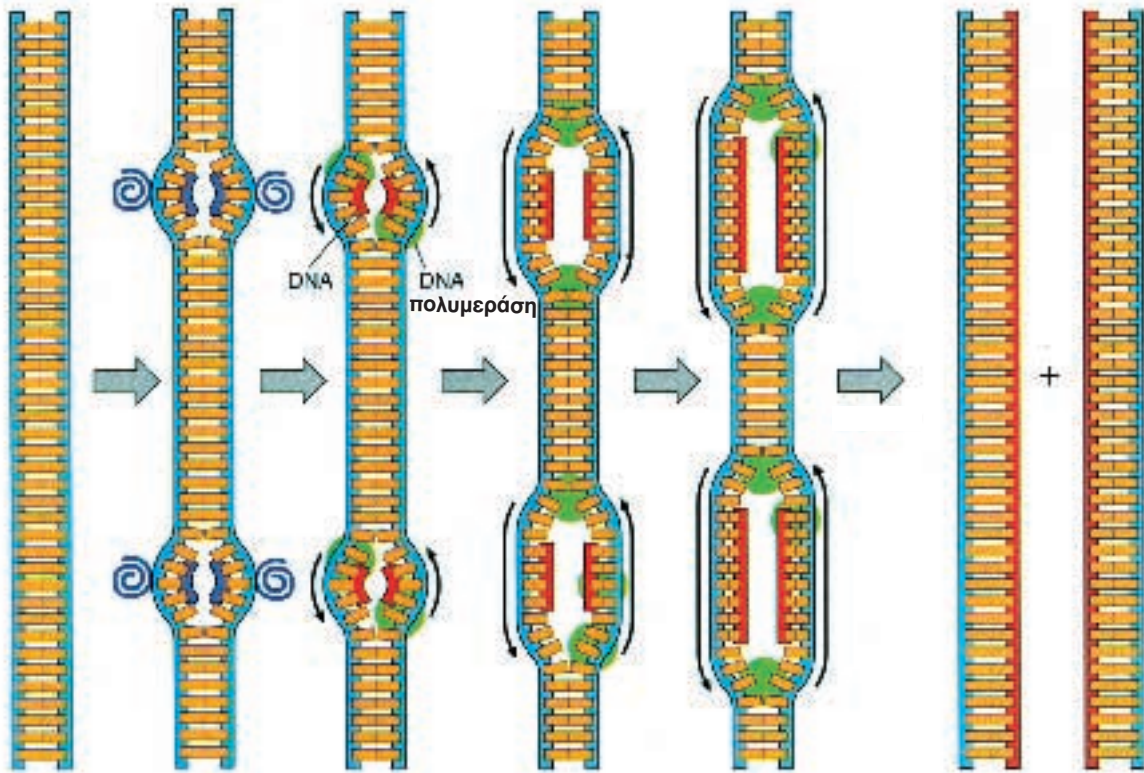
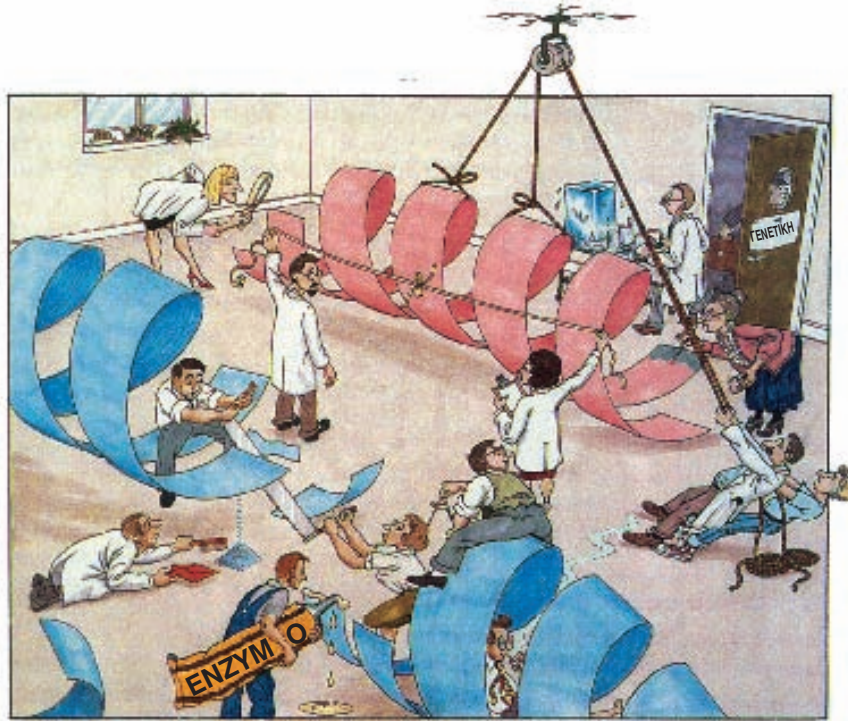






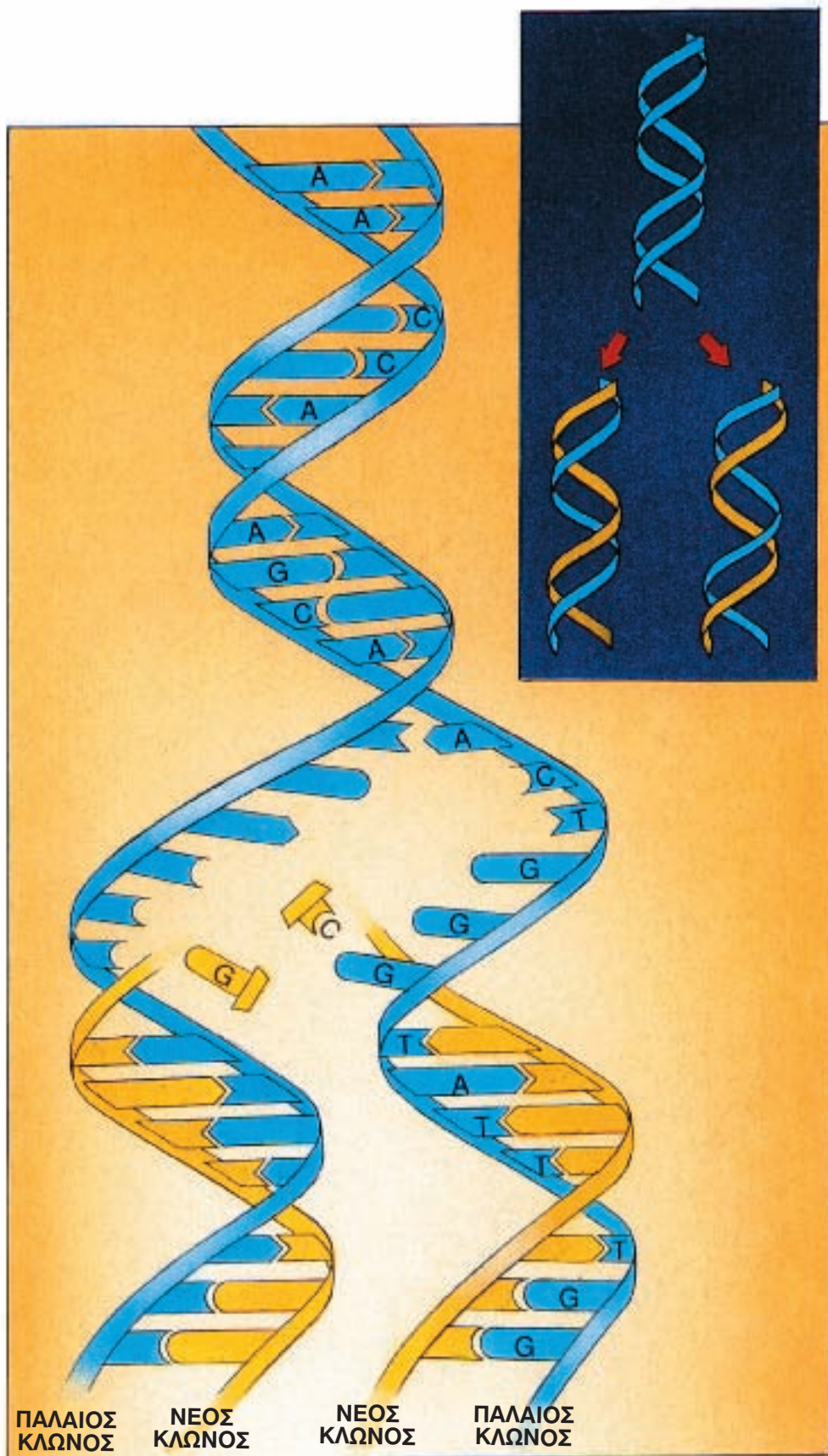
4.1 Κύκλος ζωής του κυττάρου

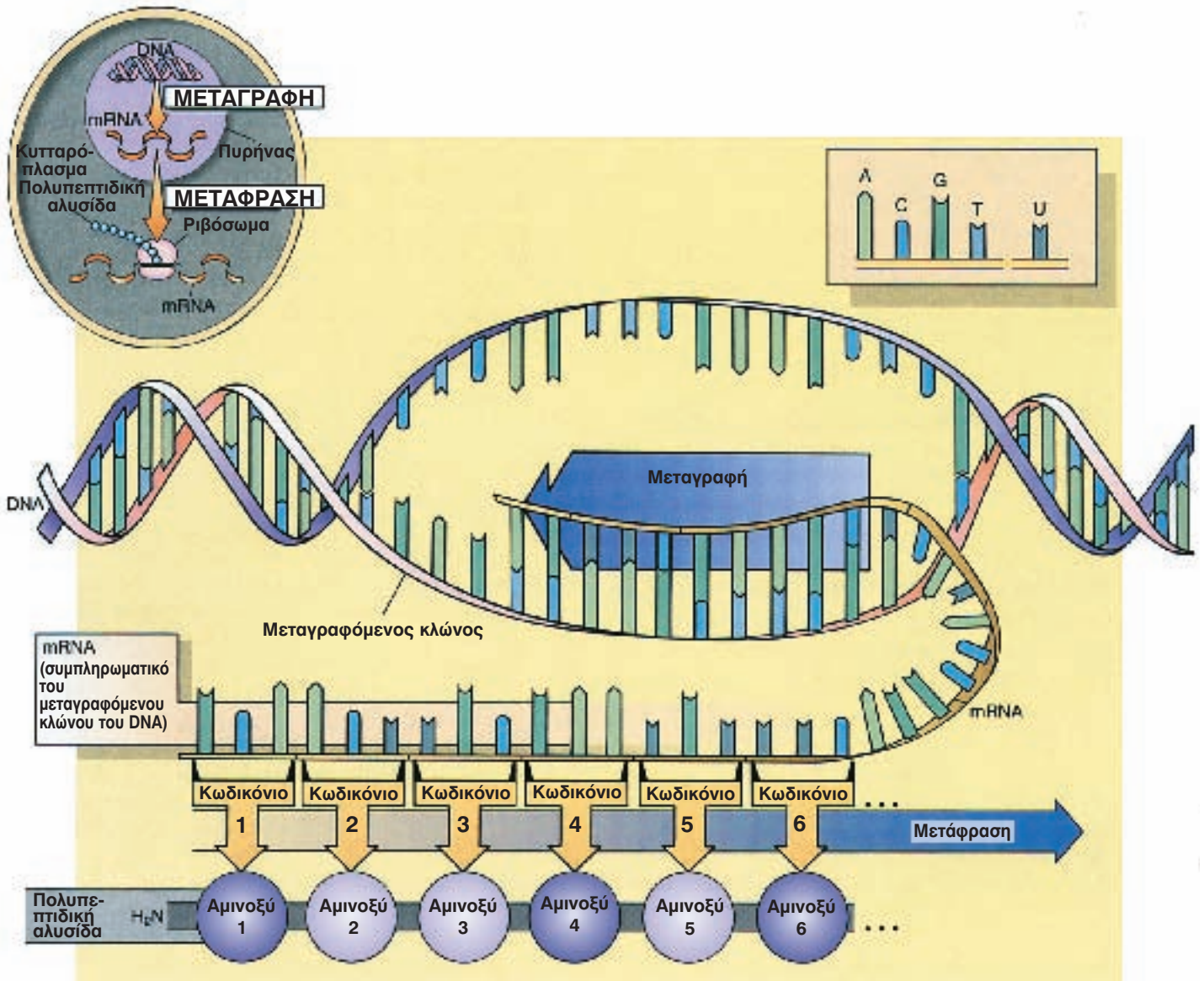




Αρχικό
μόριο DNA

Δύο θυγατρικά
μόρια DNA

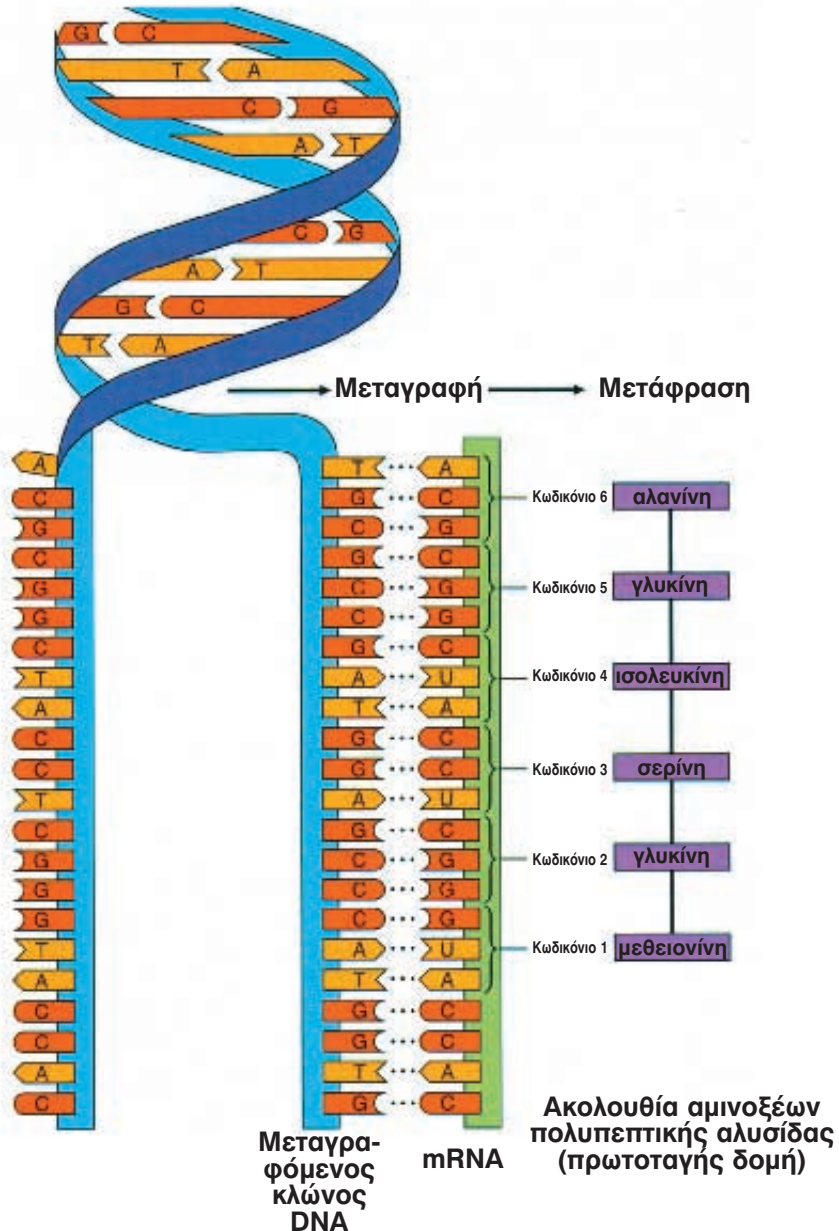


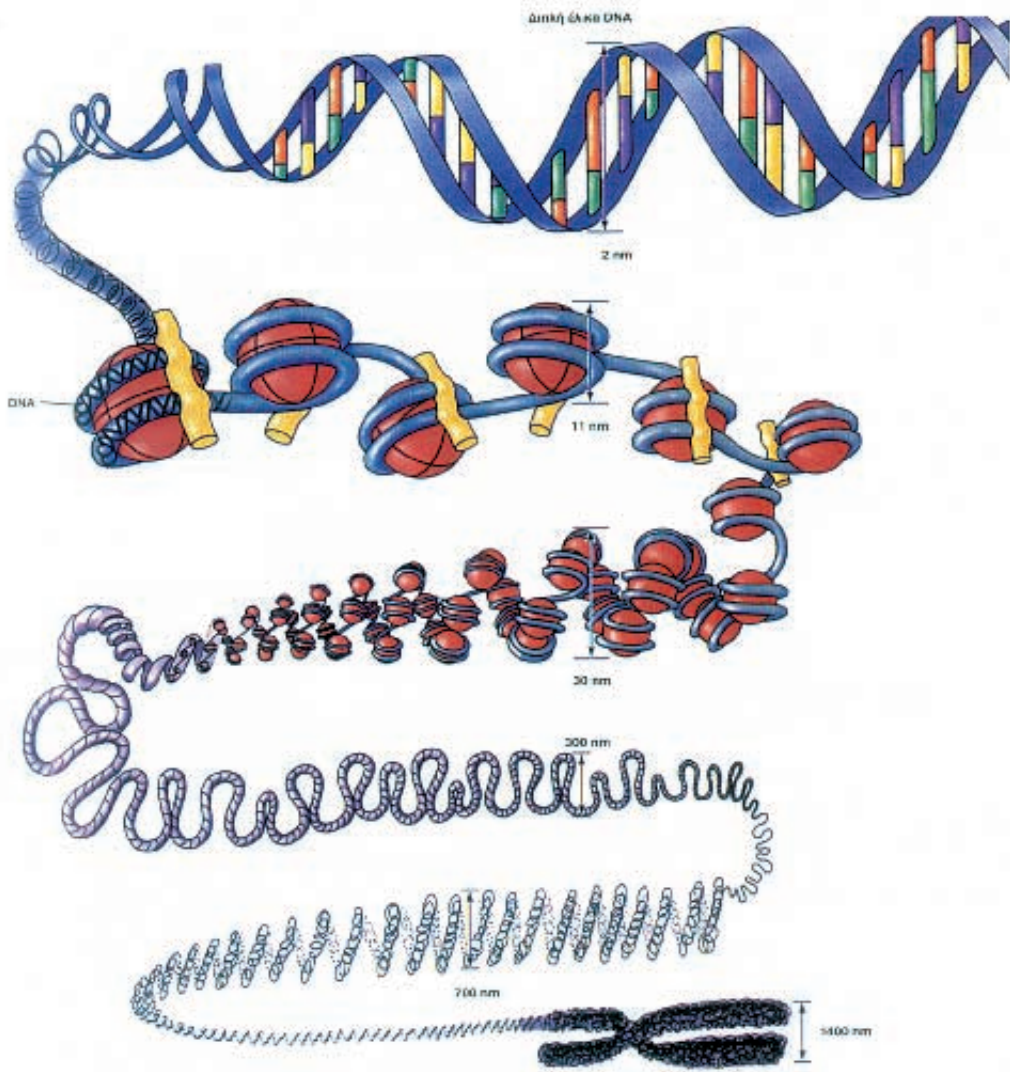


Γενετικός κώδικας

		Δεύτερο γράμμα					
		U	C	A	G		
Πρώτο γράμμα	U	UUU } φαινυλαλανίνη UUC } UUA } λευκίνη UUG }	UCU } UCC } σερίνη UCA } UCG }	UAU } τυροσίνη UAC } UAA } λήξη UAG } λήξη	UGU } κυστεΐνη UGC } UGA } λήξη UGG } τρυπτοφάνη	Τρίτο γράμμα	U C A G
	C	CUU } λευκίνη CUC } CUA } CUG }	CCU } CCC } προλίνη CCA } CCG }	CAU } ιστιδίνη CAC } CAA } γλουταμίνη CAG }	CGU } CGC } αργινίνη CGA } CGG }		U C A G
	A	AUU } ισολευκίνη AUC } AUA } AUG } μεθειονίνη έναρξη	ACU } ACC } θρεονίνη ACA } ACG }	AAU } ασπαραγγίνη AAC } AAA } λυσίνη AAG }	AGU } σερίνη AGC } AGA } αργινίνη AGG }		U C A G
	G	GUU } βαλίνη GUC } GUA } GUG }	GCU } GCC } αλανίνη GCA } GCG }	GAU } ασπαρτικό οξύ GAC } GAA } γλουταμικό GAG } οξύ	GGU } GGC } γλυκίνη GGA } GGG }		U C A G

Διπλή έλικα DNA





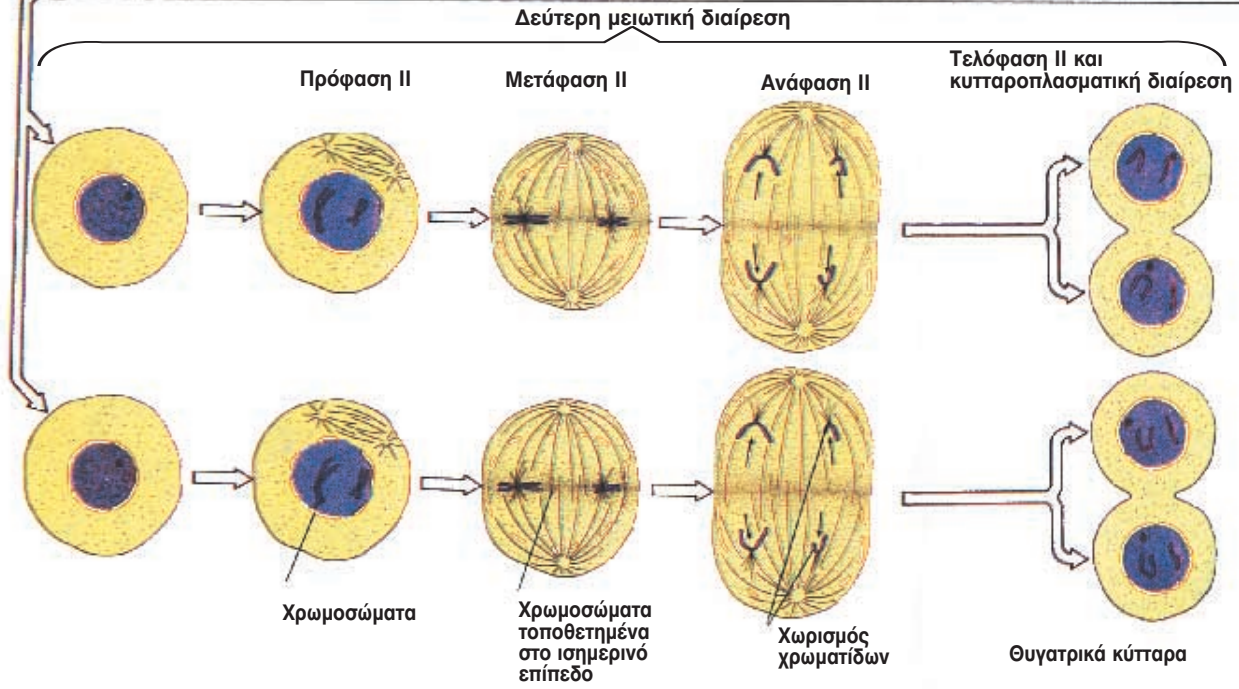
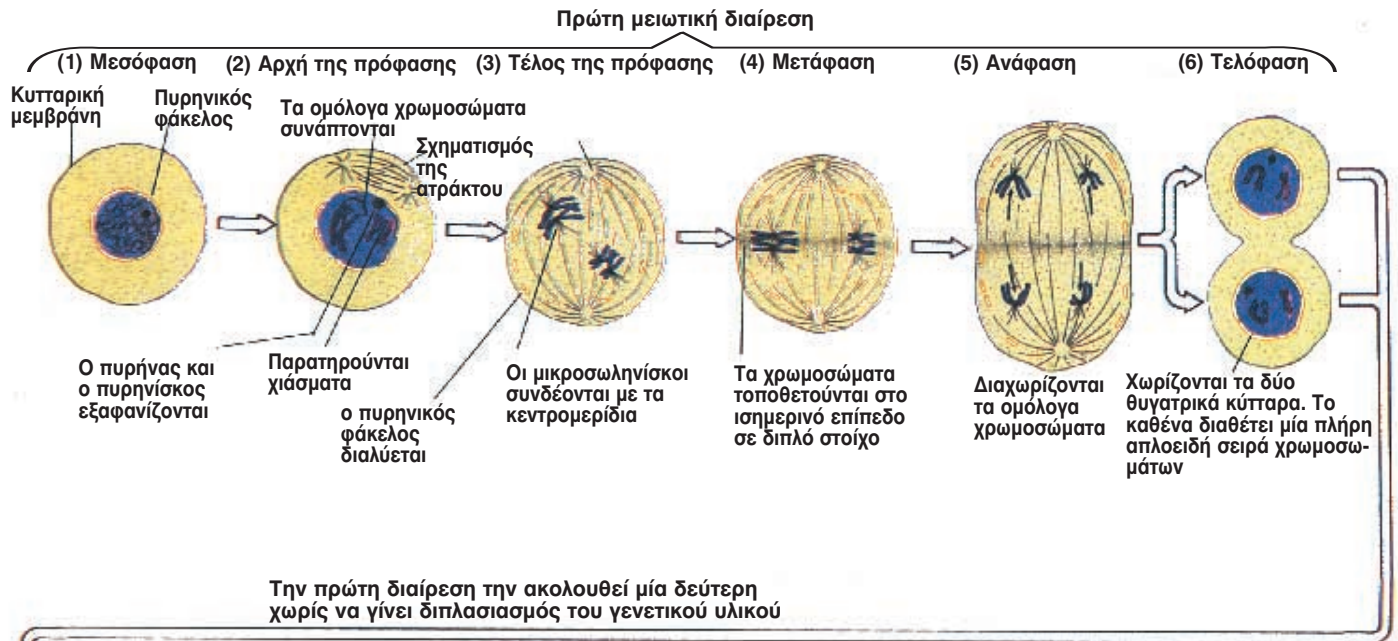
				(X) (X)	(X) (Y)

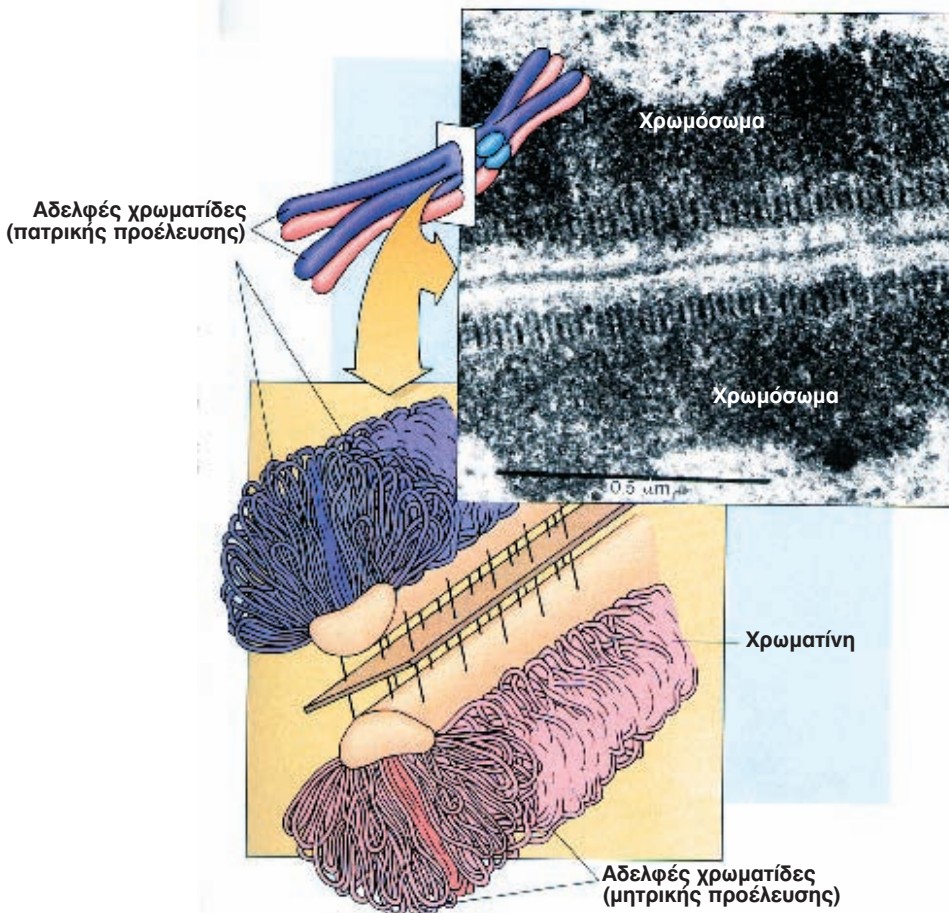
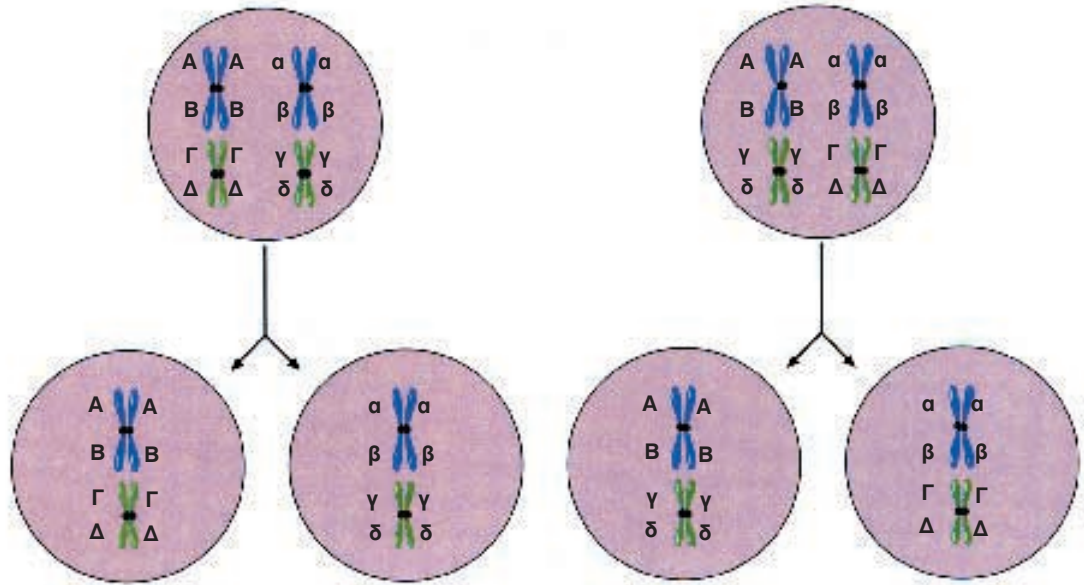
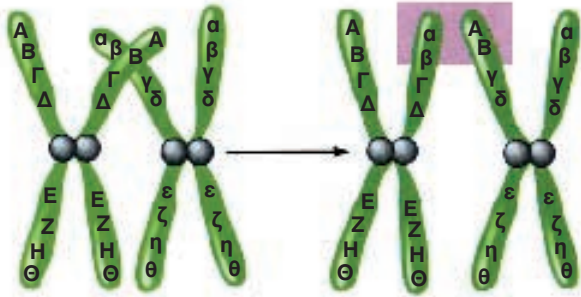
θηλυκό άτομο αρσενικό άτομο

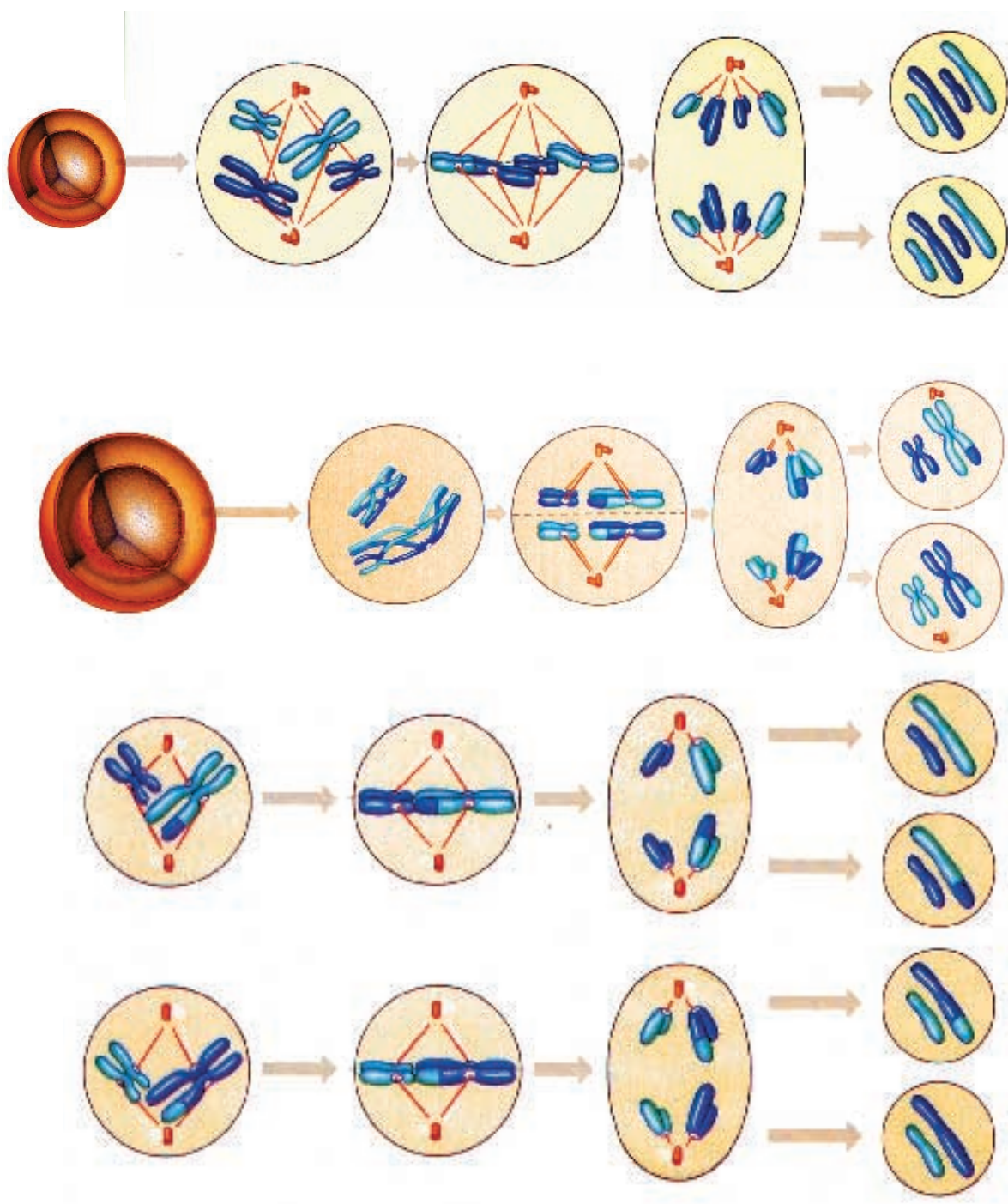
		Δεύτερο γράμμα					
		U	C	A	G		
Πρώτο γράμμα	U	UUU } φαινυλαλανίνη UUC } UUA } λευκίνη UUG }	UCU } UCC } σερίνη UCA } UCG }	UAU } τυροσίνη UAC } UAA } λήξη UAG } λήξη	UGU } κυστεΐνη UGC } UGA } λήξη UGG } τρυπτοφάνη	U	Τρίτο γράμμα
	C	CUU } λευκίνη CUC } CUA } CUG }	CCU } CCC } προλίνη CCA } CCG }	CAU } ιστιδίνη CAC } CAA } γλουταμίνη CAG }	CGU } CGC } αργινίνη CGA } CGG }	U	
	A	AUU } ισολευκίνη AUC } AUA } AUG } μεθειονίνη έναρξη	ACU } ACC } θρεονίνη ACA } ACG }	AAU } ασπαραγγίνη AAC } AAA } λυσίνη AAG }	AGU } σερίνη AGC } AGA } αργινίνη AGG }	U	
	G	GUU } βαλίνη GUC } GUA } GUG }	GCU } GCC } αλανίνη GCA } GCG }	GAU } ασπαρτικό οξύ GAC } GAA } γλουταμινικό οξύ GAG }	GGU } GGC } γλυκίνη GGA } GGG }	U	

α. Κλώνος DNA	T				A		G		G		T	A	C			A
β. Κλώνος DNA		C		T	T		C		G		C	C		A		T
mRNA	A	U				U			A		G					U
Αμινοξέα			Τρυπτοφάνη				Τυροσίνη									

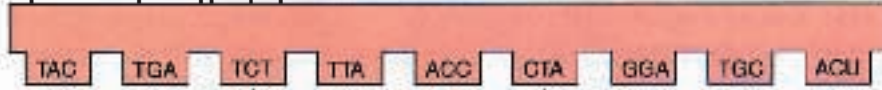
α. Ποιος είναι ο μεταγραφόμενος κλώνος του DNA;
β. Πόσο αμινοξέα κωδικοποιεί.







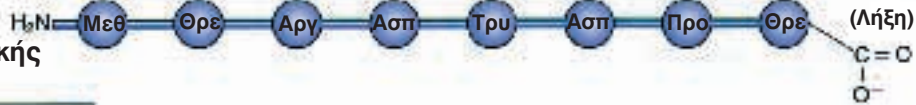
Ακολουθία βάσεων μεταγραφόμενου κλώνου DNA



Ακολουθία βάσεων mRNA

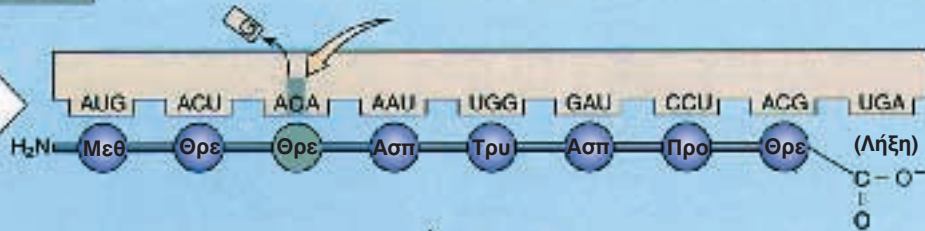


Ακολουθία αμινοξέων πολυπεπτιδικής αλυσίδας

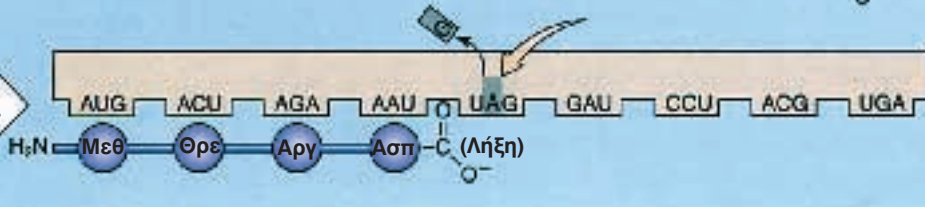


ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΟΥ

Αλλαγή ενός αμινοξέως

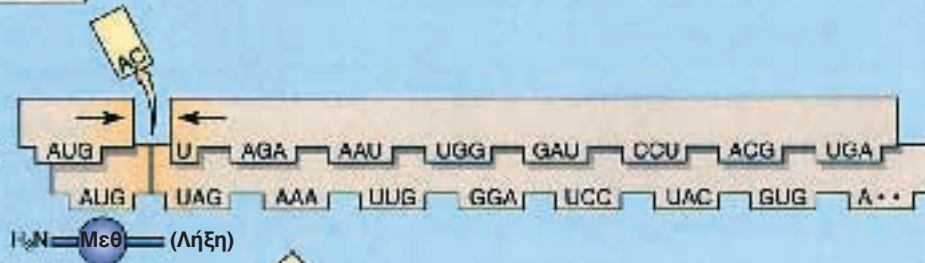


Δημιουργία κωδικόνιου λήξης

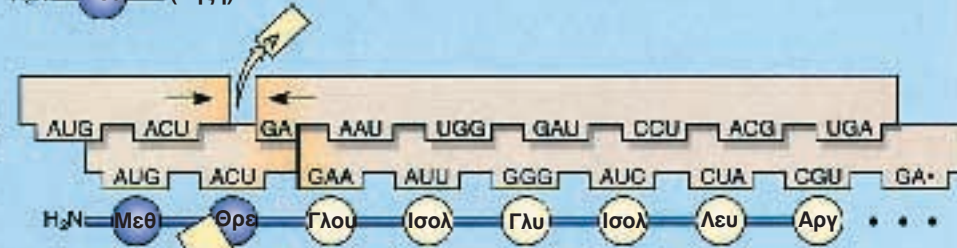


ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΩΝ

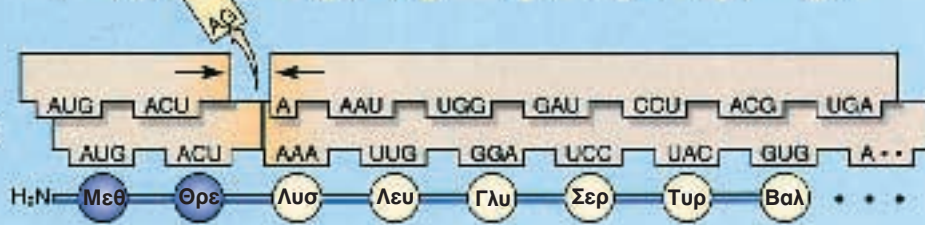
Δημιουργία κωδικόνιου λήξης



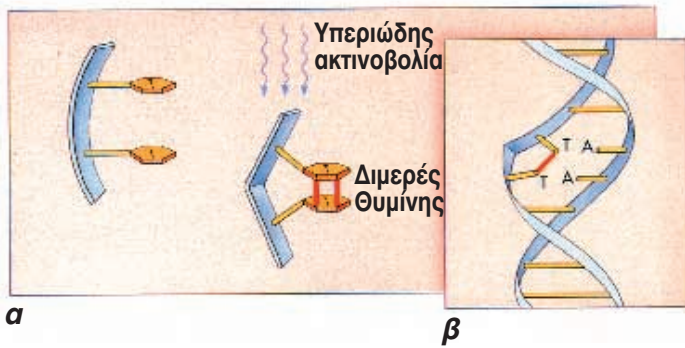
Αλλαγή κωδικονίων



Αλλαγή κωδικονίων



4.4 Γονιδιακές μεταλλάξεις-Χρωσωμικές ανωμαλίες



↑
μορφές καρκίνου
↓



Κατηγορίες γονιδιακών μεταλλάξεων

Αρχική φράση

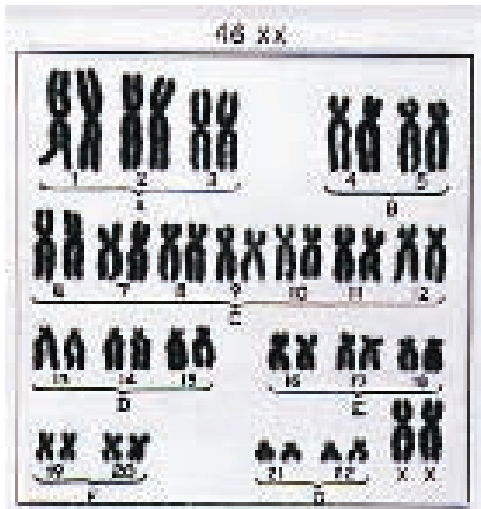
THE ONE BIG FLY HAD ONE RED EYE
 THE ONE BIG FLY HAD ONE RED EYE
 THE ONE BIG FLY HAD ONE RED EYE
 THE ONE QBI GFL YHA DON ERE DEY
 THE ONE BIG HAD ONE RED EYE
 THE ONE BIG FLY FLY HAD ONE RED EYE
 THE ONE BIG WET FLY HAD ONE RED EYE



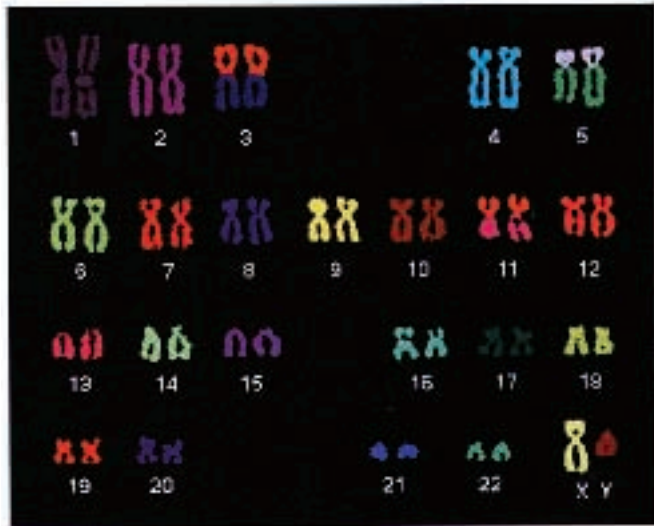
αλφισμός



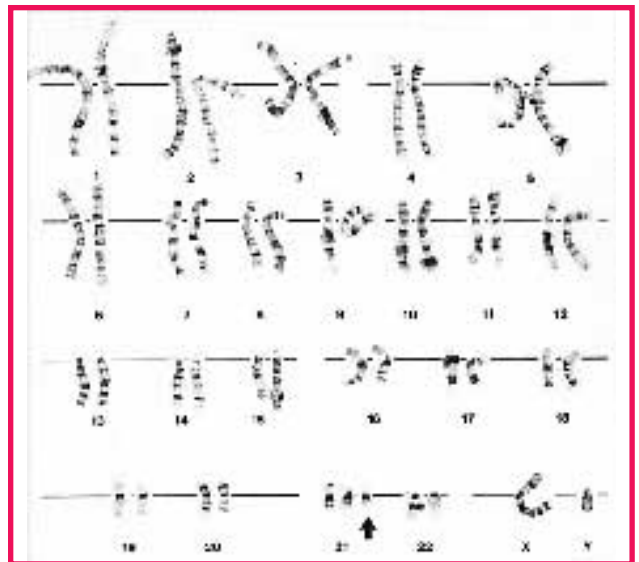
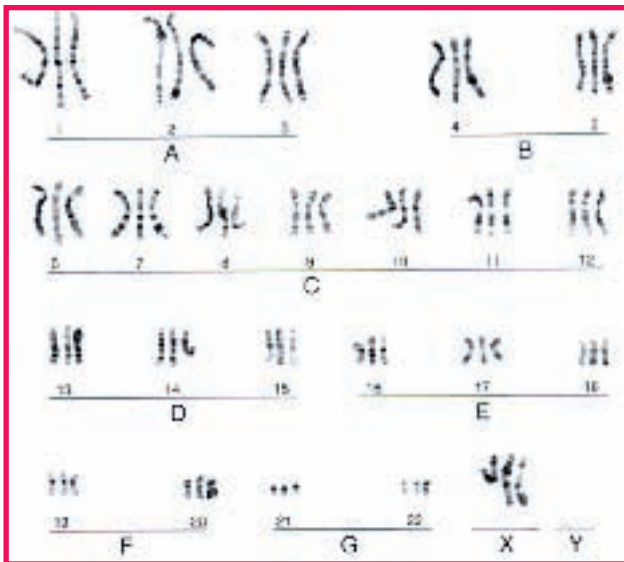
4.4 Γονιδιακές μεταλλάξεις-Χρωσωμικές ανωμαλίες



Καρυότυπος θηλυκού ατόμου

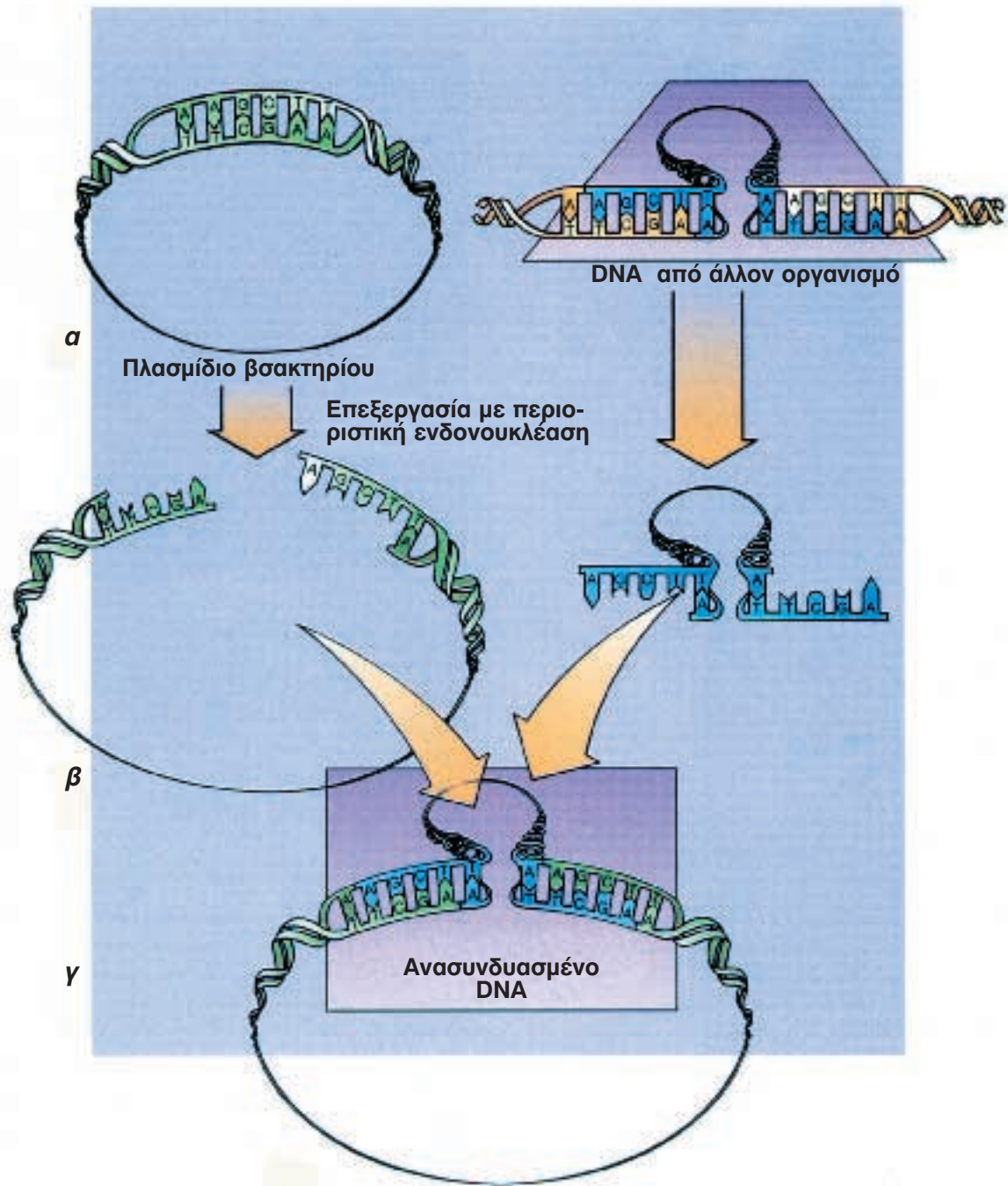


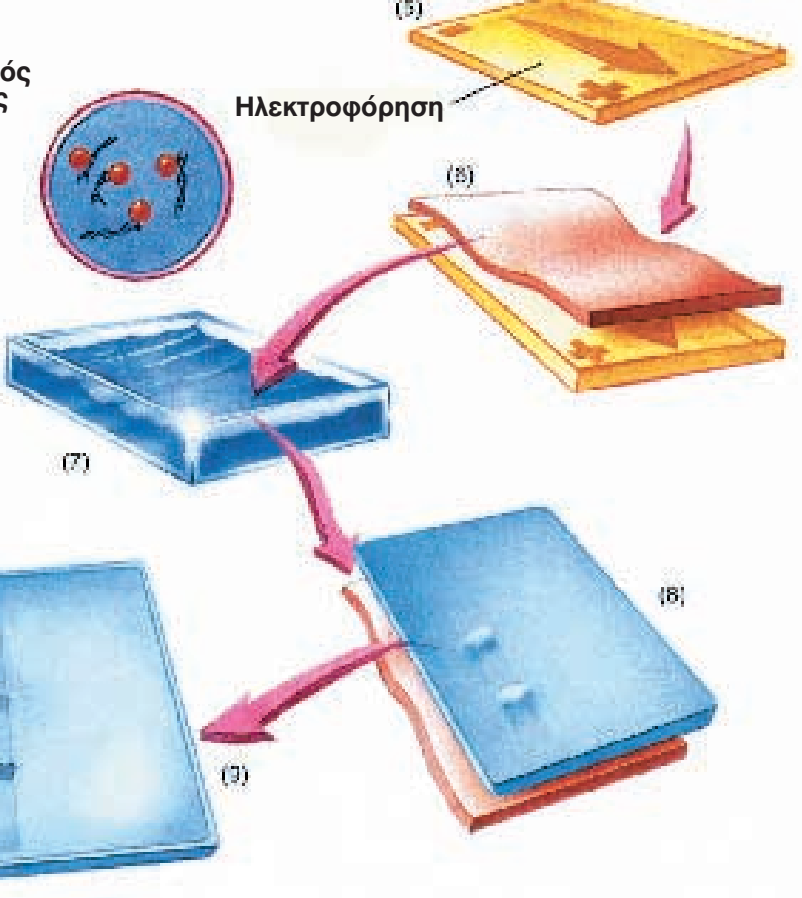
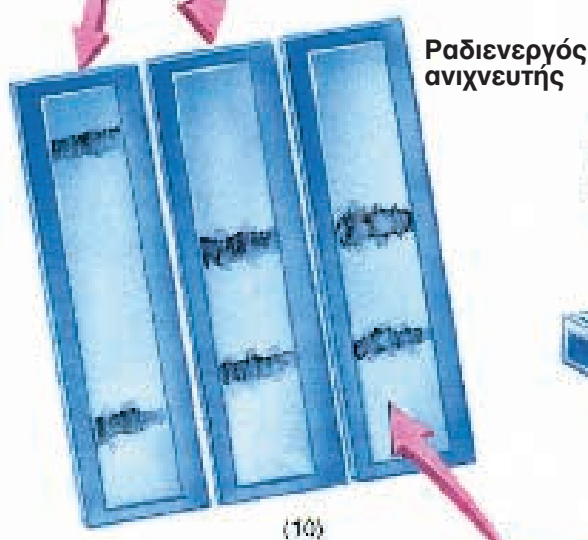
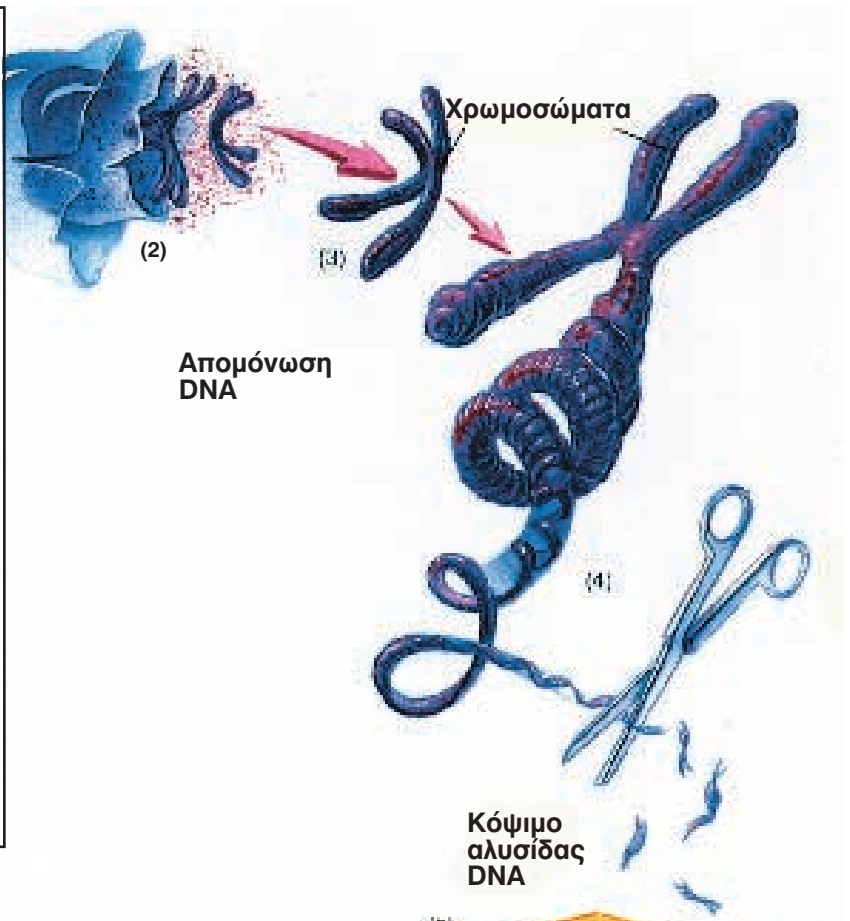
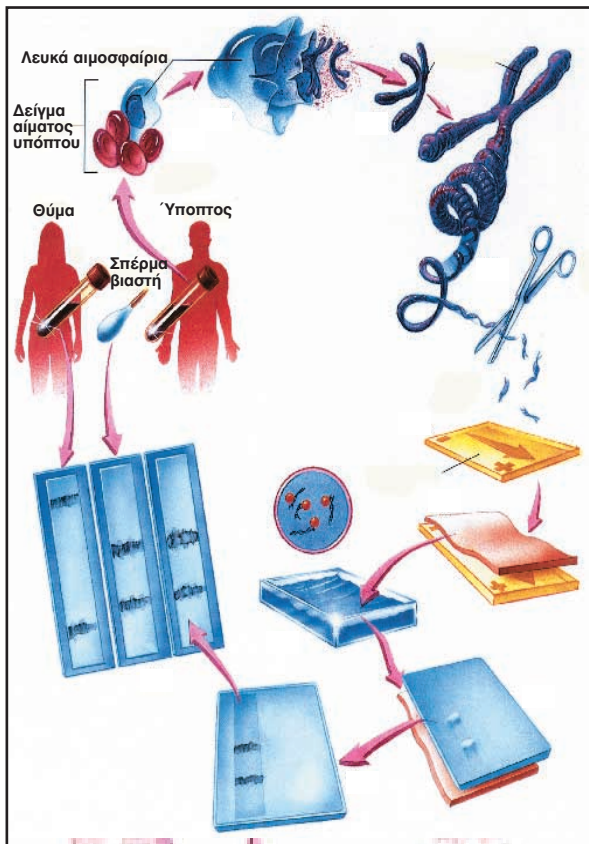
Καρυότυπος αρσενικού ατόμου κατασκευασμένος με ειδική επεξεργασία και τη χρήση υπολογιστή



Καρυότυποι ατόμων που εμφανίζουν χρωμοσωμικές ανωμαλίες

4.4 Γονιδιακές μεταλλάξεις-Χρωμοσωμικές ανωμαλίες





Αποτυπώματα DNA

Ο μεταγραφόμενος κλώνος ενός γονιδίου που κωδικοποιεί μια πολυπεπτιδική αλυσίδα έχει την ακόλουθη αλληλουχία:

G T A G C G T C A C A A C A A A T C A G C T C

Να διαπιστώσετε πώς επηρεάζει καθεμία από τις ακόλουθες μεταλλάξεις την πολυπεπτιδική αλληλουχία:

α. αντικατάσταση του C με T στη 10η θέση,

β. αντικατάσταση του C με G στη 19η θέση,

γ. προσθήκη ενός T μεταξύ 4ης και 5ης θέσης

δ. προσθήκη ενός GTA μεταξύ 12ης και 5ης θέσης,

ε. έλλειψη του 10ου νουκλεοτιδίου.

Να κατατάξετε κάθε μια από τις αλλαγές στις κατηγορίες που γνωρίζετε.