

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

ΕΠΟΠΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ  
ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ

# ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

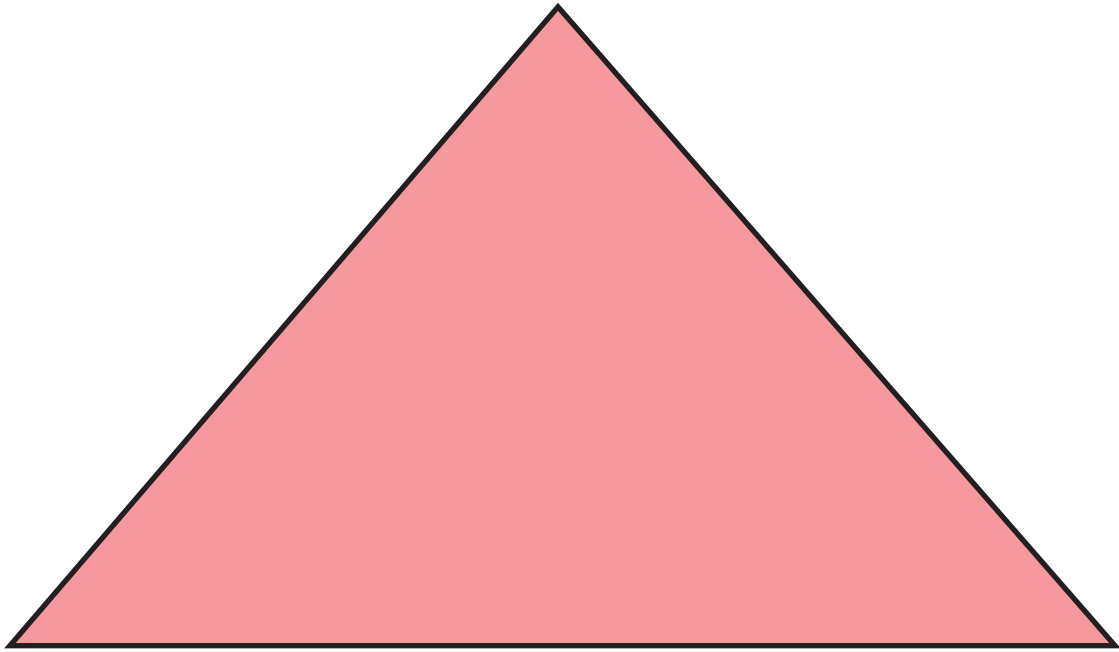
Γ' ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ



διαφάνειες

ΑΘΗΝΑ 2000

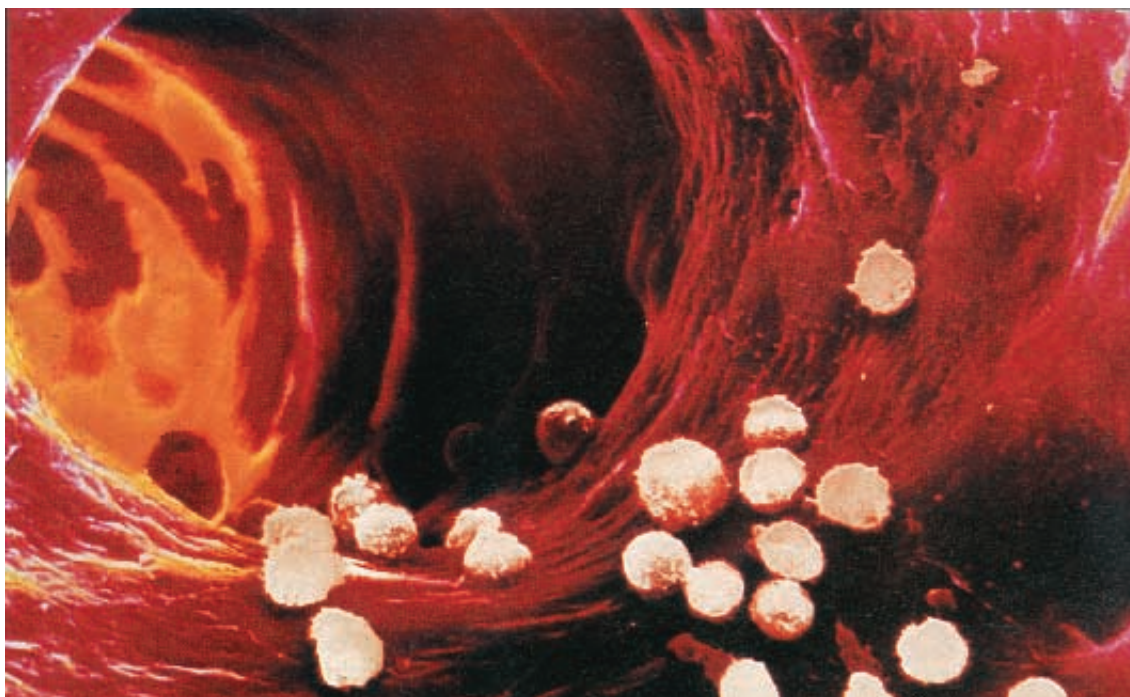
ΥΓΕΙΑ



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΕΞΕΛΙΞΗ

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

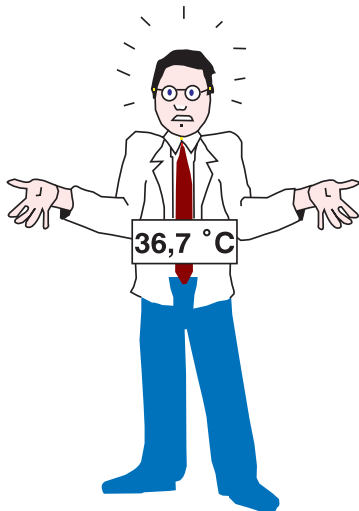


Μετά το τέλος της διδασκαλίας του κεφαλαίου αυτού θα είστε σε θέση:

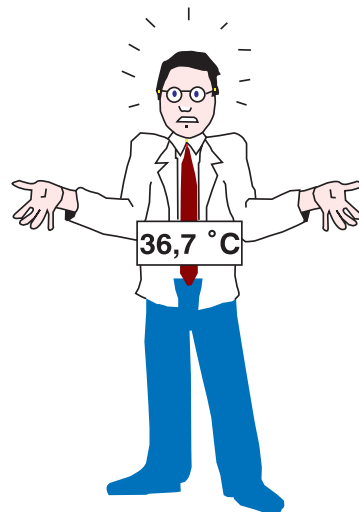
- Να ορίζετε την έννοια της ομοιόστασης ως κατάσταση ισορροπίας του ανθρώπινου οργανισμού και να ερμηνεύετε βασικούς ομοιοστατικούς μηχανισμούς.
- Να αναφέρετε τα βασικά χαρακτηριστικά των κυριότερων ομάδων παθογόνων μικροοργανισμών και να αιτιολογείτε τον τρόπο δράσης τους στον ανθρώπινο οργανισμό.
- Να διακρίνετε τους ιούς ανάλογα με το είδος του νουκλεϊκού τους οξέος και να γνωρίζετε τον τρόπο πολλαπλασιασμού και δράσης των RNA και DNA ιών.
- Να διακρίνετε τους μηχανισμούς άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού σε μηχανισμούς ειδικής και μη ειδικής άμυνας.
- Να περιγράψετε τα χαρακτηριστικά του ανοσοποιητικού μηχανισμού και τα στάδια της ανοσολογικής αντίδρασης.
- Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των αυτοάνοσων νοσημάτων και της αλλεργίας και να τα συσχετίζετε με φαινόμενα της καθημερινής ζωής.
- Να περιγράψετε τον τρόπο δράσης του ιού HIV και να αιτιολογείτε την πρόκληση επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας στον άνθρωπο εξαιτίας της δράσης του.
- Να αναφέρετε και να αιτιολογείτε τους τρόπους αντιμετώπισης της ασθένειας αυτής, καθώς και τα μέτρα πρόληψής της.
- Να αναφέρετε τα αίτια της καρκινογένεσης και να τα συσχετίζετε με ατομικές πρακτικές της καθημερινής ζωής.
- Να περιγράψετε τους τρόπους αντιμετώπισης του καρκίνου και να αιτιολογείτε τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψής του.

# ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ

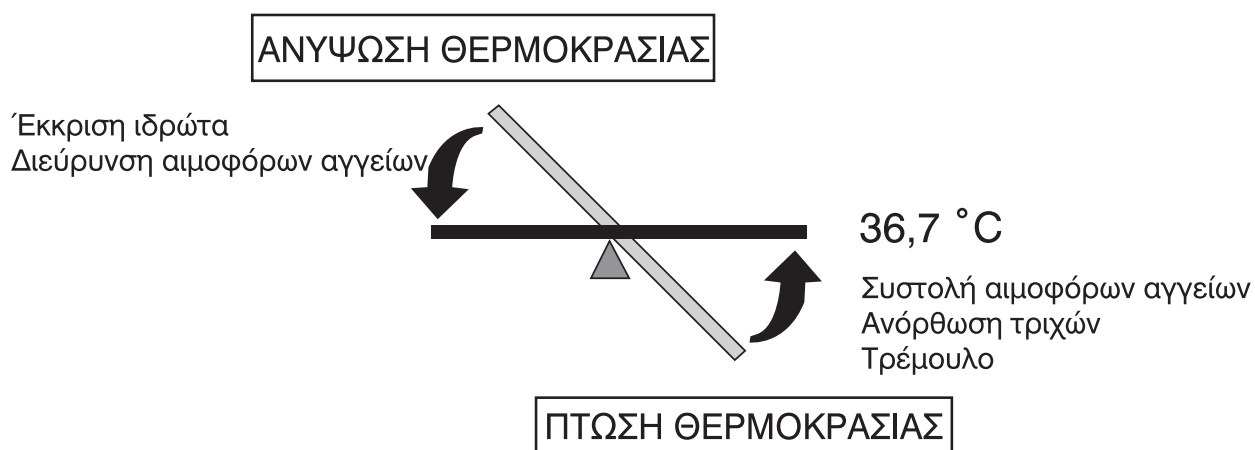
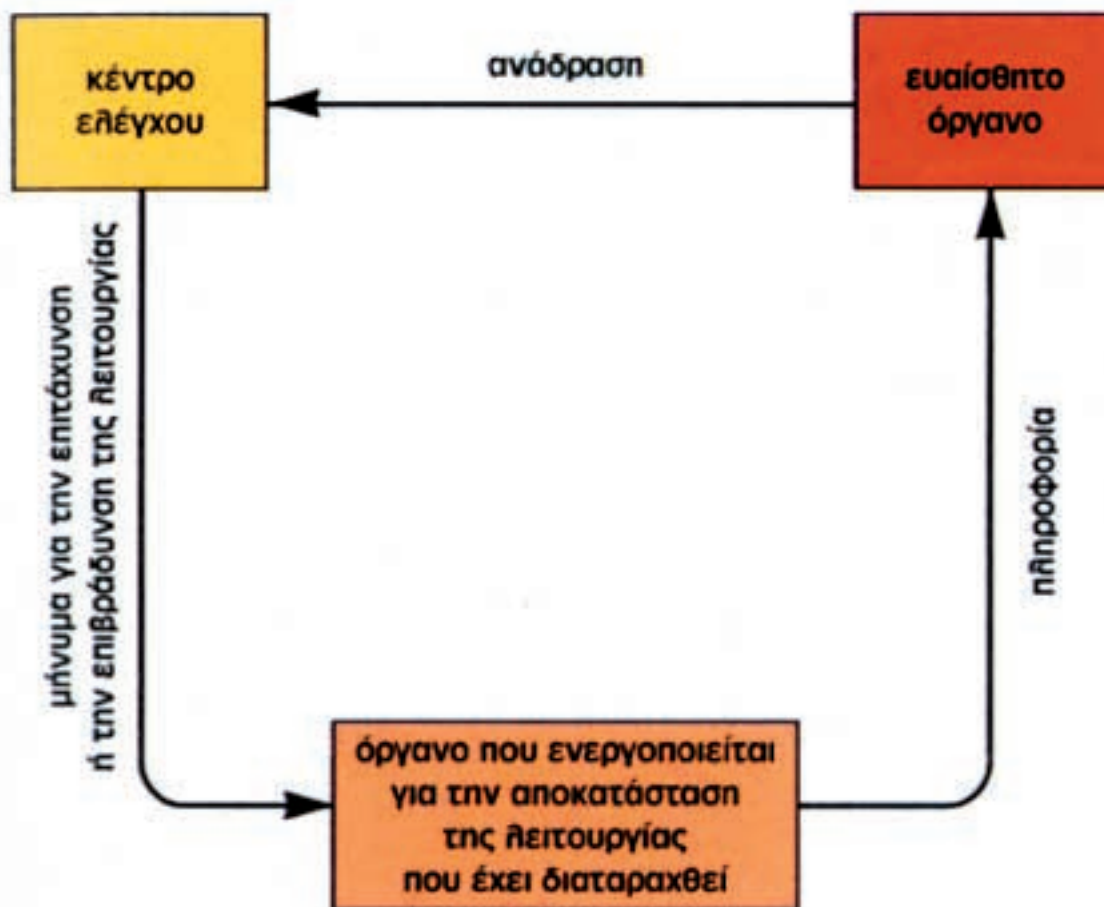
*Η ικανότητα του οργανισμού  
να διατηρεί σταθερό  
το εσωτερικό του περιβάλλον*

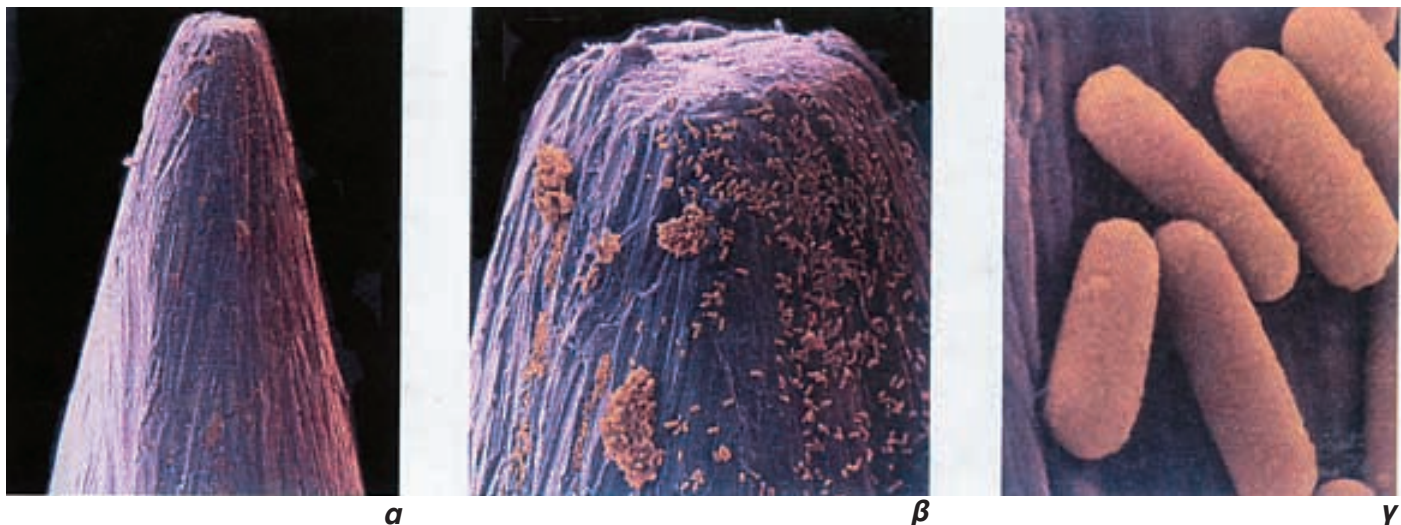


40 °C



10 °C



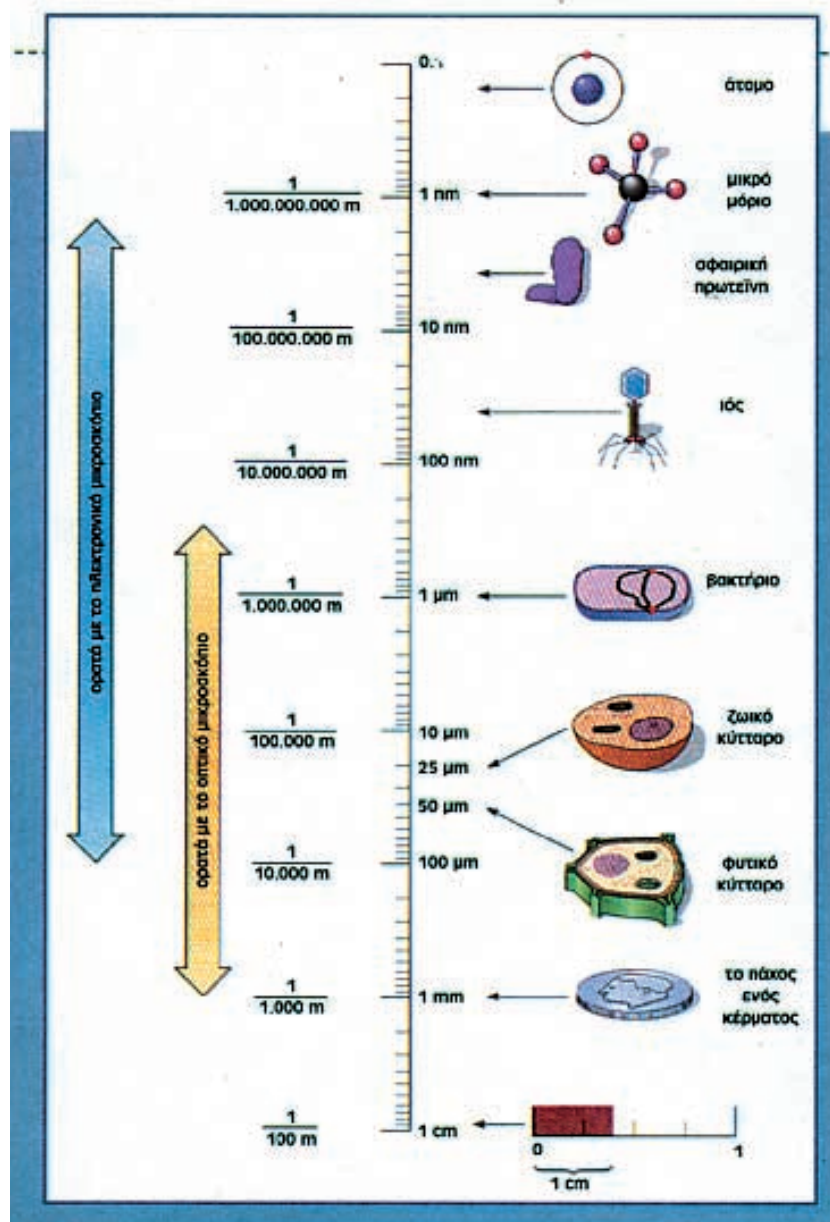


α

β

γ

Βακτήρια στο άκρο μιας καρφίτσας (β,γ, σε λεπτομέρεια)

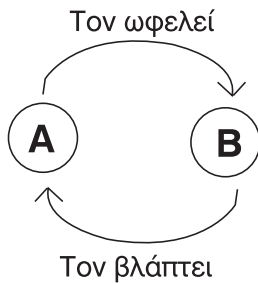






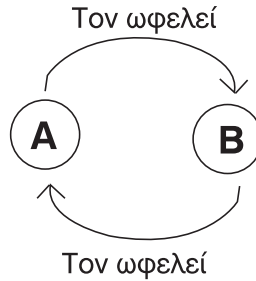
**ΣΥΜΒΙΩΣΗ**

**Παρασιτισμός**



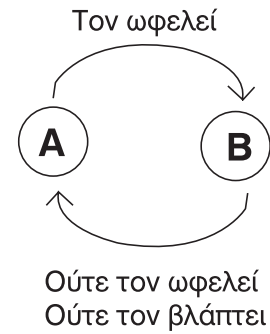
**A: ΞΕΝΙΣΤΗΣ**  
(π.χ. άνθρωπος)  
**B: Παράσιτο**  
(π.χ. βακτήριο,  
ιός, πρωτόζωο,  
μύκητας)

**Αμοιβαιότητα**

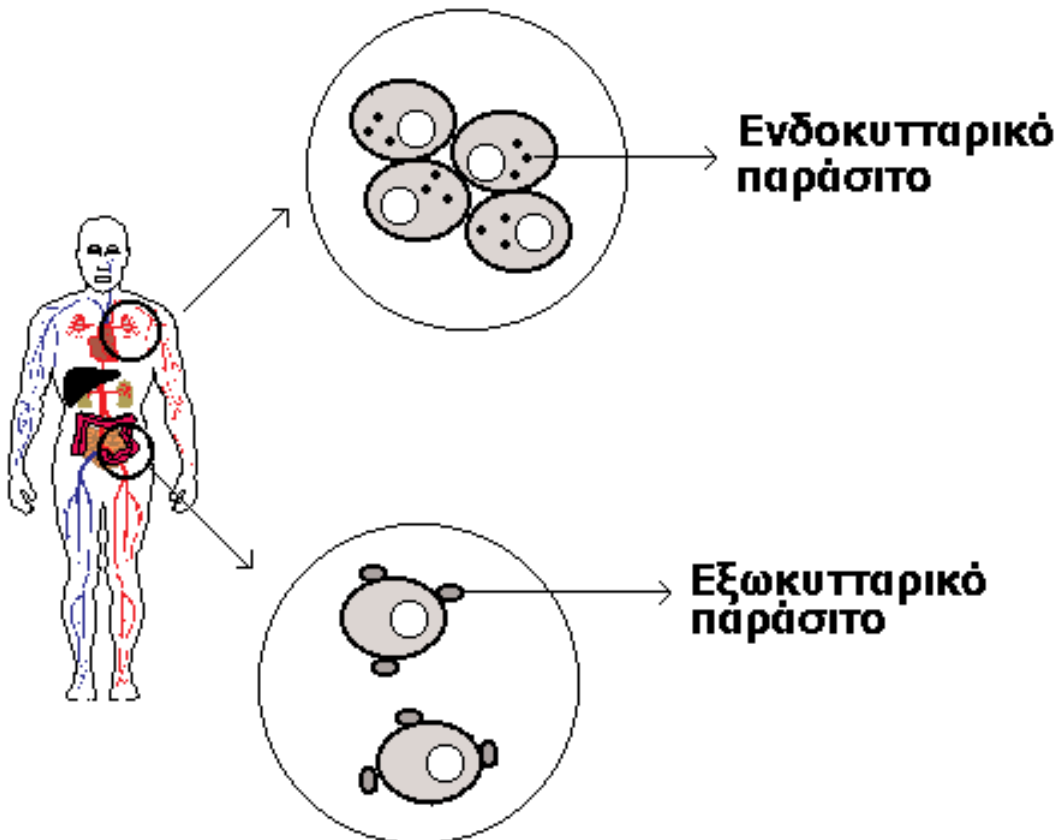


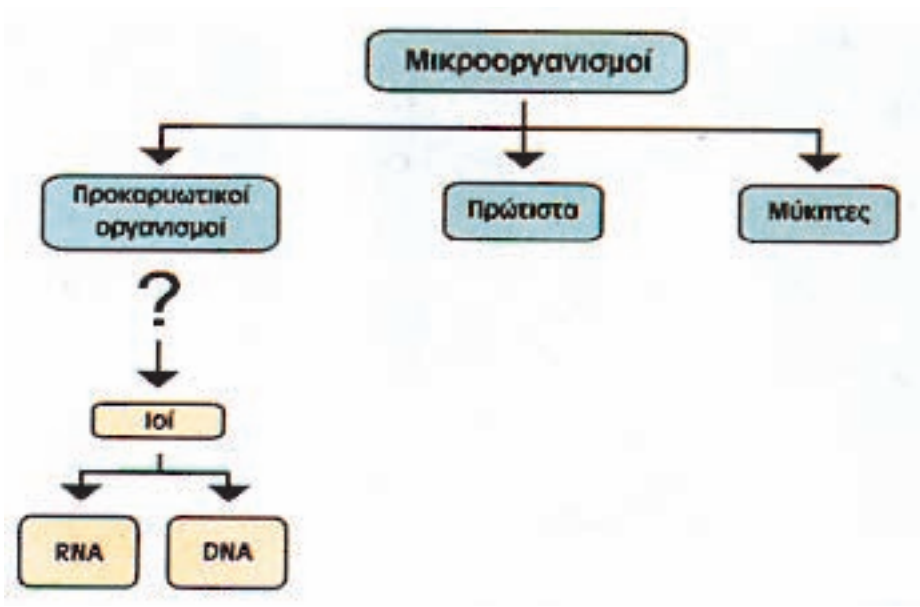
**A: μύκητας**  
**B: φύκος**  
στους  
λειχήνες

**Ομοσιτισμός**



**A: καρχαρίας**  
**B: ψάρια**  
πιλότοι

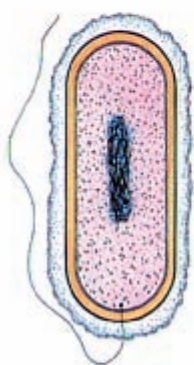




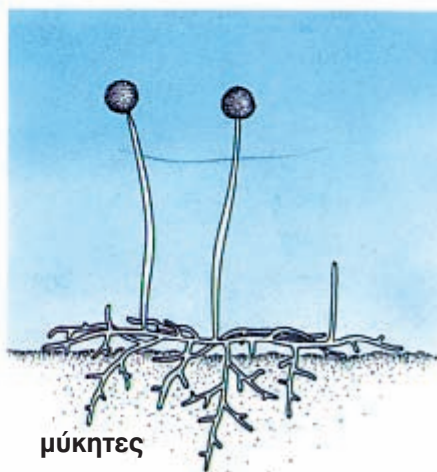
πρώτιστα



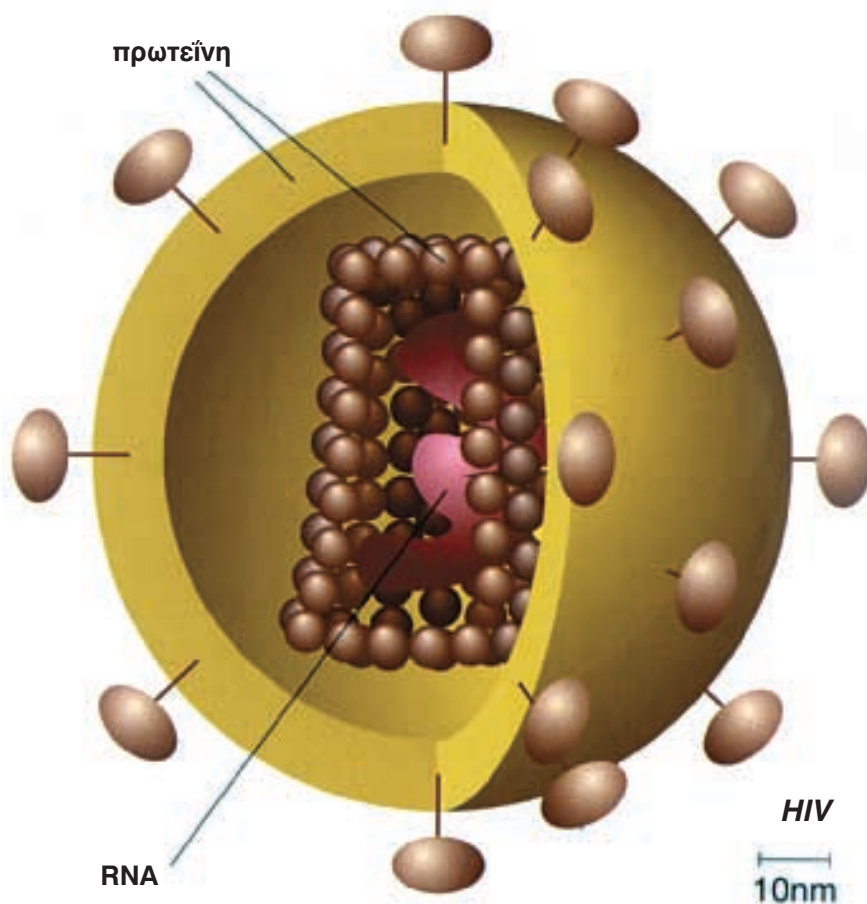
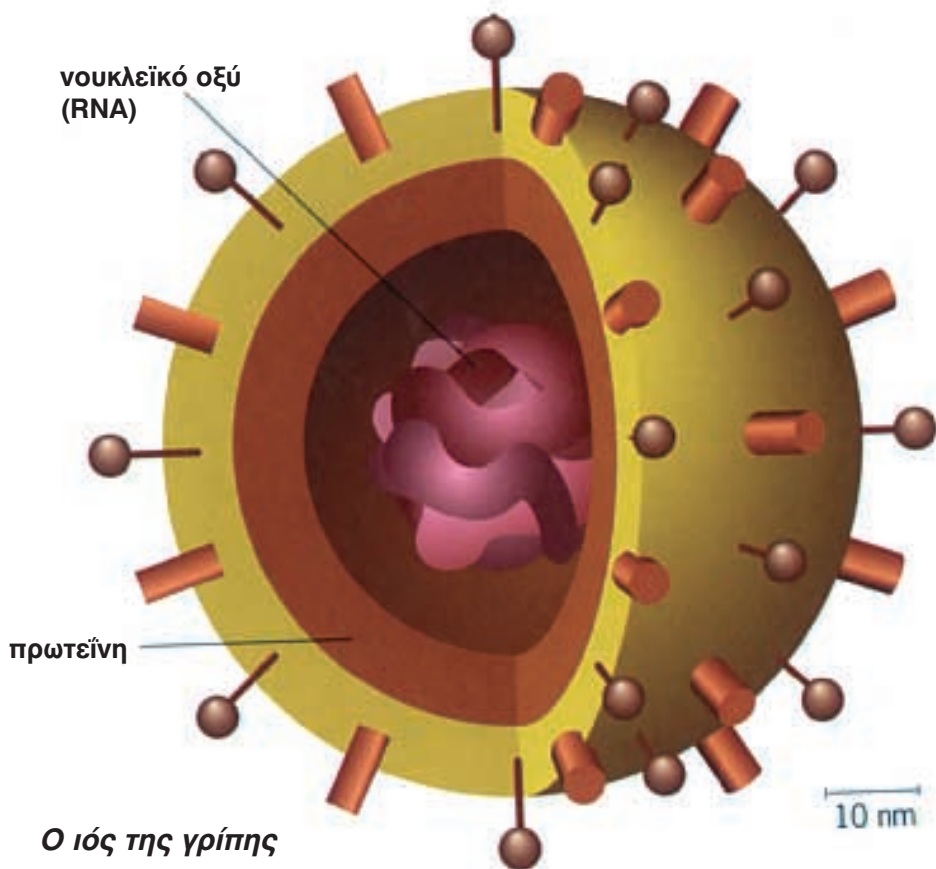
ιοί



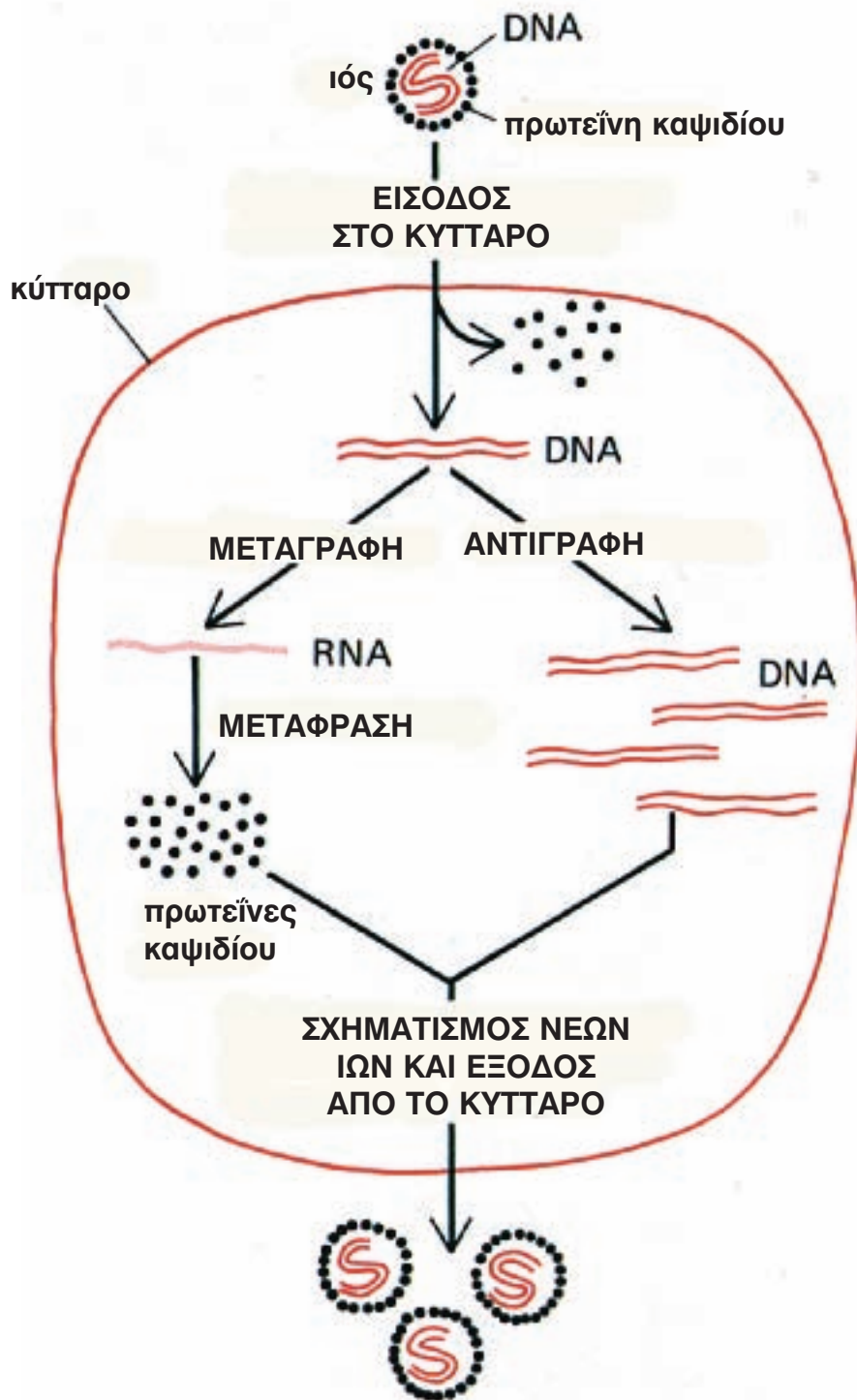
βακτήρια

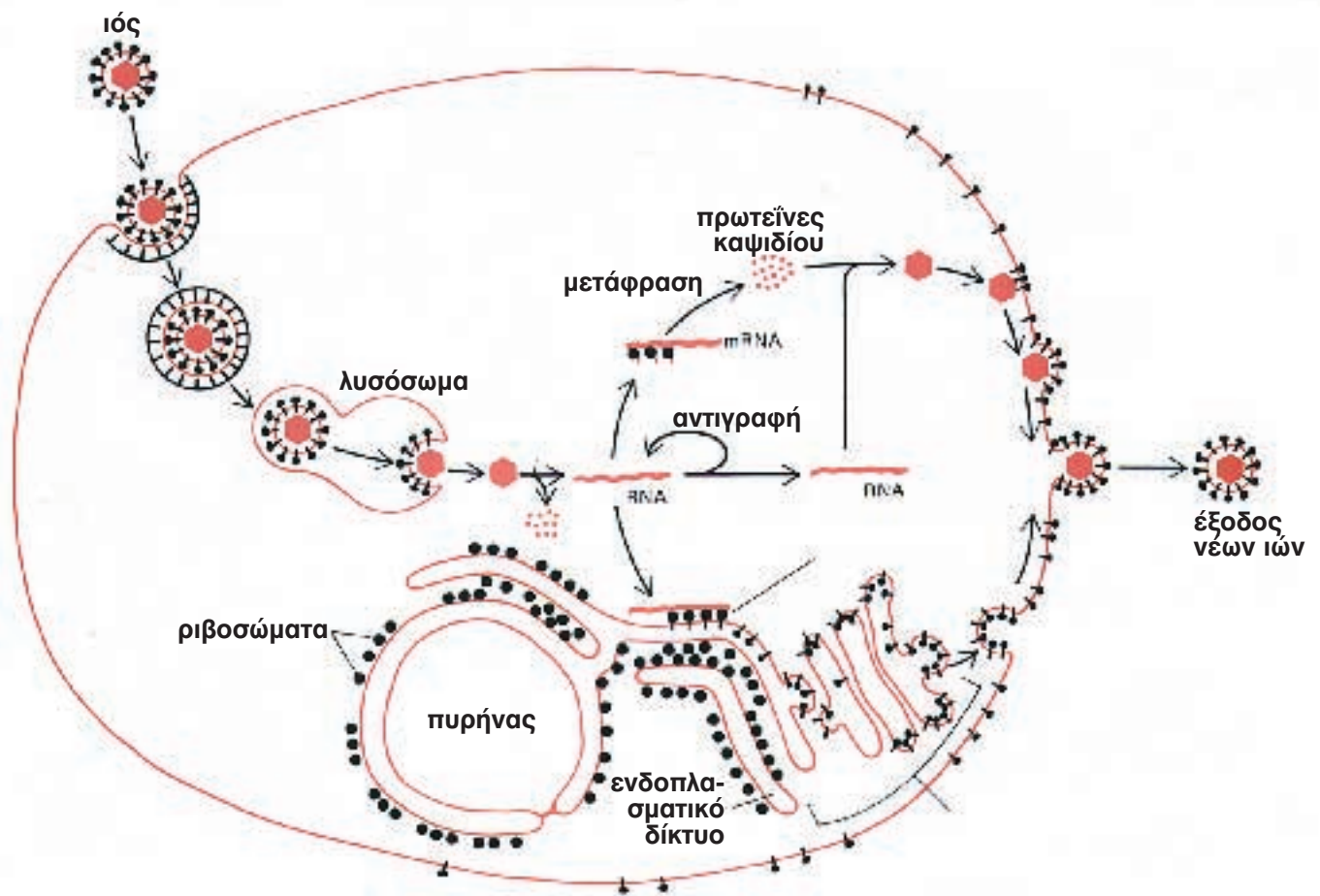


μύκητες

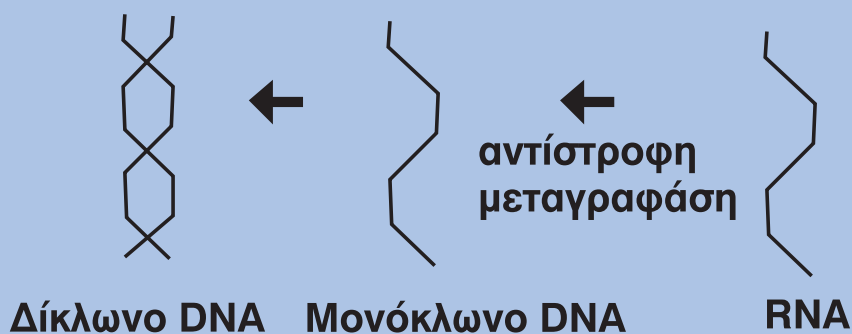
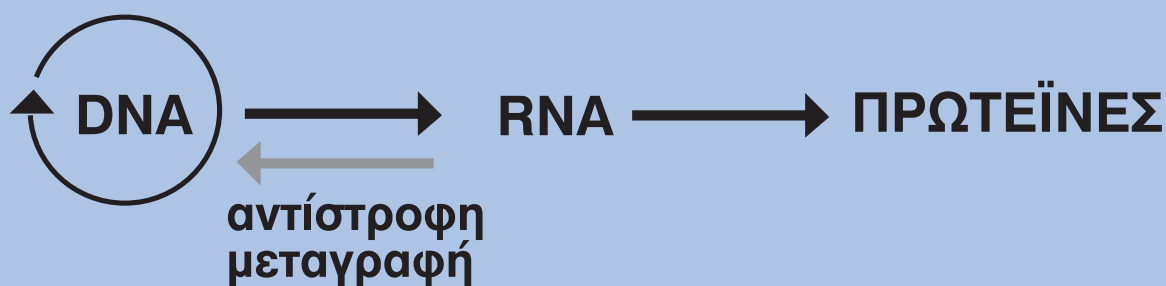
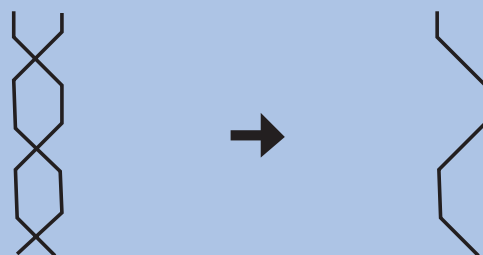
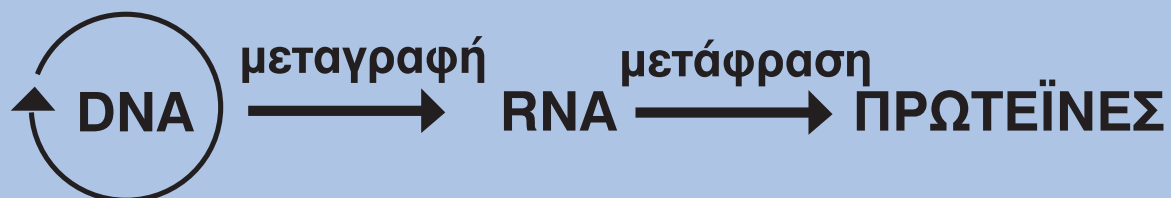


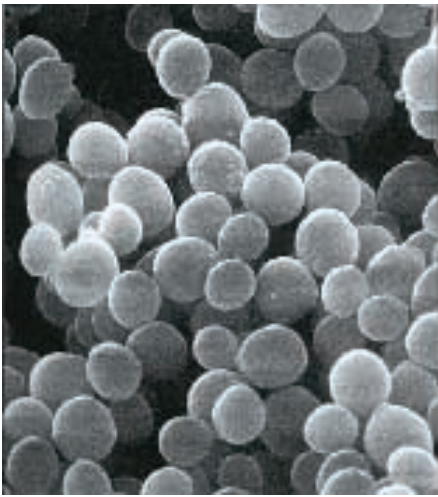






αντιγραφή

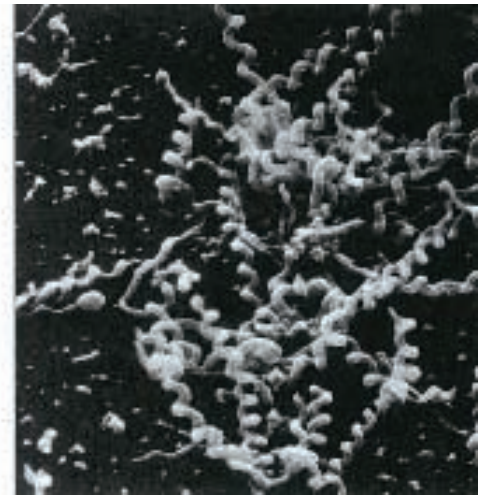




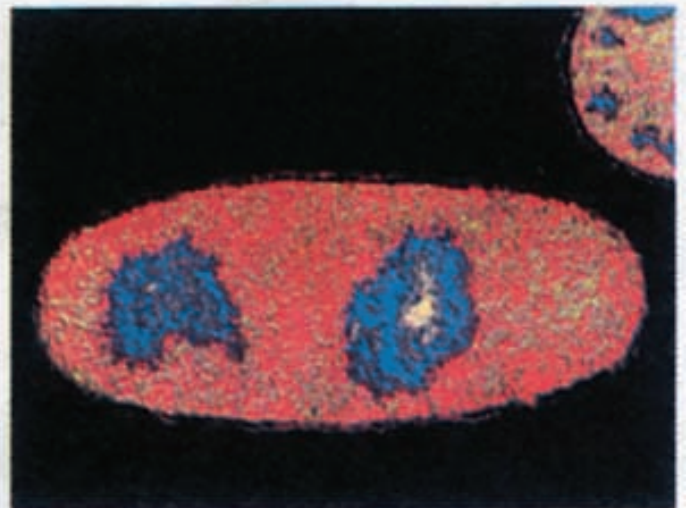
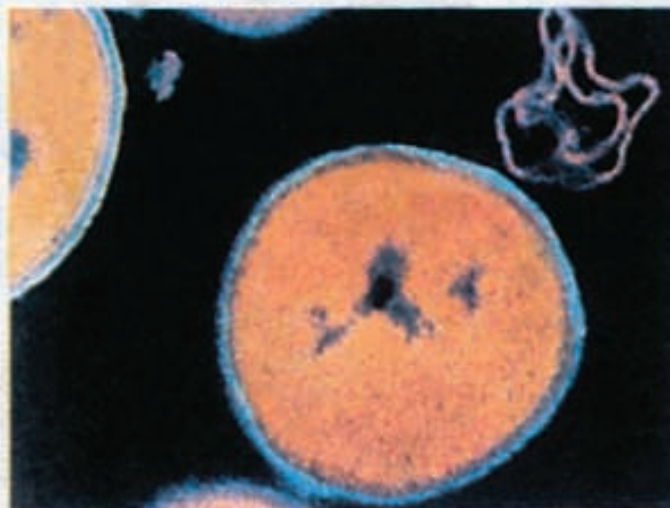
κόκκοι



βάκιλλοι

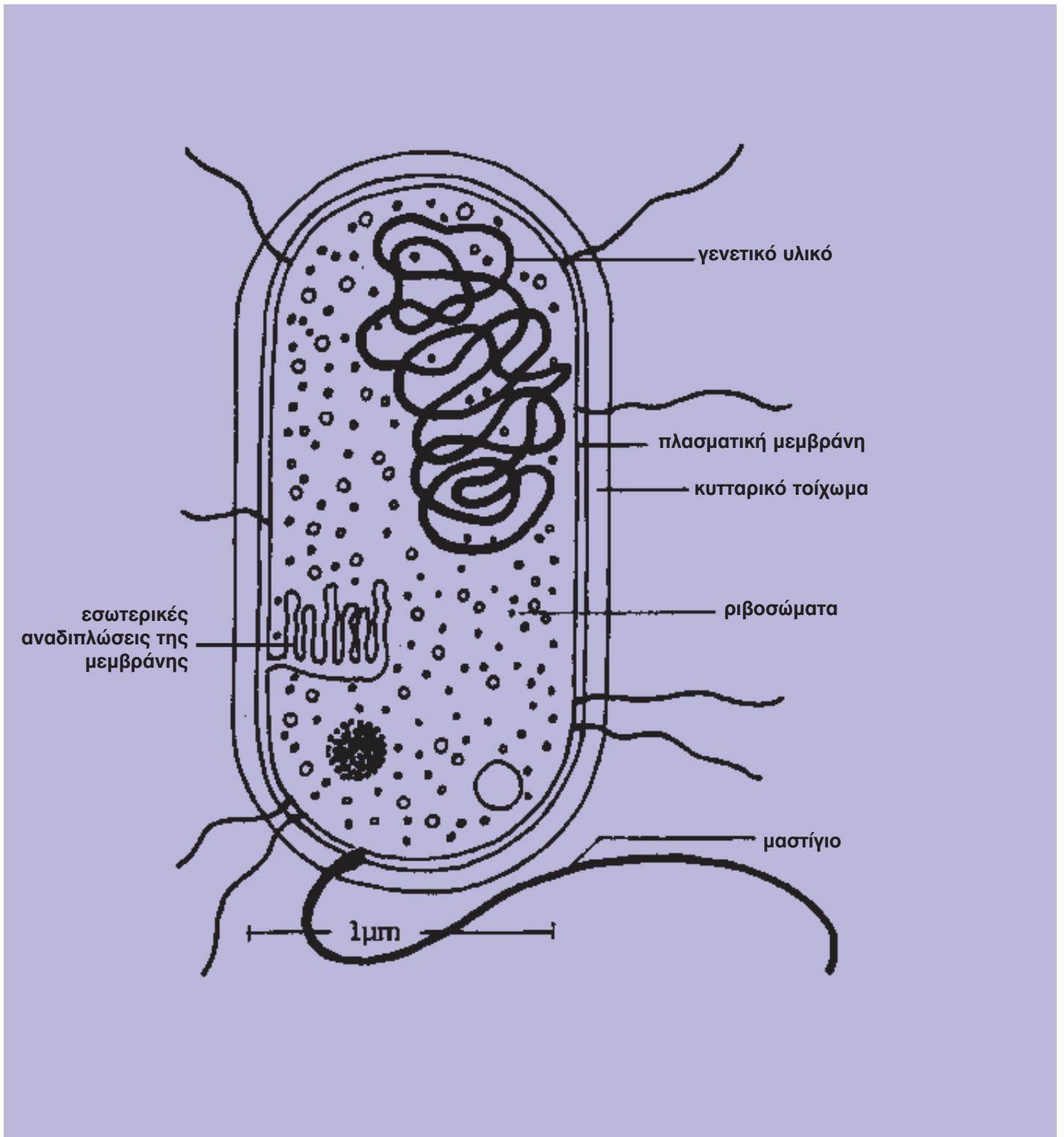


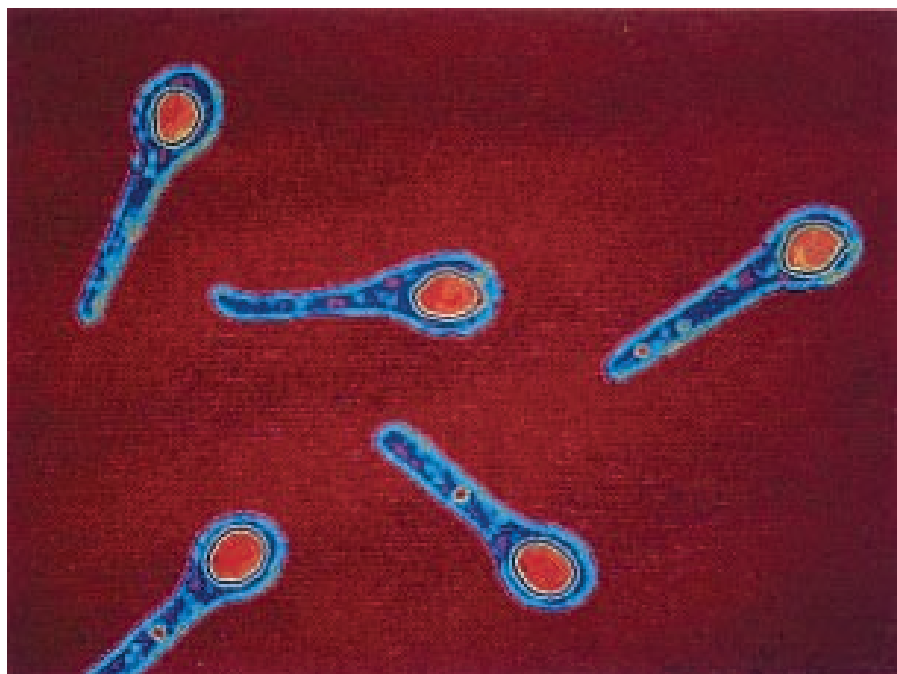
σπειρύλλια



μεμβράνη βακτηρίων

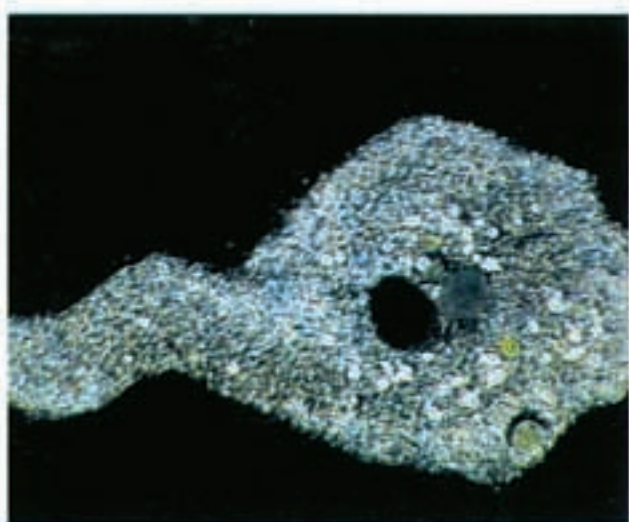








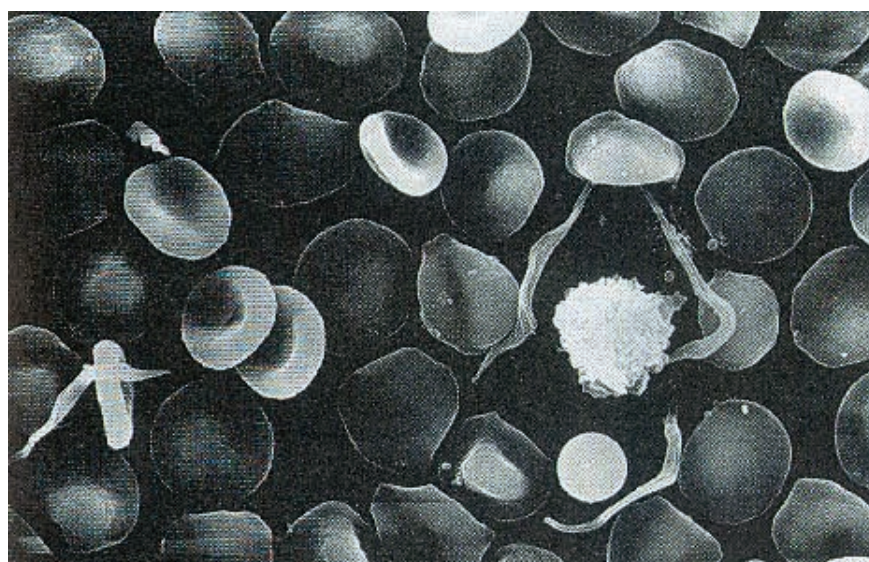
*Πολλαπλασιασμός βακτηρίων*



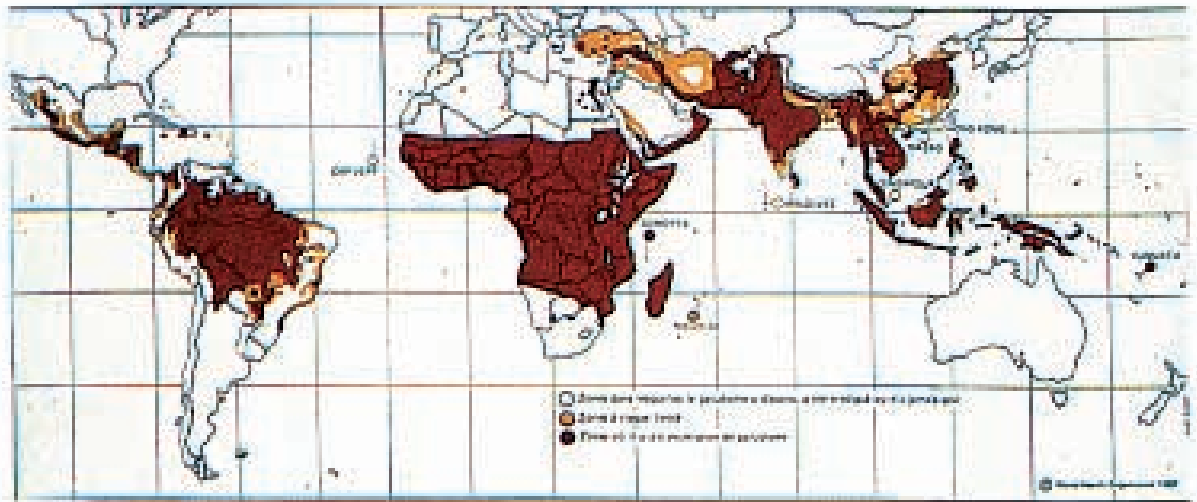
αμοιβάδα



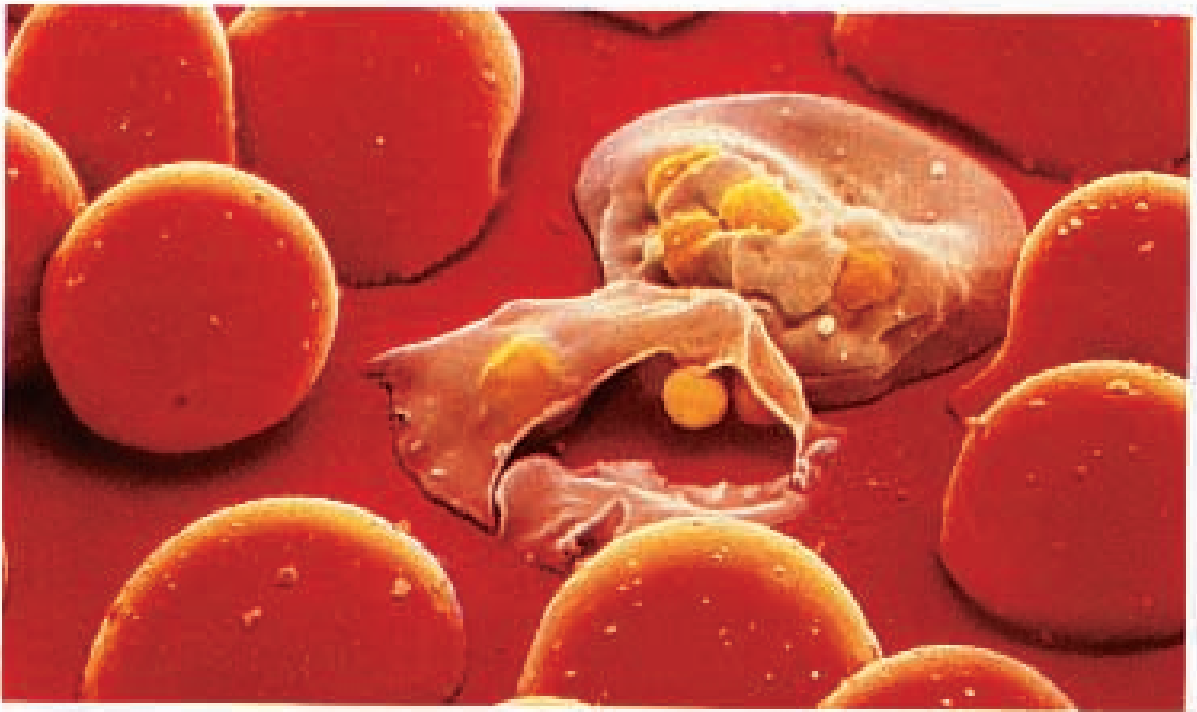
παραμείκιο



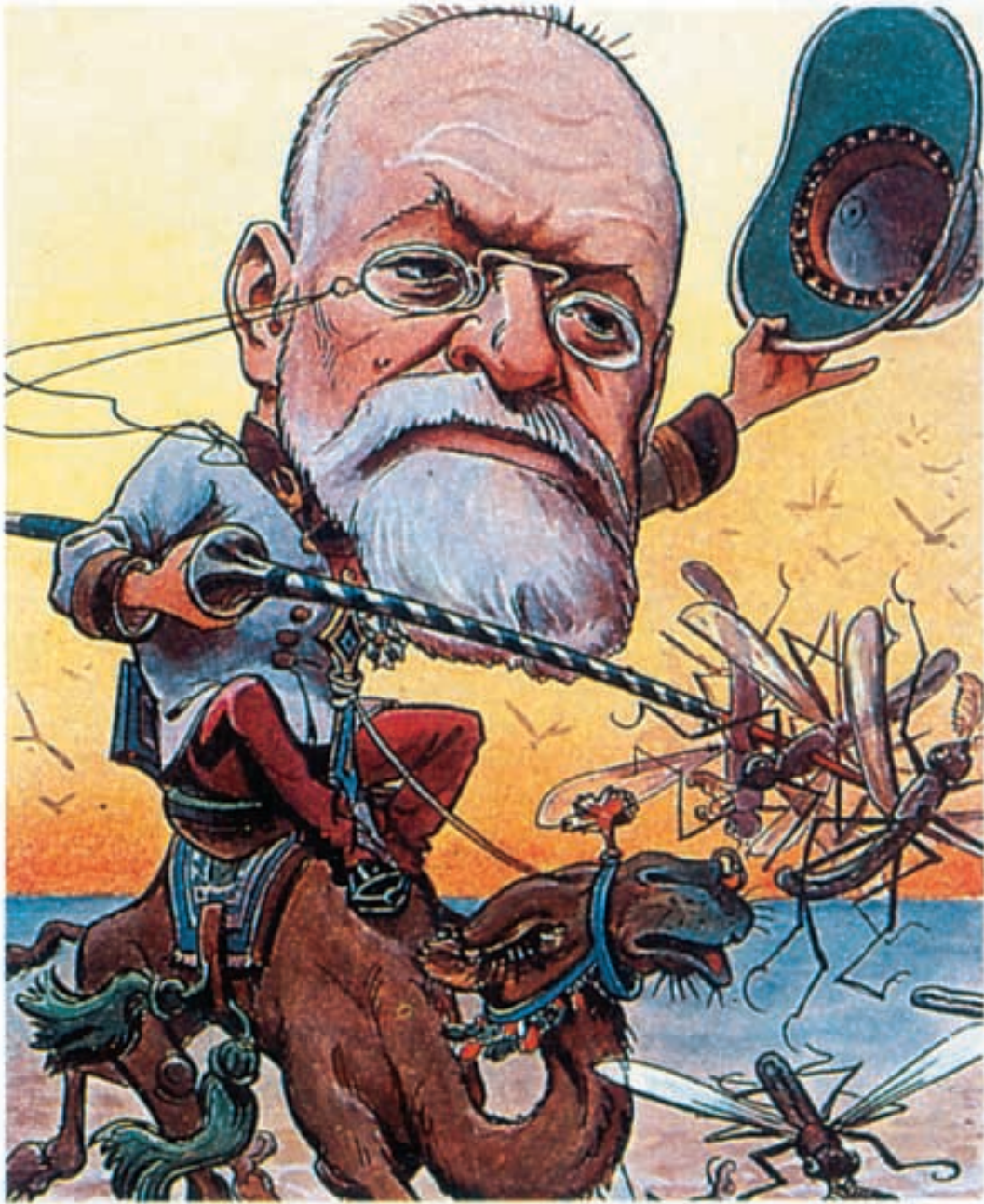
τρυπανόσωμα



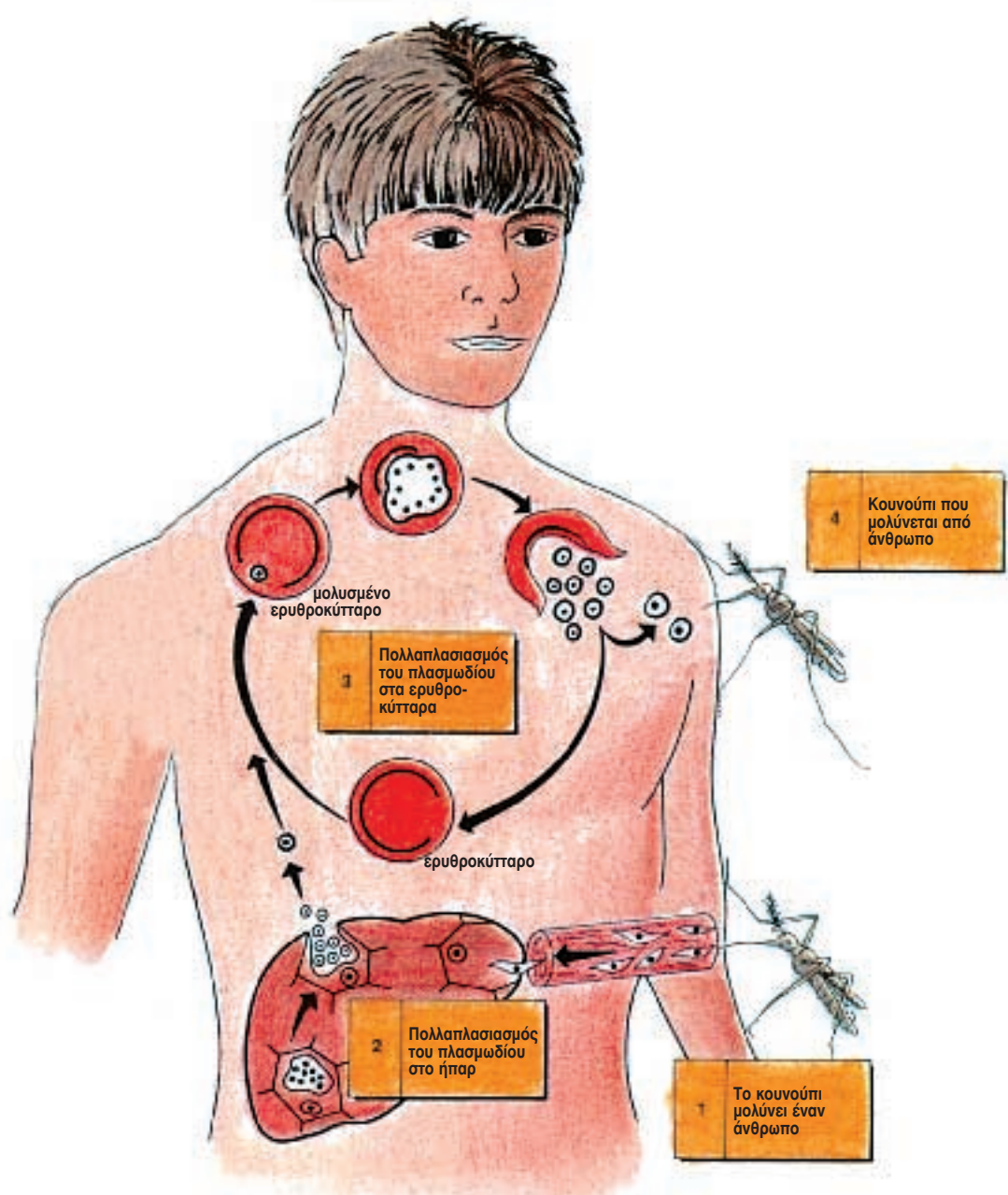
1. Περιοχές της γης όπου έχει μεγάλη εξάπλωση η ελονοσία



2. Ερυθροκύτταρα μολυσμένα με το πλασμώδιο



Καρικατούρα του A. Laveran



Φάσεις πολλαπλασιασμού του πλασμιδίου στον άνθρωπο







Λ. Παστέρ



Ρ. Κοχ



Α. Φλέμινγκ



αντιβιοτικά



(α) Το βακτήριο ωχρά σπειροχαίτη που προκαλεί τη σύφιλη,  
(β) αλλοιώσεις του δέρματος ενός ατόμου που έχει προσβληθεί από σύφιλη

<i>Ασθένεια</i>	<i>Είδος παθογόνου μικροοργανισμού</i>	<i>Συμπτώματα</i>	<i>Αντιμετώπιση</i>
AIDS		Πυρετός, διάρροια, χάσιμο βάρους, βήχας	
Σύφιλη	Βακτήριο		
Γρίπη			Εμβόλιο (πρόληψη)

1. Να συμπληρωθεί ο ανωτέρω πίνακας.
2. Ποιά απο τις παρακάτω ασθένειες του πίνακα εμφανίζει συμπτώματα που μπορεί να εμφανίζονται και σε κάποια άλλη ασθένεια;

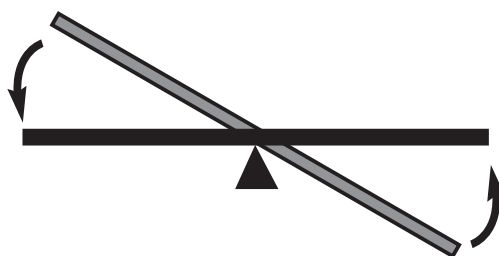


Αφού παρατηρήσετε την παραπάνω εικόνα να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Να αναφέρετε όλους τους τρόπους μετάδοσης παθογόνων μικροοργανισμών που φαίνονται στην εικόνα.
2. Γιατί δεν φταρνιζόμαστε ποτέ πάνω από ένα σάντουιτς;
3. Γιατί δεν χρησιμοποιούμε ποτέ πετσέτες άλλων ατόμων;
4. Γιατί πρέπει να μαγειρεύουμε το φαγητό μας σωστά;

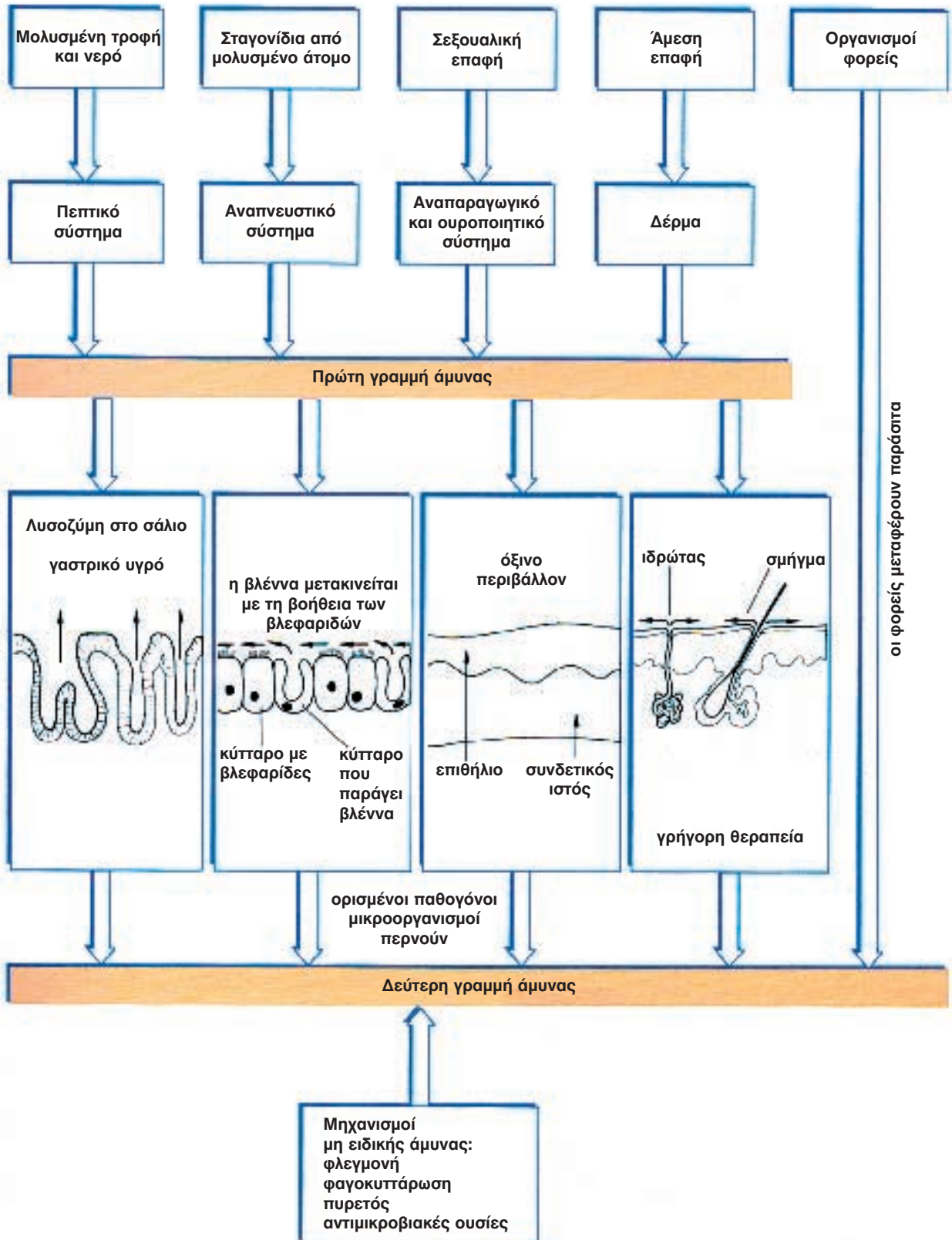
*Η δραστηριοποίηση του αμυντικού συστήματος επαναφέρει τον πληθυσμό των μικροβίων σε μέγεθος μη απειλητικό για την υγεία μας.*

**ΑΥΞΗΜΕΝΟΣ  
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ  
ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ**

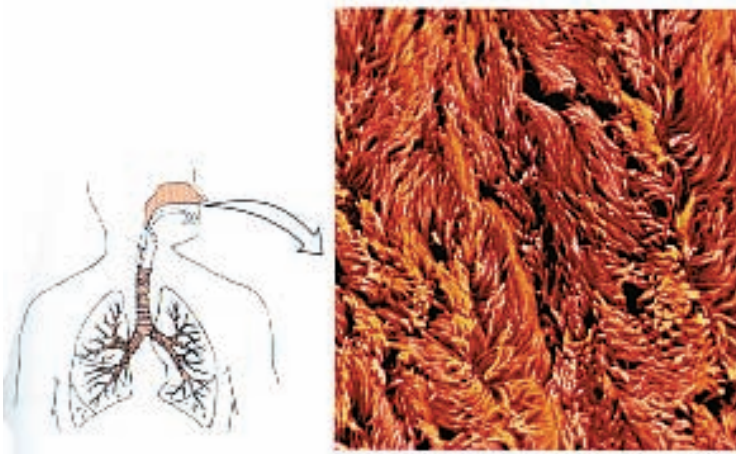


**ΜΗ ΑΠΕΙΛΗΤΙΚΟΣ  
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ  
ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ**

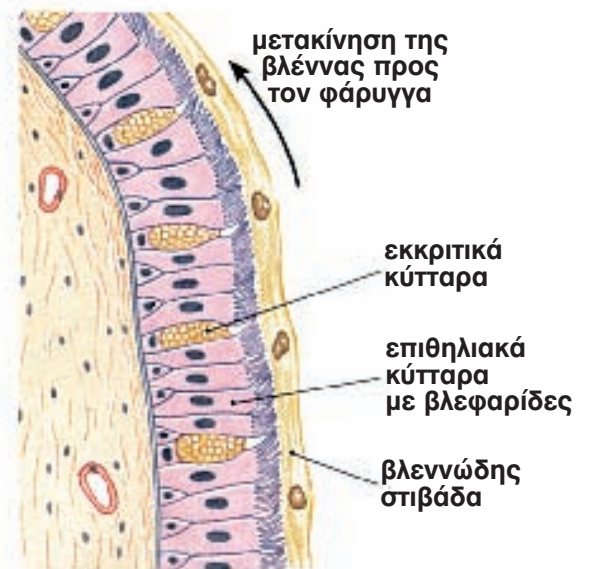
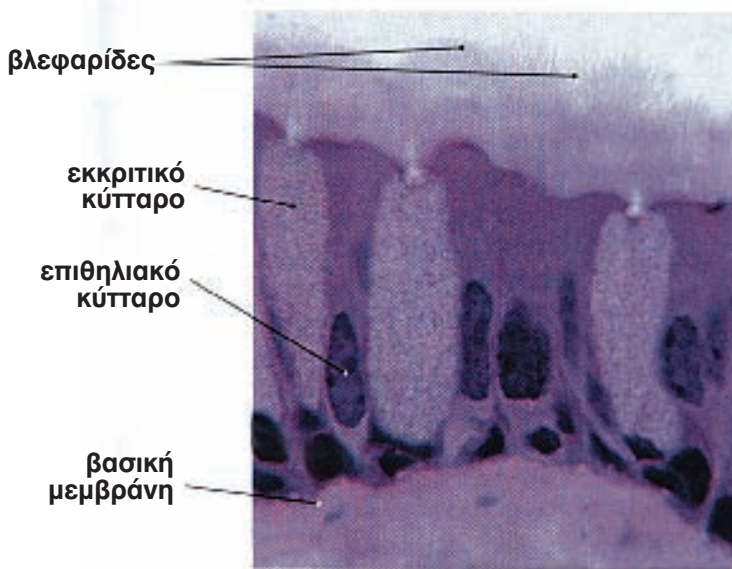
*Ένα αποδυναμωμένο αμυντικό σύστημα επιτρέπει την αύξηση του πληθυσμού των μικροβίων και την εκδήλωση της νόσου*



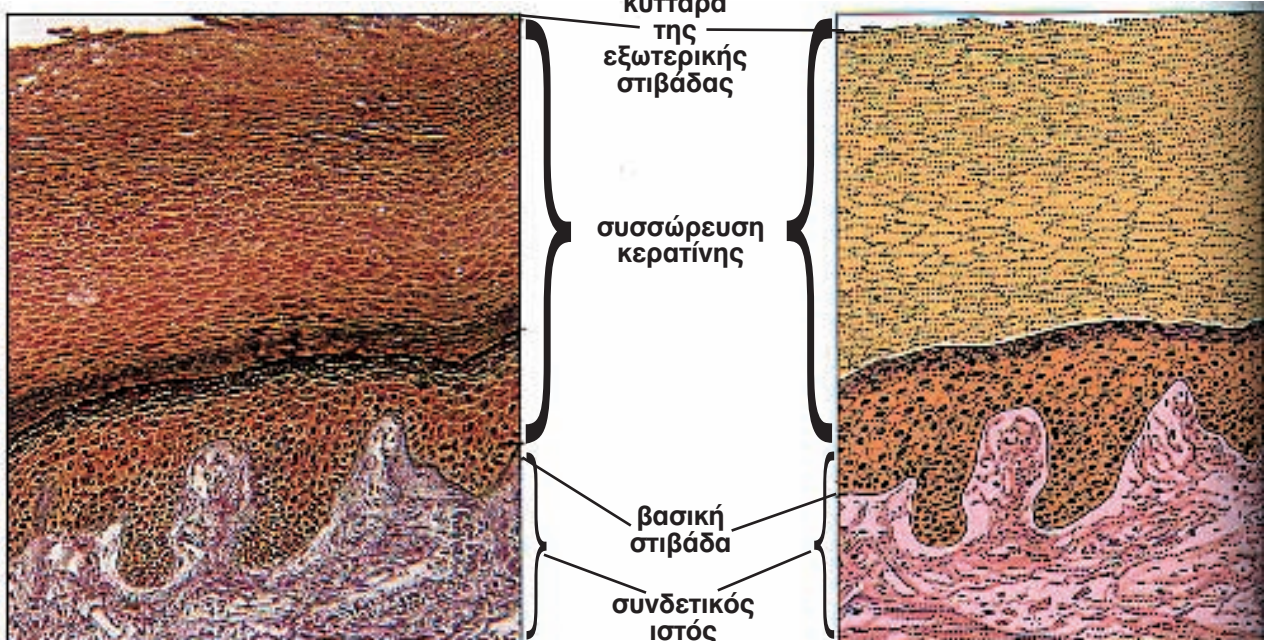
**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**



Βλεννογόνος του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος



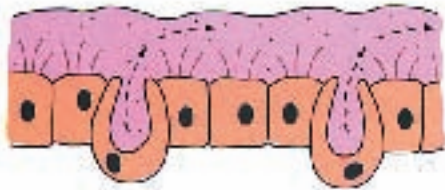
Τομή βλεννογόνου



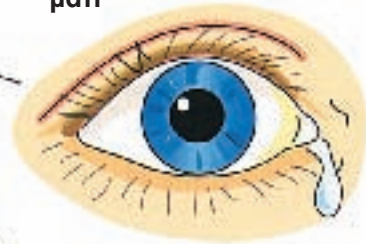
Δομή της επιδερμίδας

**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**

Αναπνευστικός βλενογόννος



μάτι



σμήγμα



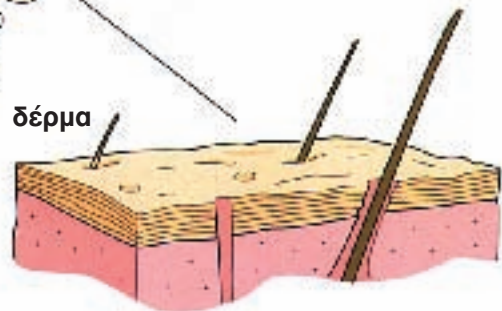
στομάχι



κάκωση ιστού



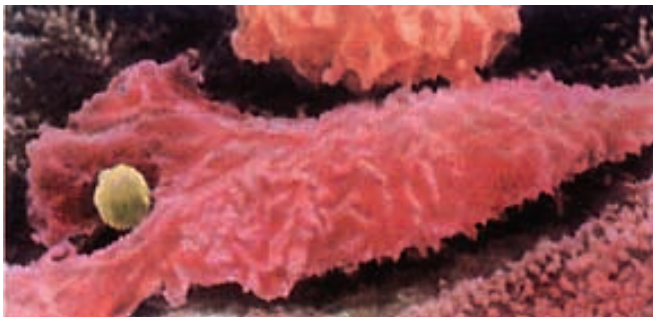
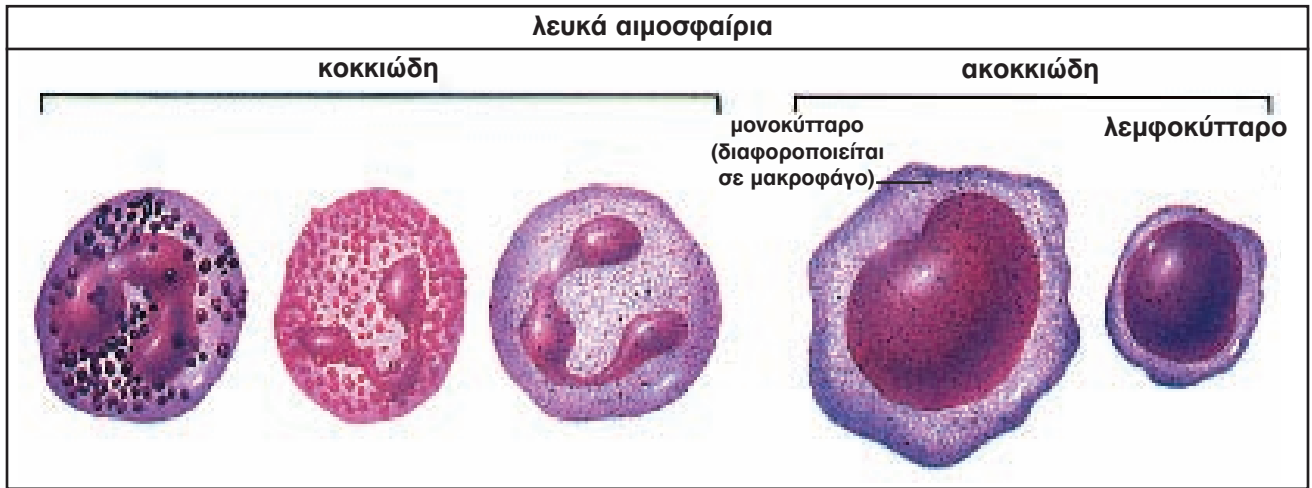
δέρμα



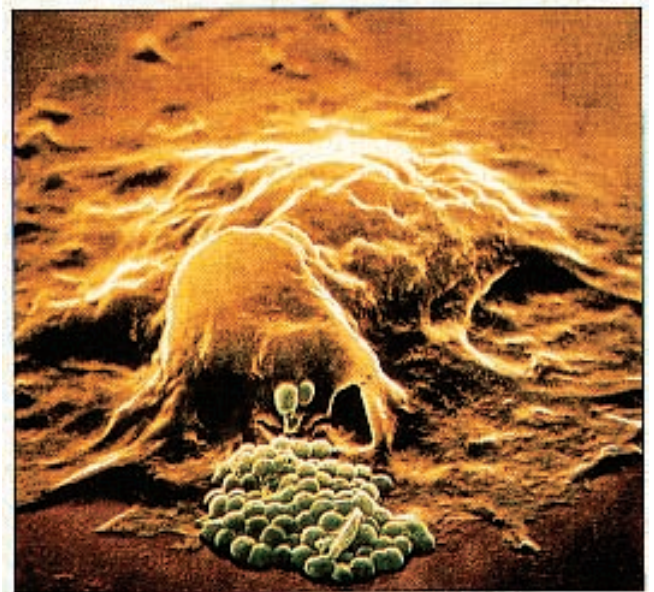
Να σχολιάσετε τον τρόπο με τον οποίο οι παραπάνω παράγοντες εμποδίζουν την είσοδο των παθογόνων μικροοργανισμών στον ανθρώπινο οργανισμό.

**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**

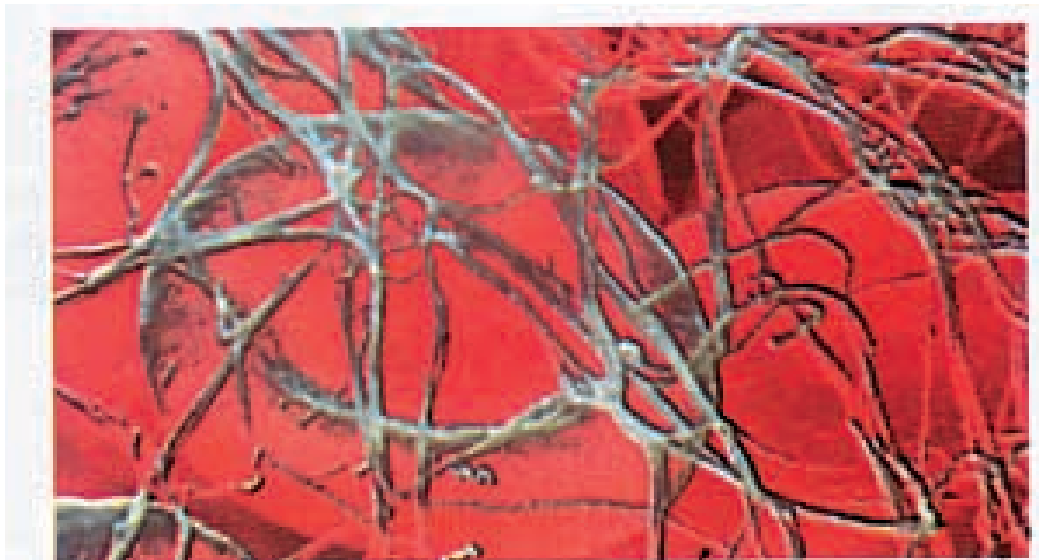
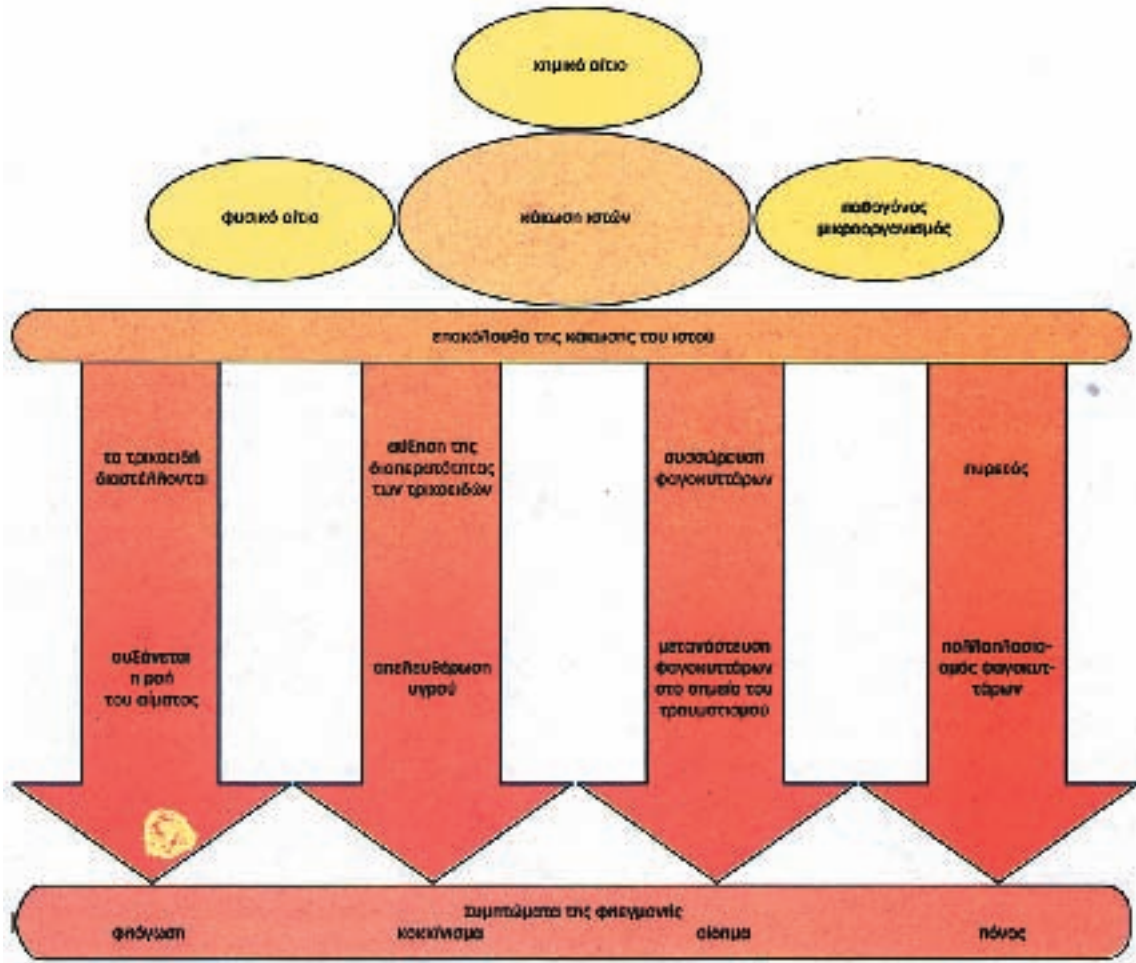




Λευκοκύτταρα σε δράση

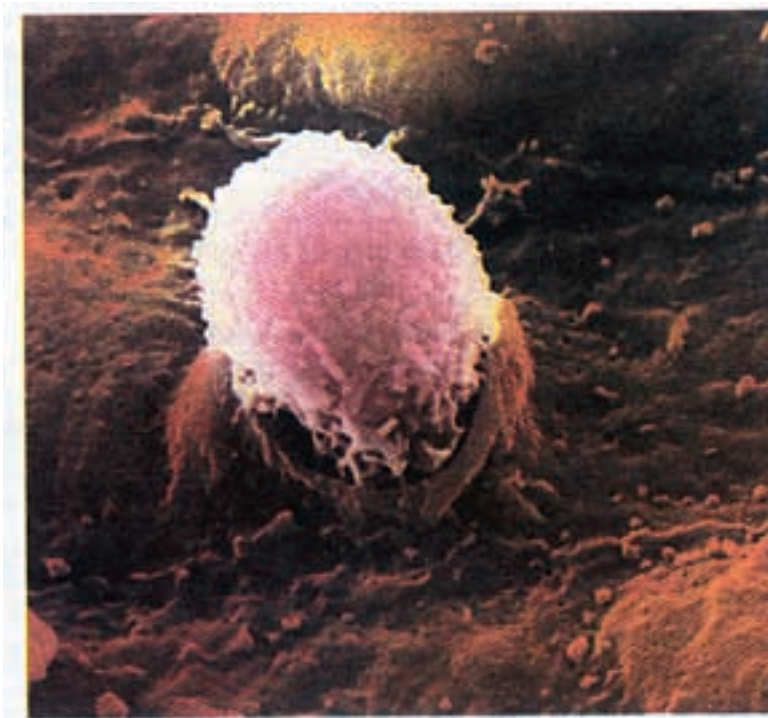
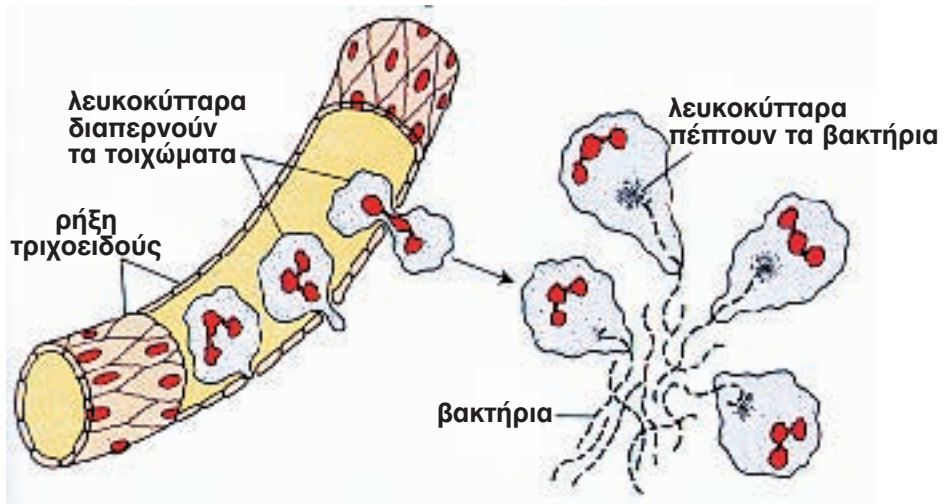


**1.2 Μηχανισμοί άμυνας  
του ανθρώπινου  
οργανισμού**



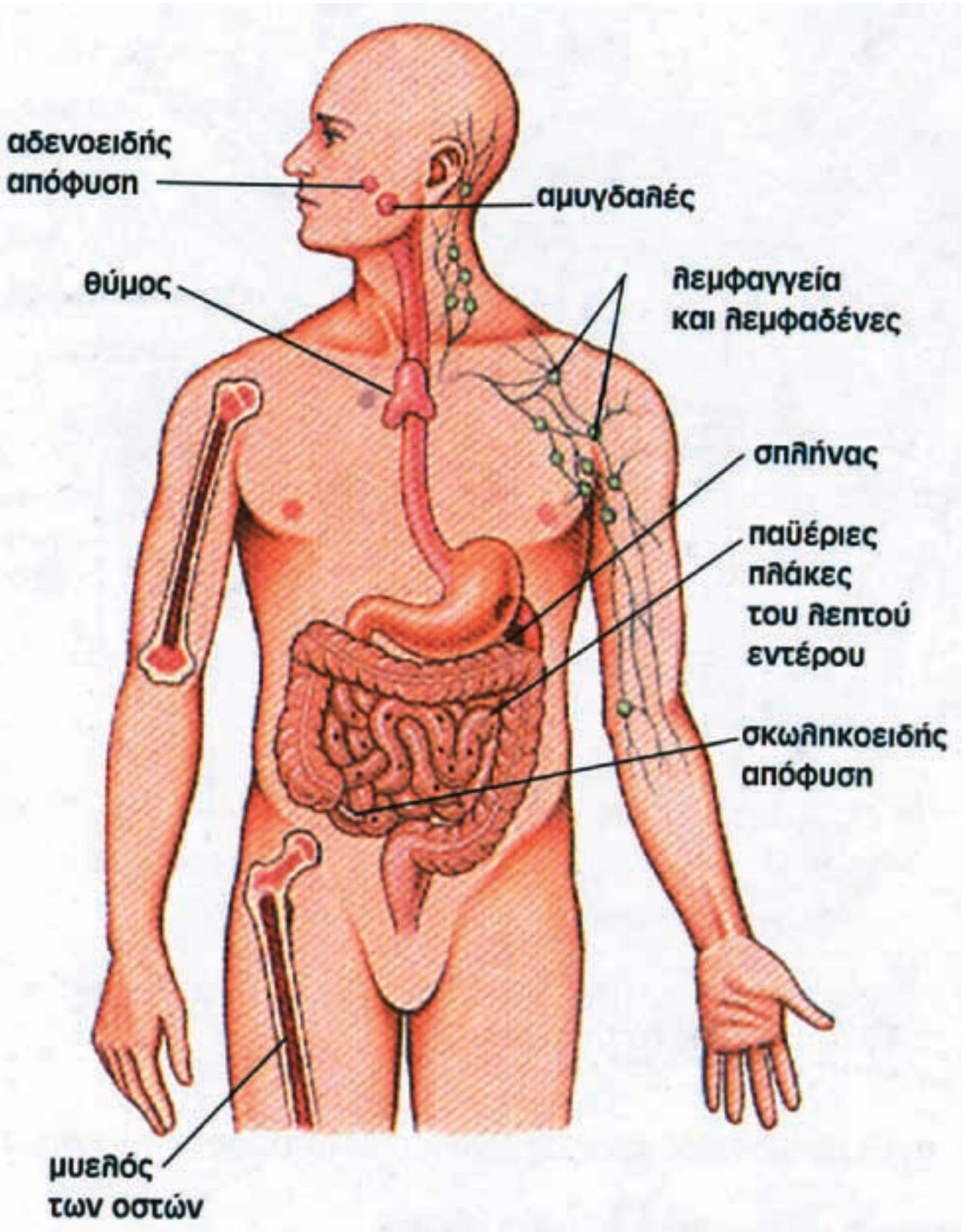
Ινώδες

**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**

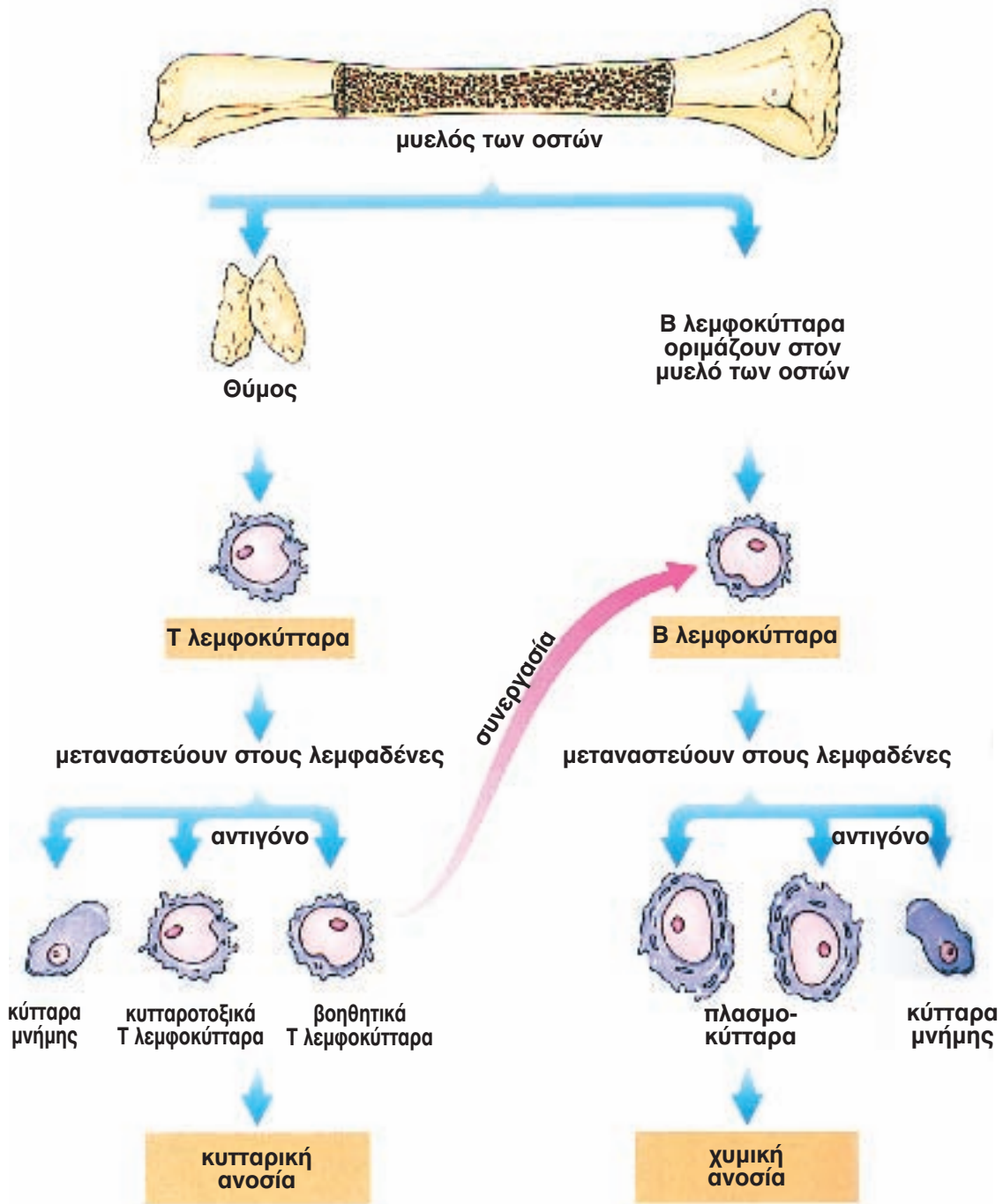


Λευκοκύτταρο καθώς διαπερνά το τοίχωμα ενός τριχοειδούς

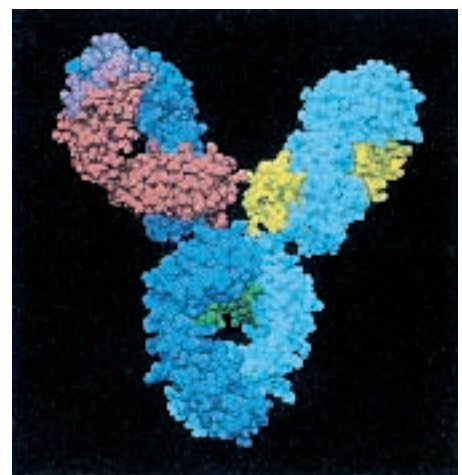
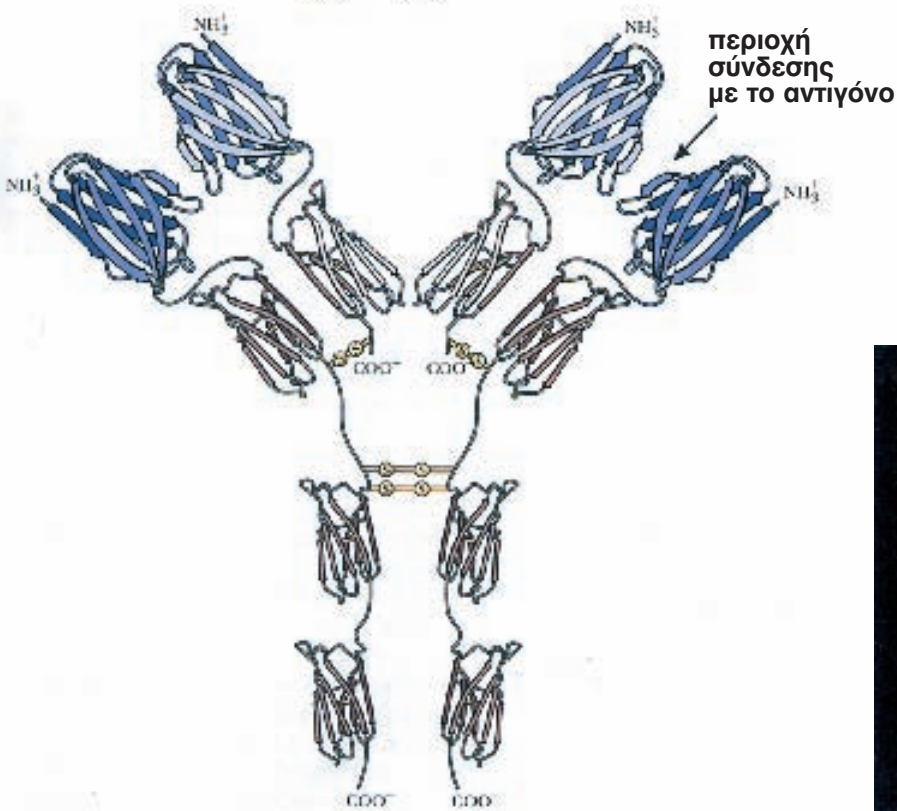
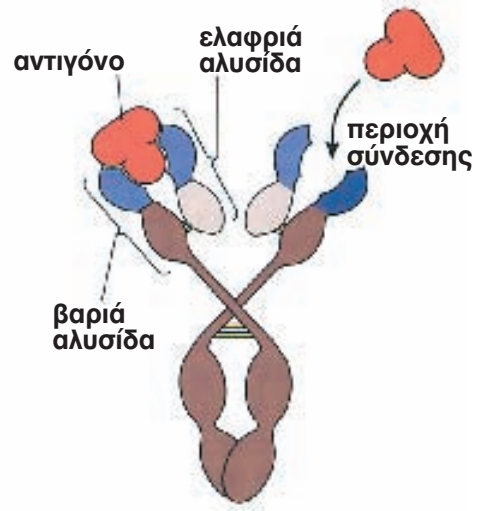
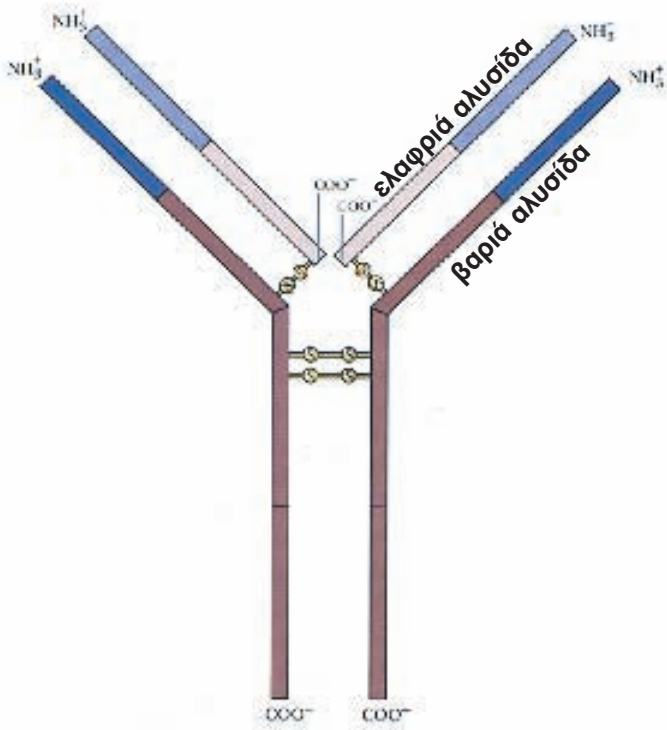
**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**



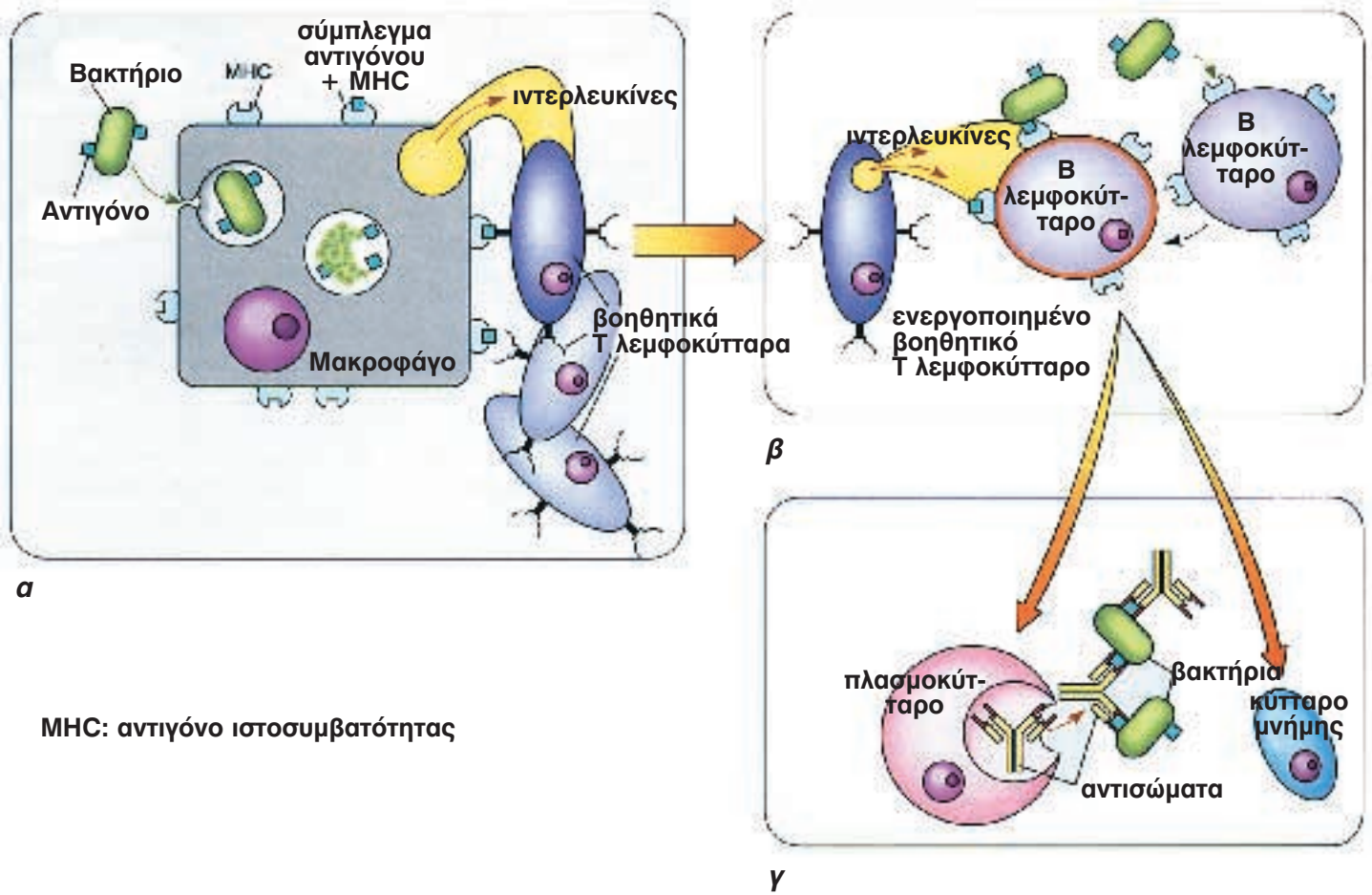
**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**



**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**

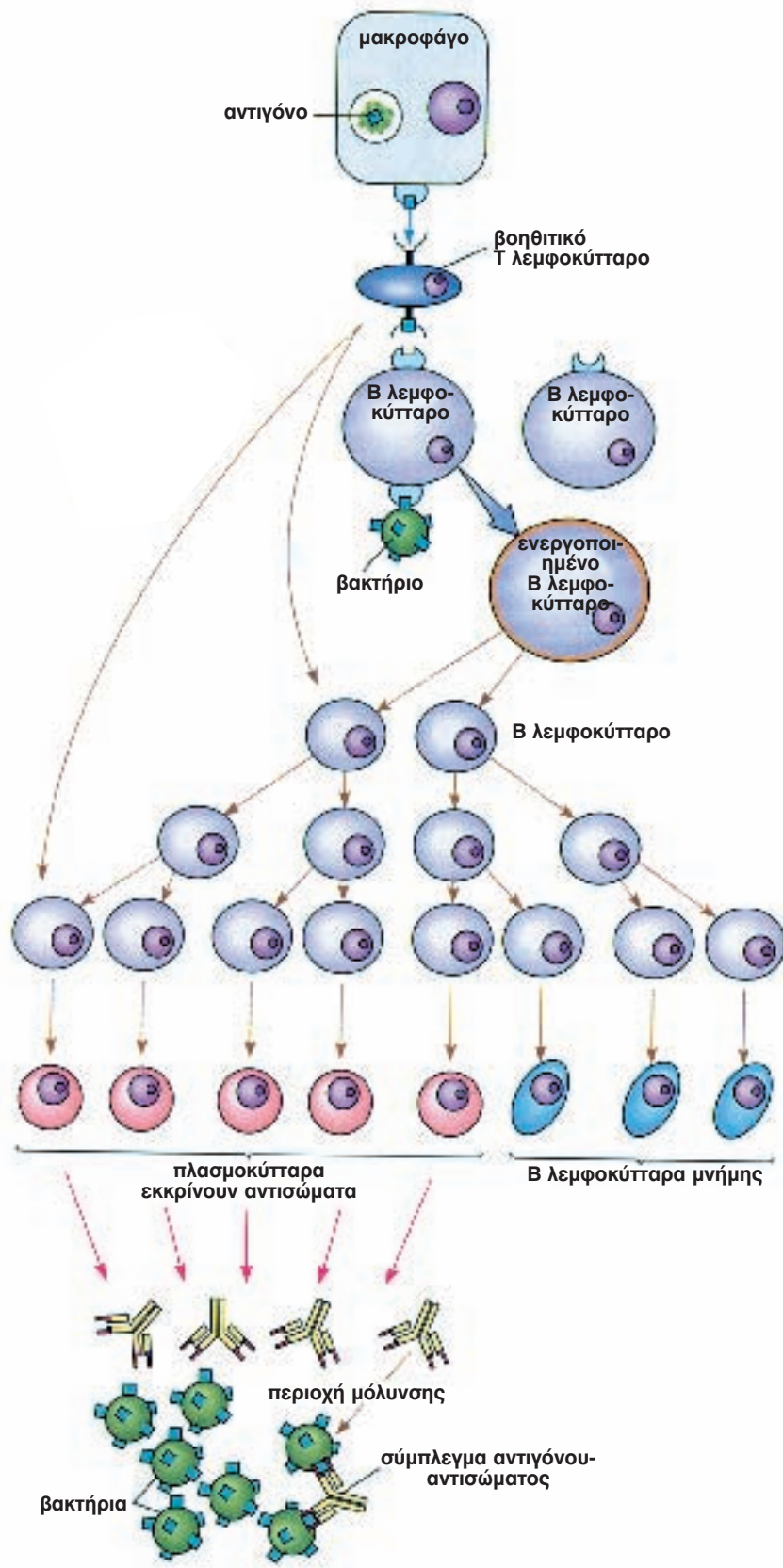


**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**



MHC: αντιγόνο ιστοσυμβατότητας

**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**



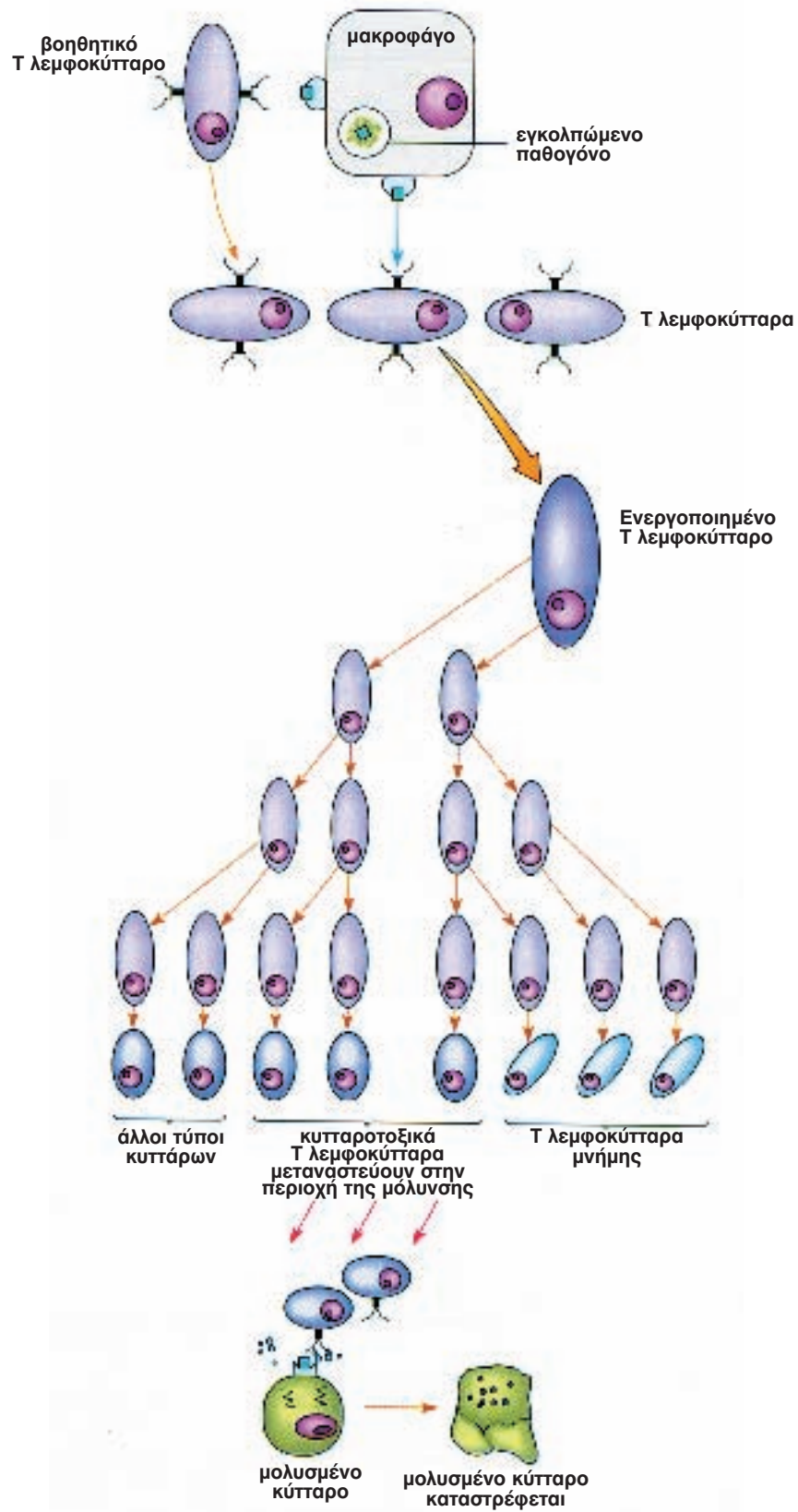
Χυμική ανοσία

**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**



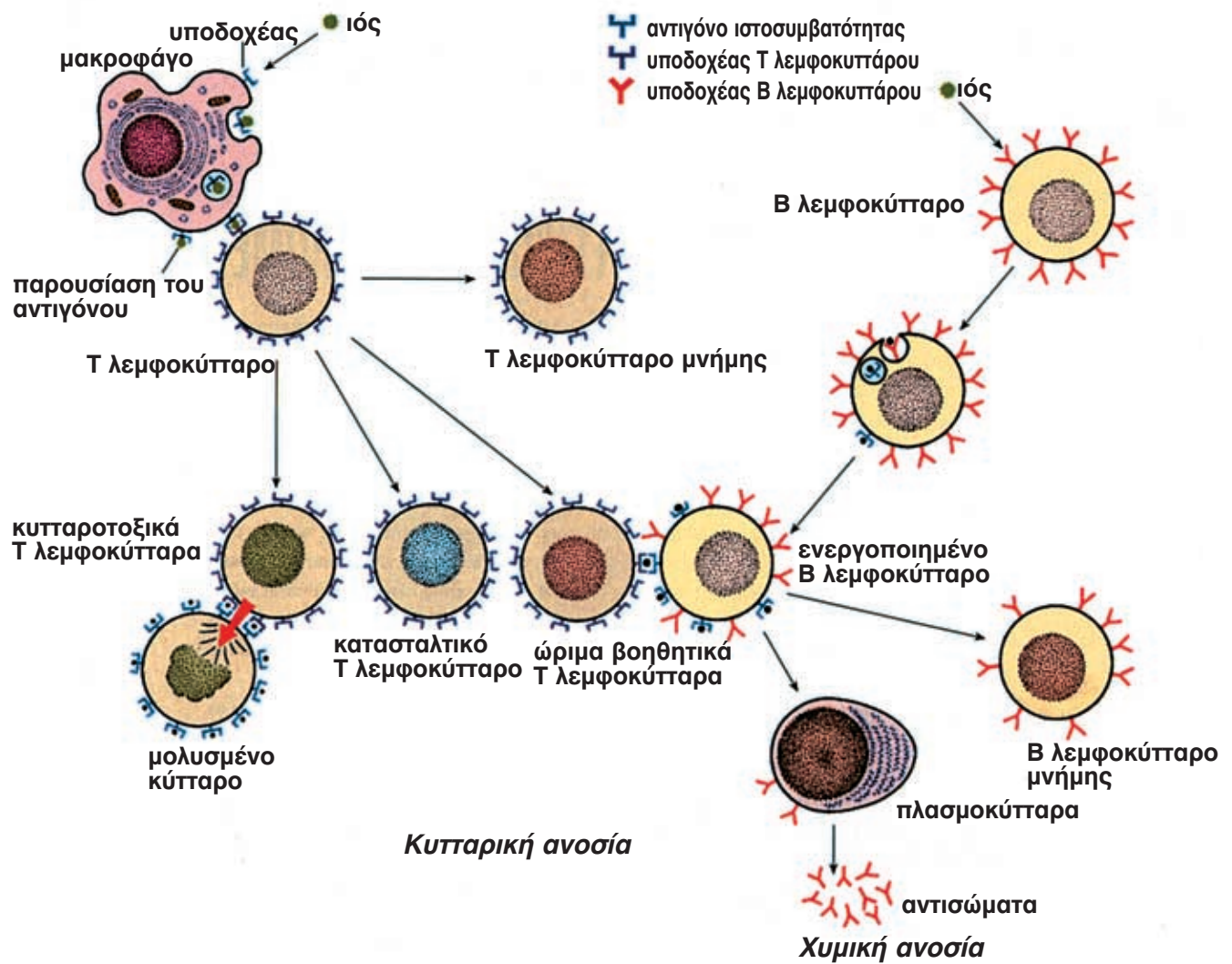


Διαφορές στην ανάπτυξη της πρωτογενούς και της δευτερογενούς ανοσολογικής αντίδρασης



Κυτταρική ανοσία

**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**



**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**

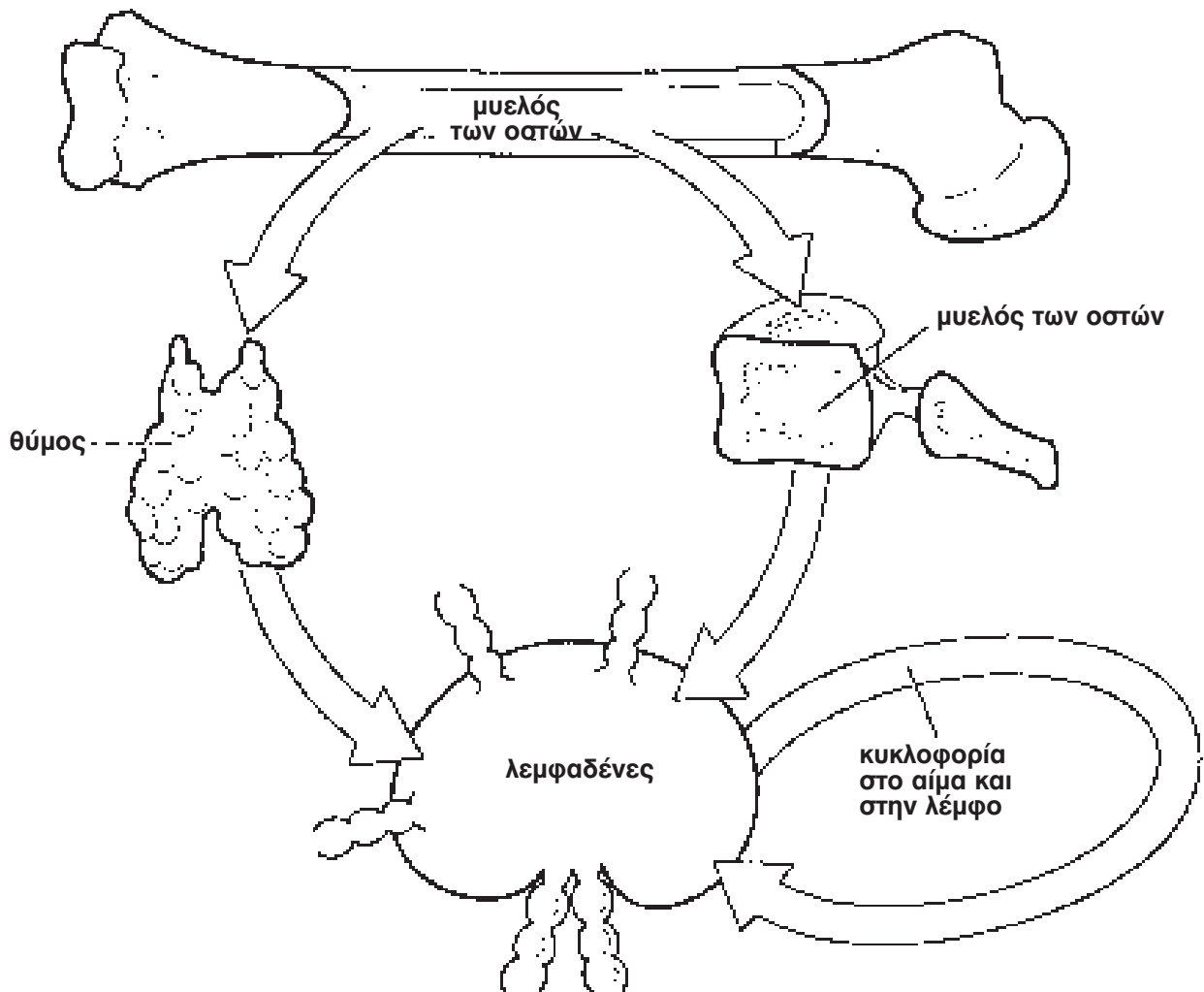
Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται ο κύκλος ζωής των λεμφοκυττάρων που εμπλέκονται στην ανοσολογική αντίδραση.

Να επιλέξετε διαφορετικά χρώματα για την κάθε περιοχή που αναφέρετε στην συνέχεια και να χρωματίσετε τους κύκλους καθώς και τις αντίστοιχες περιοχές της εικόνας. Όπου υπάρχει επικάλυψη χρησιμοποιήστε και δεύτερο χρώμα. Στη συνέχεια να απαντήσετε στις ερωτήσεις που αφορούν τη διαφοροποίηση των T και B λεμφοκυττάρων.

- Περιοχή παραγωγής των ανώριμων λεμφοκυττάρων
- Περιοχή με ώριμα T και B λεμφοκύτταρα
- Περιοχή διαφοροποίησης των T λεμφοκυττάρων
- Περιοχή διαφοροποίησης των B λεμφοκυττάρων
- Περιοχή ενεργοποίησης των λεμφοκυττάρων από την παρουσία αντιγόνων

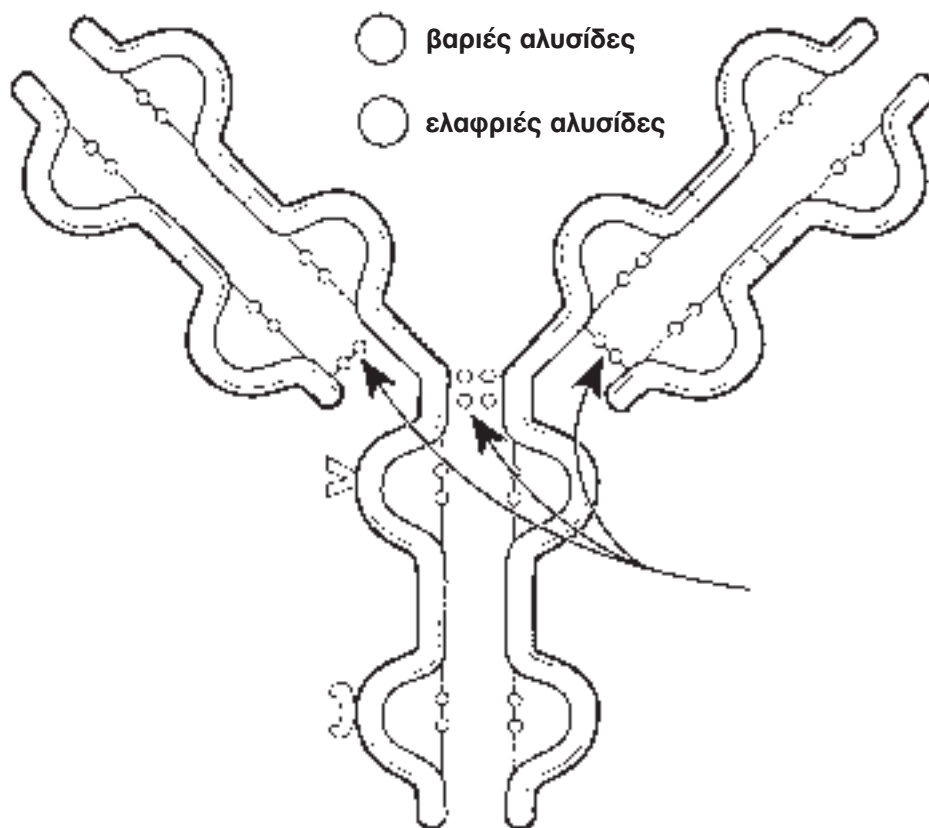
Ερωτήσεις

1. Τι καθορίζει την ικανότητα αναγνώρισης ενός αντιγόνου από ένα συγκεκριμένο T ή B λεμφοκύτταρο, τα γονίδια ή τα αντιγόνα του;
2. Τι κατευθύνει την πορεία ενεργοποίησης ενός T ή ενός B λεμφοκυττάρου, τα γονίδια του ή η σύνδεση των υποδοχέων του με κάποιο αντιγόνο;
3. Τι σηματοδοτεί ότι ένα λεμφοκύτταρο έχει ωριμάσει;



## 1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η βασική δομή των αντισωμάτων. Να συμπληρώσετε την ένδειξη που αφορά το είδος των δεσμών που συγκρατούν τις πολυπεπτιδικές αλυσίδες μαζί. Να τοποθετήσετε επίσης τις ενδείξεις C και V για την σταθερή και μεταβλητή περιοχή του αντισώματος αντίστοιχα. Στη συνέχεια να απαντήσετε στις ερωτήσεις.



### Ερωτήσεις

1. Σε ποιά περιοχή του αντισώματος προσδένεται το αντιγόνο τη σταθερή ή την μεταβλητή;
2. Ποιό τμήμα του αντισώματος καθορίζει σε ποιά ομάδα ανήκει και την ειδική λειτουργία του;

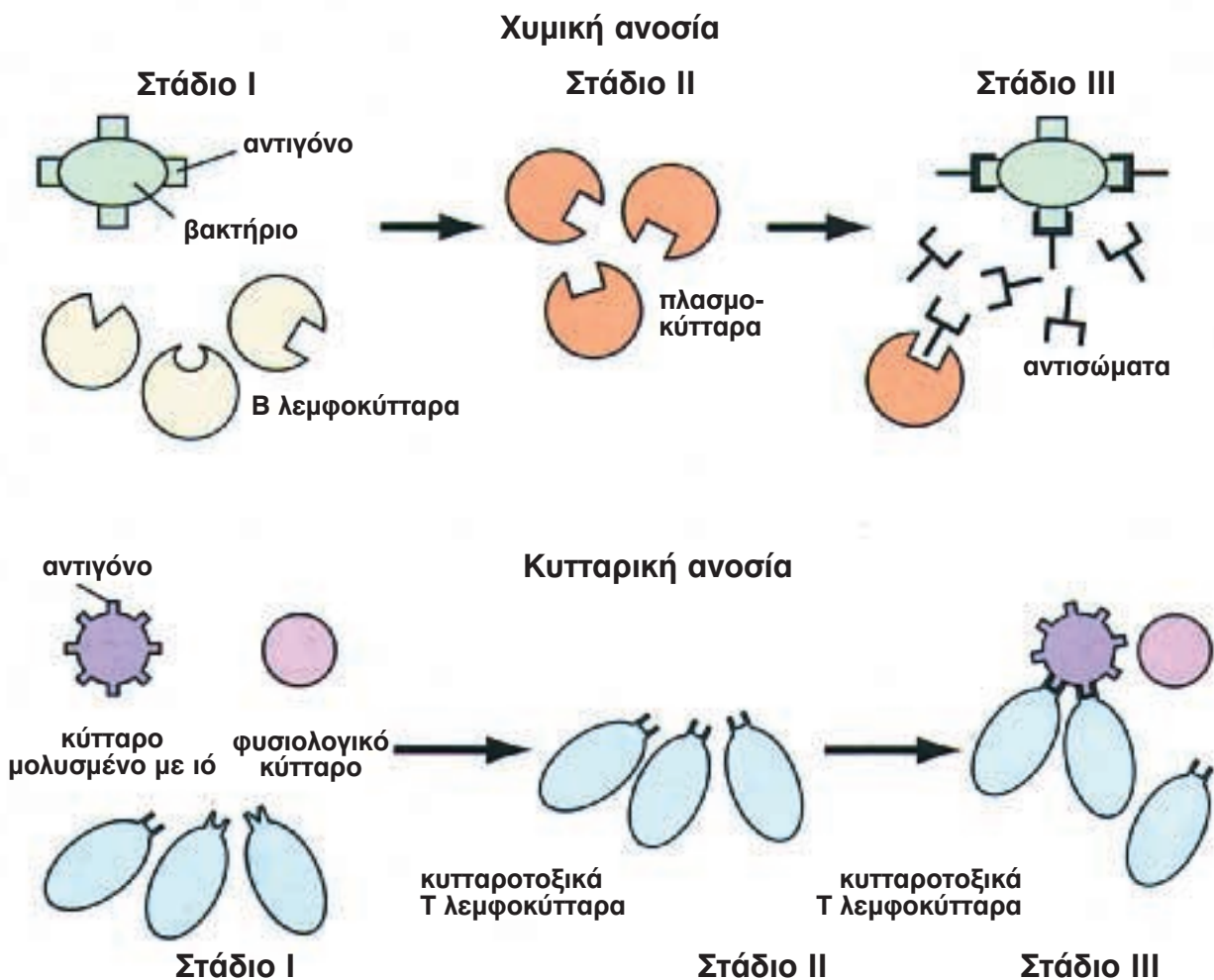
Τα Τ και Β λεμφοκύτταρα έχουν ορισμένες ομοιότητες και διαφορές. Στον πίνακα που ακολουθεί να σημειώσετε με ένα (+) τον τύπο των λεμφοκυττάρων που εμφανίζει κάθε χαρακτηριστικό.

Χαρακτηριστικό	Τ λεμφοκύτταρα	Β λεμφοκύτταρα
Παράγονται στον μυελό των οστών.		
Απόγονοί τους είναι τα πλασμοκύτταρα.		
Απόγονοί τους είναι τα κατασταλτικά και τα βοηθητικά κύτταρα.		
Παράγουν κύτταρα μνήμης.		
Επιτίθενται απευθείας σε ξένα κύτταρα ή κύτταρα μολυσμένα με ιό.		
Παράγουν αντισώματα.		
Σχηματίζουν πληθυσμούς (κλώνους) μετά από διέγερση.		
Διαθέτουν έναν επιφανειακό υποδοχέα ικανό να αναγνωρίζει ένα συγκεκριμένο αντιγόνο.		
Τα περισσότερα είναι στην κυκλοφορία.		

## 1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού

Στα διαγράμματα που ακολουθούν φαίνονται τα πρώτα στάδια της χυμικής και της κυτταρικής ανοσολογικής αντίδρασης.

1. Να αναφέρετε δύο διαφορές που φαίνονται στο διάγραμμα, μεταξύ των δύο τύπων ανοσίας.
2. Να αναφέρετε μία ομοιότητα σε κάθε ένα από τα στάδια I, II, III, που φαίνονται στο διάγραμμα, μεταξύ των δύο τύπων ανοσίας.



**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**

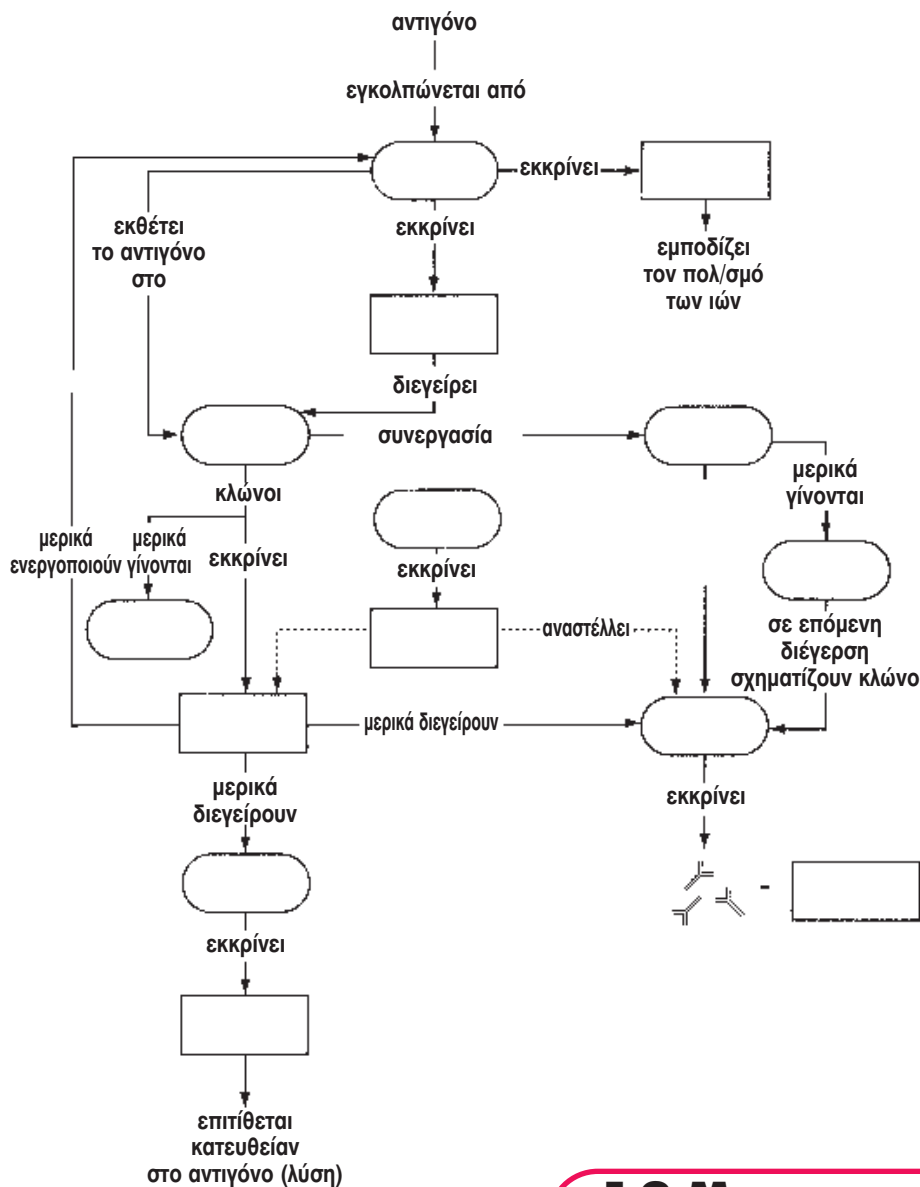
Η εικόνα που ακολουθεί αποτελεί ένα διάγραμμα της ανοσολογικής αντίδρασης. Να συμπληρώσετε την εικόνα γράφοντας στα πλαίσια τον κατάλληλο όρο που θα πάρετε από τις δύο στήλες που ακολουθούν. Ορισμένοι όροι χρησιμοποιούνται περισσότερο από μια φορά. Τα οβάλ πλαίσια αντιπροσωπεύουν κυτταρικούς τύπους και τα ορθογώνια μόρια. Παρατηρήστε επίσης ότι οι συνεχείς γραμμές αντιπροσωπεύουν διέγερση ή αύξηση ενώ οι διακεκομμένες γραμμές δείχνουν αναστολή.

**Κυτταρικοί τύποι**

- B λεμφοκύτταρα
- Βοηθητικά T λεμφοκύτταρα
- Κυτταροτοξικά T λεμφοκύτταρα
- Μακροφάγα
- B κύτταρα μνήμης
- T κύτταρα μνήμης
- Ουδετερόφιλα
- Πλασμοκύτταρα
- Κατασταλτικά T λεμφοκύτταρα

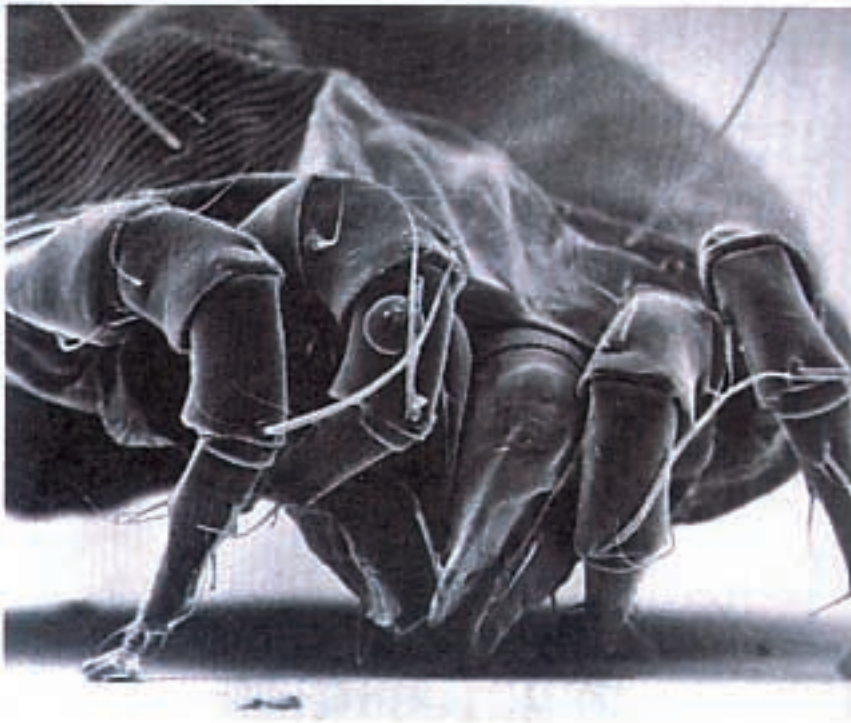
**Μόρια**

- Αντισώματα
- Ιντερφερόνη
- Ιντερλευκίνη
- Λεμφοκίνες
- Κατασταλτικοί παράγοντες
- Ουσίες τοξικές για τα κύτταρα

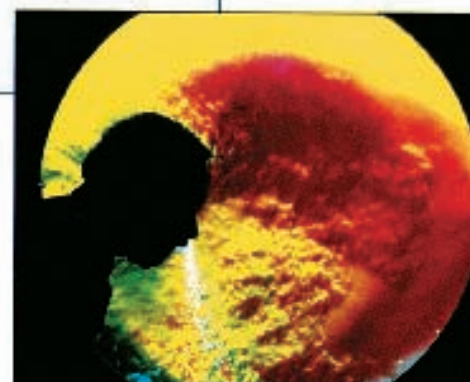
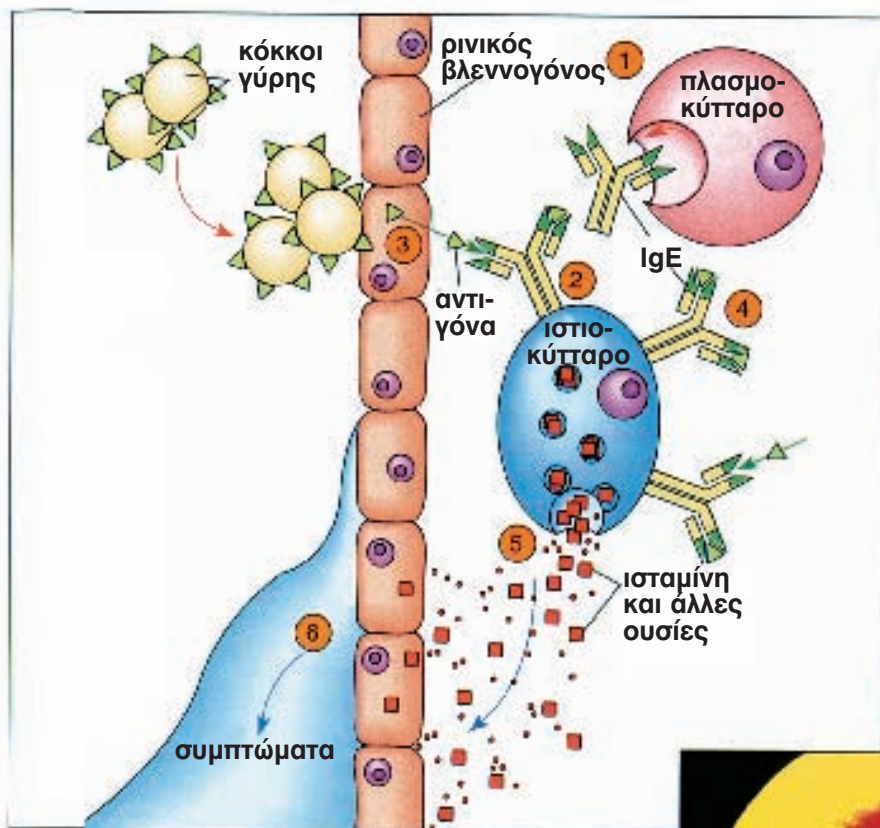


**1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού**



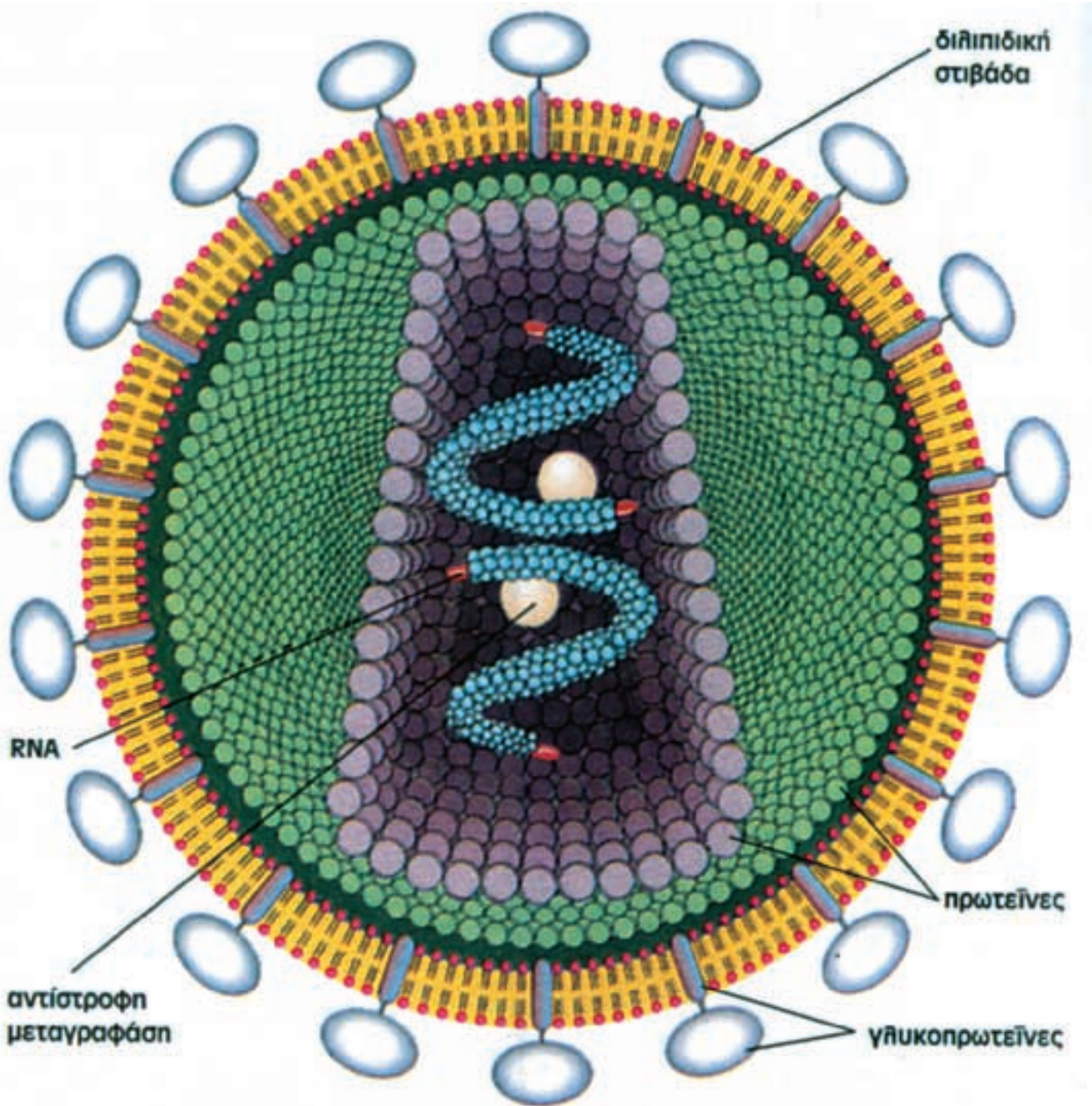


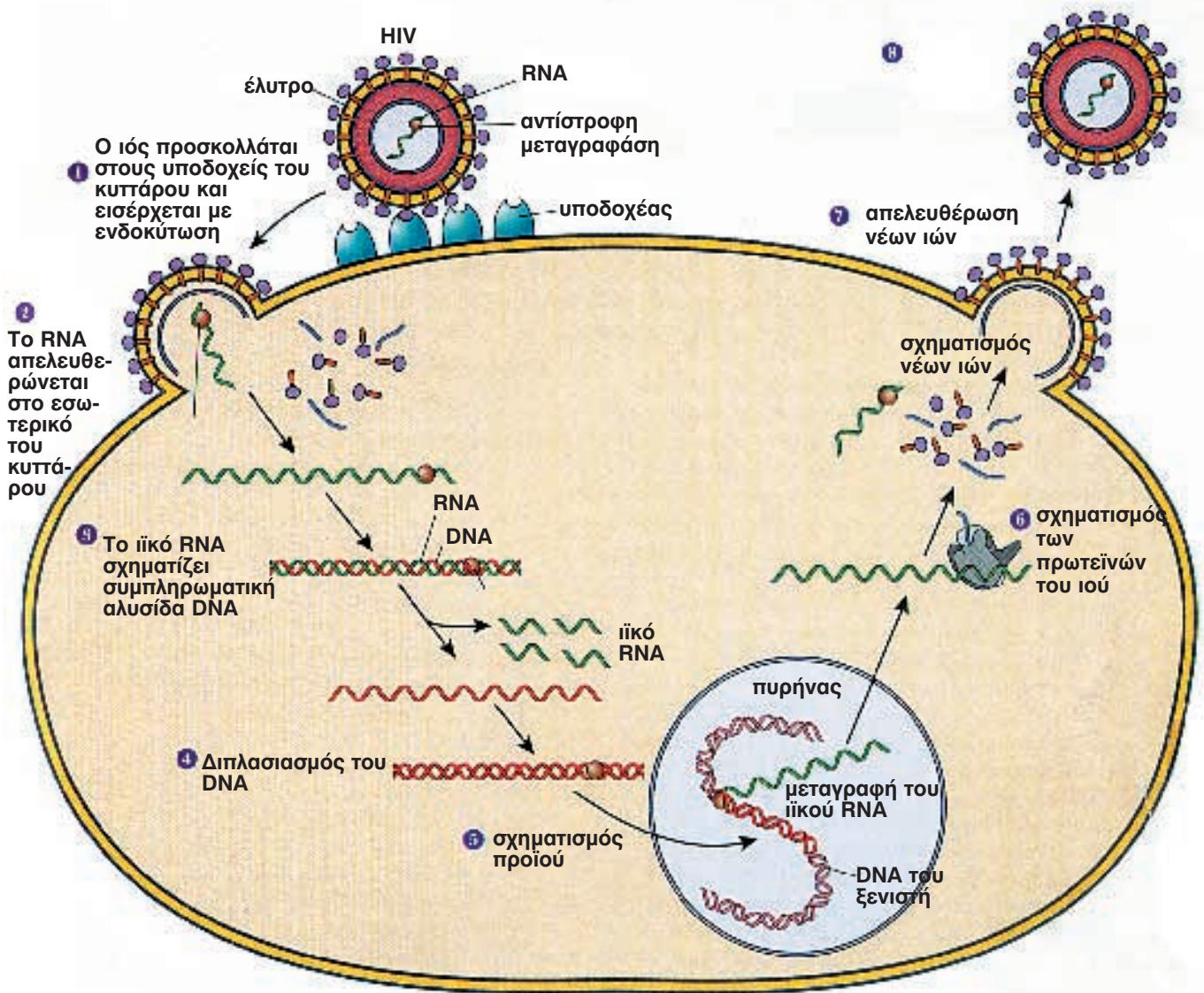
**1.2 Μηχανισμοί άμυνας  
του ανθρώπινου  
οργανισμού**

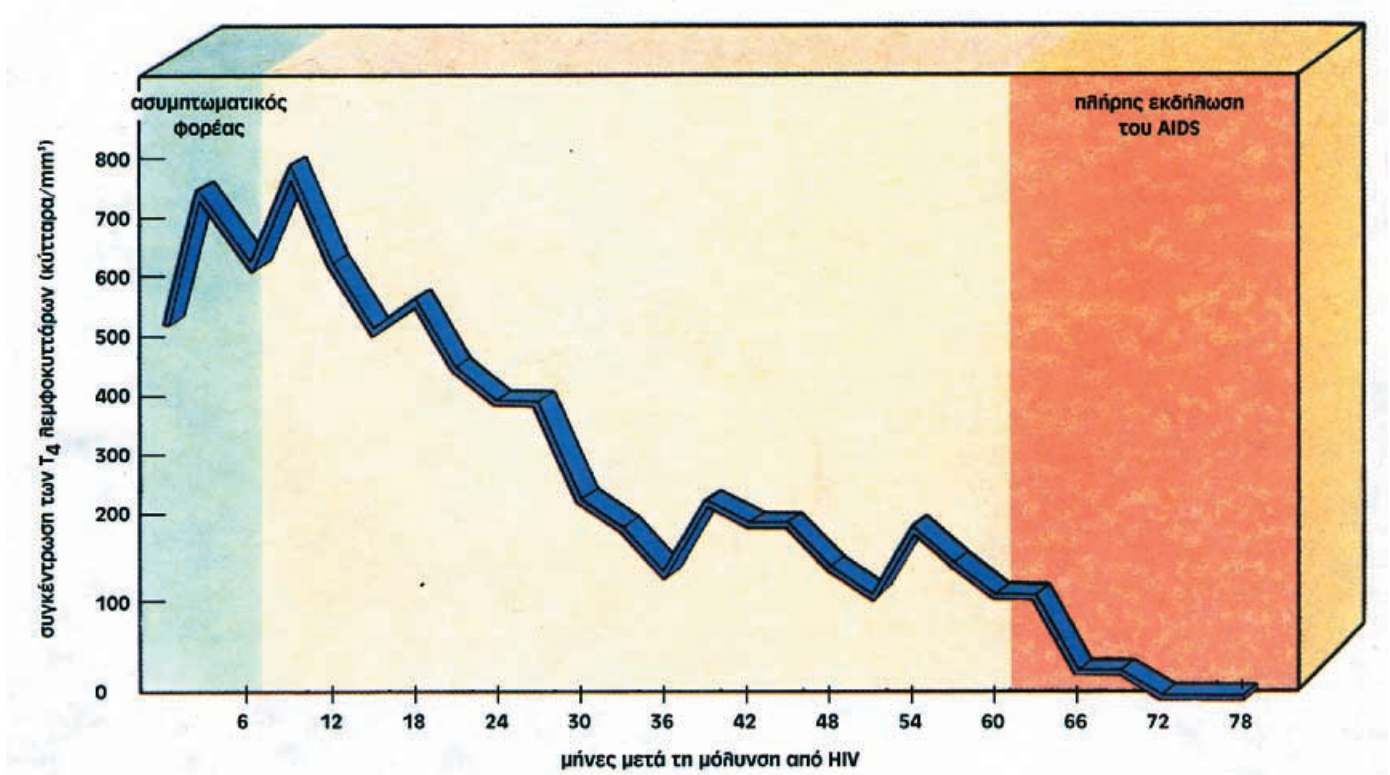


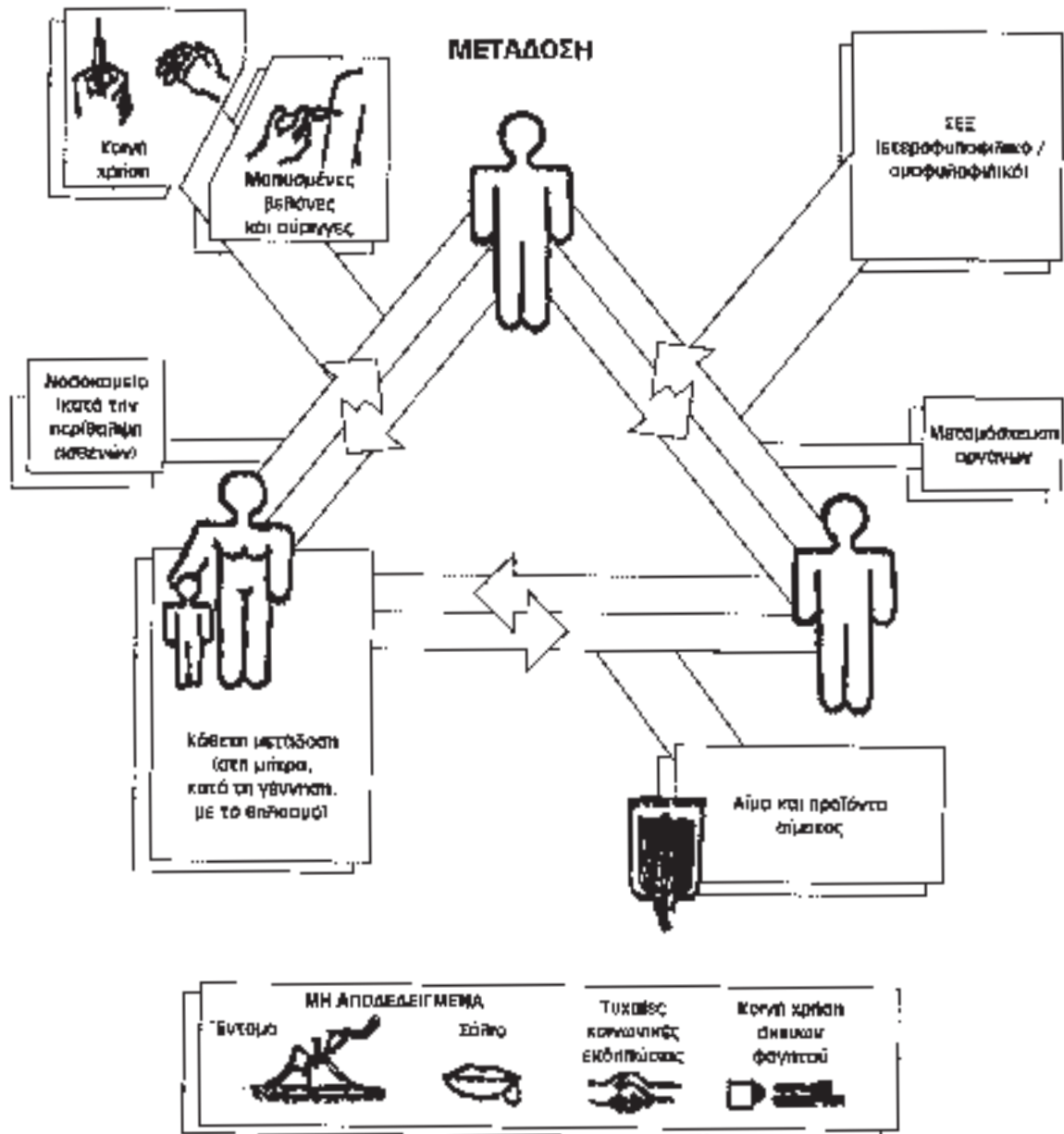
Ιστοκύτταρο απελευθερώνει κυστίδια με ισταμίνη και άλλες ουσίες

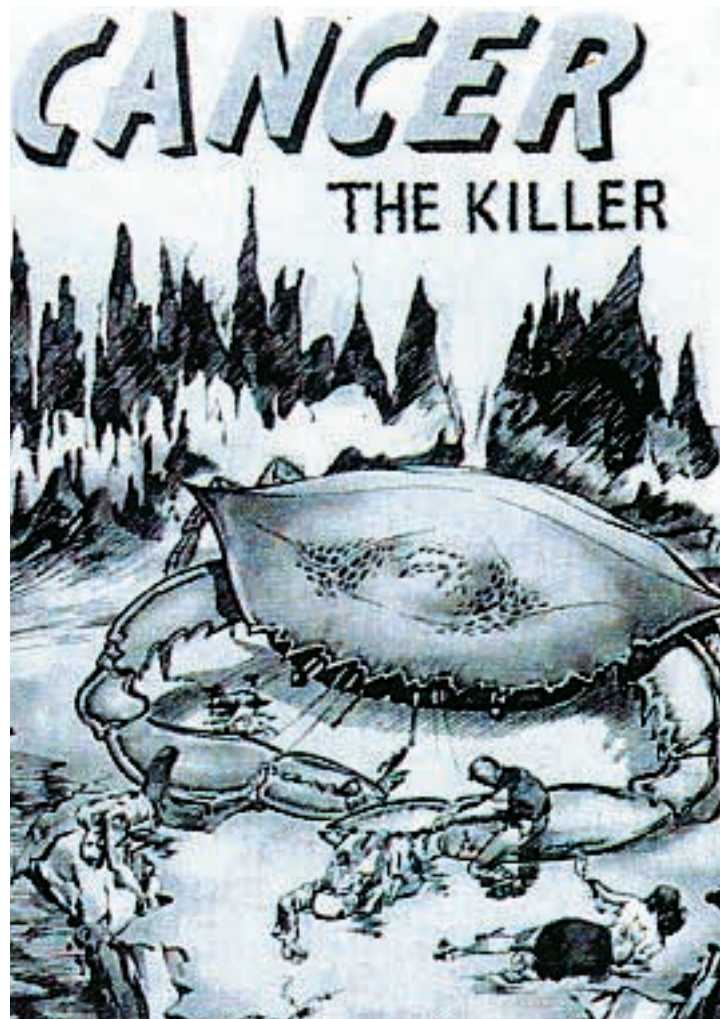
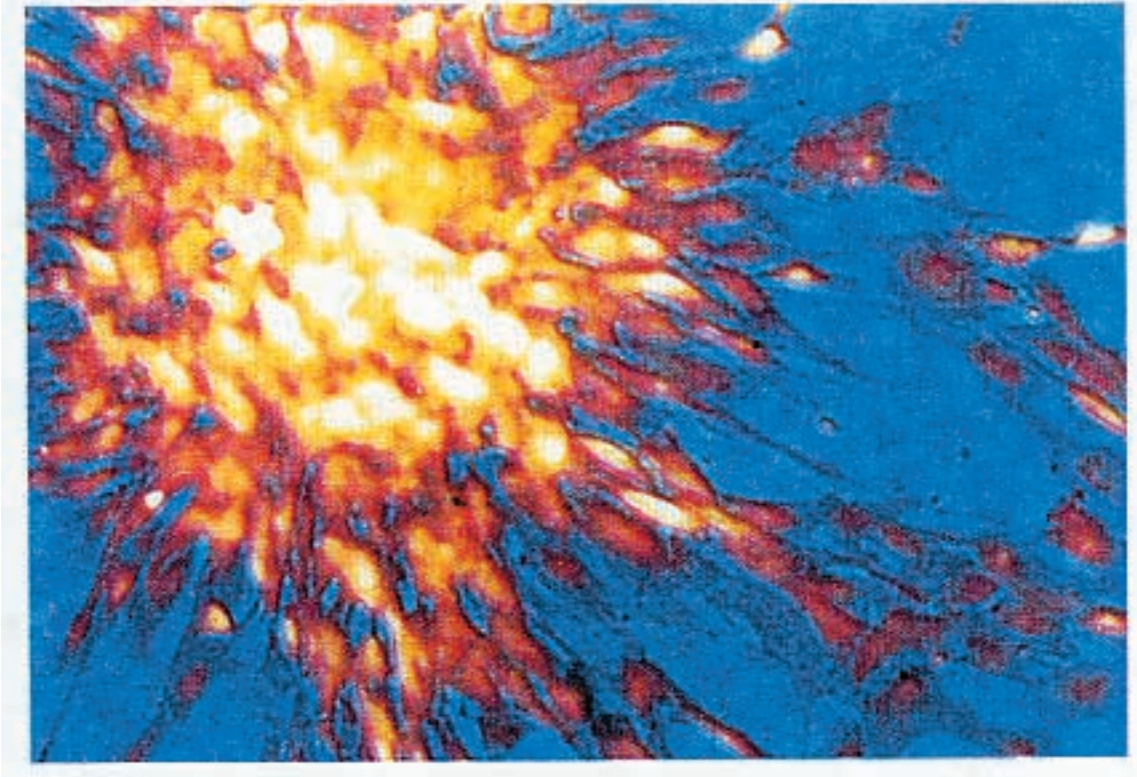
## 1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού

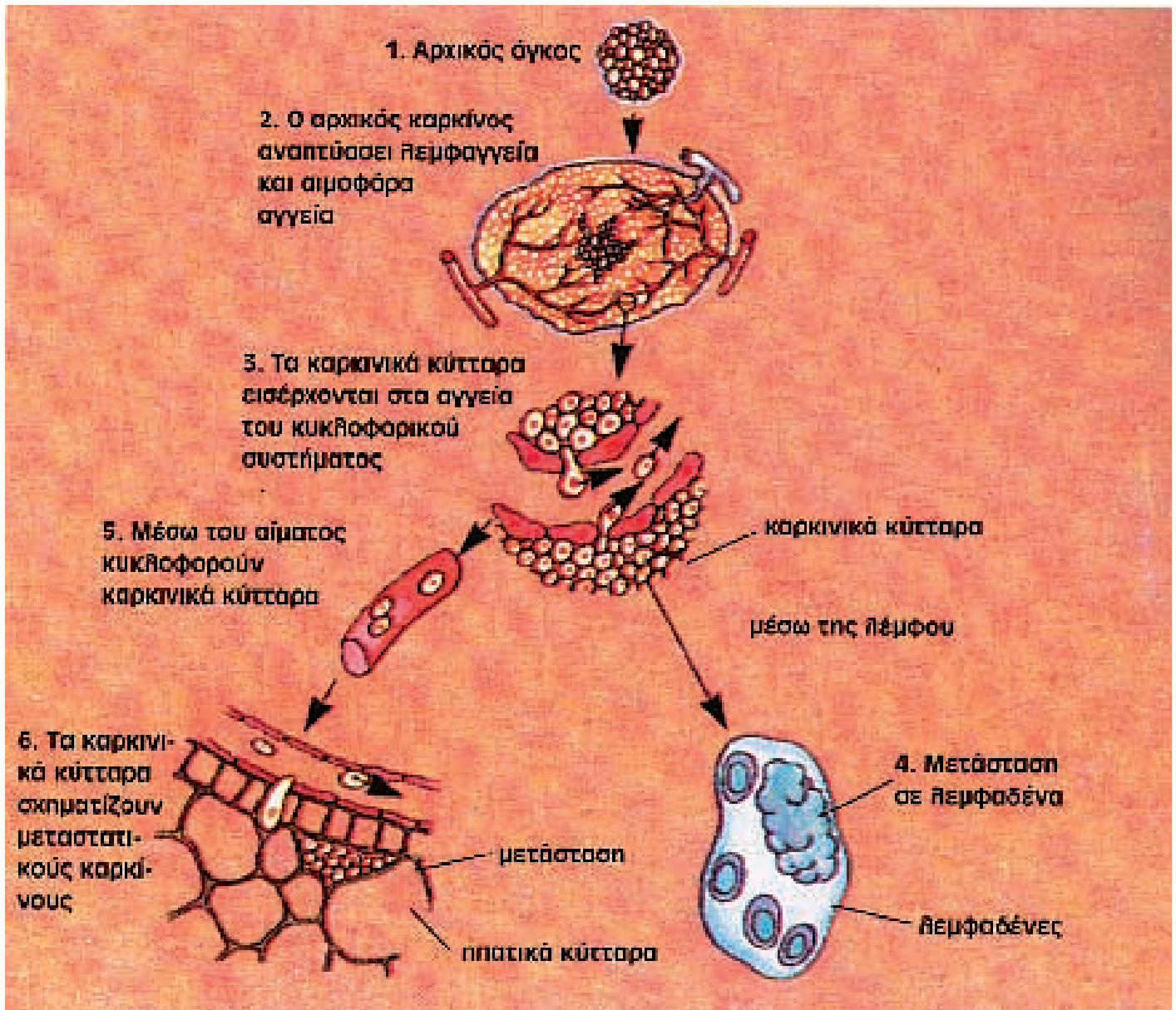




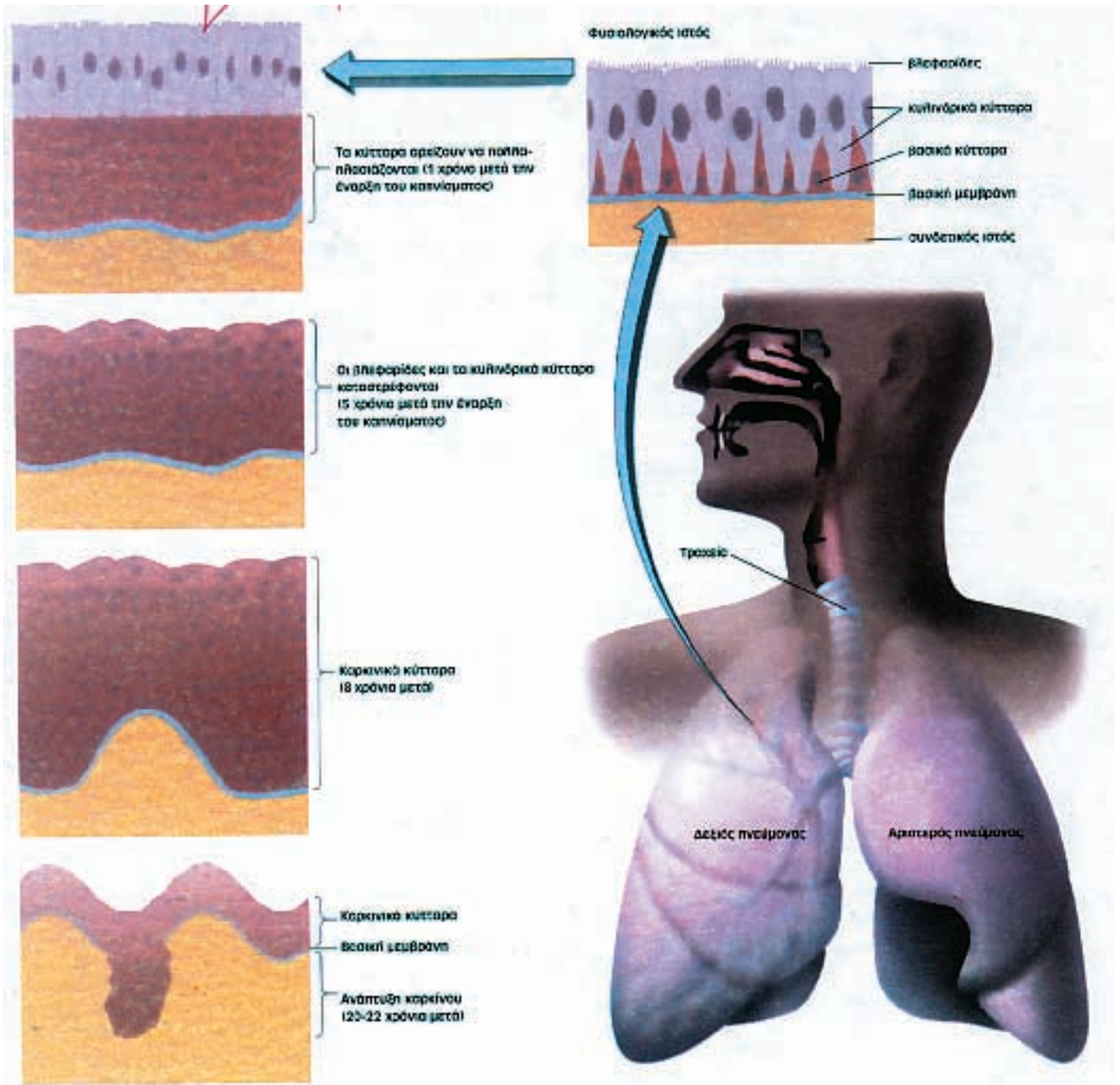


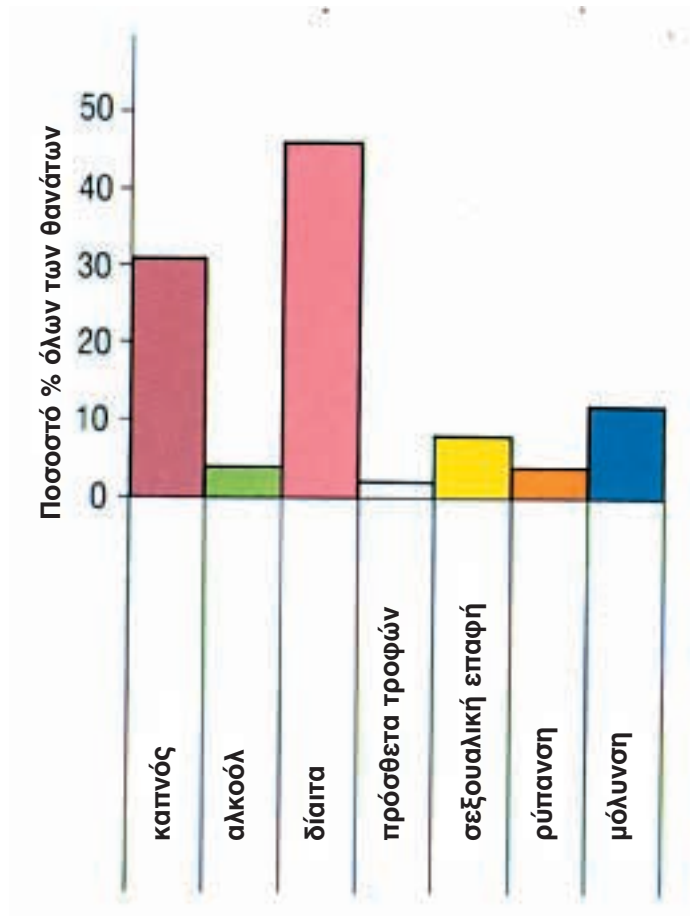
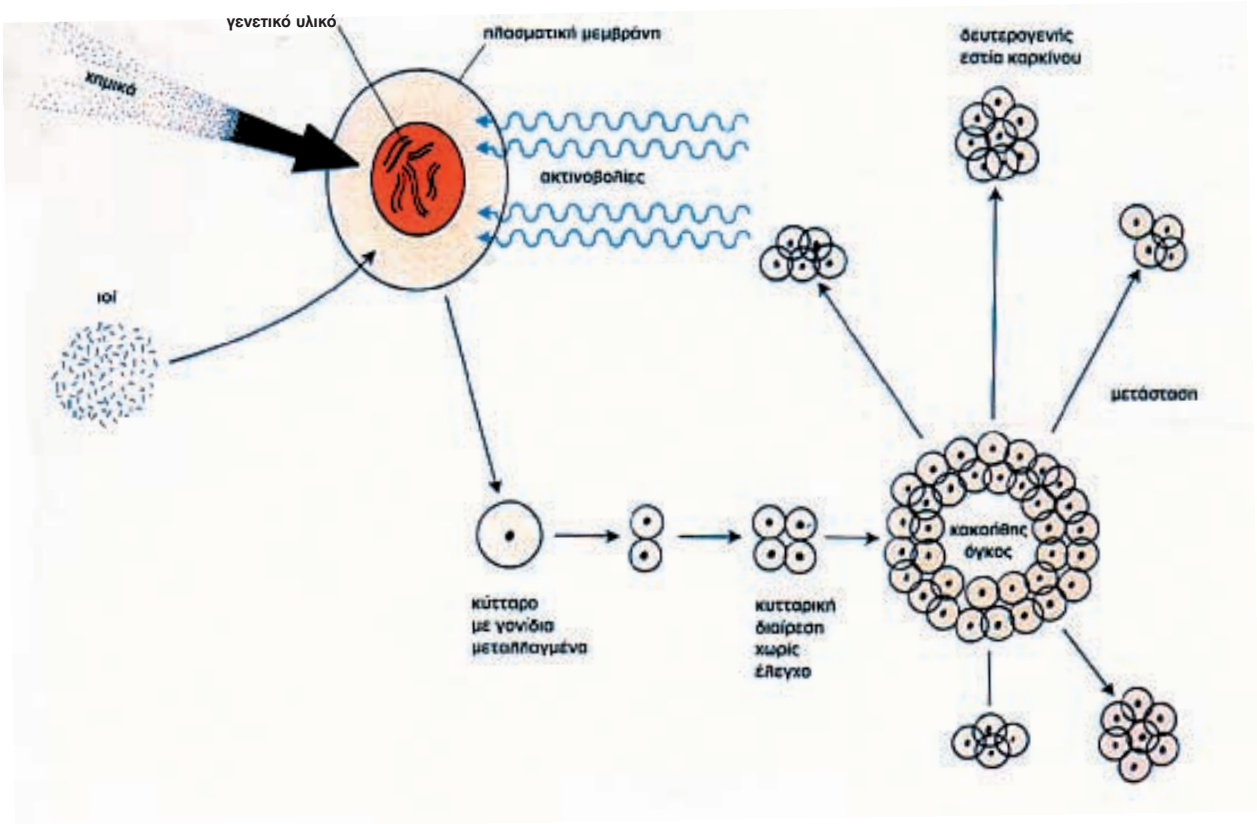


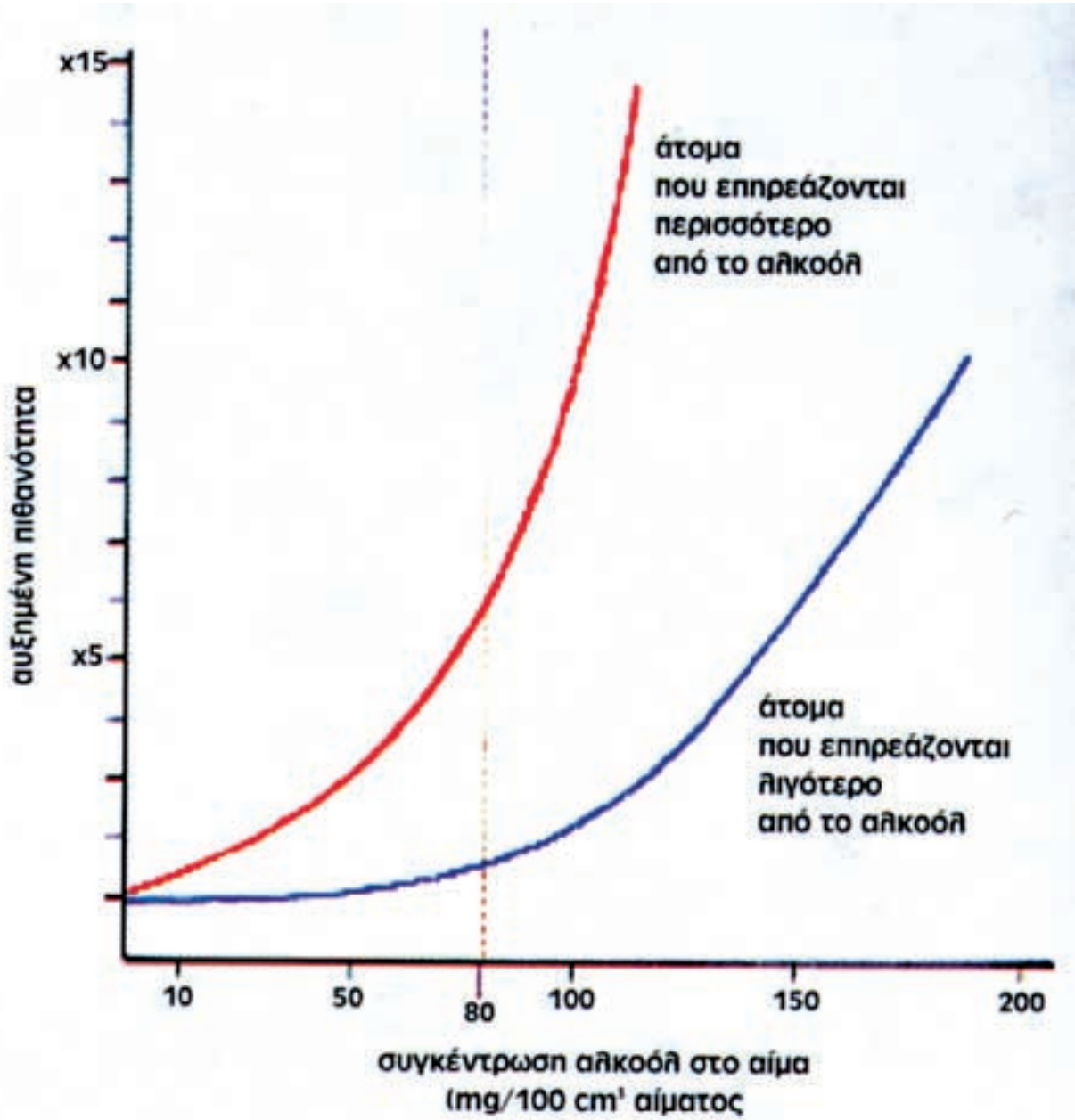


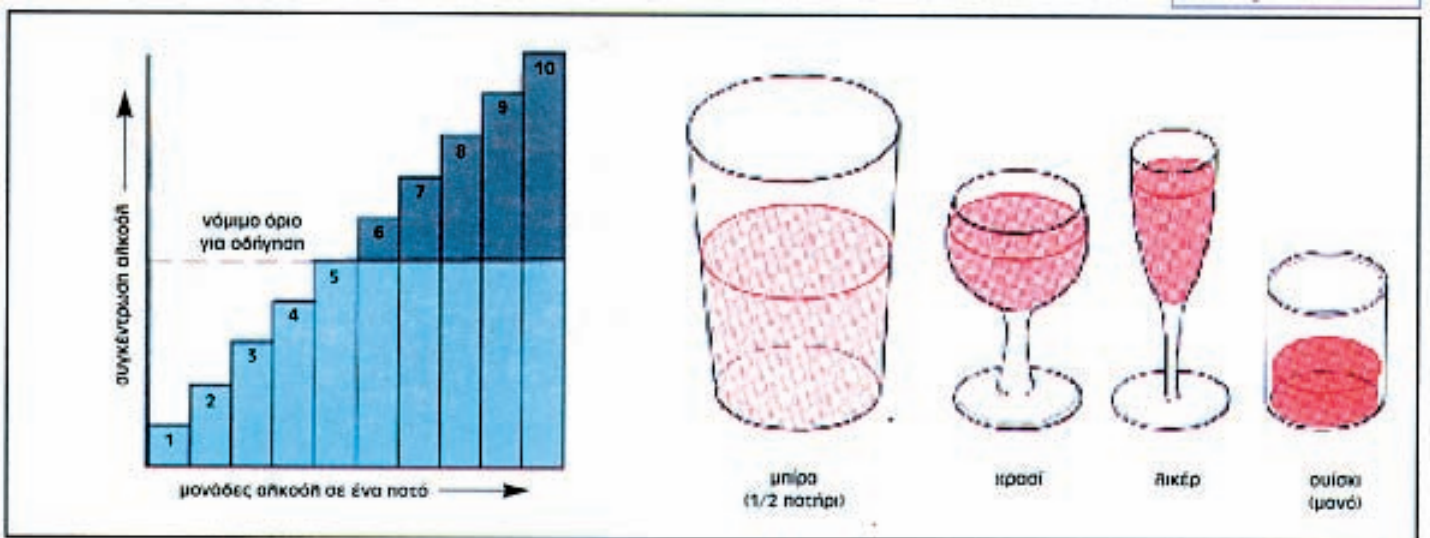




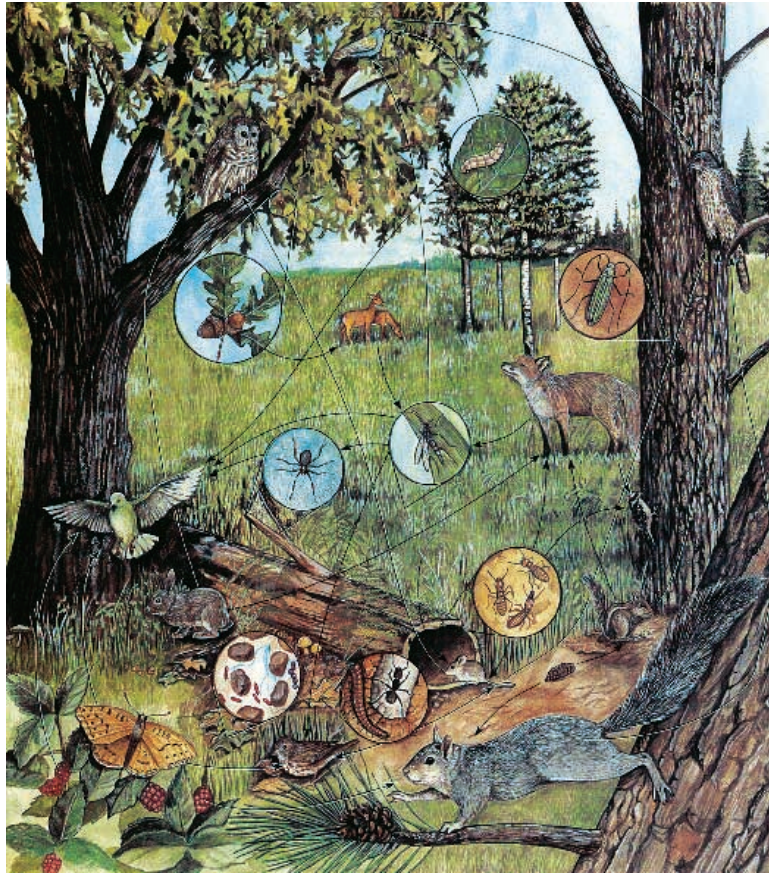








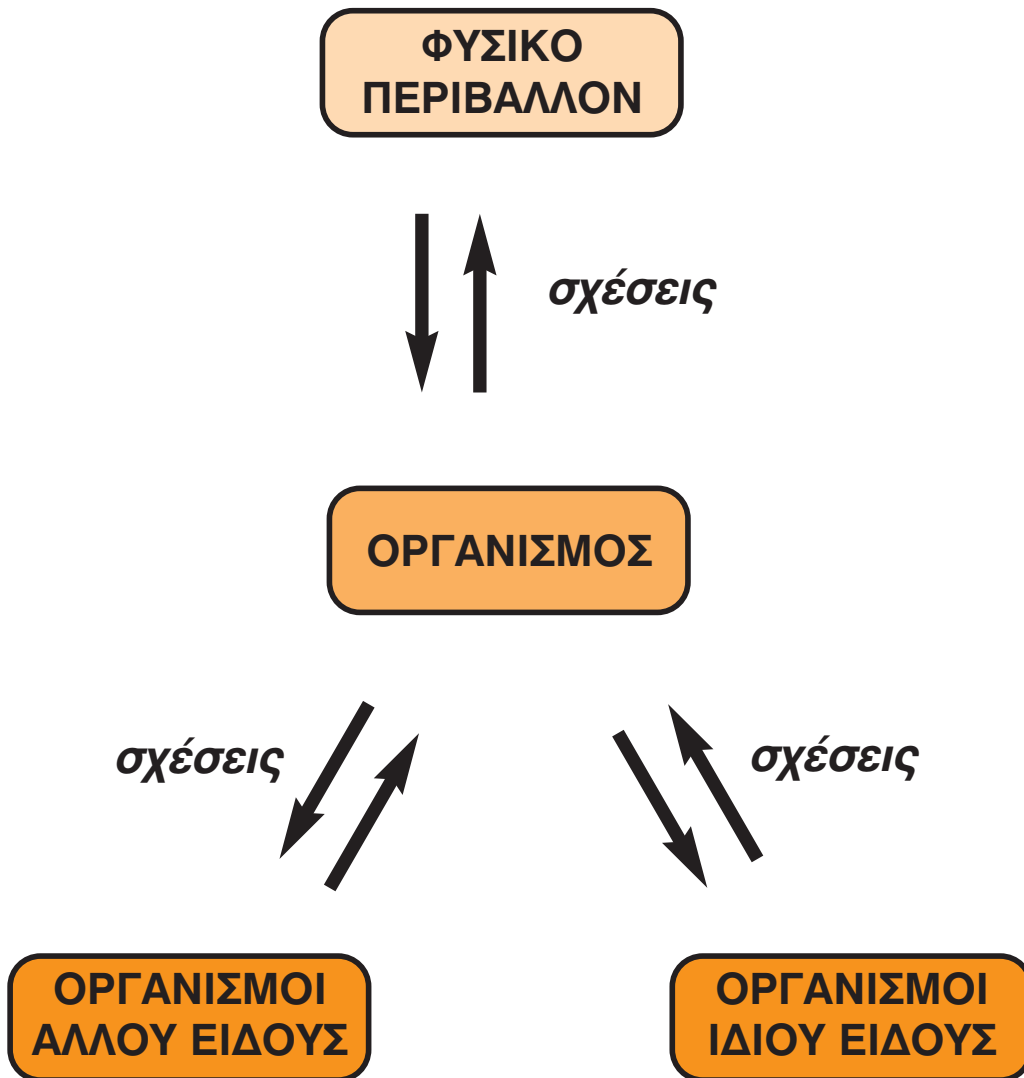


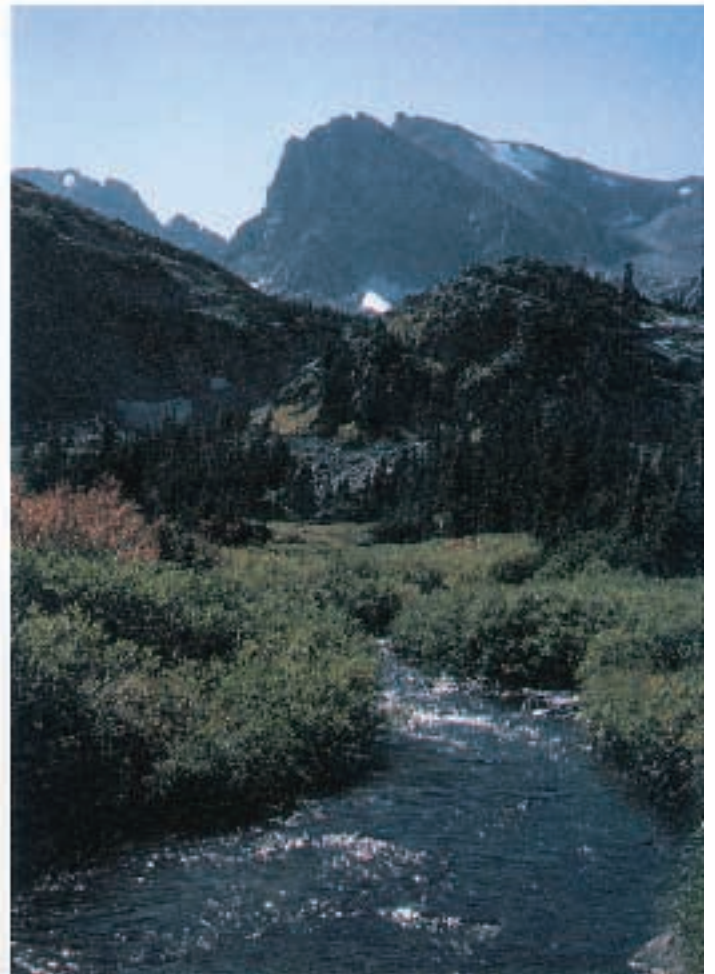
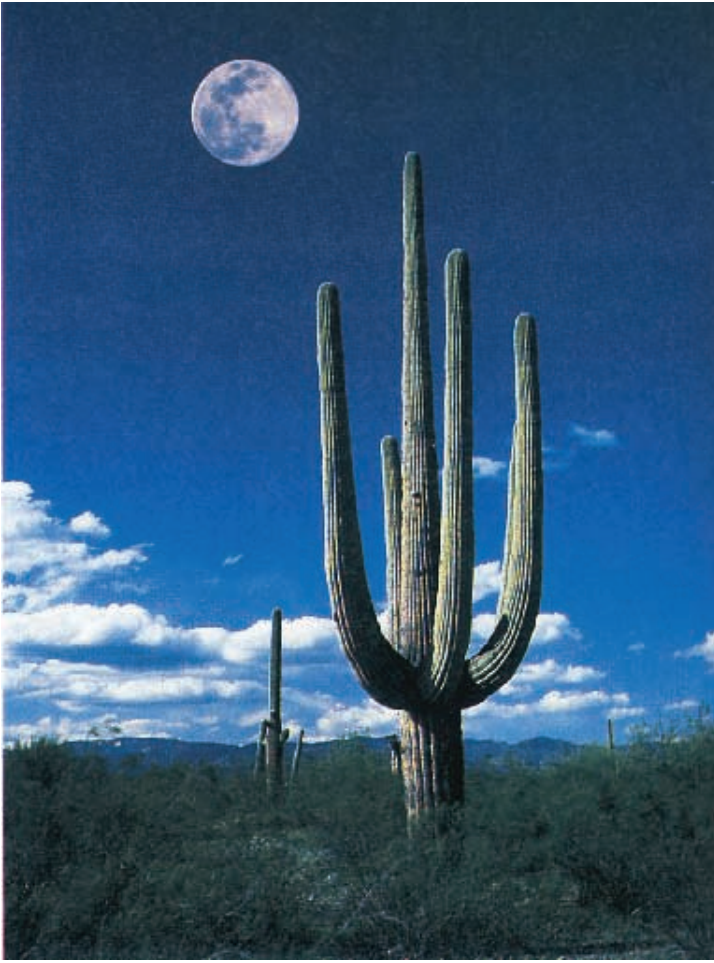


Μετά το τέλος της διδασκαλίας του κεφαλαίου αυτού θα είστε σε θέση:

- Να γνωρίζετε το αντικείμενο μελέτης της επιστήμης της Οικολογίας.
- Να κατανοείτε την έννοια του οικοσυστήματος, καθώς και τους παράγοντες που το αποτελούν.
- Να αντιλαμβάνεστε πώς δομείται, πώς οργανώνεται και πώς λειτουργεί ένα οικοσύστημα.
- Να συσχετίζετε τις αλληλεπιδράσεις των παραγόντων ενός οικοσυστήματος με τη μεταφορά ενέργειας και ύλης μέσα σ' αυτό, καθώς και με τους μηχανισμούς ρύθμισης της ομοιόστασής του.
- Να επισημαίνετε την επίδραση των μεταβολών του χώρου και του χρόνου στην οργάνωση και στη λειτουργία ενός οικοσυστήματος.
- Να εντοπίζετε την επίδραση της αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού στο περιβάλλον.
- Να εξετάζετε σημαντικά οικολογικά προβλήματα, όπως η όξινη βροχή, το φαινόμενο θερμοκηπίου, η εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος, η βιολογική μεγέθυνση, ο ευτροφισμός, η ερημοποίηση κτλ., και να προσεγγίζετε τις αιτίες που τα προκαλούν.
- Να γνωρίζετε τις προσπάθειες του ανθρώπου για την προστασία του περιβάλλοντος.

## ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ = ΟΙΚΟΣ + ΛΟΓΟΣ

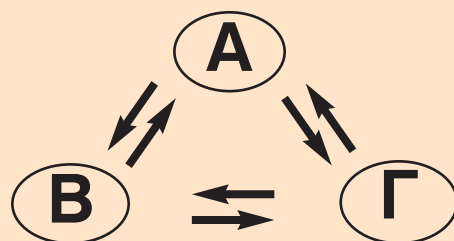


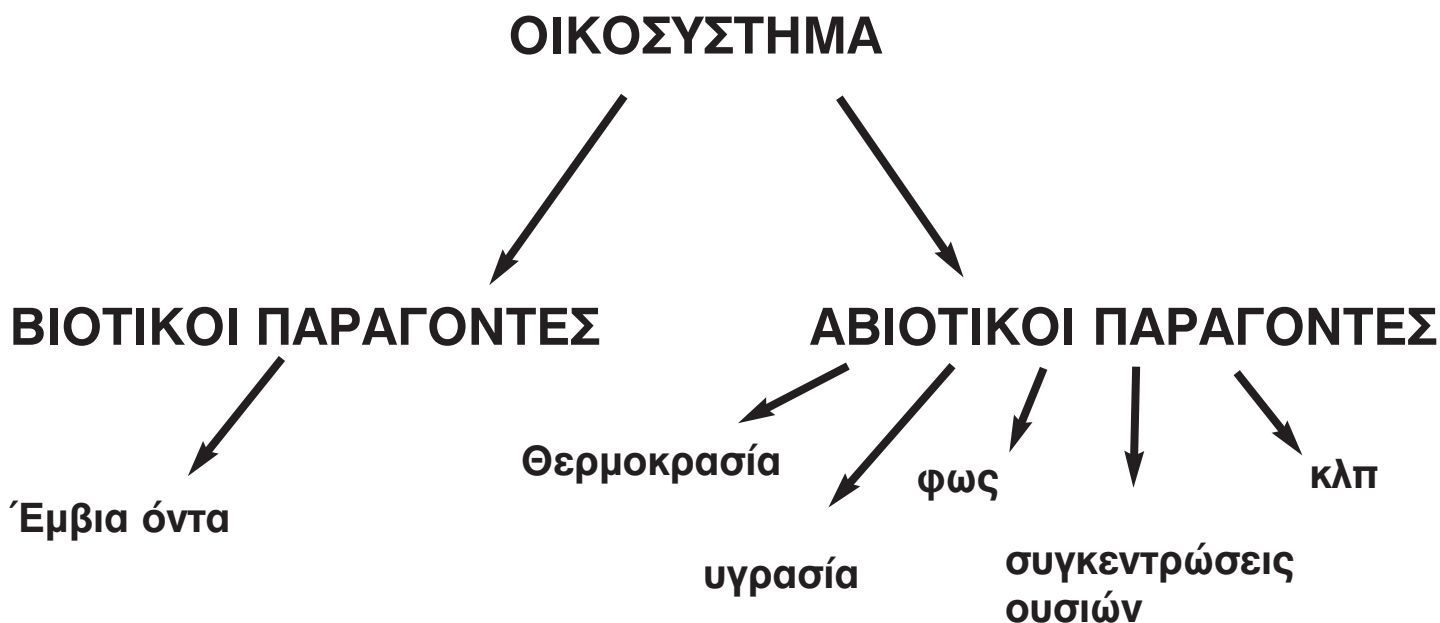




Περιβάλλον

Σύστημα





**Πίνακας**

**Είδη αλληλεπιδράσεων μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος**

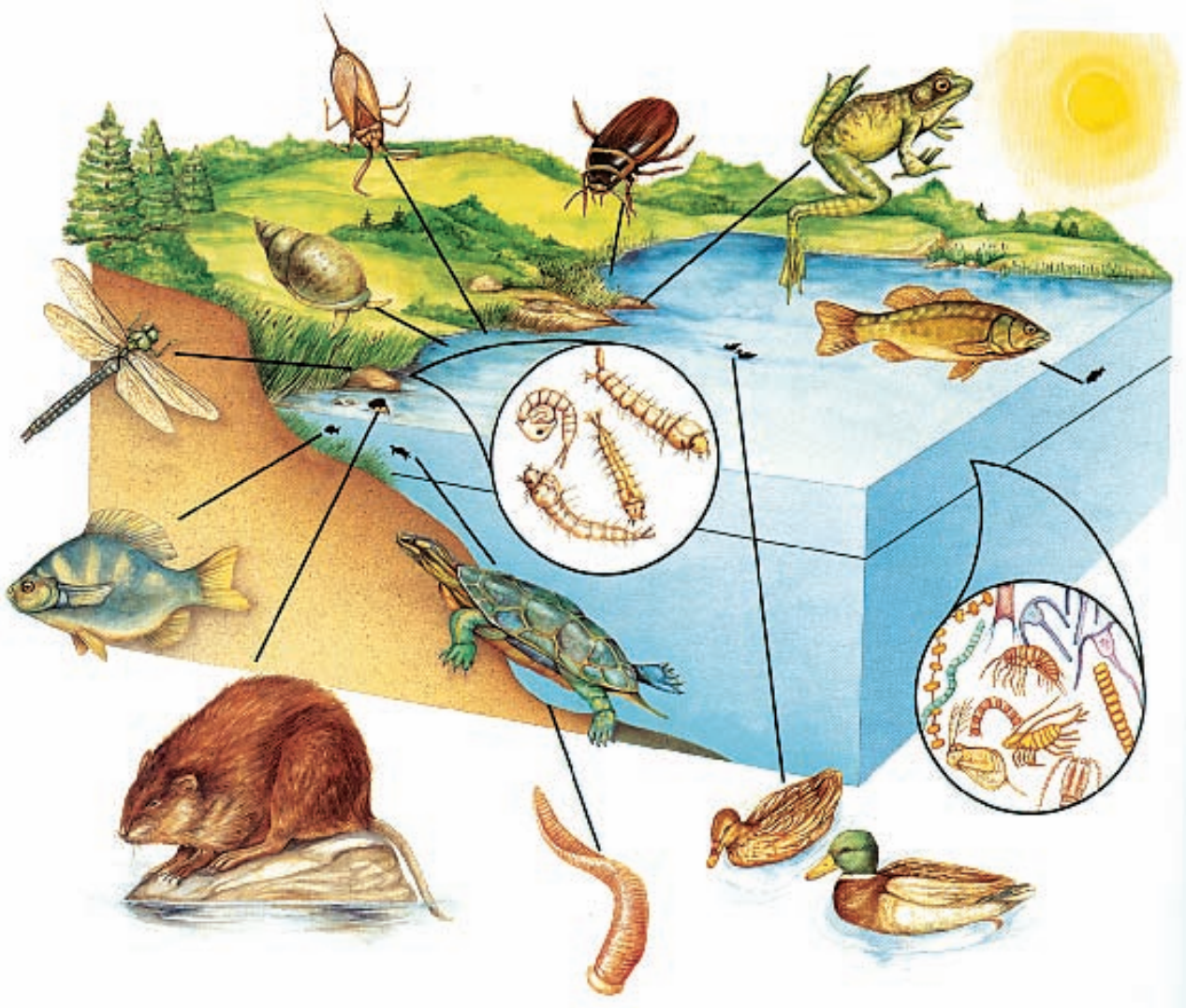
Μεταξύ ατόμων του ίδιου είδους	Δραστηριότητες	Τι συμβαίνει
	Ακαταρσιότητα	Ανταγωνισμός για το χώρο και την επιλογή συντρόφου
	Προστασία των μικρών	και οι δύο γονείς, ο ένας ή, σπανιότερα, τα ηλικιωμένα άτομα ταΐζουν τα μικρά, τα φροντίζουν και τα προστατεύουν από τα αρσενικά.
	Κοινωνική συμπεριφορά	Τα ζώα συνεργάζονται για την εύρεση τροφής και την άμυνα έναντι των ανταγωνιστών και των θηρευτών τους.
	Ανταγωνισμός	Οι οργανισμοί ανταγωνίζονται για την τροφή, το χώρο και το νερό.
Μεταξύ ατόμων διαφορετικού είδους		
	Ακαταρσιότητα	Ζώα - φορείς συμβιώνουν στην επικράτεια ενομένων ειδών φυτών ή στη διακράτηση των σπυριδιών άλλων.
	Προστασία των μικρών	Ζητώντας κάποια ζώα φροντίζουν τα μικρά ζώων που ανήκουν σε άλλα είδη. Για παράδειγμα, ο κούκος σφίχνει τα σπέρματά του σε φωλιές άλλων μικρότερων πτηνών, τα οποία το επιπλέουν μαζί με τα δικά τους.
	Αμοιβαιότητα	Δύο οργανισμοί ζουν μαζί και αλληλένδετα επηρεάζονται από τη σχέση αυτή.
	Παρασιτισμός	Άτομα ενός είδους ζουν σε βάρος ατόμων κάποιου άλλου είδους (ελκιστές), τα οποία βλάπτονται από αυτή τη συμβίωση.
	Θήρευση	Όλα τα ζώα εξαρτώνται από την τροφή τους προέρχοντας από άλλα ζώα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και τα φυτοφάγα.
	Προστασία	Πολλά είδη καταρσιάζουν άλλα είδη, για να προστατευτούν. Μερικά αντιγράφουν συνήθειες άλλων, προκειμένου να αποφύγουν τους θηρευτές τους.
	Αμοιβαιότητα	Ο οργανισμός σε μια βελτιωμένη ανταγωνίζεται για την τροφή, το χώρο, το νερό κ.ά.
	Άμυνα	Ο οργανισμός έχει αναπτύξει διάφορες στρατηγικές, προκειμένου να προφυλάξουν τους εαυτούς τους από τους θηρευτές τους, τα παράσιτα και τους ανταγωνιστές τους. Μια από αυτές τις τεχνικές είναι και ο μιμητισμός.

**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**

# ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΜΝΗΣ

ΒΙΟΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

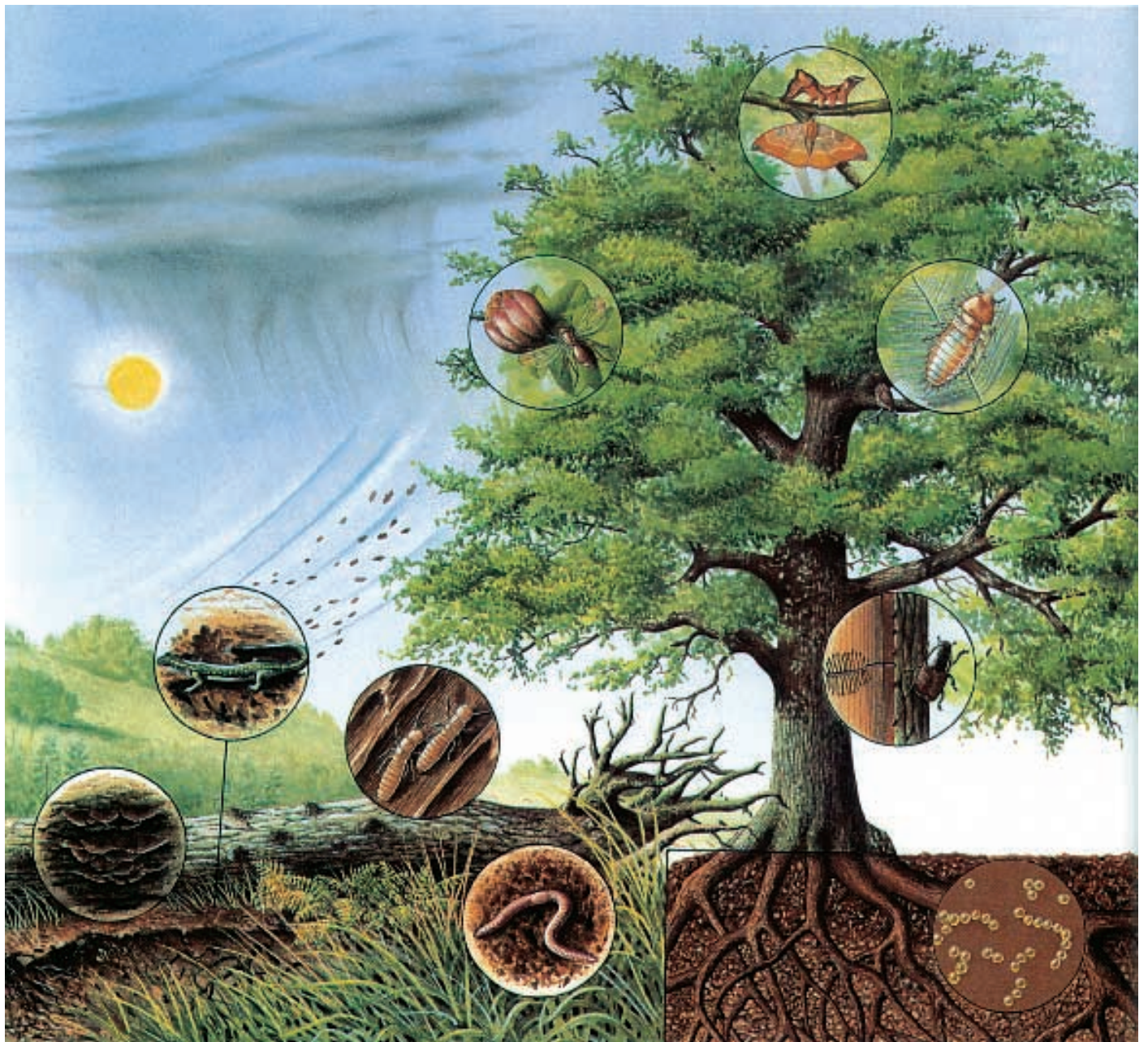
ΑΒΙΟΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



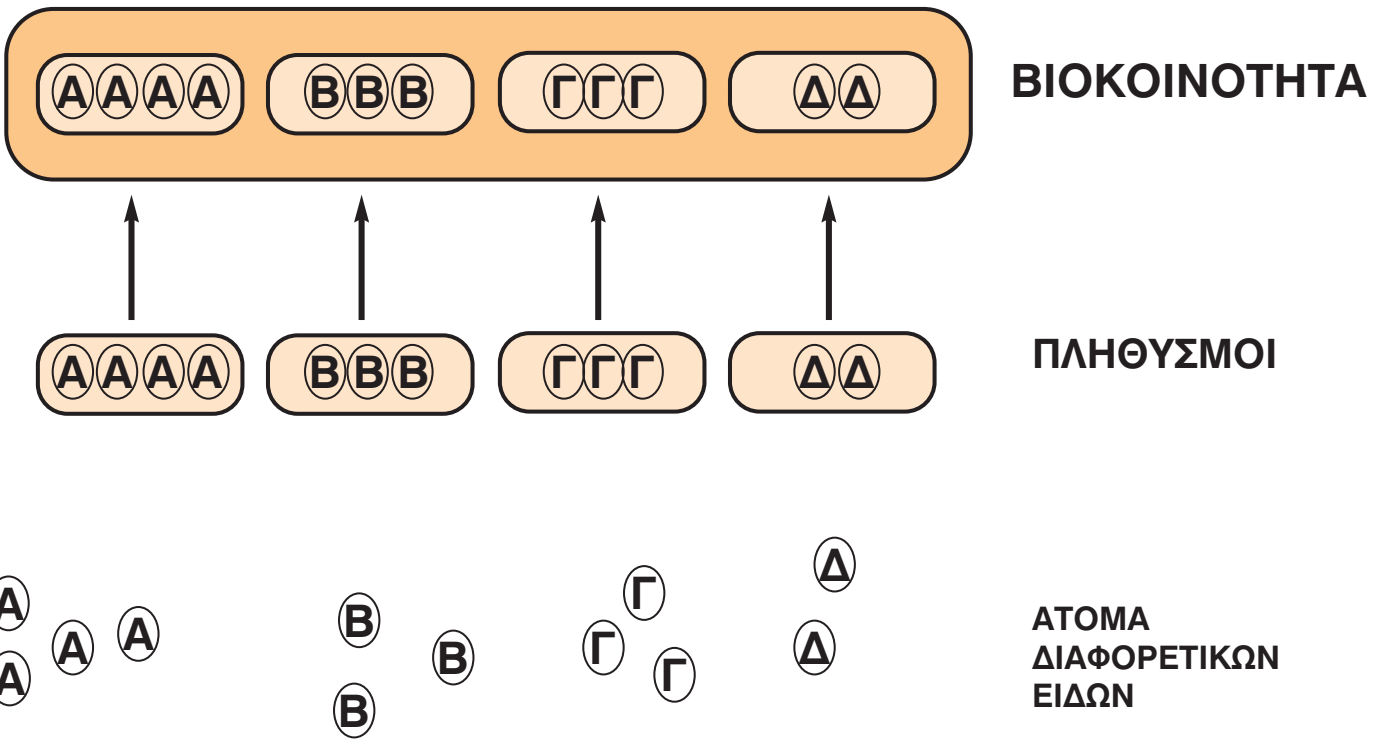
**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**

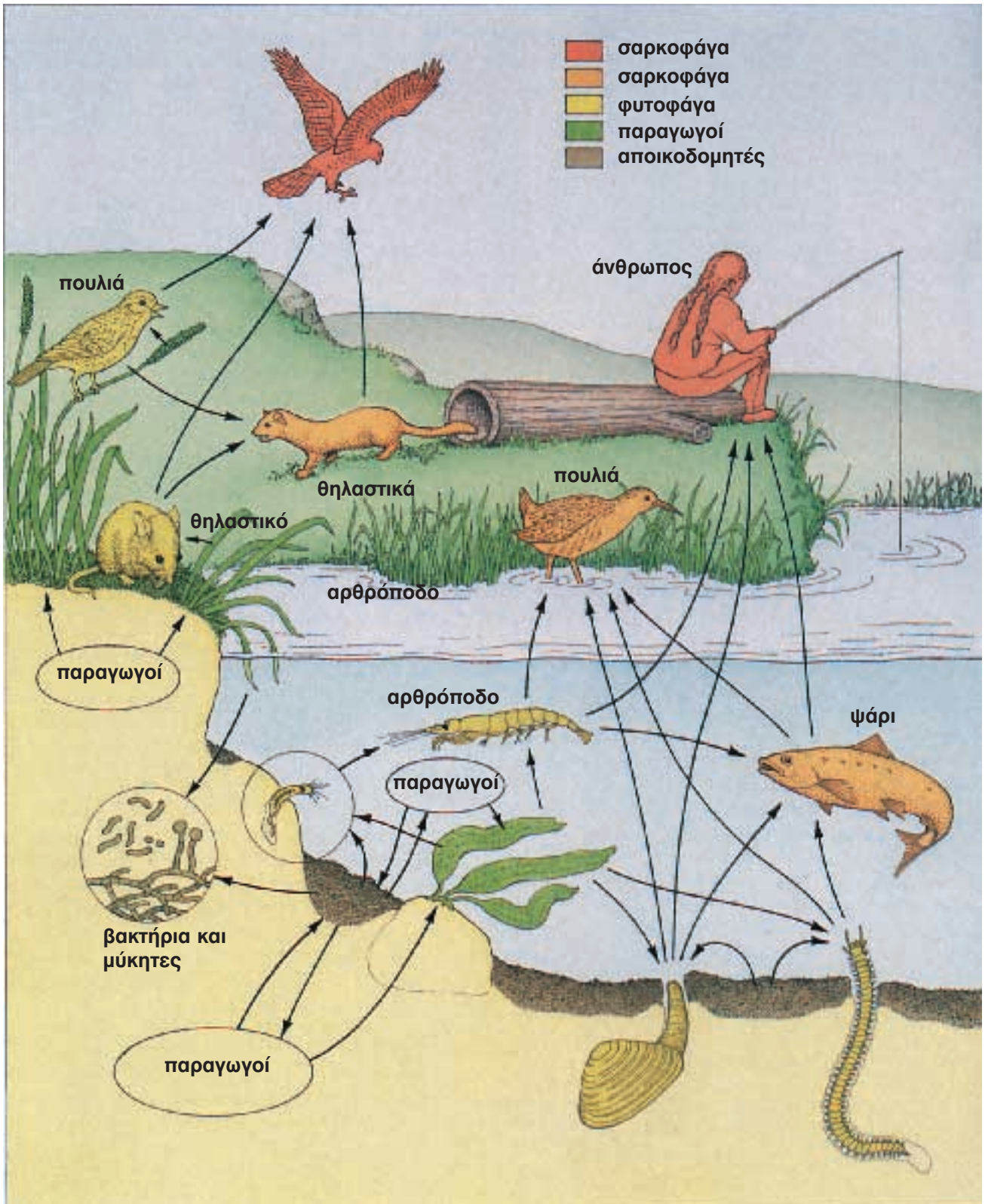


Άνοιξη

Καλοκαίρι

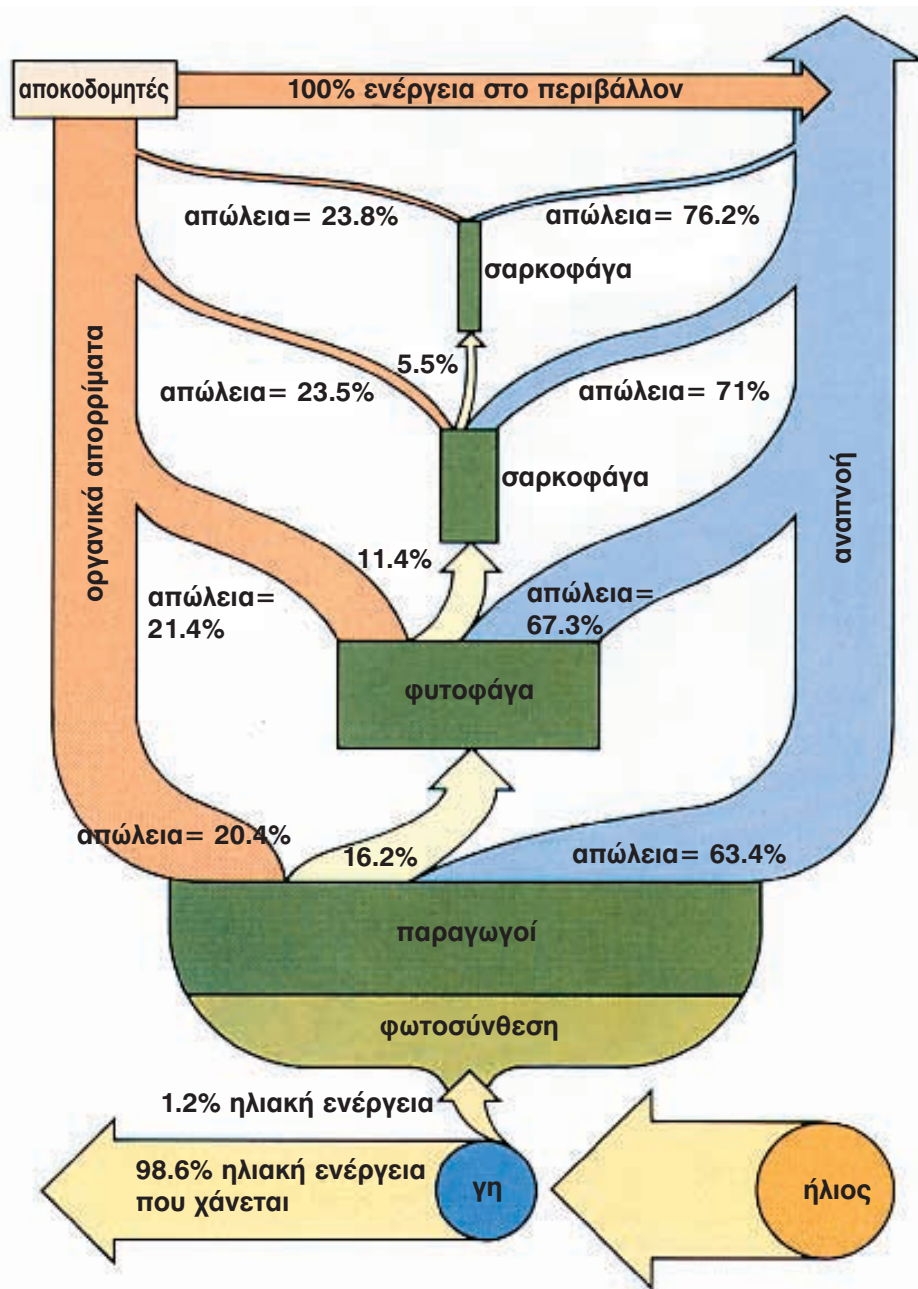


**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**





**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**

α



Φυτό

β



Κουκουβάγια

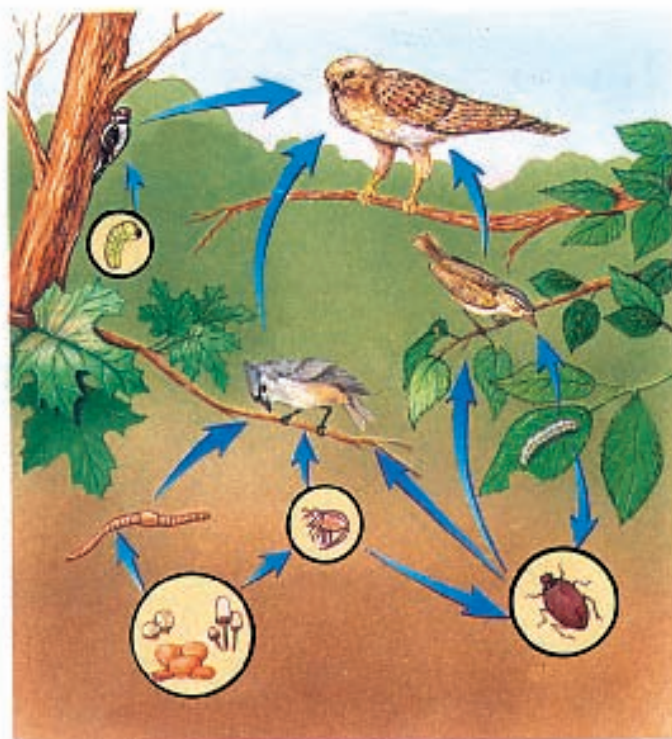
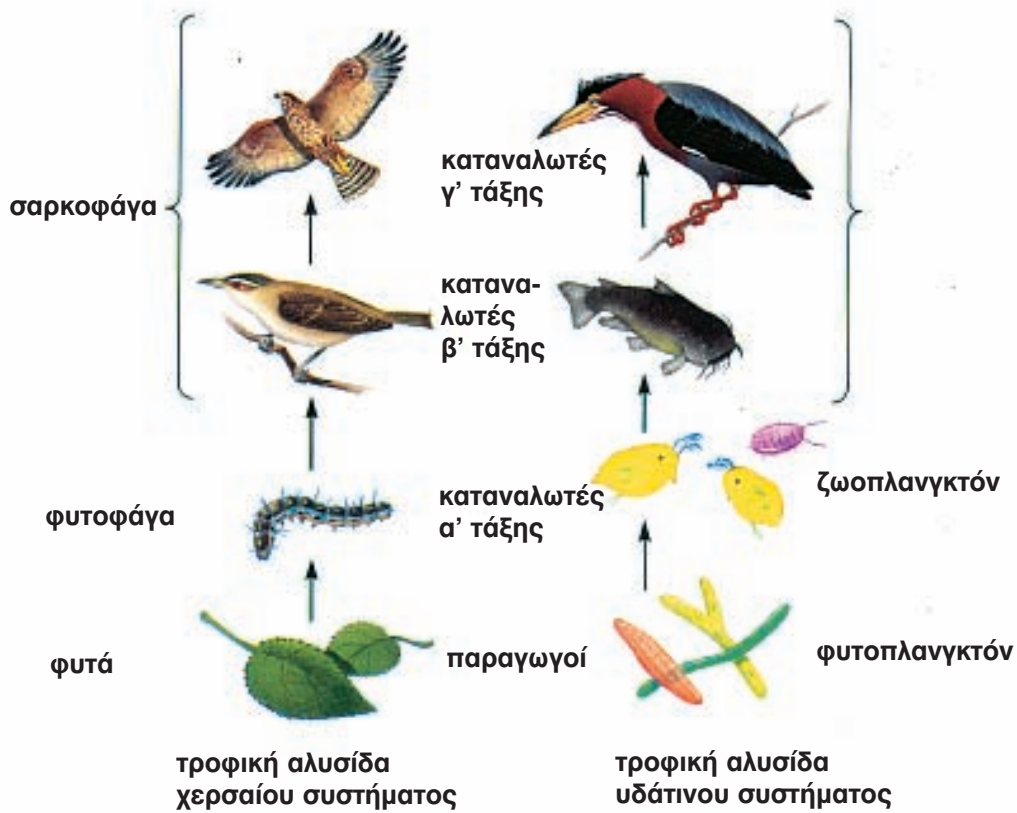


Φυτοφάγο

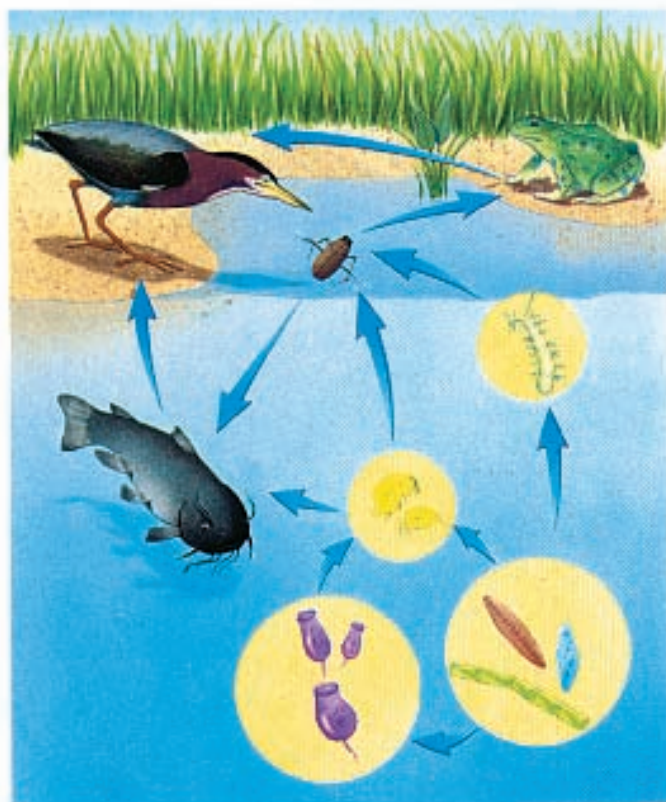
μικρό  
σαρκοφάγο



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**

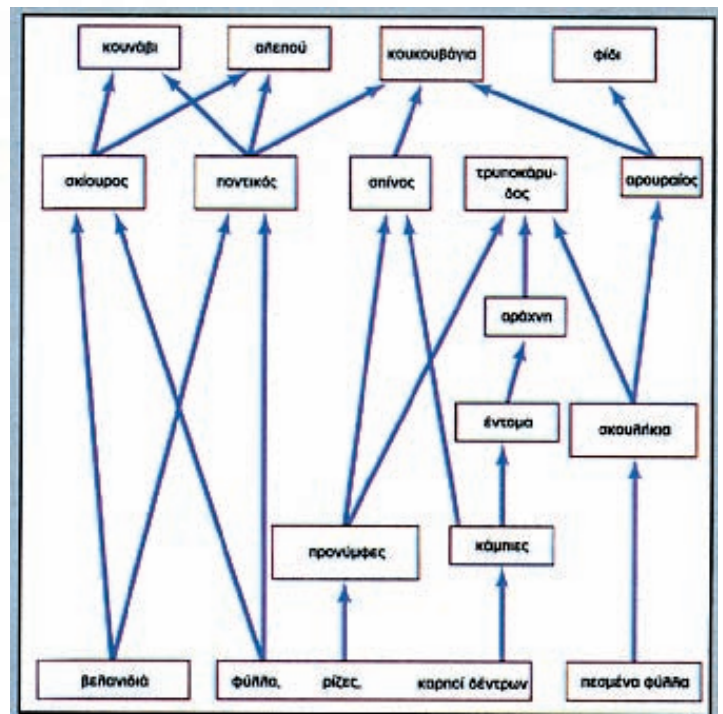
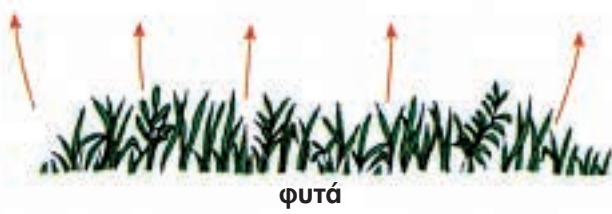
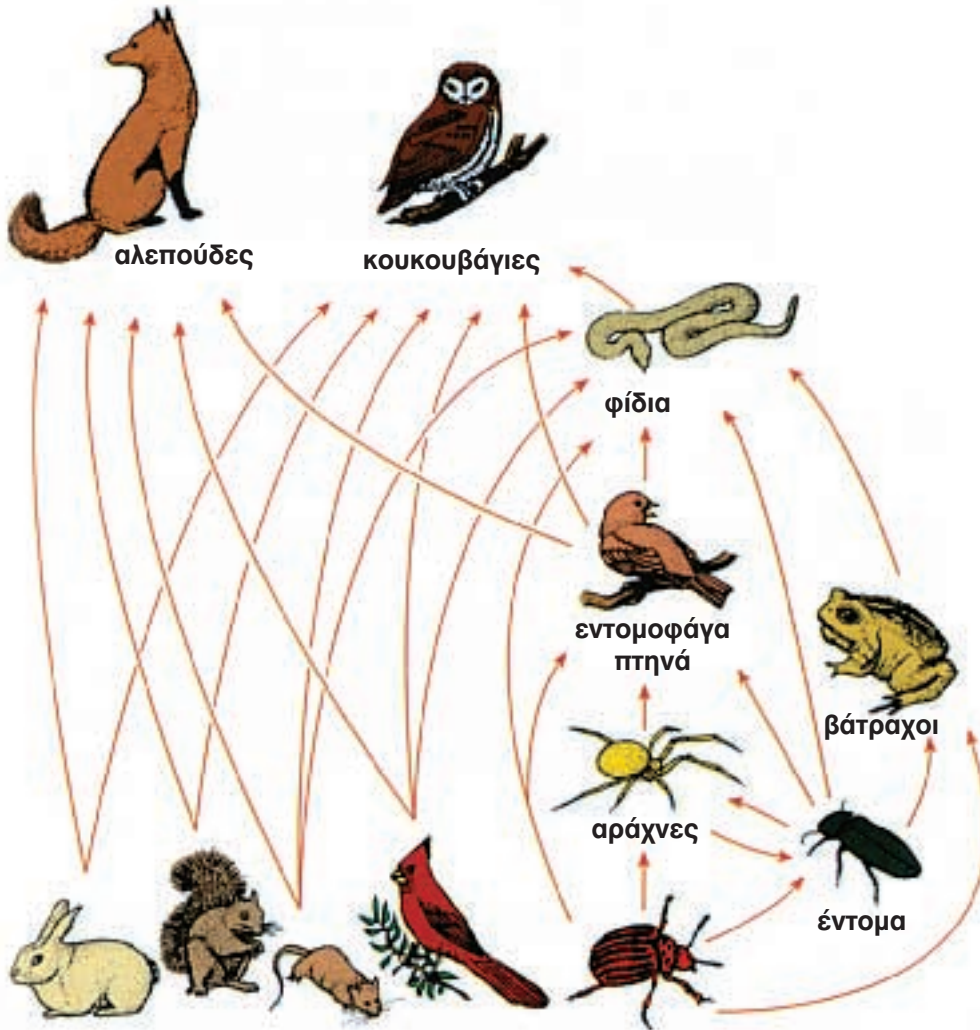


Τροφικό πλέγμα χερσαίου οικοσυστήματος



Τροφικό πλέγμα υδάτινου οικοσυστήματος

**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**

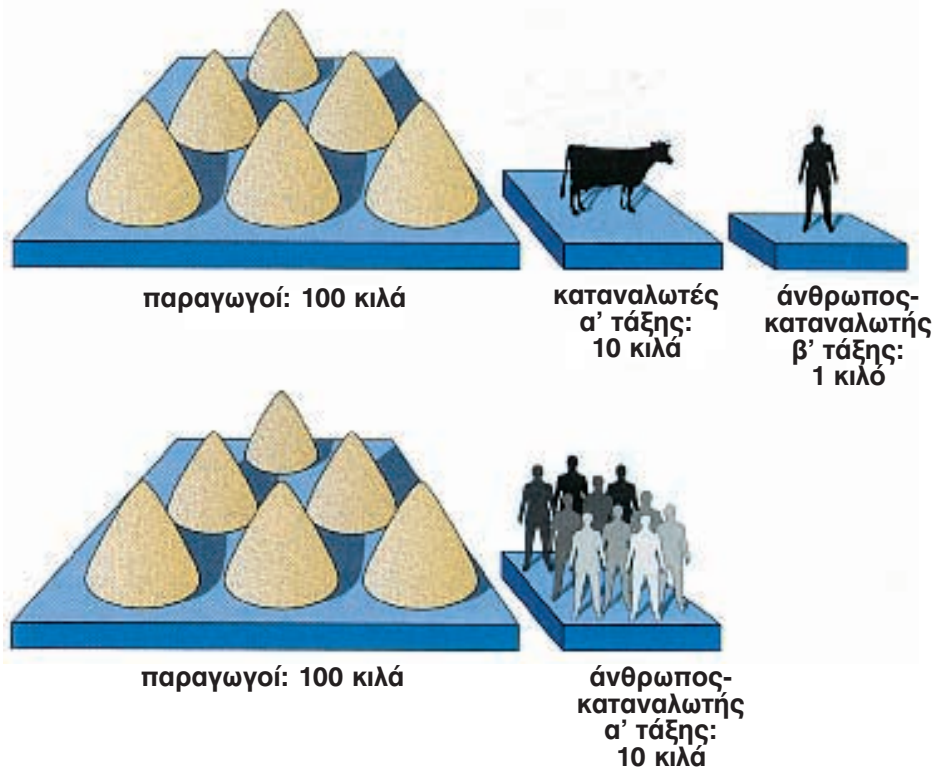
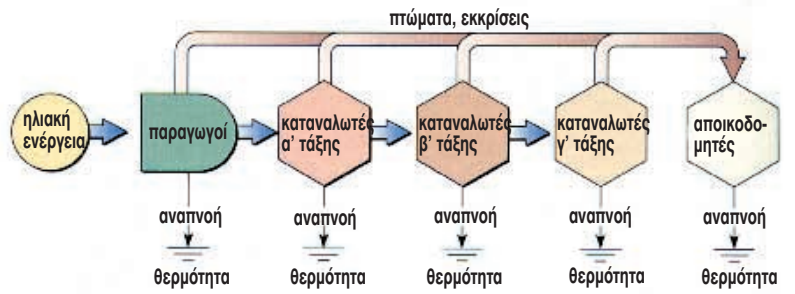


**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



παραγωγοί

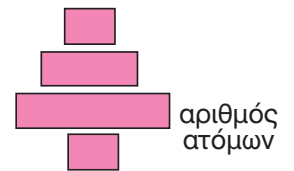
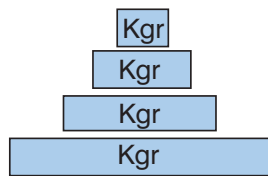
ανόργανα συστατικά



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**

Κότσυφας  
Πασχαλίτσες  
Μελλίγκρες  
Τριανταφυλλιά

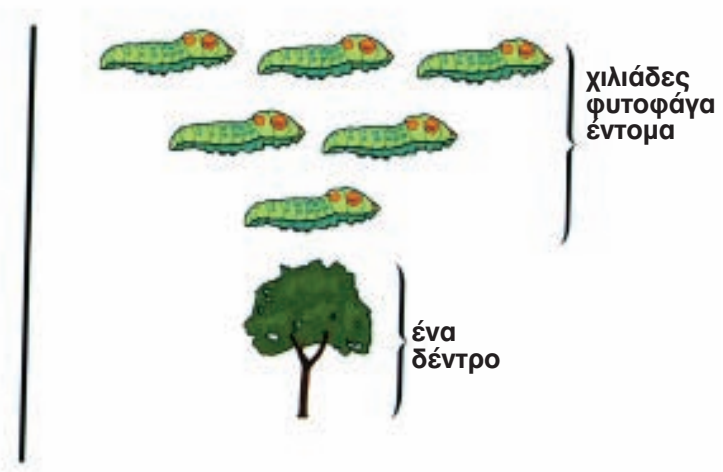
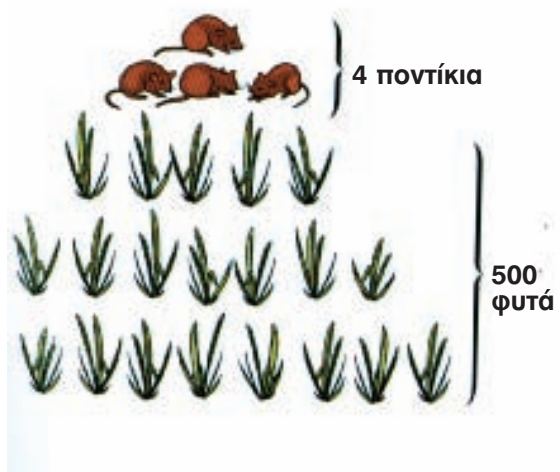
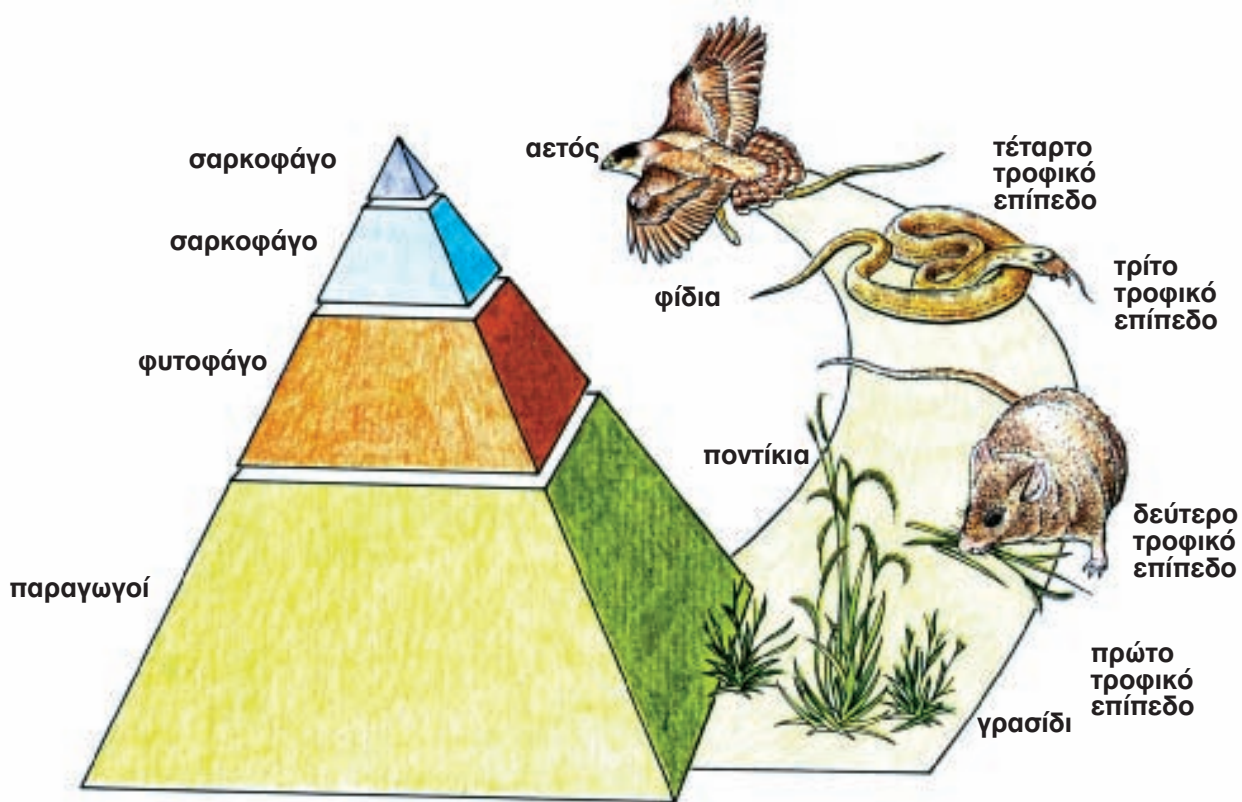
Kj  
Kj  
Kj  
Kj



Τροφική πυραμίδα ενέργειας

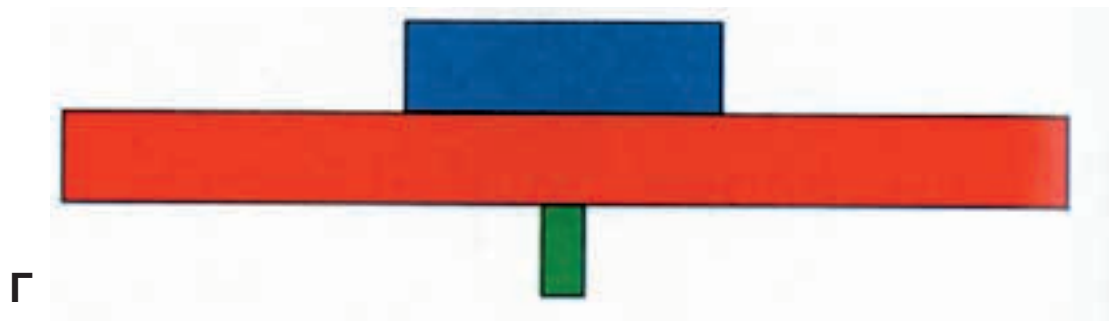
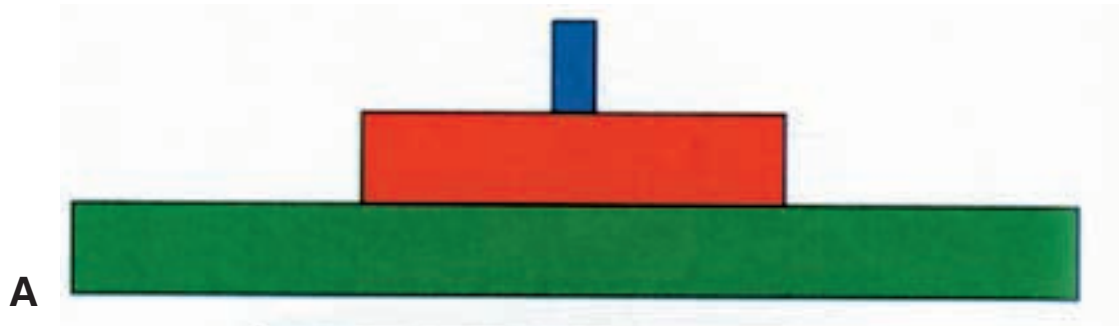
Τροφική πυραμίδα βιομάζας

Τροφική πυραμίδα πληθυσμού

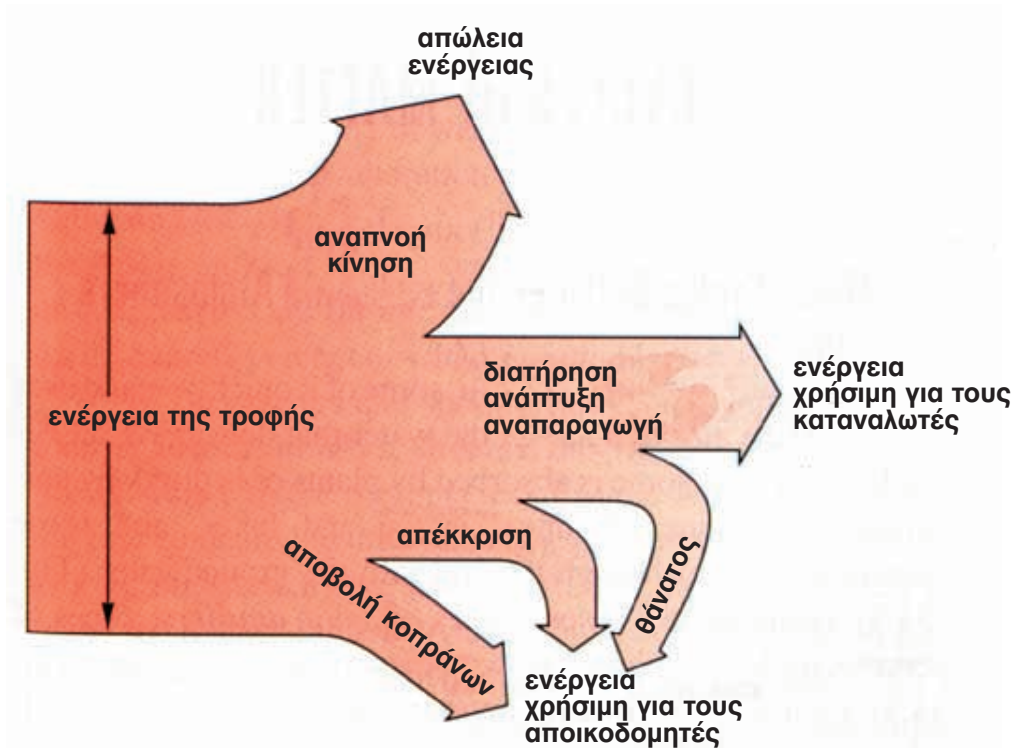
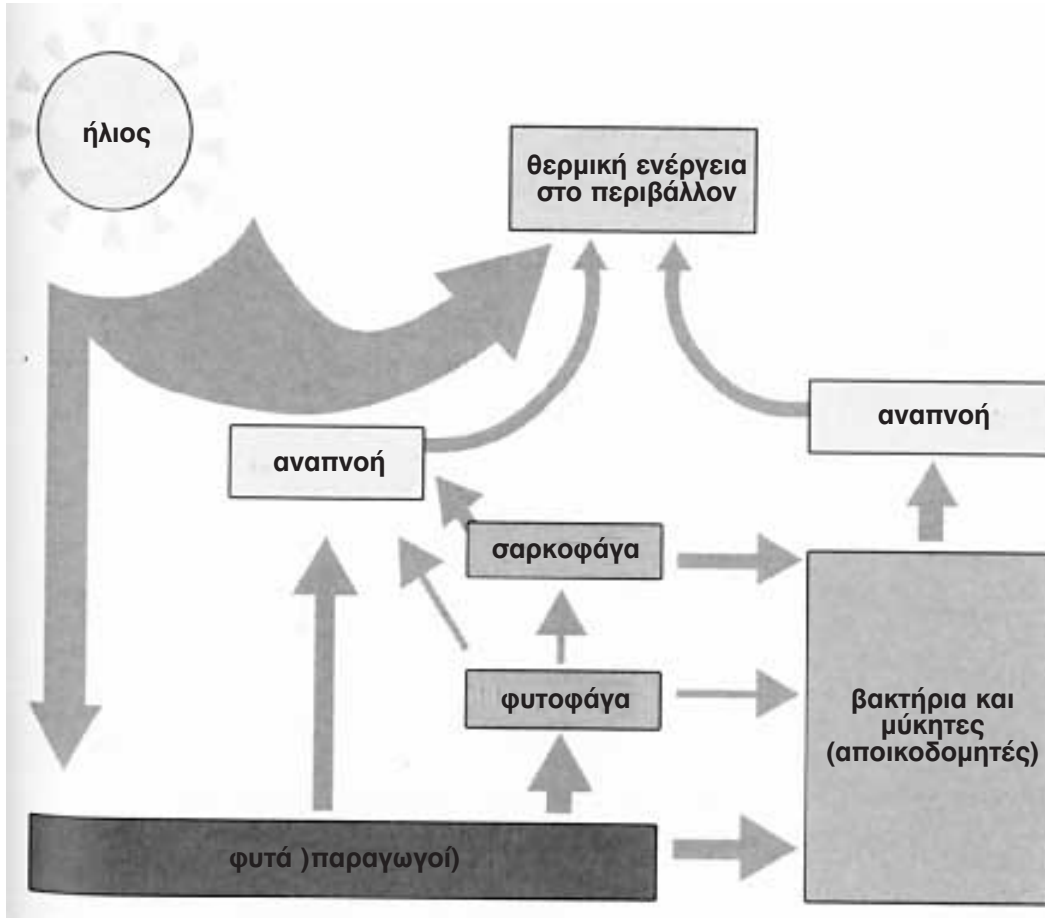


**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**





**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**

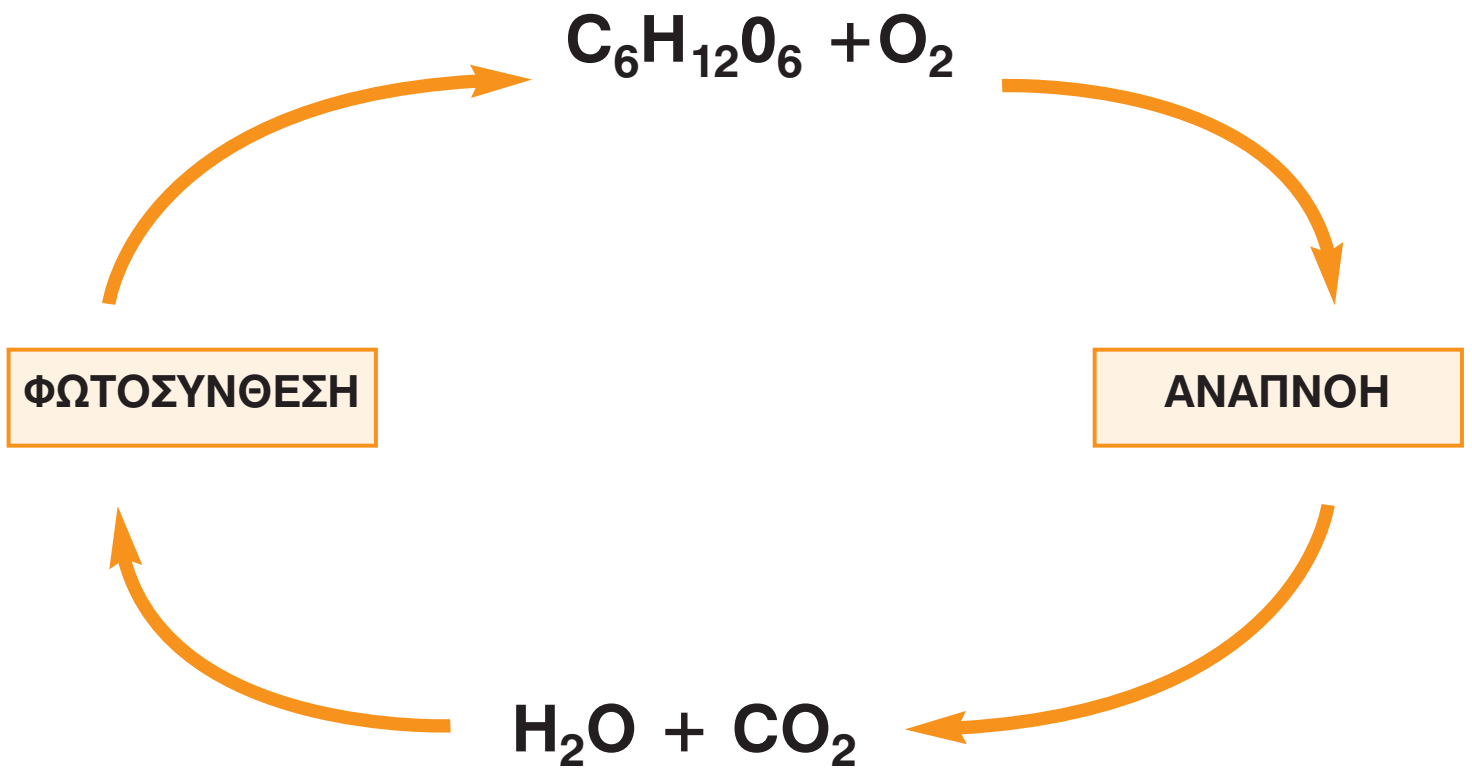


# Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΡΕΕΙ Η ΥΛΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΕΤΑΙ

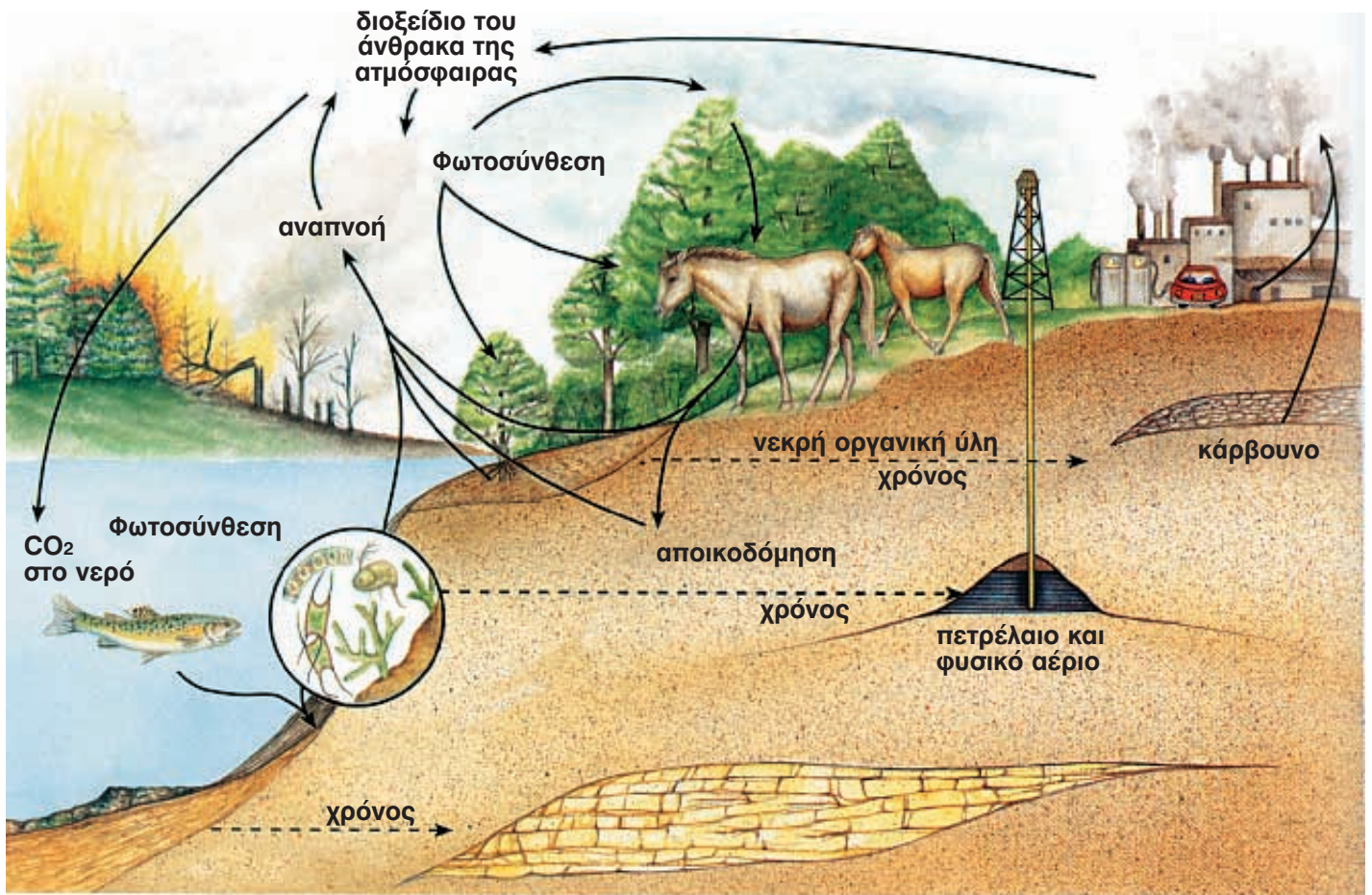
**2.2 Δομή, οργάνωση και  
λειτουργία του  
οικοσυστήματος**



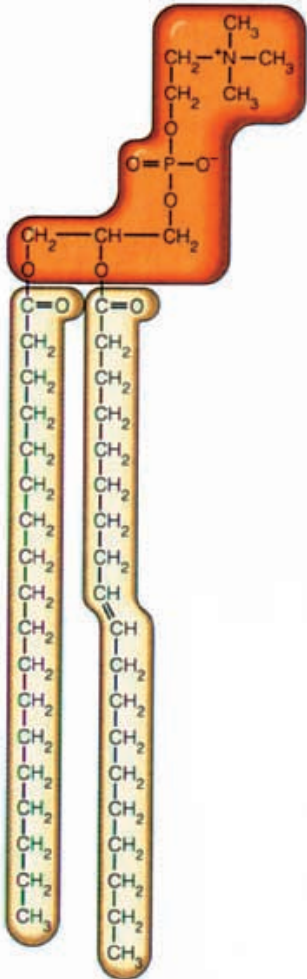
**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



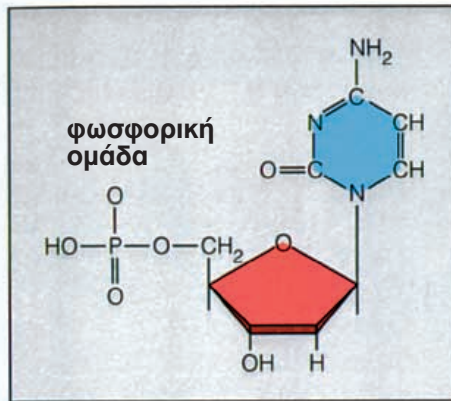
**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



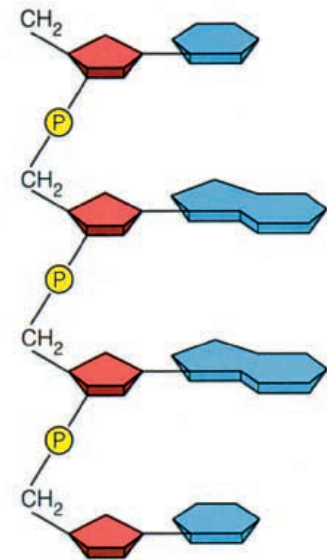
**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



φωσφολιπίδιο

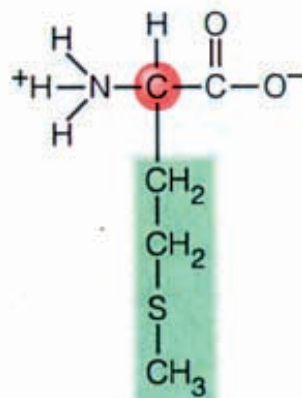


νουκλεοτίδιο



νουκλεϊκό οξύ

μεθειονίνη (αμινοξύ)

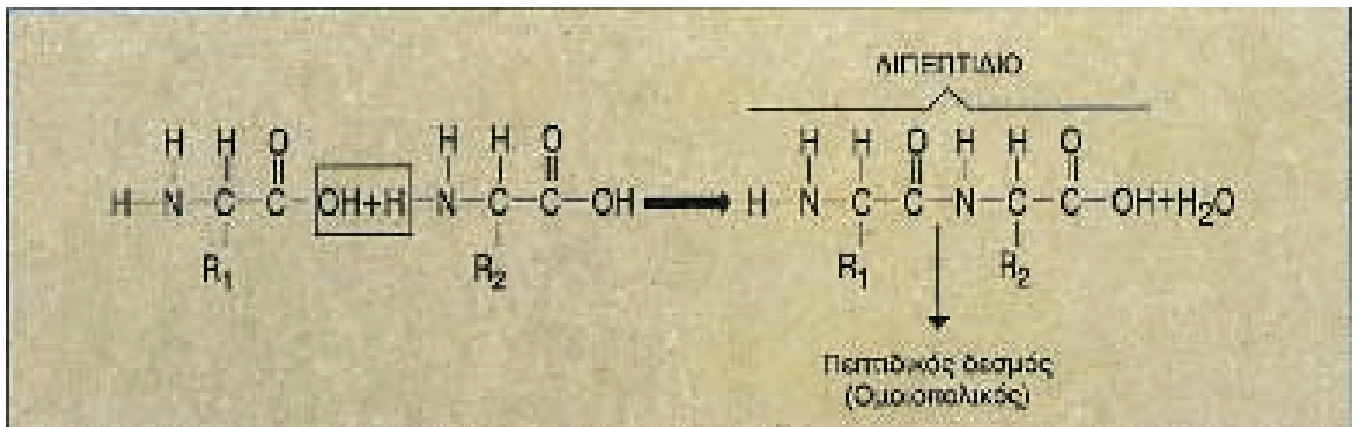


**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**

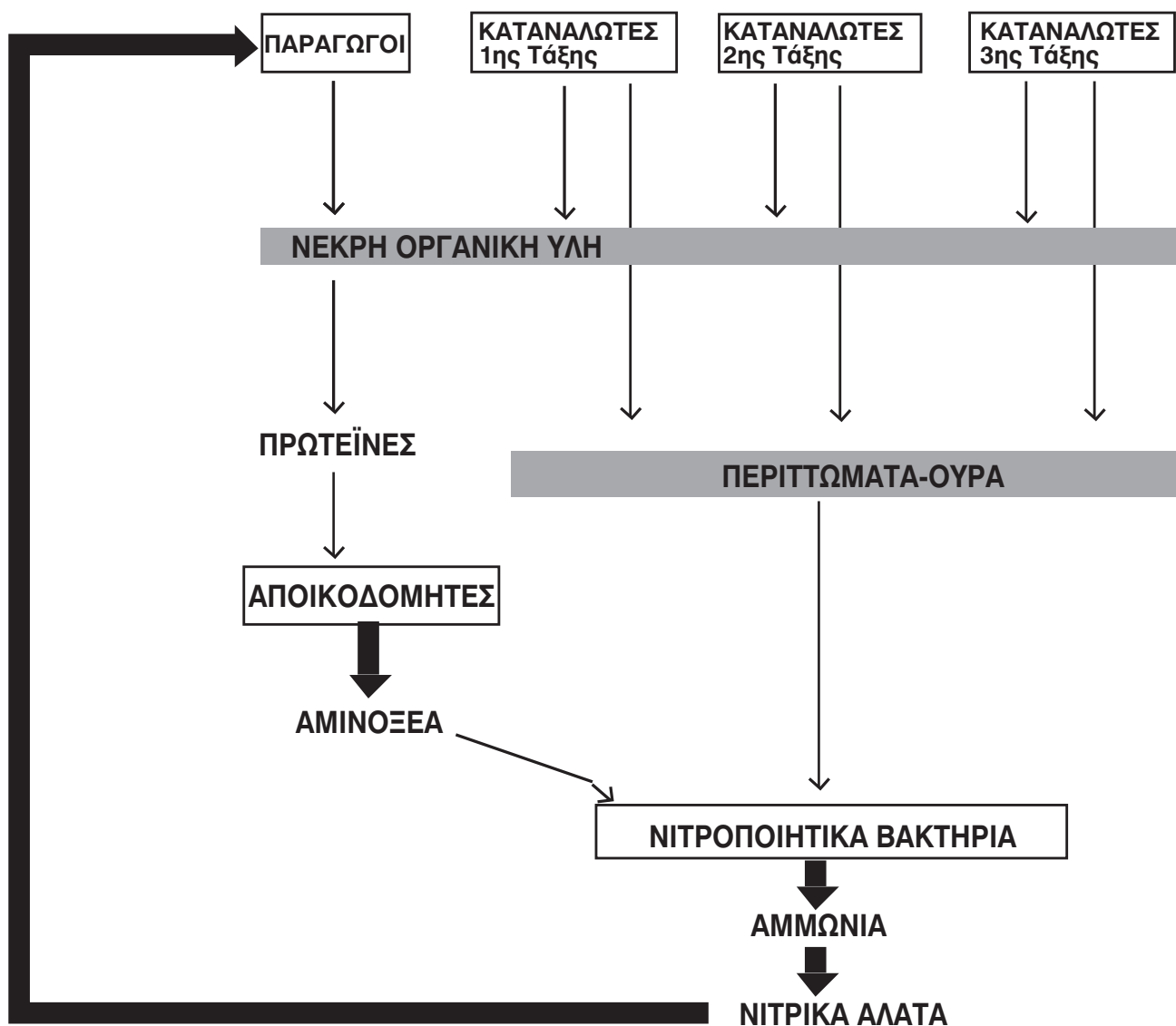
## Η % κατ' όγκο σύσταση του ξηρού αέρα

$N_2$	78,08%
$O_2$	20,95%
Ar	0,93%
$CO_2$	0,03%
υπόλοιπα αέρια	0,01%

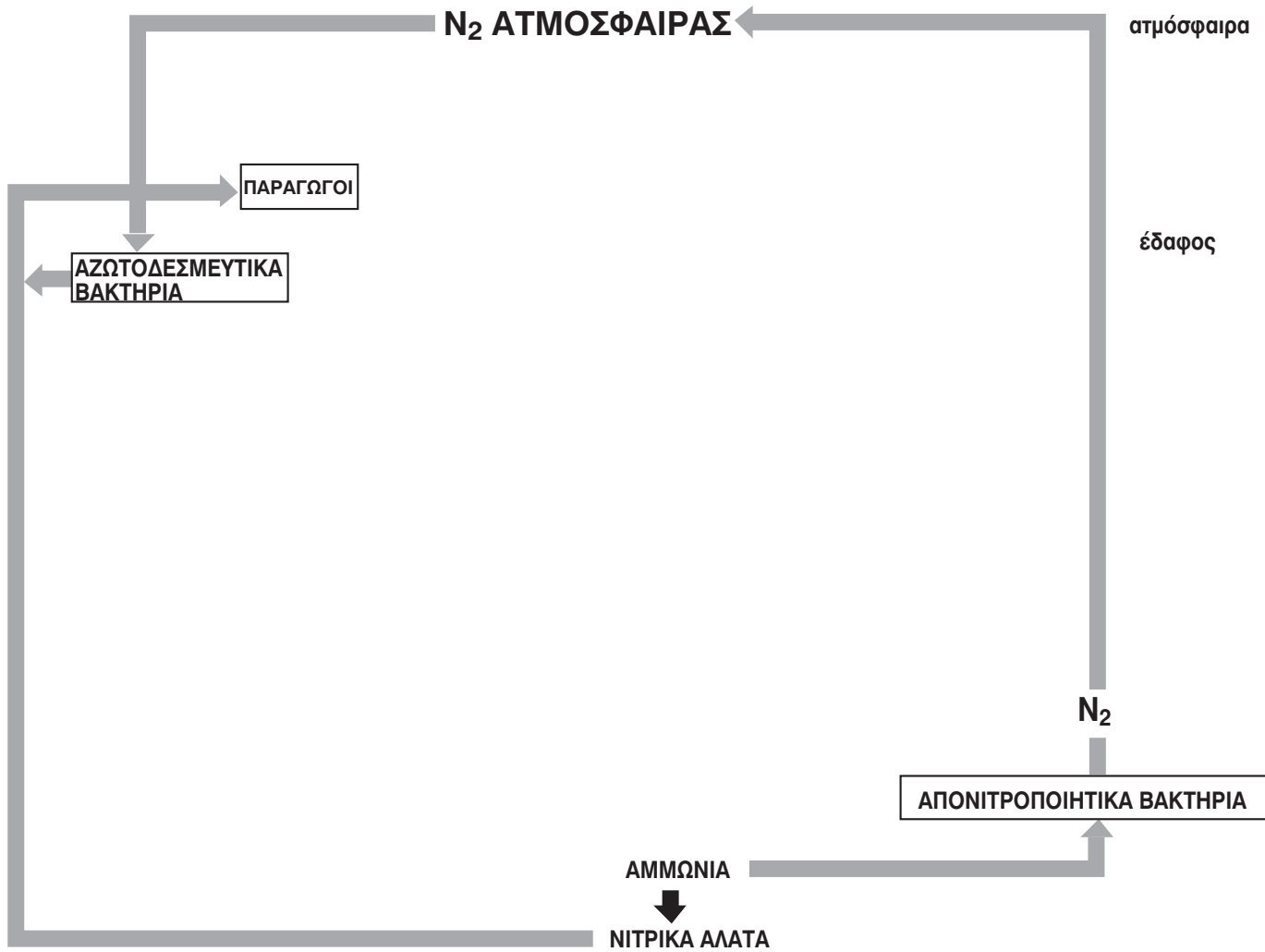




**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



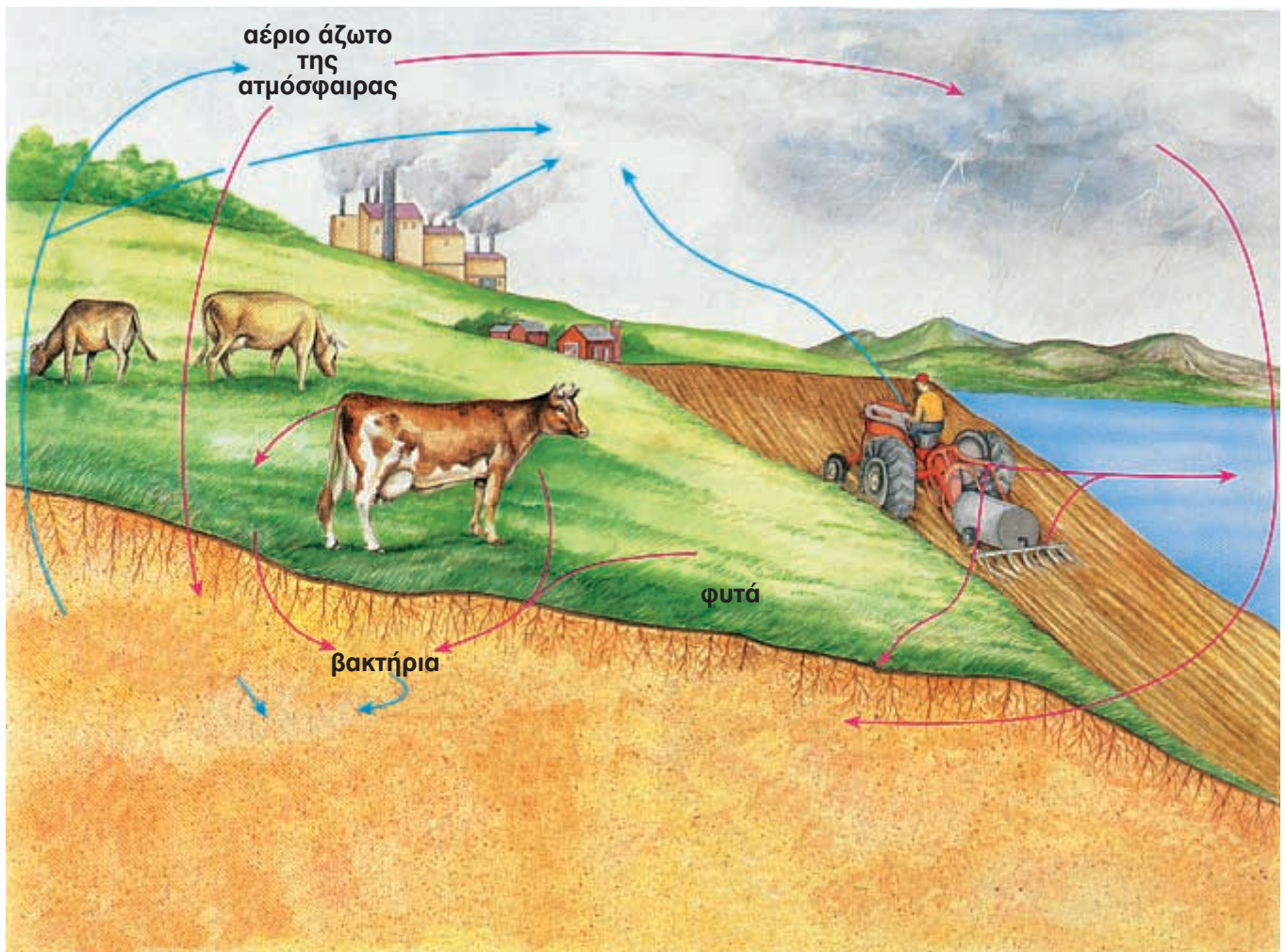
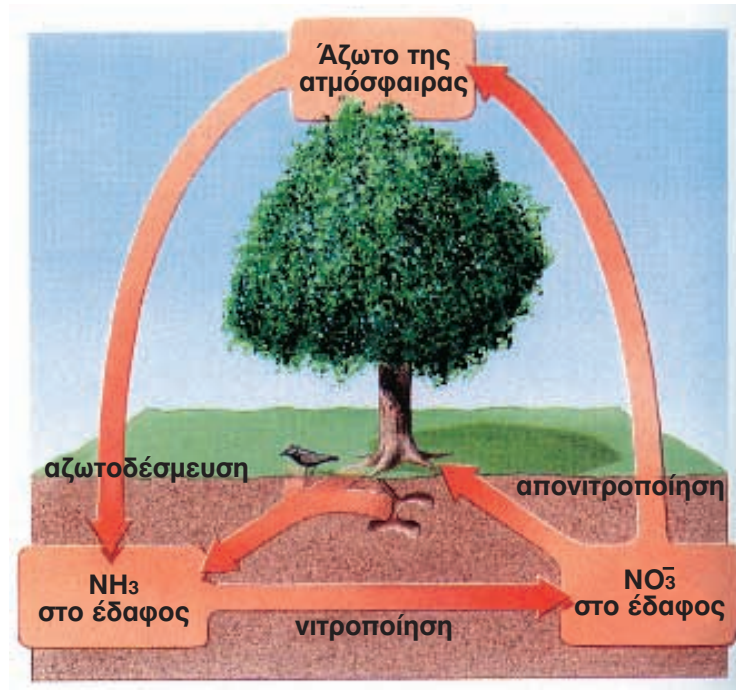
**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**



α



β



γ

Λειχήνες



**2.2 Δομή, οργάνωση και λειτουργία του οικοσυστήματος**

Σε τρεις διαφορετικές περιοχές μιας λίμνης μετρήθηκαν οι αριθμοί των ζώων και των φυτών. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Περιοχή	Αριθμοί που μετρήθηκαν			
	Μικρά ψάρια	Ψύλλοι	Πάπιες	Φύκη
1	4	500	1	10.000
2	1	700	0	8.000
3	3	680	1	7.000
Σύνολα				

- (α) Να συμπληρωθεί ο πίνακας.  
(β) Χρησιμοποιώντας τα ονόματα του πίνακα να σχηματίσετε μία πυραμίδα.  
(γ) Να εξηγήσετε το λόγο για τον οποίο όλα τα φυτά που μετρήθηκαν ήταν κοντά στην επιφάνεια της λίμνης.  
(δ) Τα φυτά αποτελούν τροφή για τα ζώα της λίμνης. Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους τα ζώα αυτά εξαρτώνται από τα φυτά.

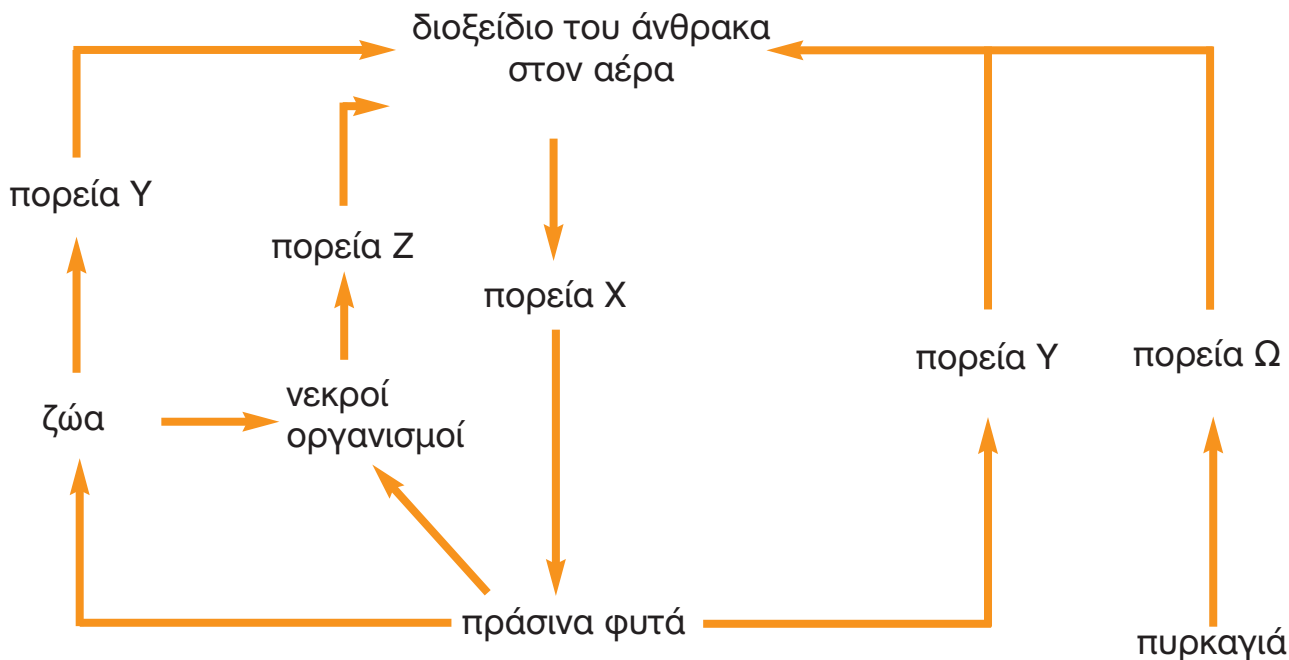
Ο παρακάτω πίνακας δίδει πληροφορίες για τρεις διαφορετικές αλυσίδες:

Παραγωγοί	Καταναλωτές 1ης τάξης
200 φύλλα	100 κάμπιες
.....	200 προνύμφες εντόμων
5 λάχανα	100 κάμπιες
Καταναλωτές 2ης τάξης	Καταναλωτές 3ης τάξης
.....	.....
5 μικρά ψάρια	.....
.....	.....

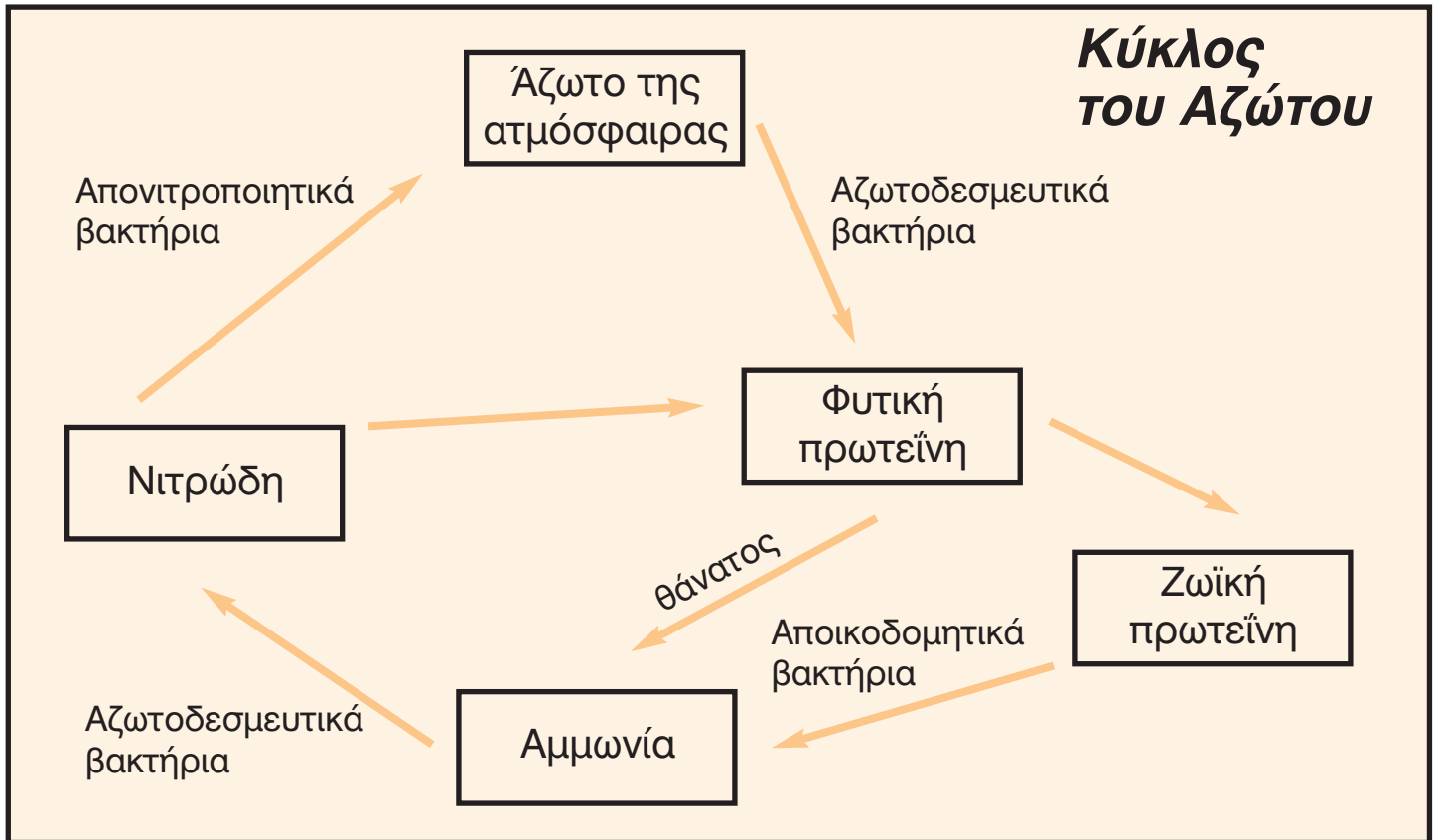
- (α) Να σχηματίσετε μια πυραμίδα ατόμων για κάθε τροφική αλυσίδα.
- (β) Η μέση μάζα για τους οργανισμούς στις τροφικές αυτές αλυσίδες είναι: φύλλο 5gr, κάμπια 4gr, προνύμφη εντόμου 10gr, μικρό ψάρι 300gr , λάχανο 300gr.
1. Να σχηματίσετε την πυραμίδα βιομάζας για κάθε τροφική αλυσίδα, χρησιμοποιώντας τα παραπάνω δεδομένα.
  2. Ποιες διαφορές παρατηρείτε ανάμεσα σε κάθε πυραμίδα ατόμων και εκείνης της βιομάζας;



Το παρακάτω διάγραμμα αφορά τον κύκλο του άνθρακα

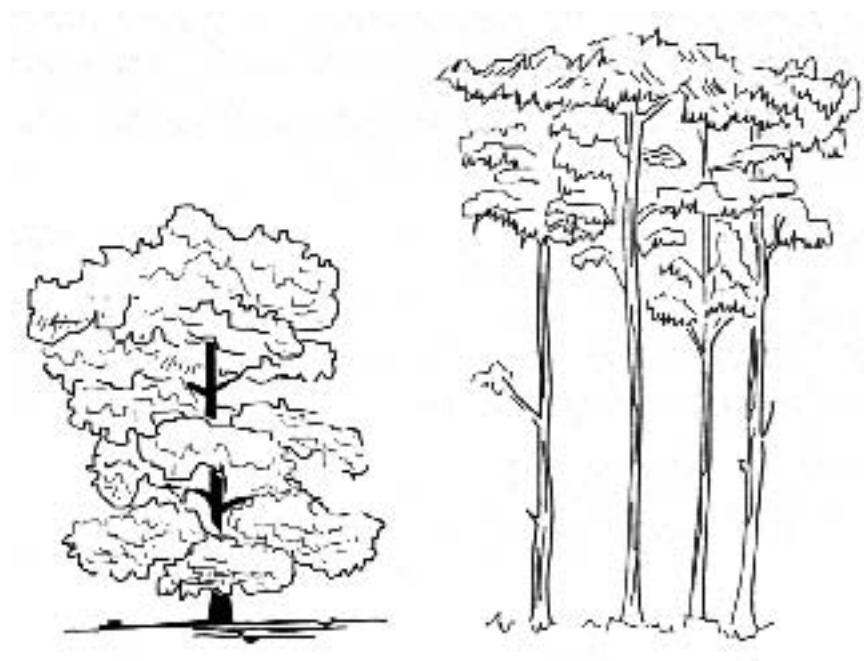


- Να ονομάσετε τις πορείες Χ, Ψ, Ζ, Ω.
- Πώς μεταφέρεται ο άνθρακας από τα πράσινα φυτά και ενσωματώνεται στο σώμα των ζώων;
- Πώς ο άνθρακας γίνεται συστατικό του διοξειδίου του άνθρακα της ατμόσφαιρας;
- Ποιό περιβαλλοντικό πρόβλημα δημιουργεί αυτό του διοξειδίου του άνθρακα;



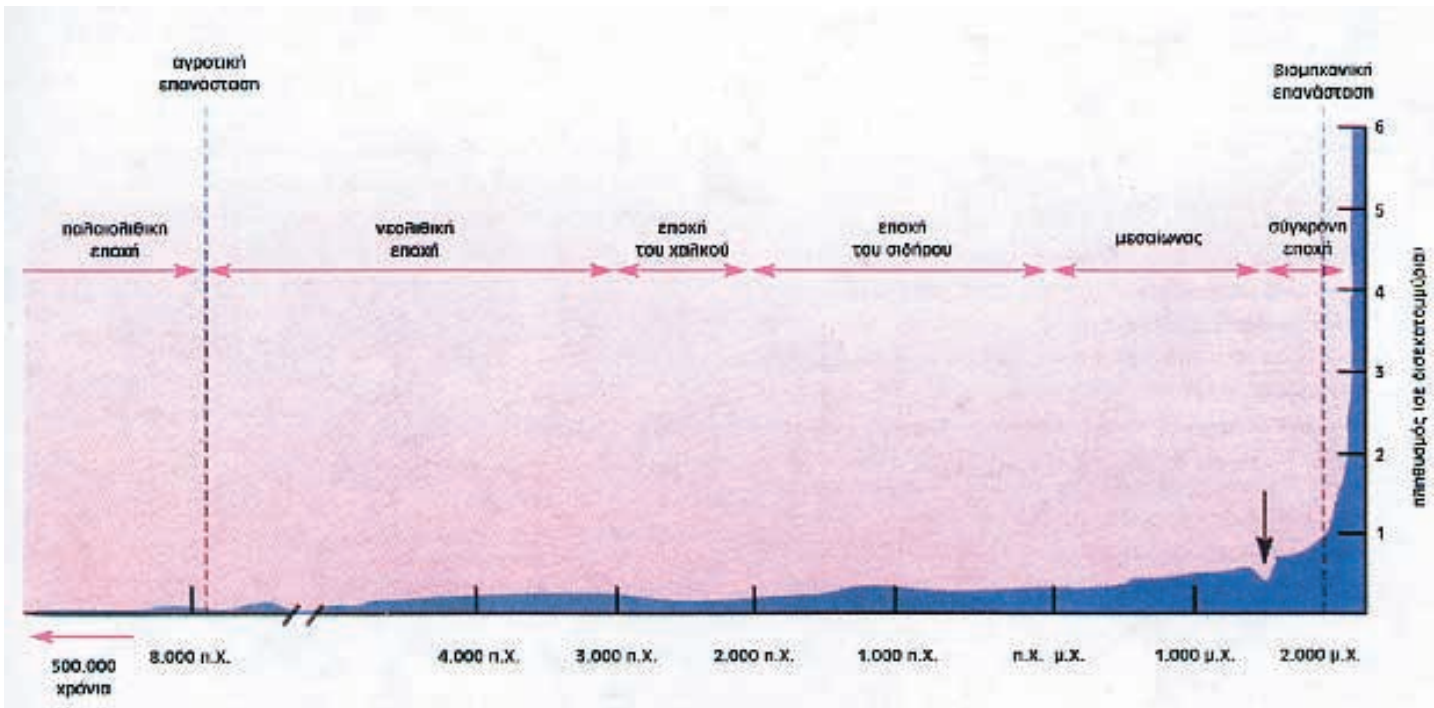
Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνονται τα χαρακτηριστικά του κύκλου του αζώτου σε φυσικές συνθήκες.

- Πόσα είδη βακτηρίων διακρίνετε στο διάγραμμα;
- Ποιο συστατικό του διαγράμματος περιέχει άζωτο;
- Ποια διαδικασία συμβαίνει στο σημείο χ που έχει ως αποτέλεσμα την μεταβολή που φαίνεται;



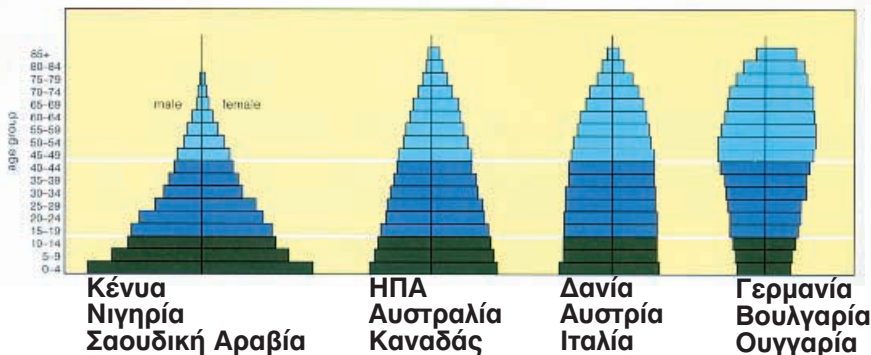
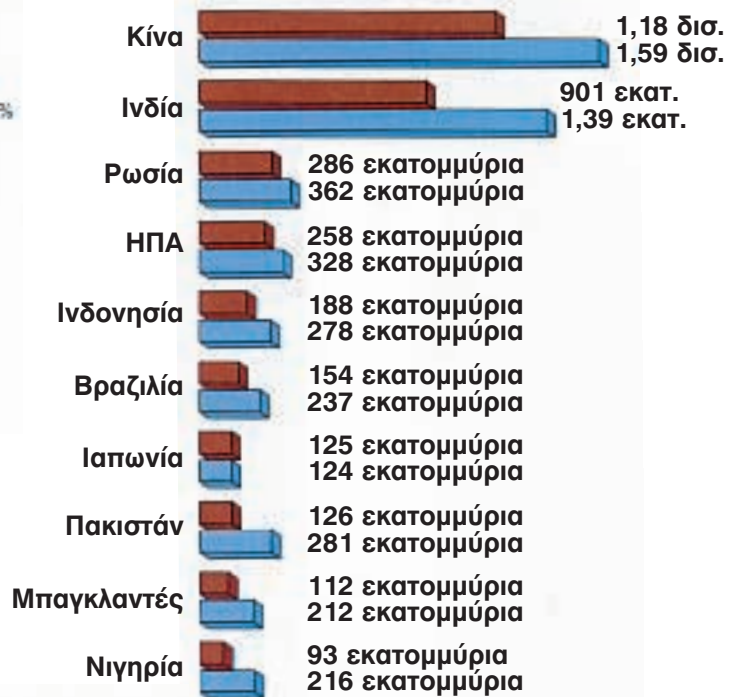
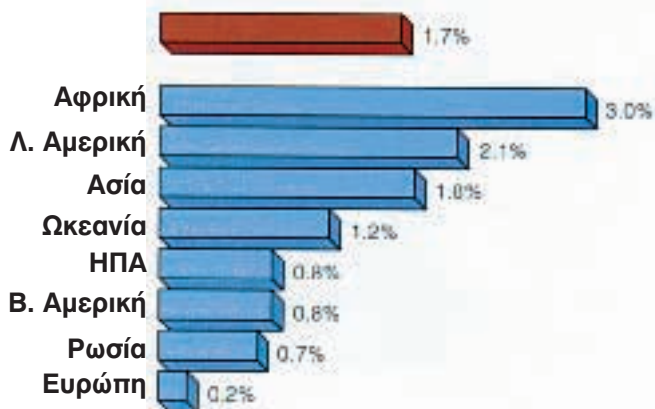
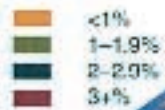
Η παραπάνω εικόνα δείχνει τη μορφή των δέντρων που αναπτύσσονται μόνα τους ή σε ένα δάσος.

- (α) Να αναφέρετε δύο διαφορές μεταξύ των δένδρων που αναπτύσσονται μόνα τους και εκείνων που βρίσκονται μέσα σε ένα δάσος.
- (β) Τα δέντρα ενός δάσους ανταγωνίζονται μεταξύ τους για υλικά που χρειάζονται για την ανάπτυξή τους. Να αναφέρετε τρεις λόγους για τους οποίους ανταγωνίζονται.



### 2.3 Αύξηση του ανθρωπίνου πληθυσμού

ετήσιος ρυθμός αύξησης του πληθυσμού

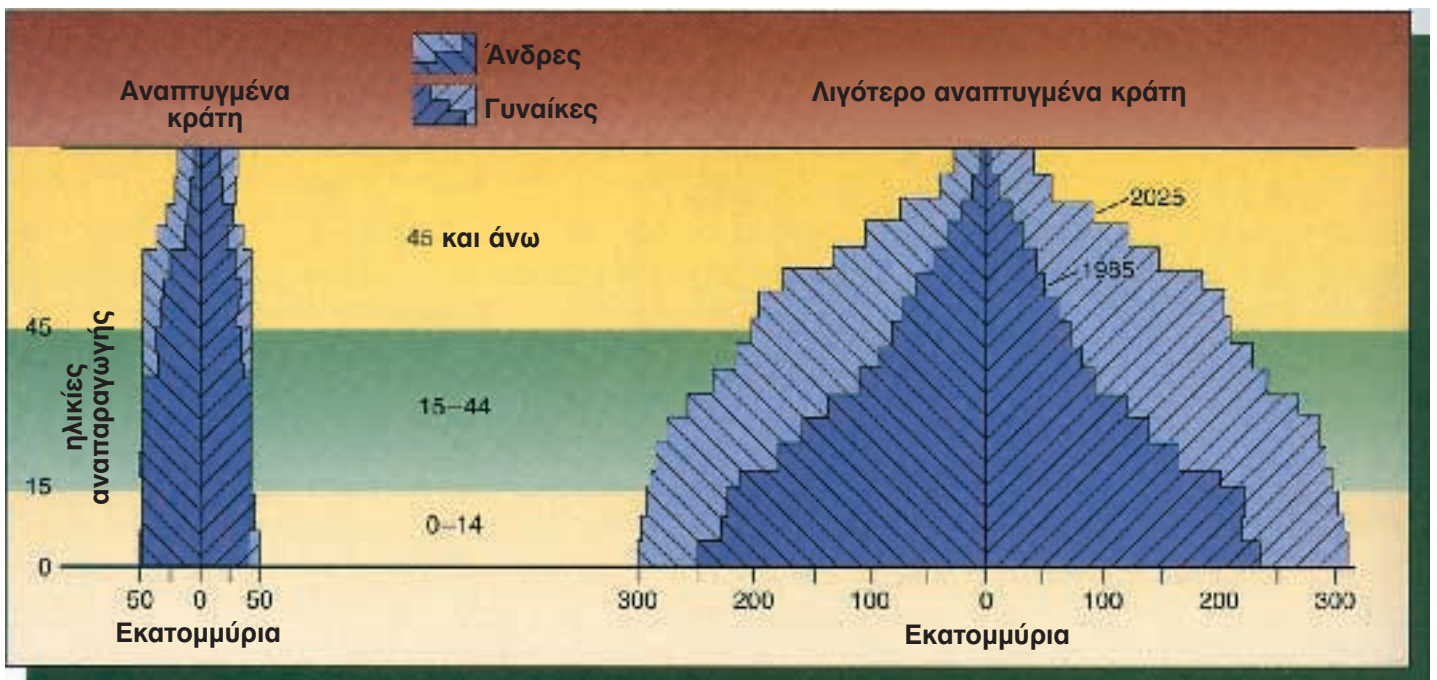


2.3 Αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού

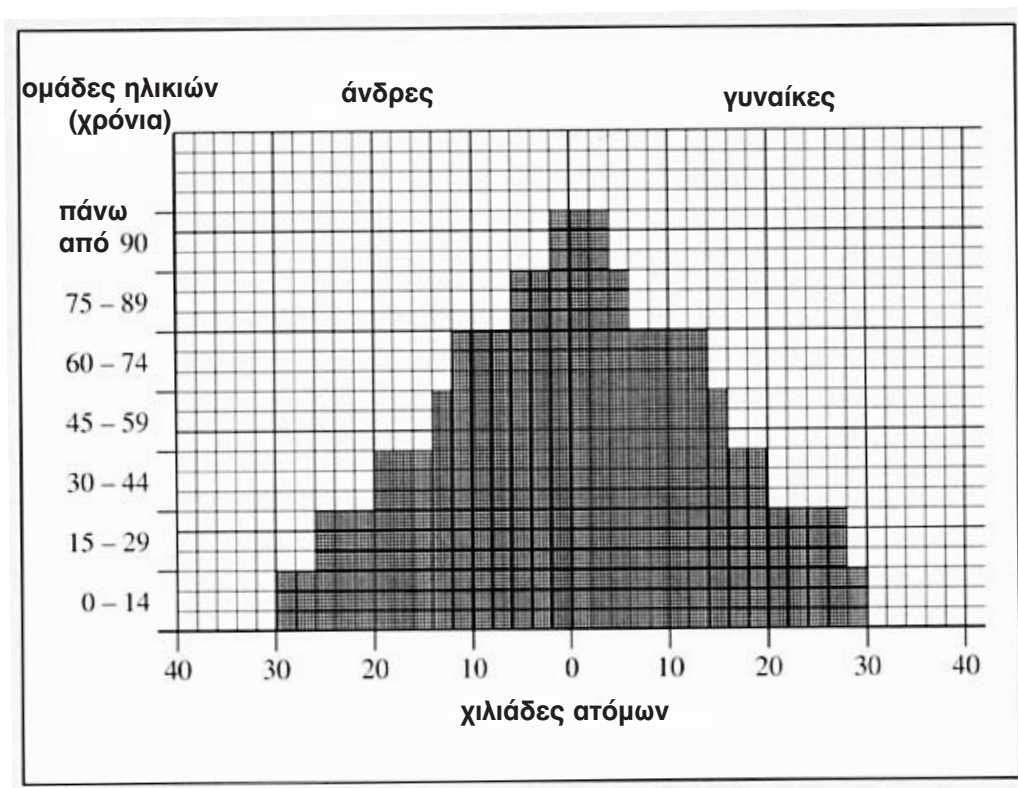
Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι ρυθμοί γεννήσεων και θανάτων σε 4 κράτη.

Κράτος	Ρυθμός γεννήσεων	Ρυθμός θανάτων
Αγγλία	1.71	1.19
Η.Π.Α.	1.76	0.96
Κίνα	2.9	1.3
Ινδία	4.2	1.7

Να υπολογίσετε το ποσοστό αύξησης του πληθυσμού κάθε κράτους. Να προτείνετε λόγους για τους οποίους ο πληθυσμός αυξάνεται με διαφορετικό ρυθμό στα τέσσερα αυτά κράτη.



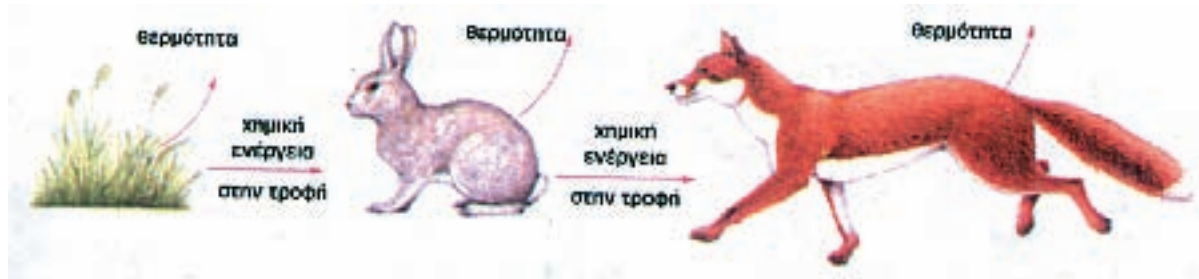
## 2.3 Αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού



Η πυραμίδα αφορά τον πληθυσμό ενός μικρού κράτους

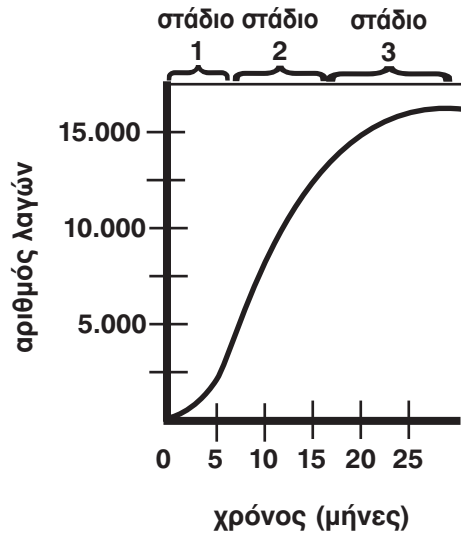
Από την παραπάνω πυραμίδα να υπολογίσετε:

- Πόσες γυναίκες είναι ηλικίας 30-44 ετών;
- Να υπολογίσετε το συνολικό πληθυσμό που είναι 75 ετών και άνω.
- Από τα δεδομένα, φαίνεται ότι ο πληθυσμός του μικρού κράτους στο μέλλον θα αυξηθεί ή θα μειωθεί; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

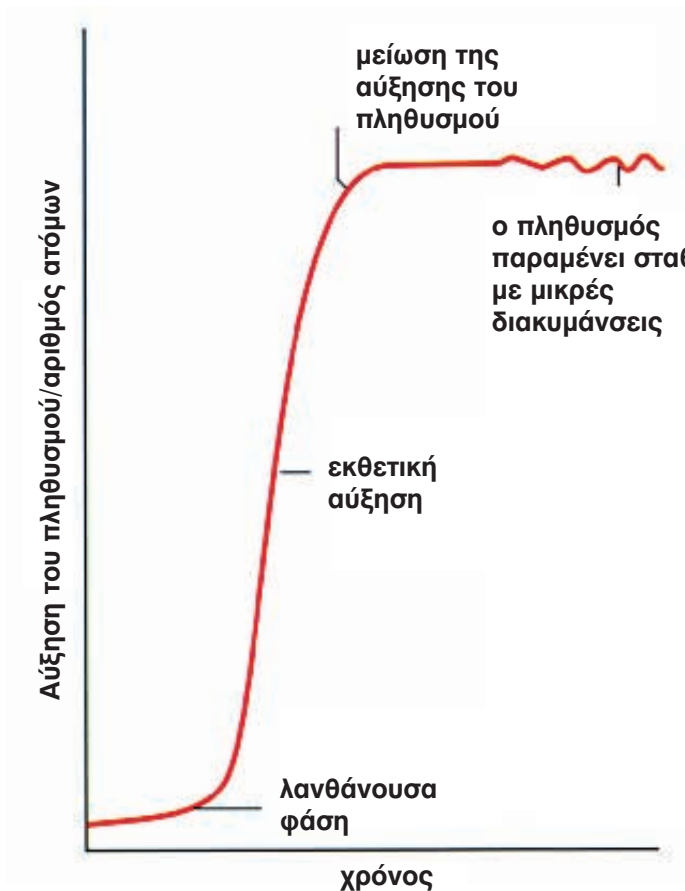


**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**





Μελετήστε την εικόνα και στη συνέχεια να προτείνετε δύο λόγους για τους οποίους ο πληθυσμός των λαγών αυξάνεται αργά στην αρχή και στη συνέχεια με γρήγορο ρυθμό.



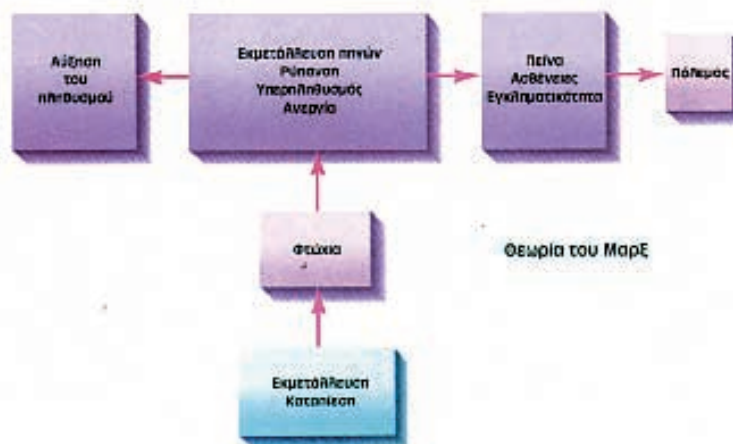
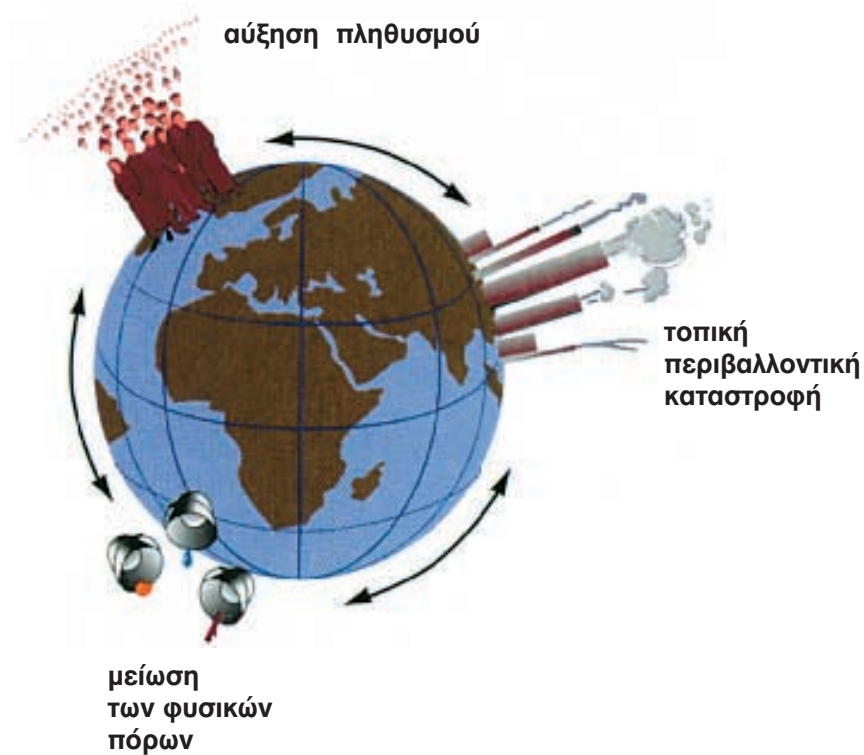
**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**



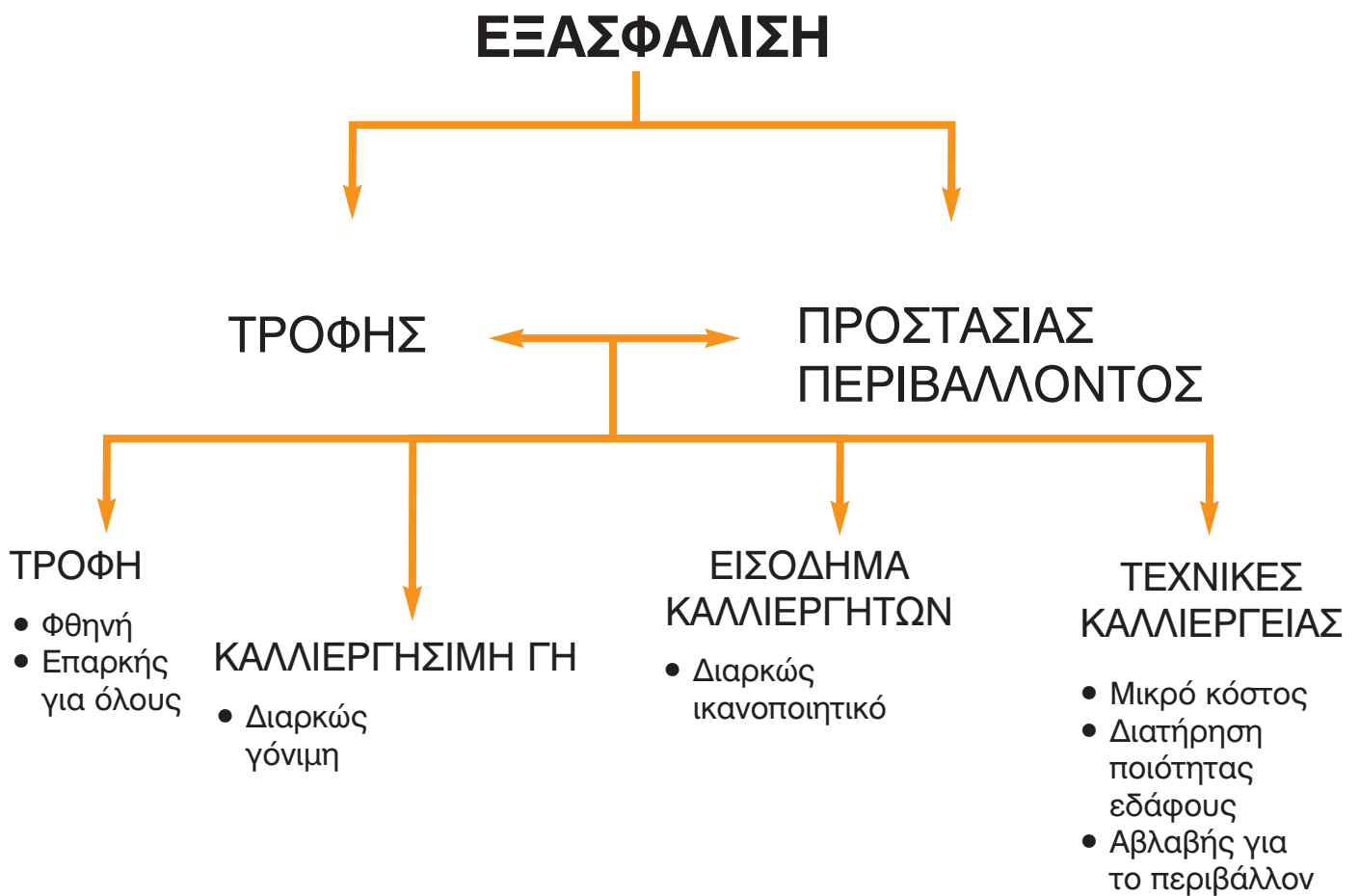
## 2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού



**2.4 Προβλήματα από την  
αύξηση του ανθρώπινου  
πληθυσμού**



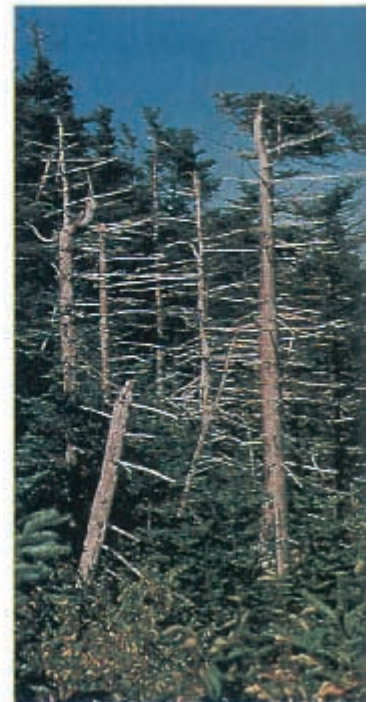
**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**

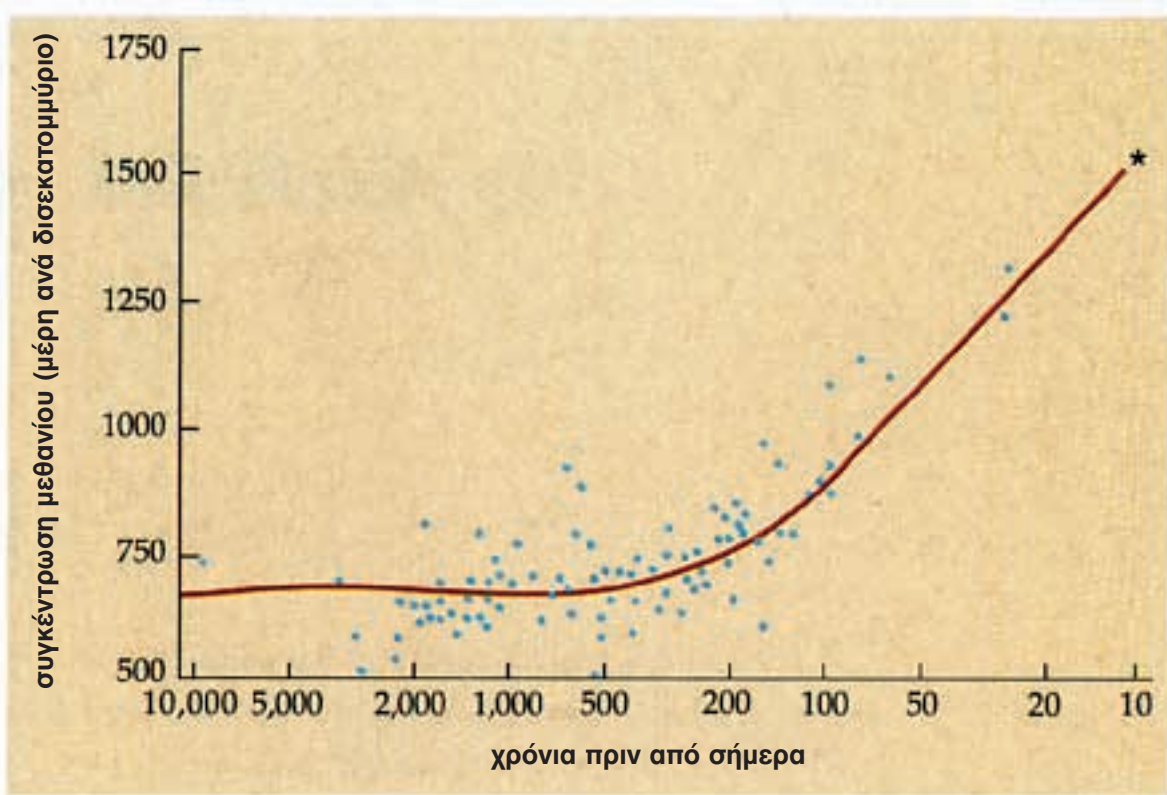


**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**



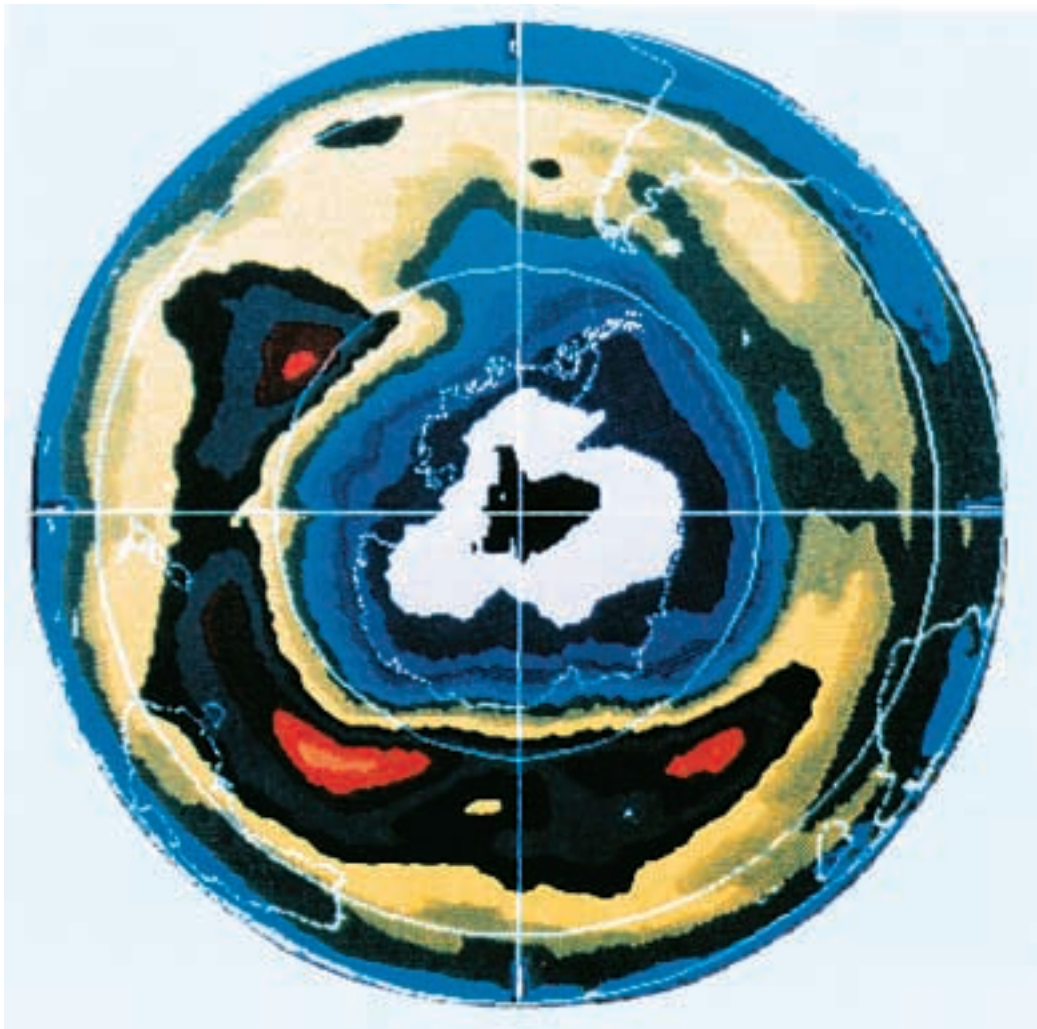
**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**

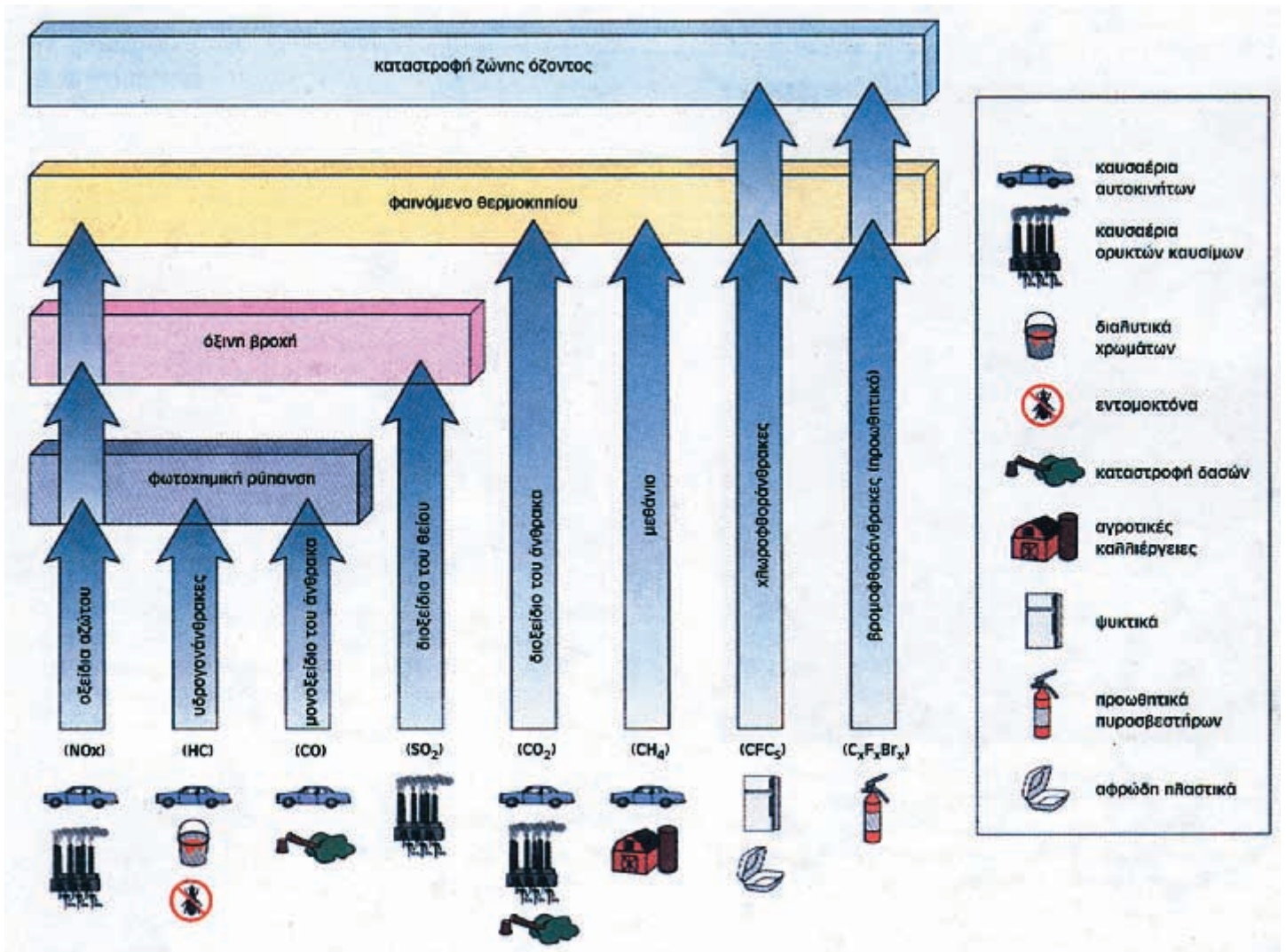




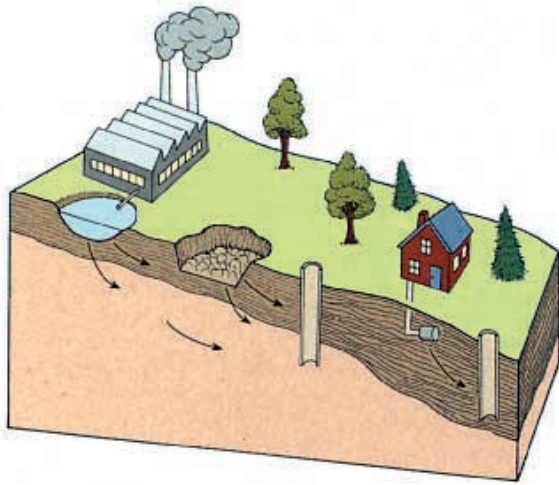
**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**





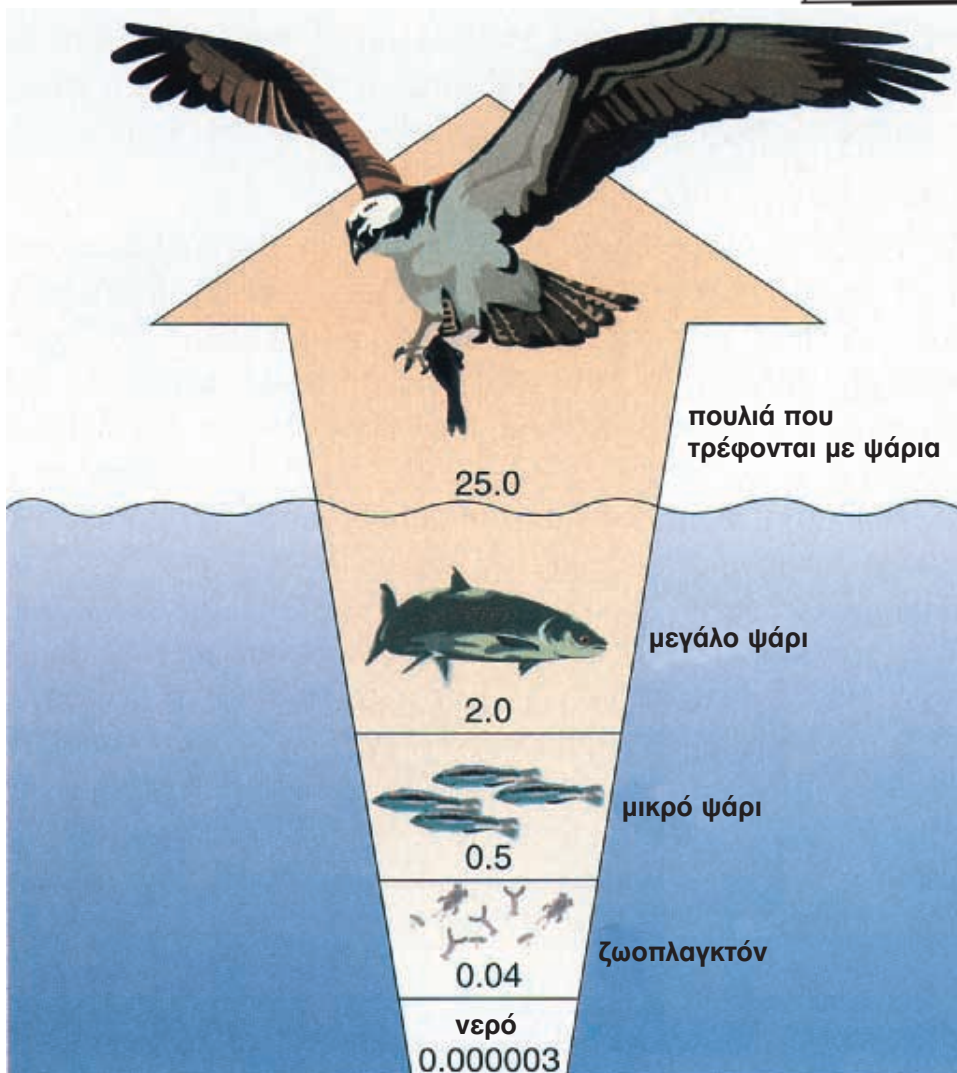


## 2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού



**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**

οργανισμός	επίπεδα DDT (ppm)
κορμοράνος	25.1
μεγάλο ψάρι	2.0
μικρό ψάρι	0.5
πλαγκτόν	0.04



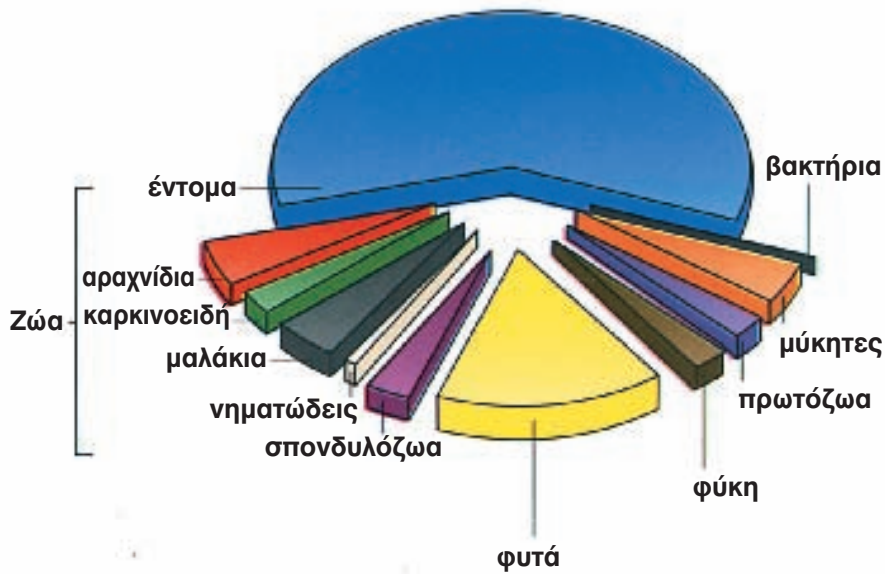
**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**





**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**

Οργανισμοί	Αριθμός ειδών	Οργανισμοί	Αριθμός ειδών
■ βακτήρια	4 000	□ νηματώδεις	15 000
■ μύκητες	70 000	■ μαλάκια	70 000
■ πρωτόζωα	40 000	■ καρκινοειδή	40 000
■ φύκη	40 000	■ αραχνίδια	75 000
■ φυτά	250 000	■ έντομα	950 000
■ σπονδυλόζωα	45 000		



**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**



α.



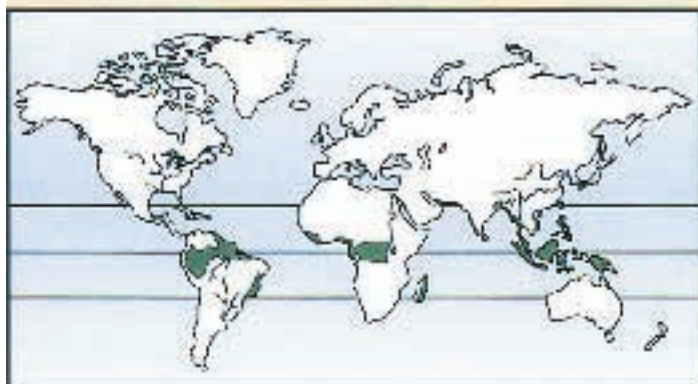
β.



γ.



δ.



Καταστροφή των τροπικών δασών.





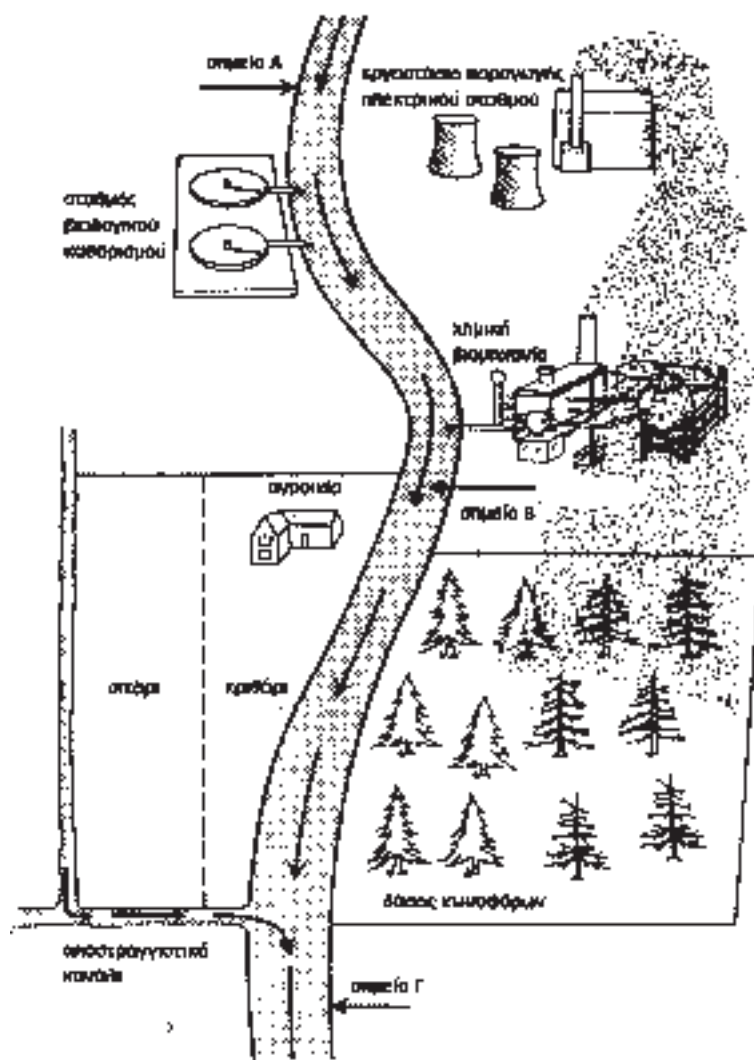
α



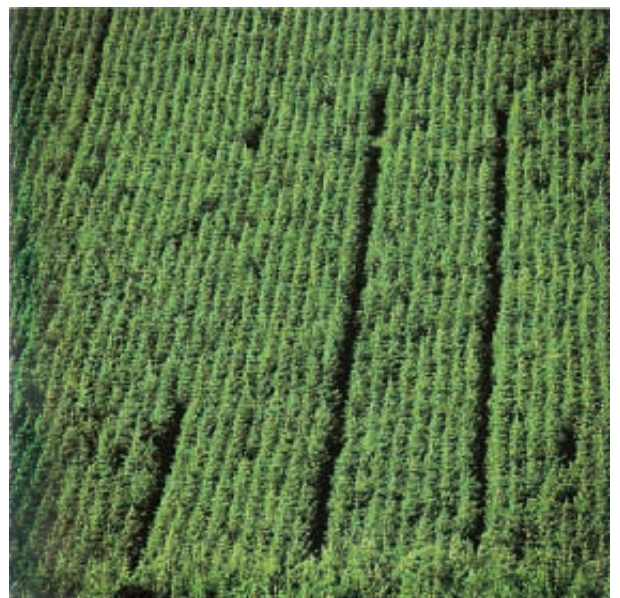
β



γ








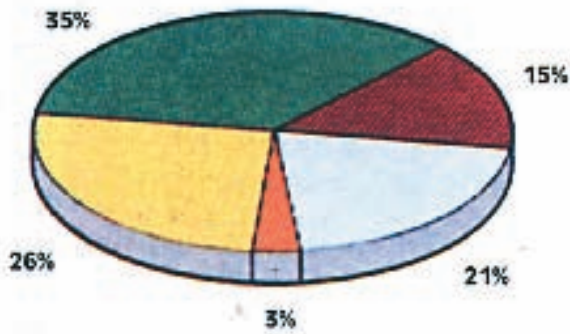
**2.4 Προβλήματα από την αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού**



**2.5 Προσπάθειες για την προστασία του περιβάλλοντος**

Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα

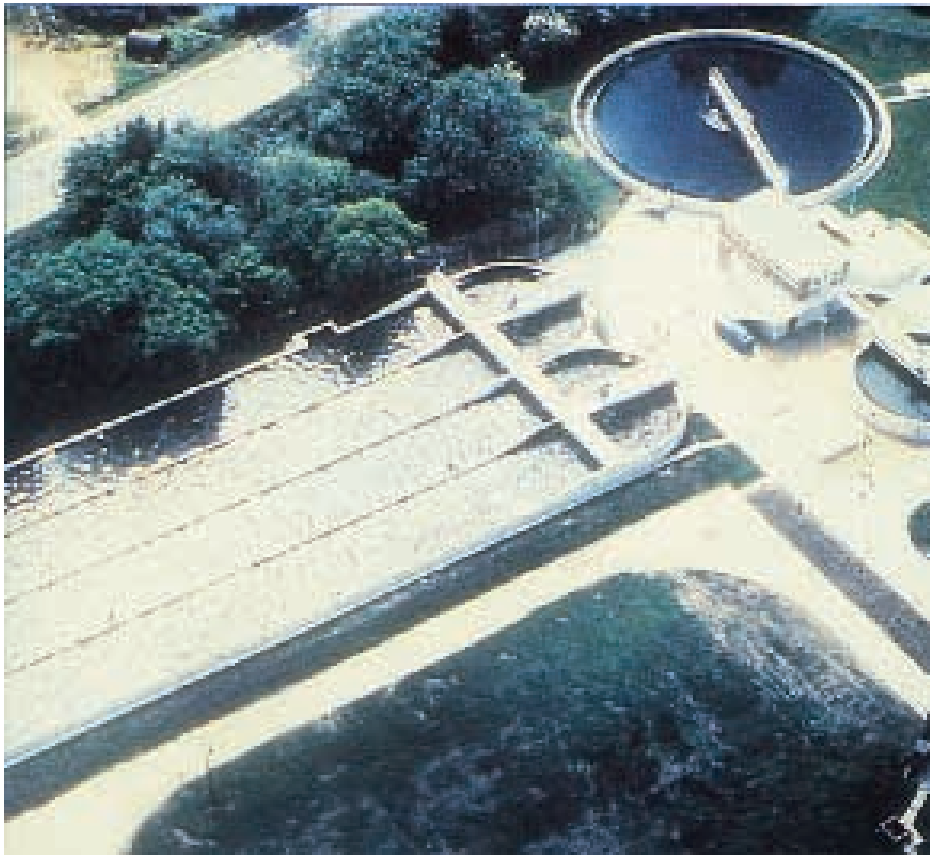
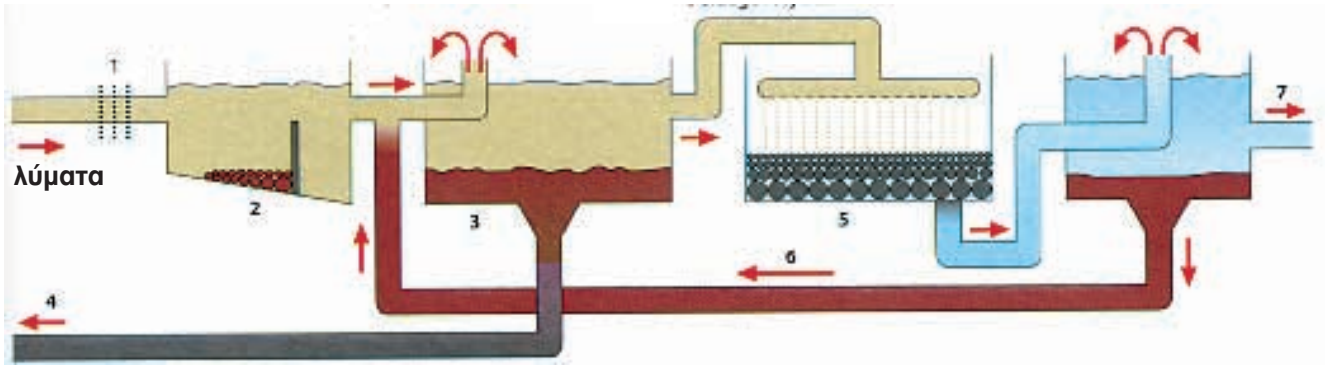
-  Εμπορικός και δημόσιος τομέας
-  Οδικές μεταφορές
-  Άλλες μεταφορές
-  Κατοικίες
-  Βιομηχανία και γεωργία



Συμμετοχή των διάφορων πηγών παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα στην ατμοσφαιρική ρύπανση.

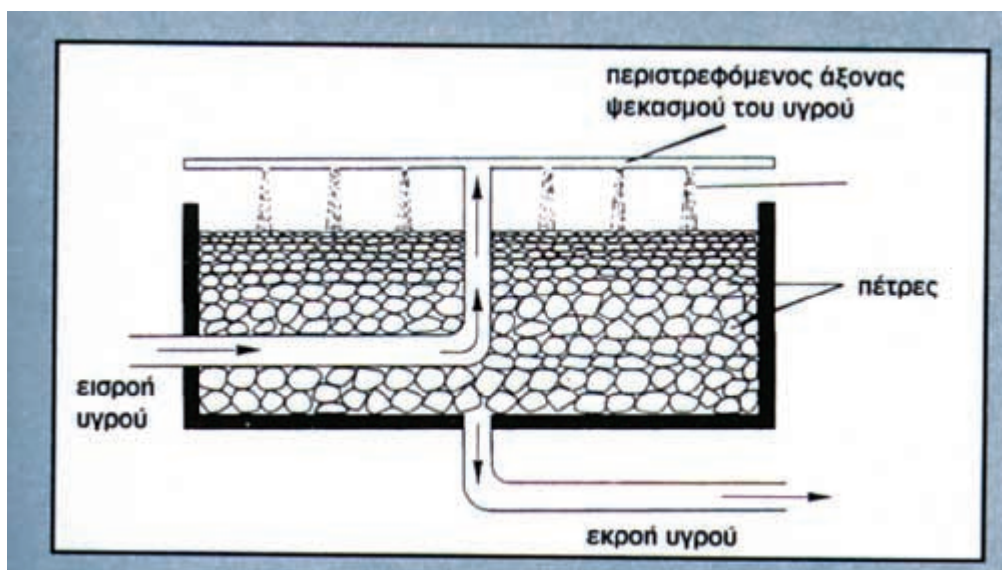


**2.5 Προσπάθειες για την προστασία του περιβάλλοντος**



**2.5 Προσπάθειες για την προστασία του περιβάλλοντος**

Το διάγραμμα που ακολουθεί δείχνει το ρόλο του φίλτρου σε έναν τύπο εγκατάστασης για την επεξεργασία λυμάτων:



- (α) Γιατί είναι σημαντικό να υπάρχει καλός εξαερισμός στο εσωτερικό του φίλτρου;
- (β) Με ποιό τρόπο οι μικροοργανισμοί που υπάρχουν στις πέτρες του φίλτρου «καθαρίζουν» τα λύματα από τις οργανικές ουσίες;





Μετά το τέλος της διδασκαλίας του κεφαλαίου αυτού θα είστε σε θέση:

- Να αναγνωρίζετε ότι η Εξέλιξη αποτελεί ένα σημαντικό κλάδο της Βιολογίας.
- Να συσχετίζετε την εξέλιξη των ειδών με μεταβολές στο εσωτερικό και στο εξωτερικό περιβάλλον των οργανισμών, καθώς και με την επίτευξη νέων ισορροπιών που αφορούν τα άτομα, τους πληθυσμούς και τα οικοσυστήματα.
- Να διαφοροποιείτε τα συμπεράσματα της δαρβινικής θεωρίας από τη θεωρία του Λαμάρκ.
- Να γνωρίζετε τη συνθετική θεωρία για την εξέλιξη των ειδών.
- Να κατανοείτε τους κυριότερους μηχανισμούς της φυσικής επιλογής.
- Να αναγνωρίζετε τη θεωρία της φυσικής επιλογής ως ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα της επιστημονικής σκέψης.
- Να κατανοείτε και να χρησιμοποιείτε ορθά τις έννοιες «φυσική επιλογή», «προσαρμογή», «καλύτερα προσαρμοσμένος».
- Να διακρίνετε τους μηχανισμούς δημιουργίας νέων ειδών.
- Να εκτιμάτε το ρόλο των απολιθωμάτων στη μελέτη της εξελικτικής πορείας.
- Να γνωρίζετε τις προγονικές μορφές του ανθρώπου, τα χαρακτηριστικά τους καθώς και την τοποθέτησή τους στην εξελικτική πορεία του ανθρώπου.
- Να γνωρίζετε τα χαρακτηριστικά του *Homo sapiens sapiens* και να διακρίνετε τις εξελικτικές διαφορές σε σχέση με τα προηγούμενα είδη *Homo*.





άνοιξη



καλοκαίρι

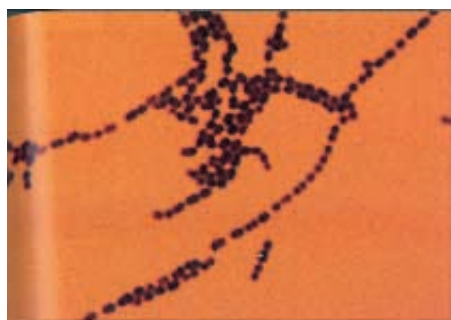


φθινόπωρο



χειμώνας

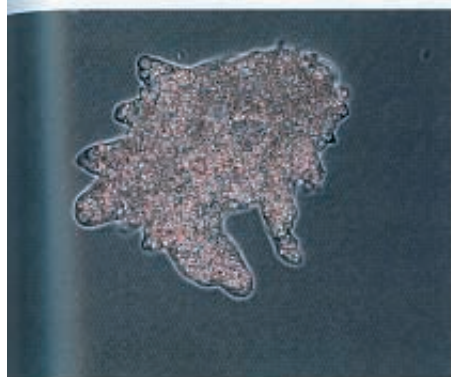




α)



β)



γ)



δ)



ε)



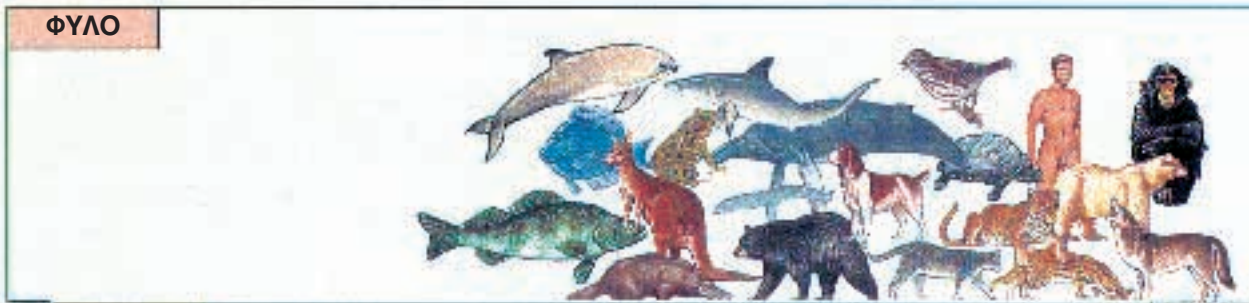
A



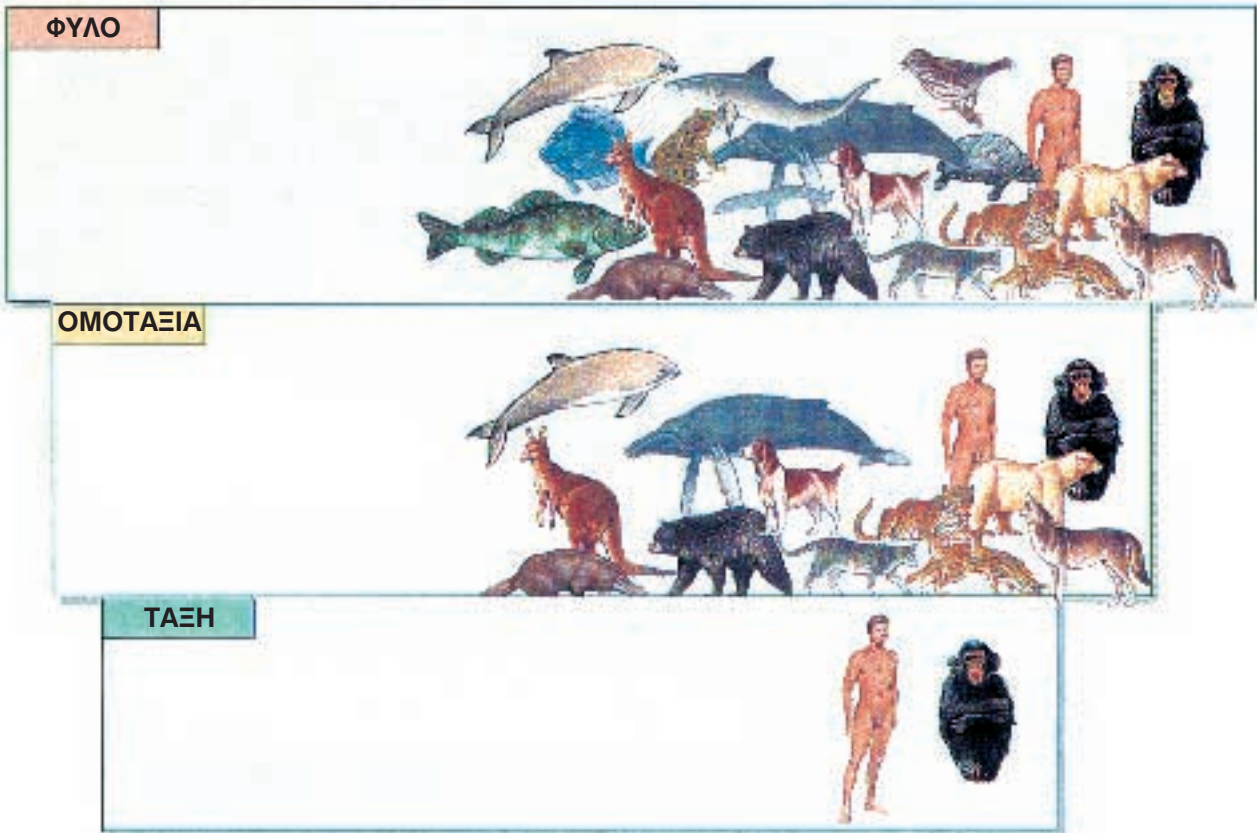
B



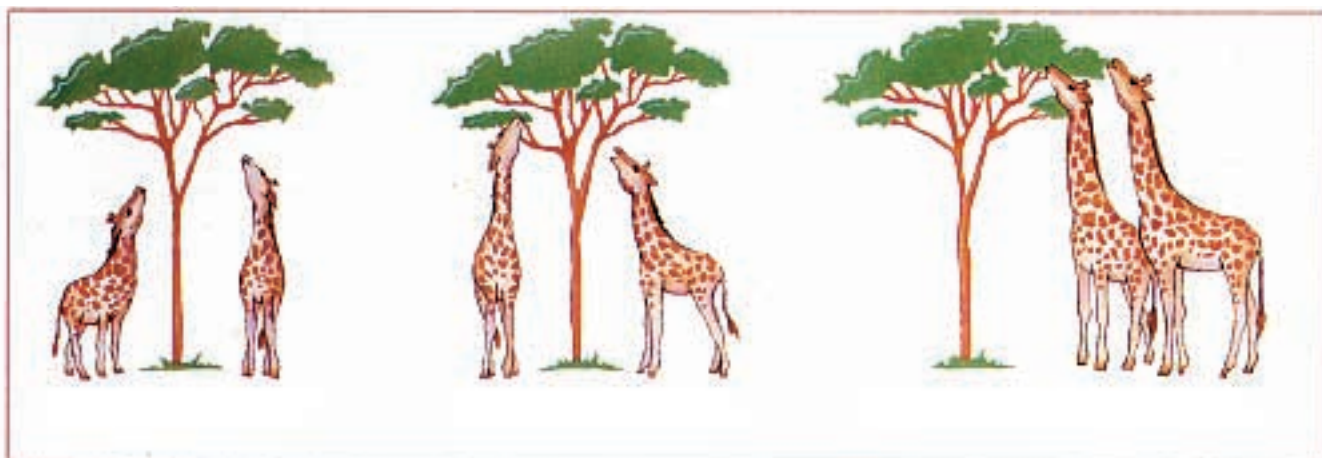
Γ

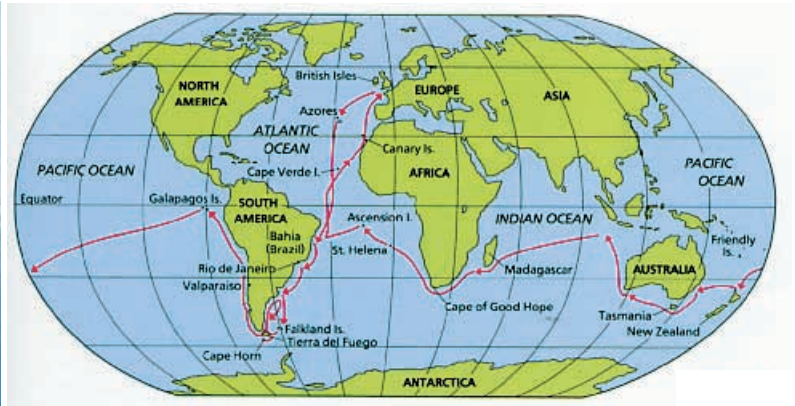


ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

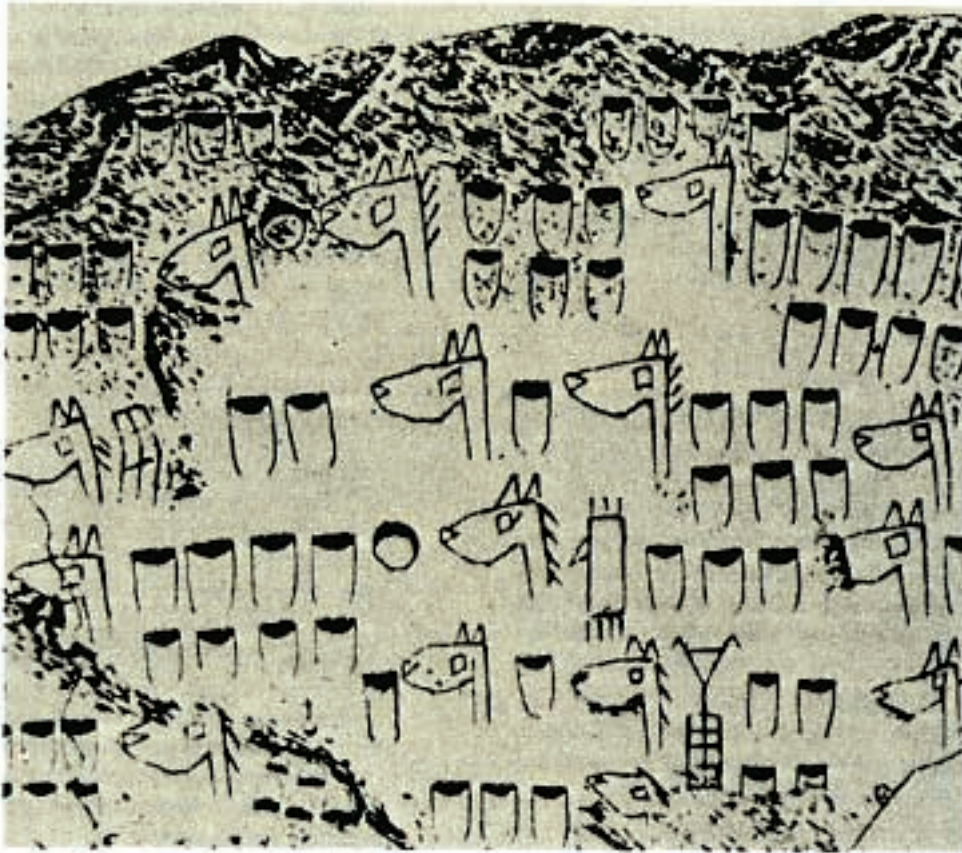



ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ	
ΒΑΣΙΛΕΙΟ	(Animalia) Ζώα
ΦΥΛΟ	(Chordata) Χορδωτά
ΟΜΟΤΑΞΙΑ	(Mammalia) Θηλαστικά
ΤΑΞΗ	(Primata) Πρωτεύοντα
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ	(Hominidae) Ανθρωπίδες
ΓΕΝΟΣ	(Homo) Άνθρωπος
ΕΙΔΟΣ	(Homo sapiens) Άνθρωπος ο σοφός

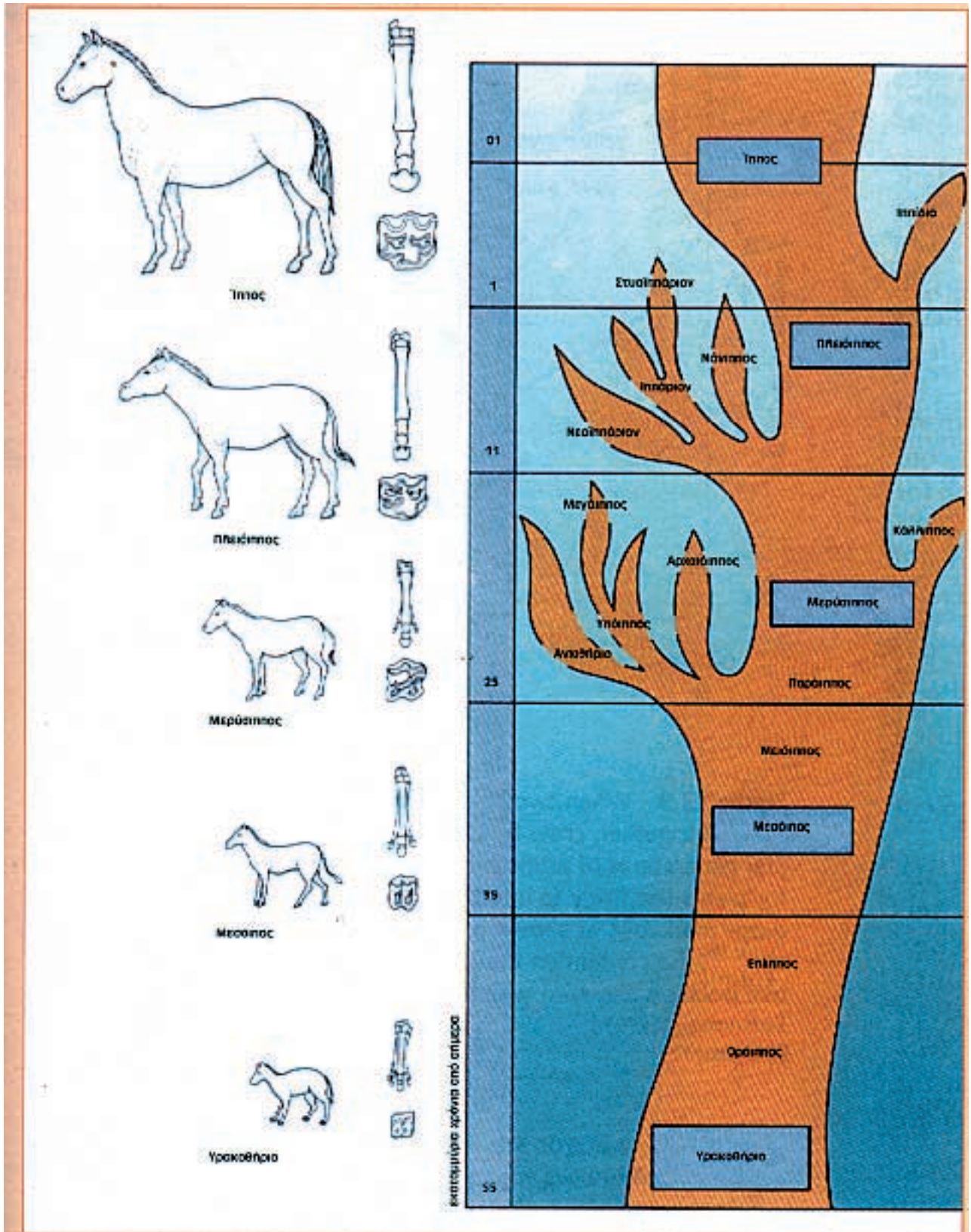




**3.2 Η αντίληψη της σταθερότητας αρχίζει να κλονίζεται**



**3.2 Η αντίληψη της σταθερότητας αρχίζει να κλονίζεται**



**3.2 Η αντίληψη της σταθερότητας αρχίζει να κλονίζεται**





Λαμάρκ

---

---

---

---

---

---

---

---

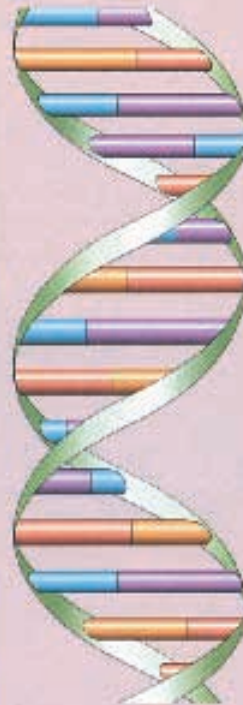
---

---

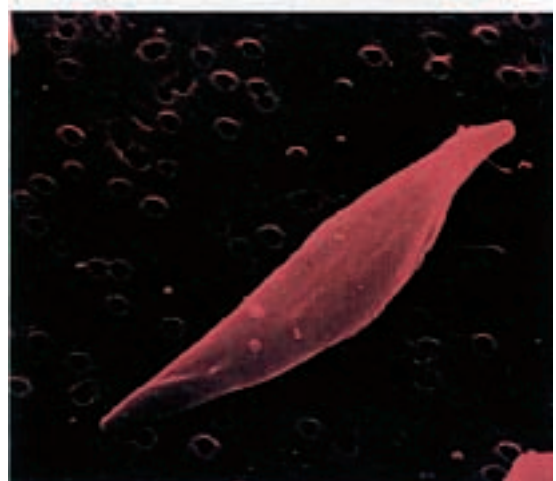
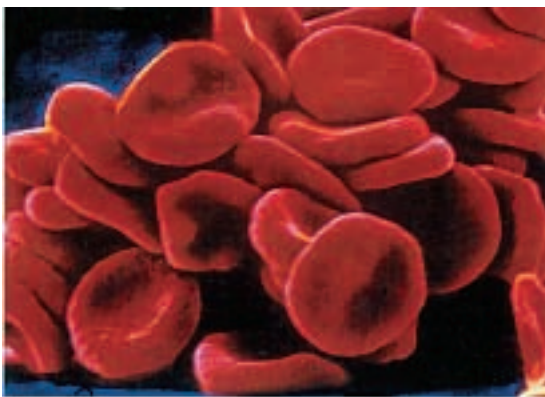
---

---

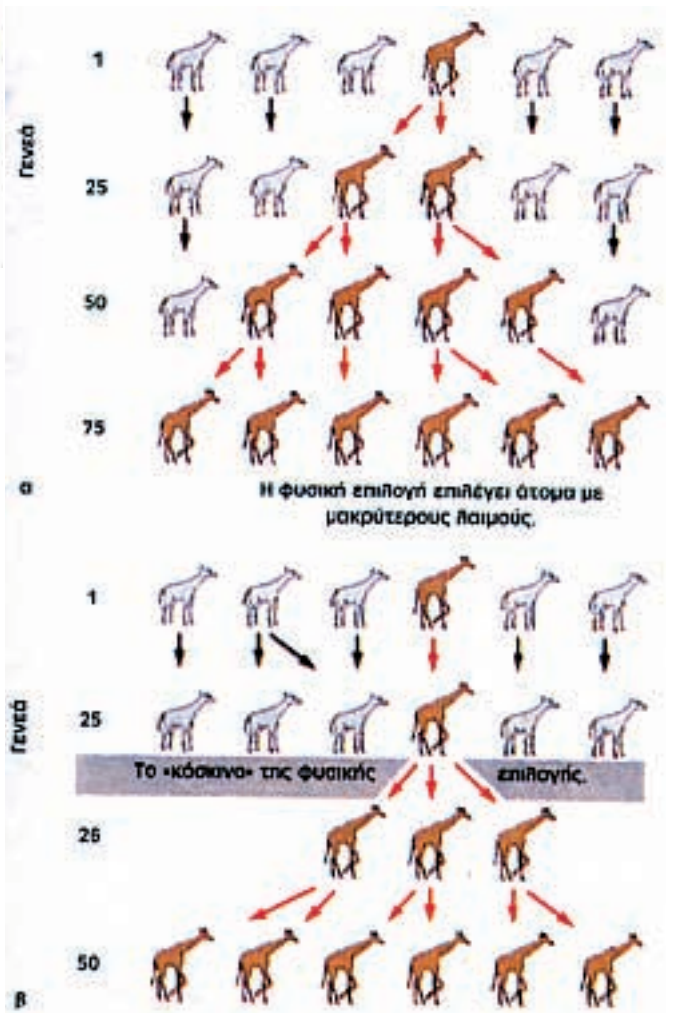
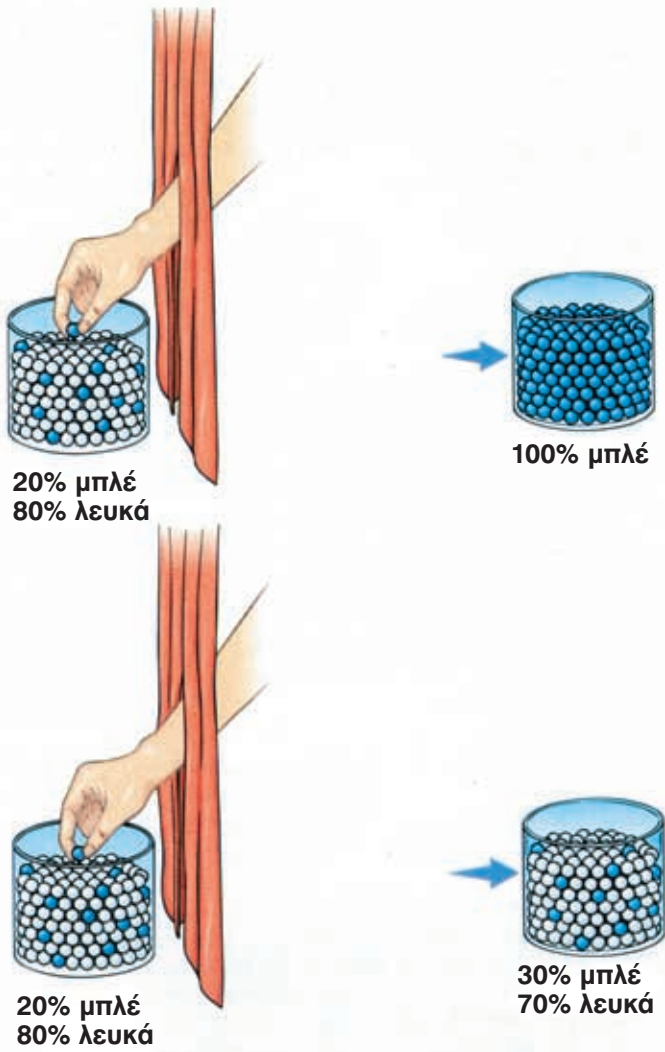




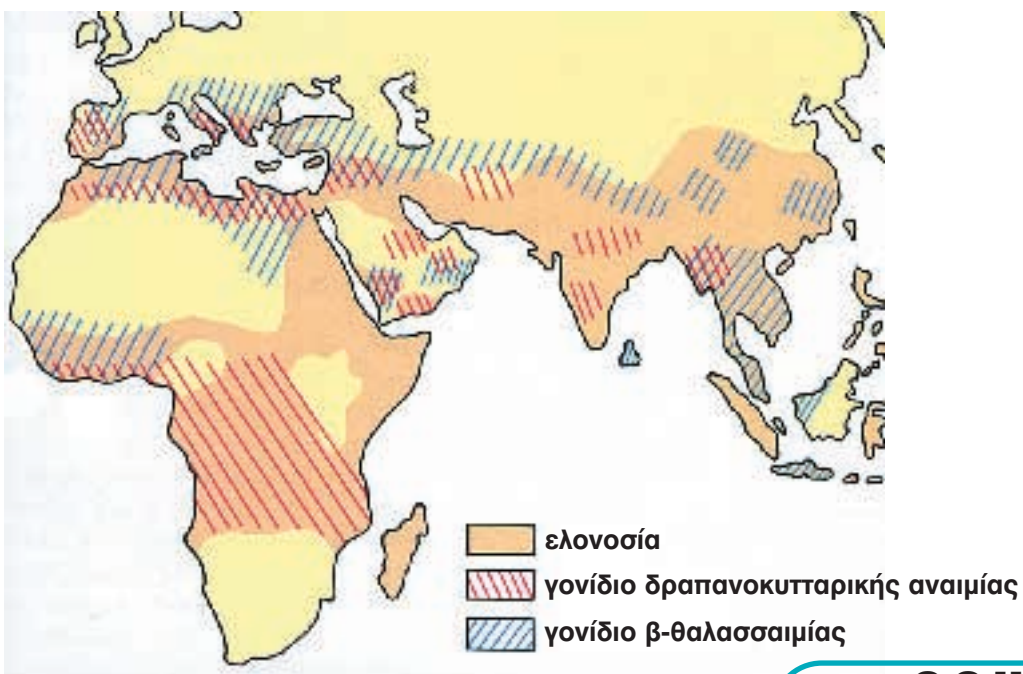
**3.3 Η πρόοδος της βιολογίας εφοδιάζει με νέα στοιχεία τους μελετητές**



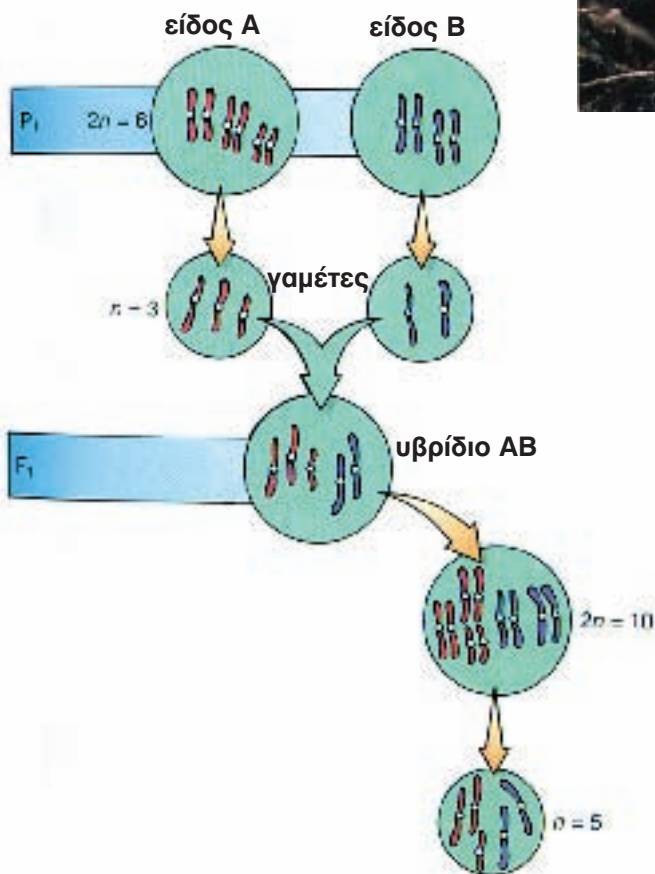
**3.3 Η πρόοδος της βιολογίας εφοδιάζει με νέα στοιχεία τους μελετητές**



**3.3 Η πρόοδος της βιολογίας εφοδιάζει με νέα στοιχεία τους μελετητές**



**3.3 Η πρόοδος της βιολογίας εφοδιάζει με νέα στοιχεία τους μελετητές**



**3.3 Η πρόοδος της βιολογίας εφοδιάζει με νέα στοιχεία τους μελετητές**

17. Αφού διαβάσετε το παρακάτω κείμενο, συμπληρώστε τα κενά:

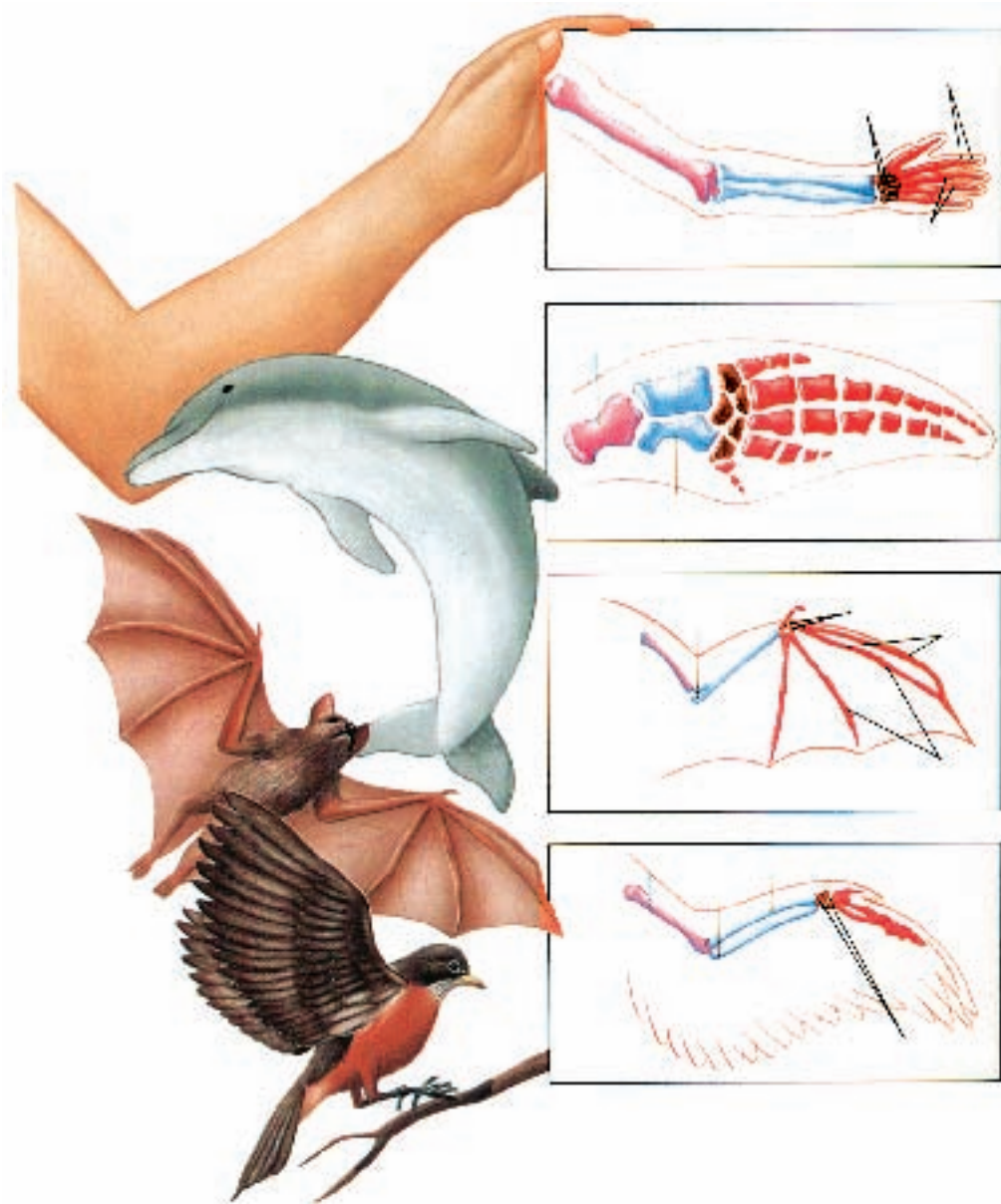
Σύμφωνα με την συνθετική θεωρία για την εξέλιξη των ειδών, ως μονάδα επί της οποίας δρα η εξελικτική διαδικασία θεωρείται ο .....

Οι παράγοντες που με τη δράση τους διαμορφώνουν την εξελικτική πορεία θεωρούνται η ..... των κληρονομικών χαρακτηριστικών, η ..... και η .....

Κυριότεροι μηχανισμοί της ..... θεωρούνται η ..... και η επιλεκτική υπεροχή του ετεροζύγου. Με τον πρώτο μηχανισμό επιλέγονται ..... μέσα στον πληθυσμό που φέρουν χαρακτηριστικά τα οποία, αν και αποκλίνουν από τα ..... των χαρακτηριστικών του είδους, εν τούτοις ..... τους φορείς τους.

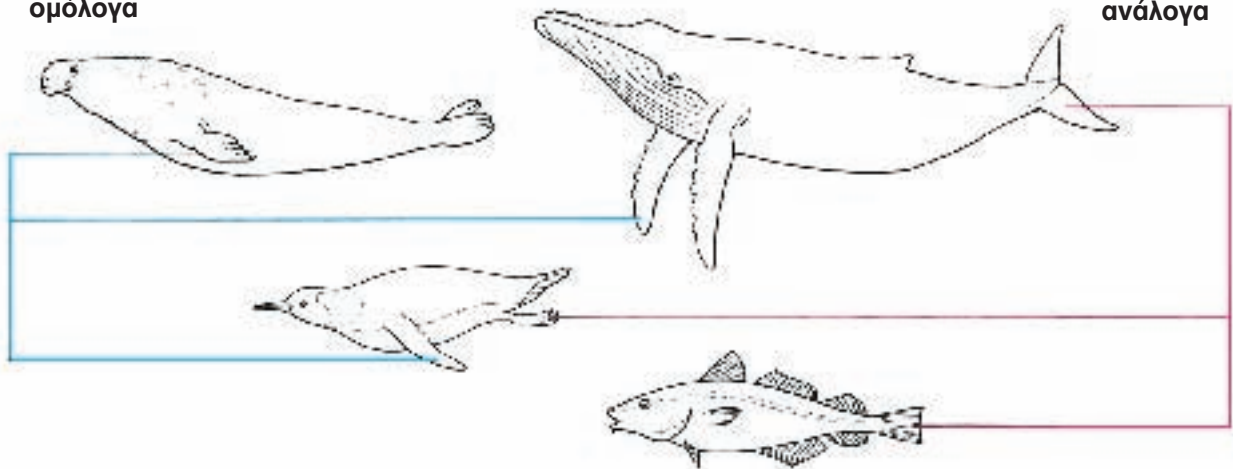


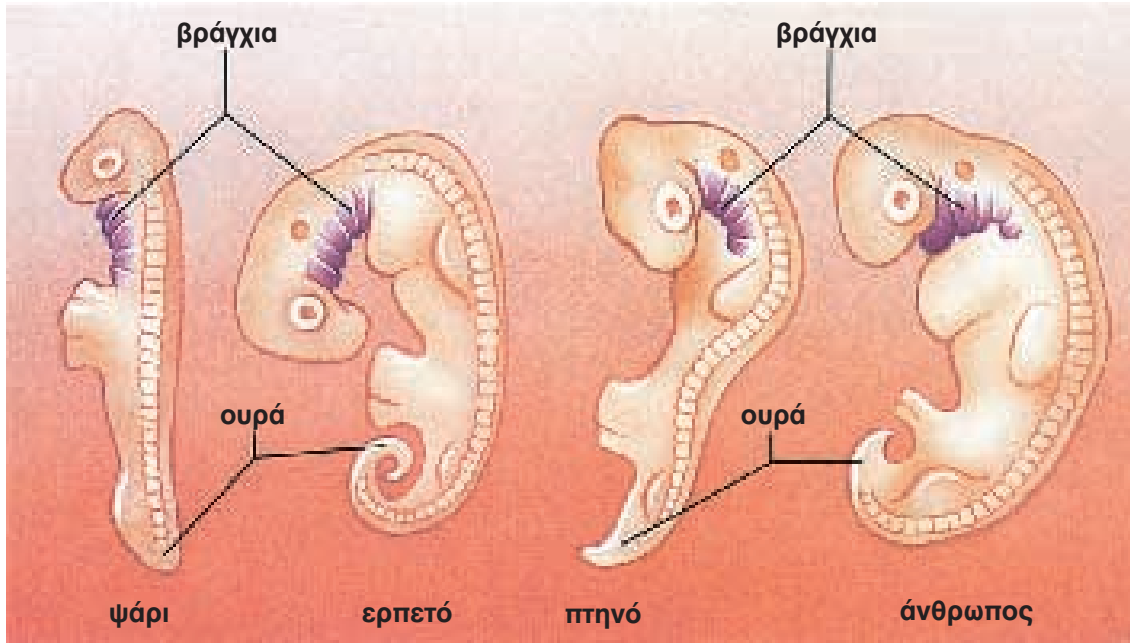




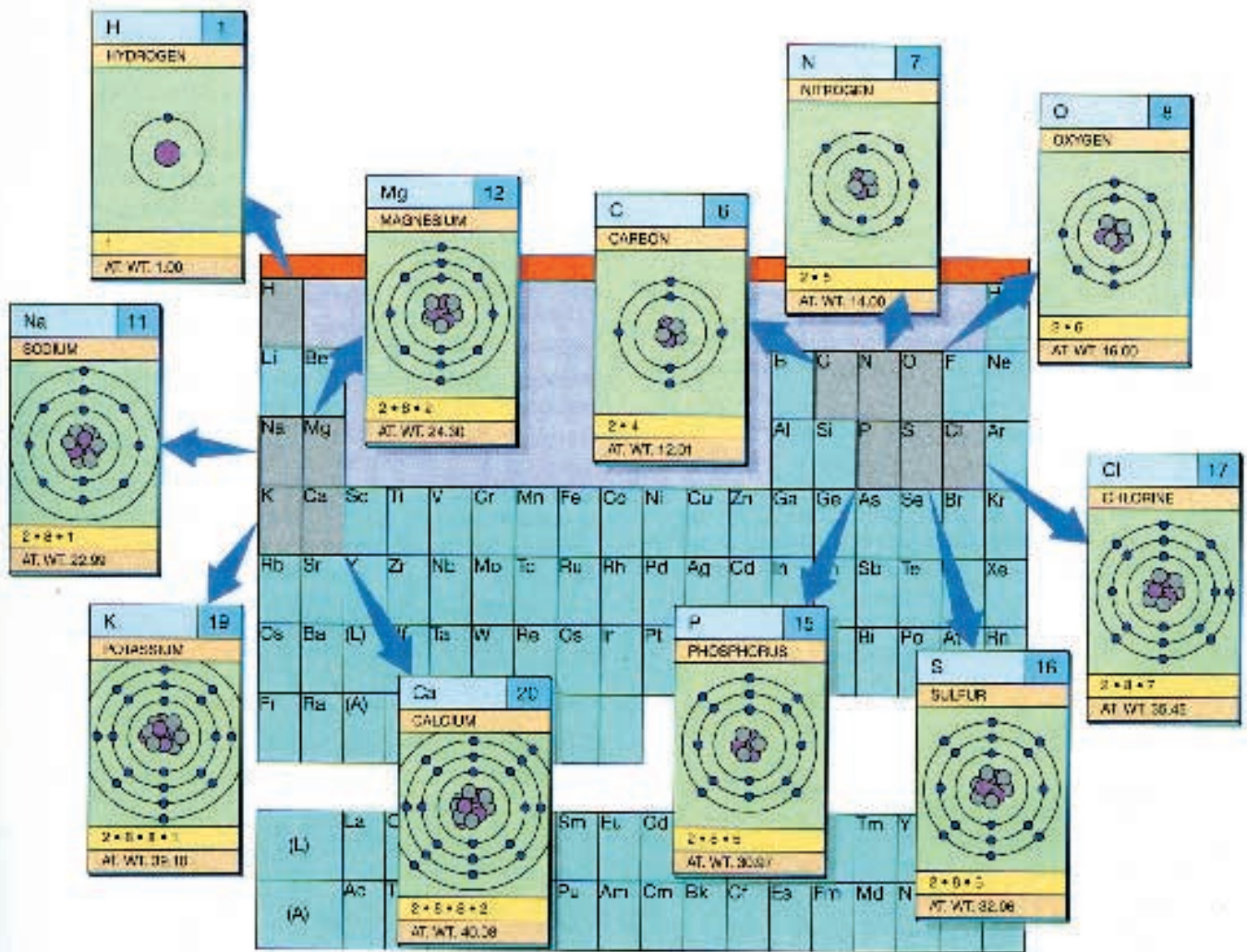
ομόλογα

ανάλογα



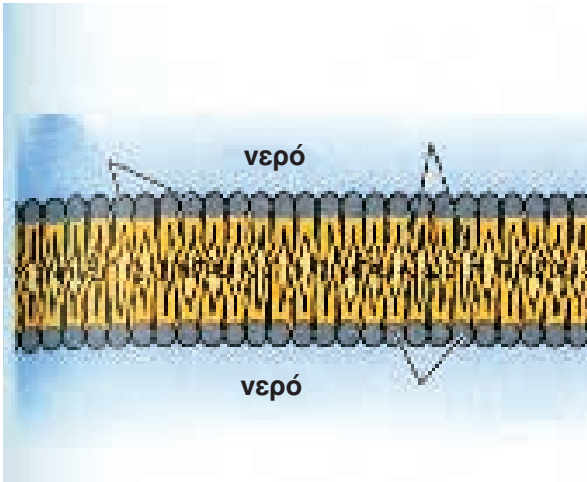


**3.4 Η μελέτη της εξελικτικής πορείας της ζωής**

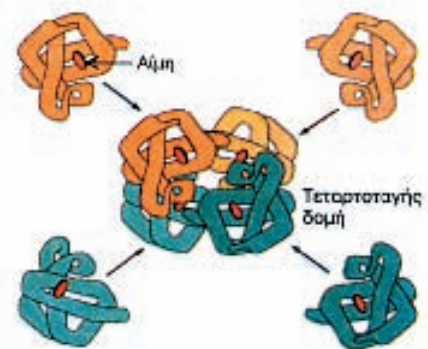
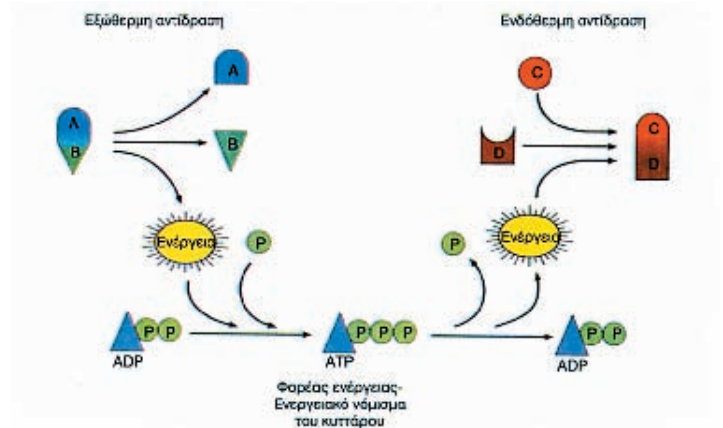
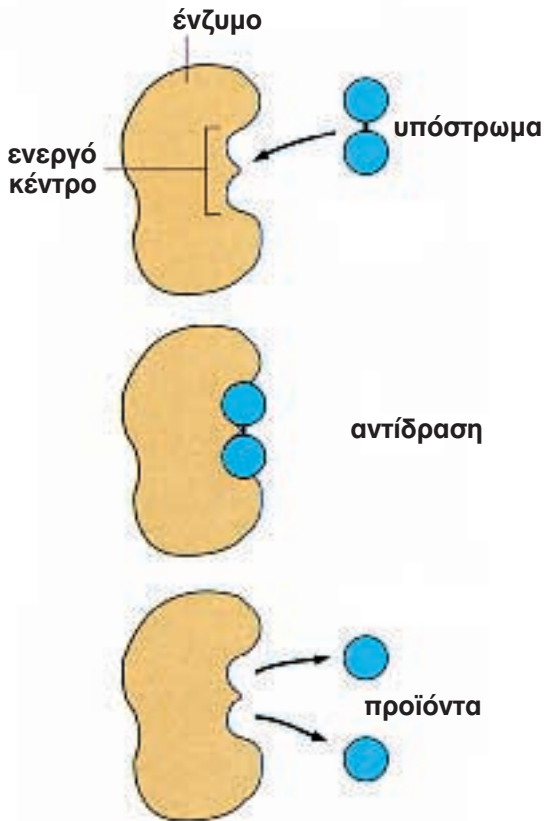
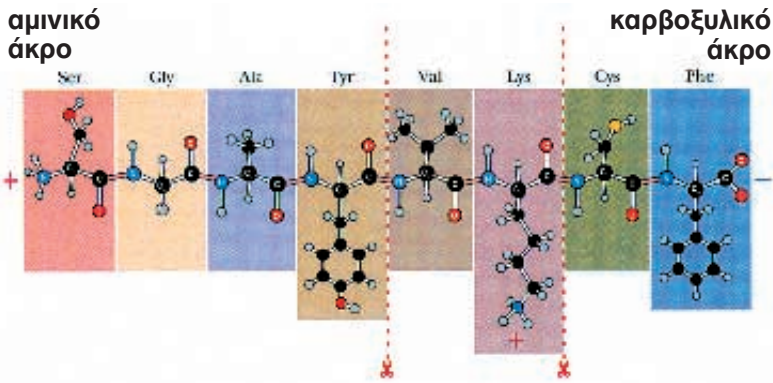
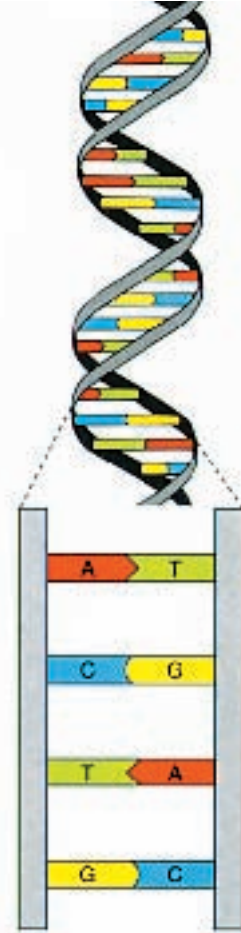


Περιοδικός πίνακας

**3.4 Η μελέτη της εξελικτικής πορείας της ζωής**



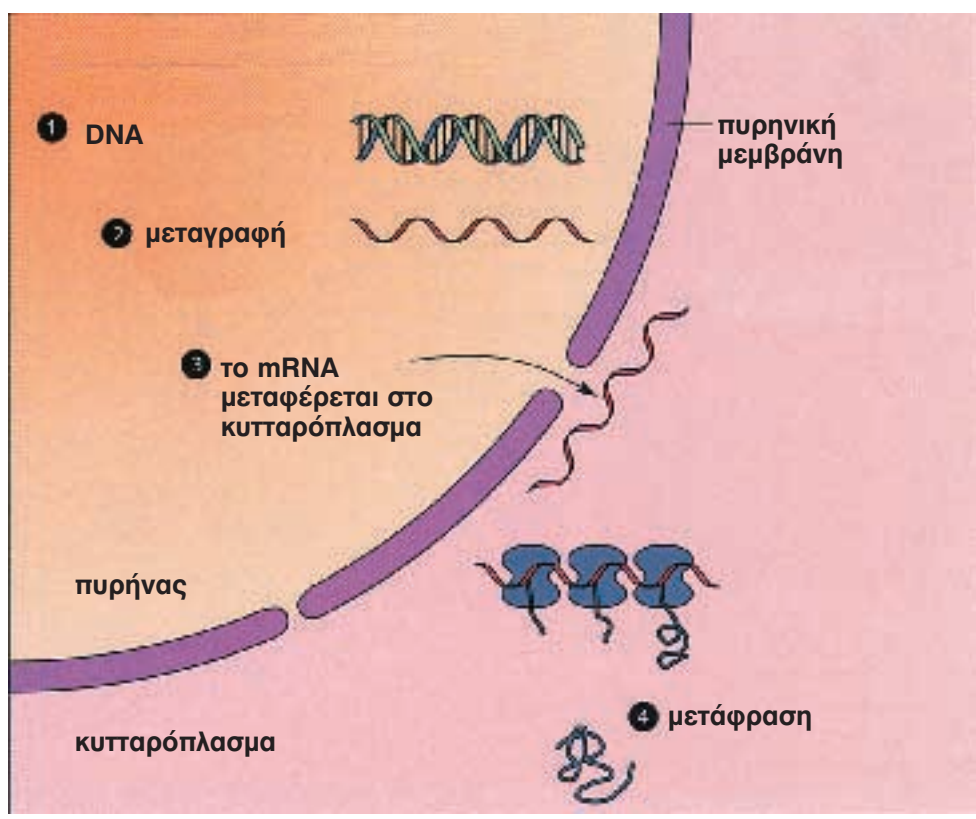
Διπλοστιβάδα φωσφολιπιδίων



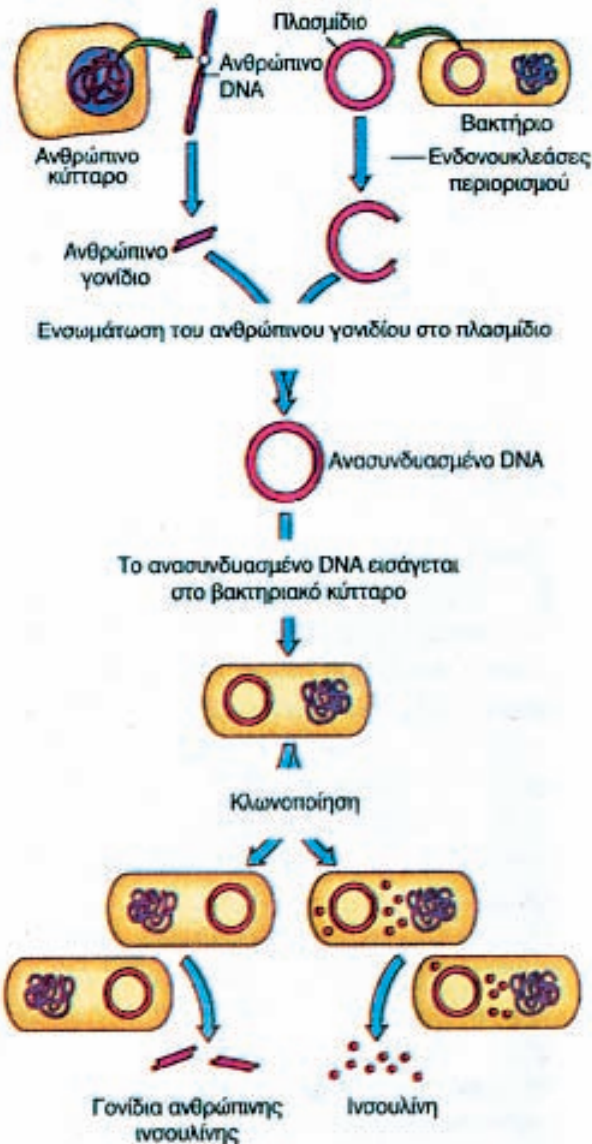
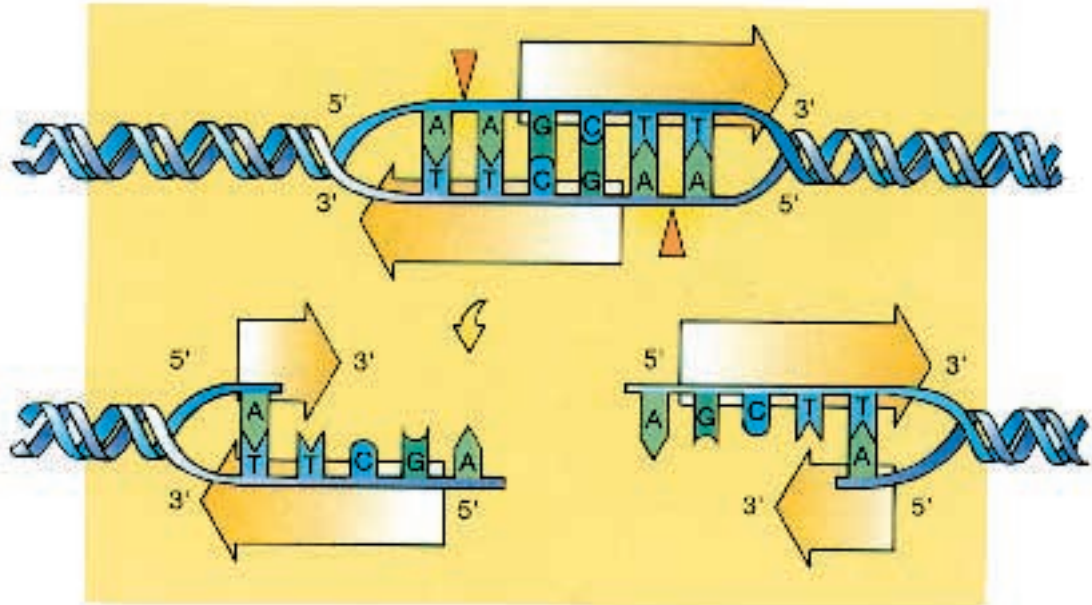
**3.4 Η μελέτη της εξελικτικής πορείας της ζωής**

**Γενετικός κώδικας**

		Δεύτερο γράμμα				
		U	C	A	G	
Πρώτο γράμμα	U	UUU	UCU	UAU	UGU	U C A G
		UUC	UCC	UAC	UGC	
		UUA	UCA	UAA	UGA	
		UUG	UCG	UAG	UGG	
	C	CUU	CCU	CAU	CGU	U C A G
		CUC	CCC	CAC	CGC	
		CUA	CCA	CAA	CGA	
		CUG	CCG	CAG	CGG	
	A	AUU	ACU	AAU	AGU	U C A G
		AUC	ACC	AAC	AGC	
		AUA	ACA	AAA	AGA	
		AUG	ACG	AAG	AGG	
	G	GUU	GCU	GAU	GGU	U C A G
		GUC	GCC	GAC	GGC	
		GUA	GCA	GAA	GGA	
		GUG	GCG	GAG	GGG	

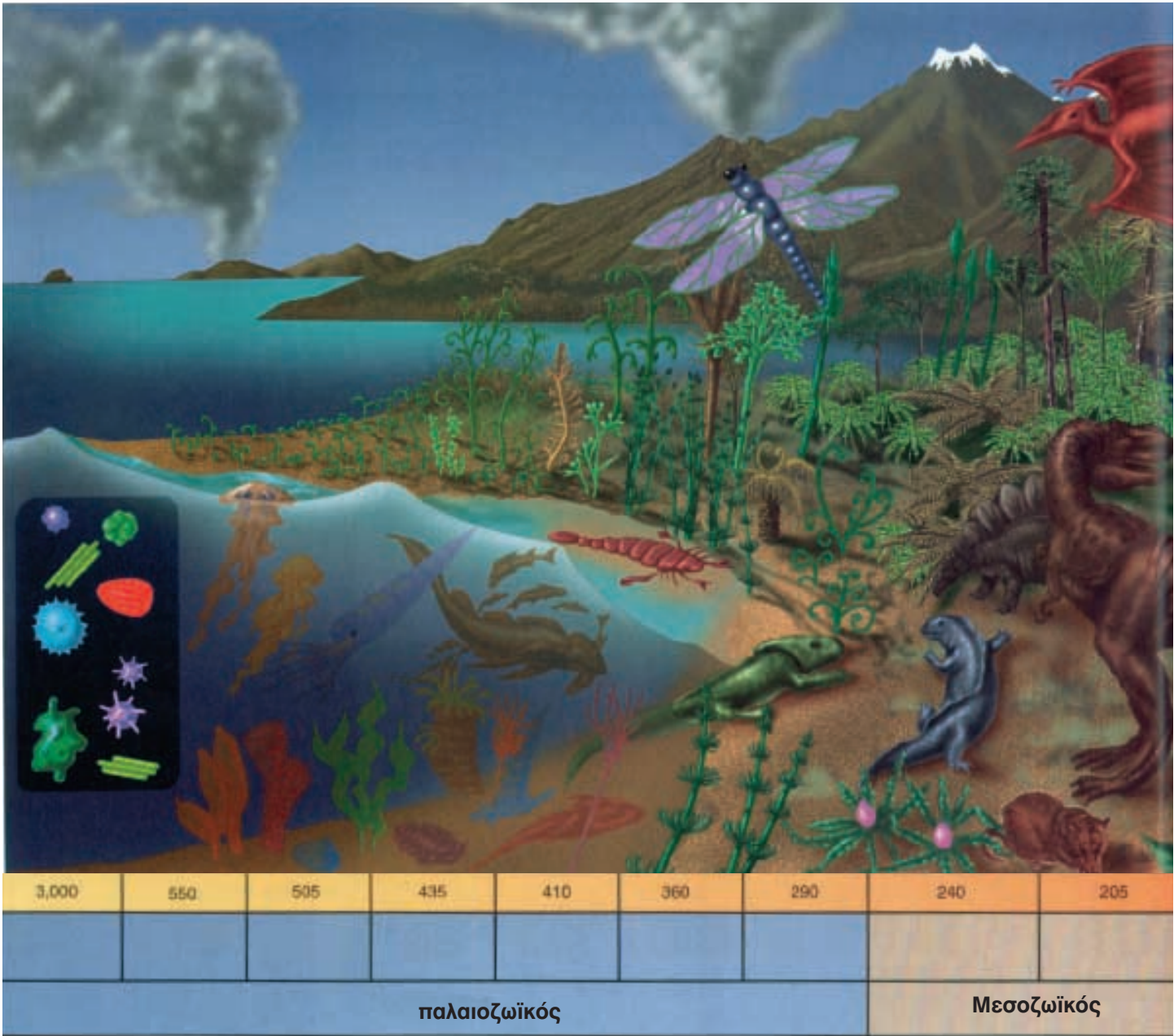
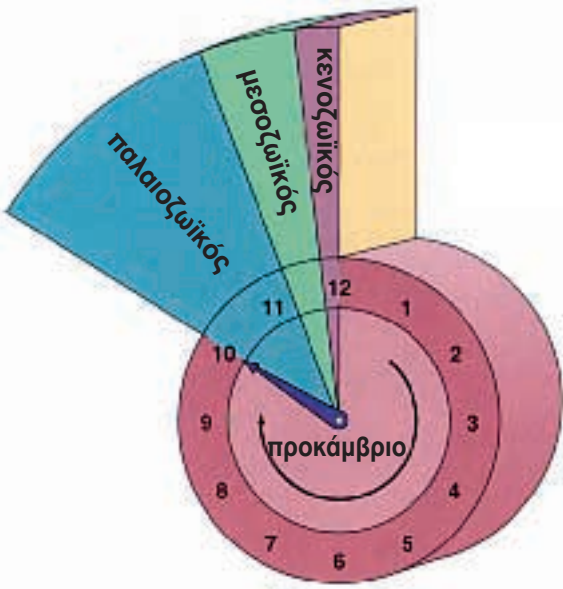


**3.4 Η μελέτη της εξελικτικής πορείας της ζωής**











Τάρσιος



Ουρακοτάγκος



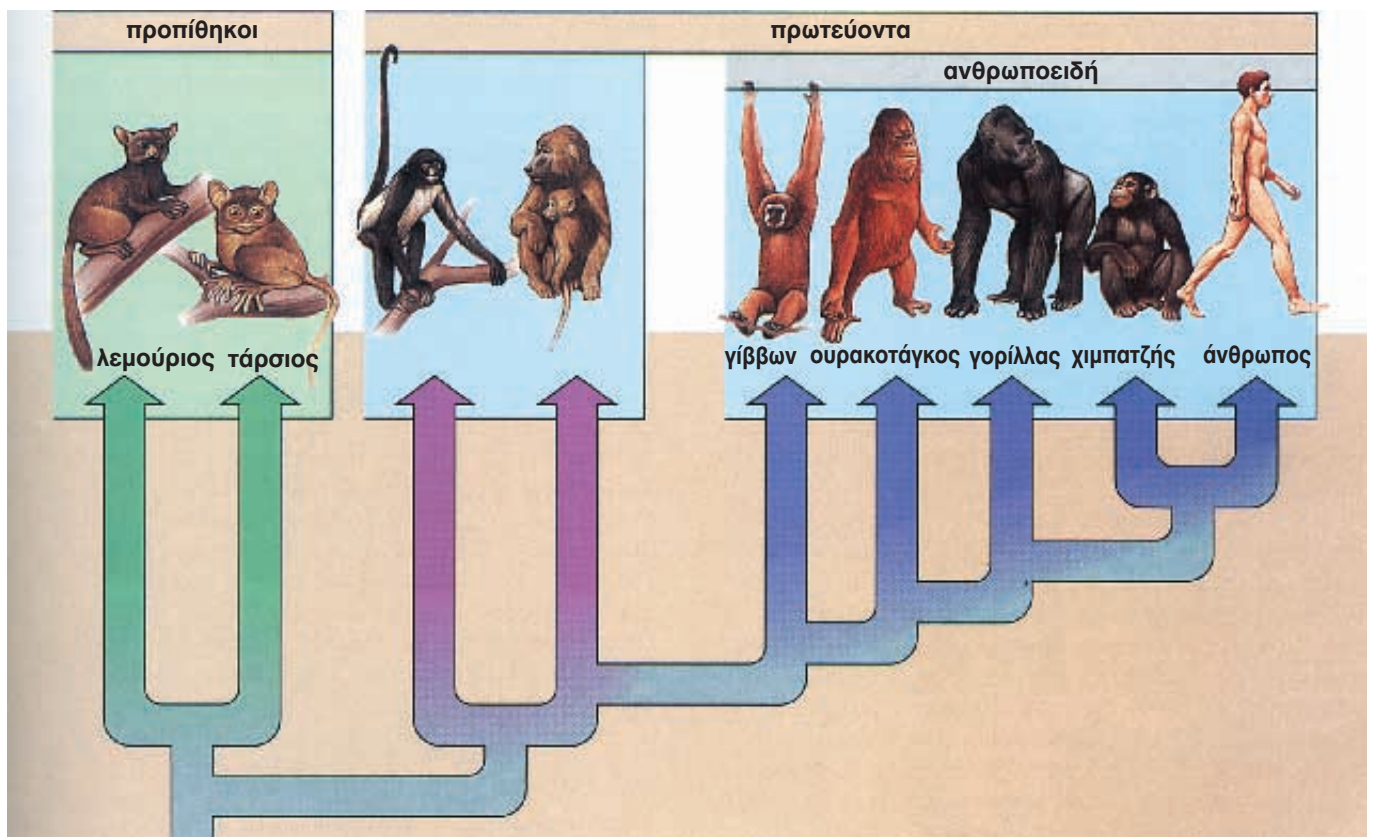
Γορίλλας

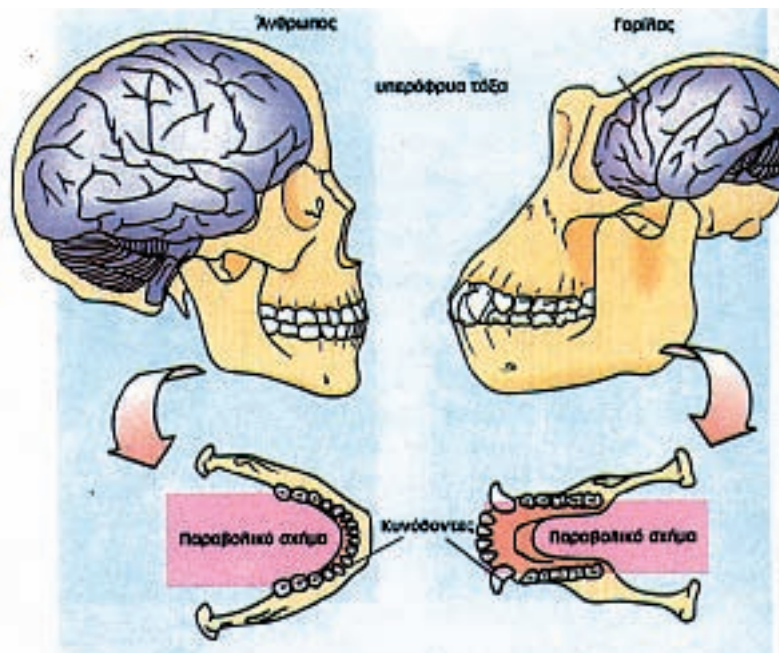
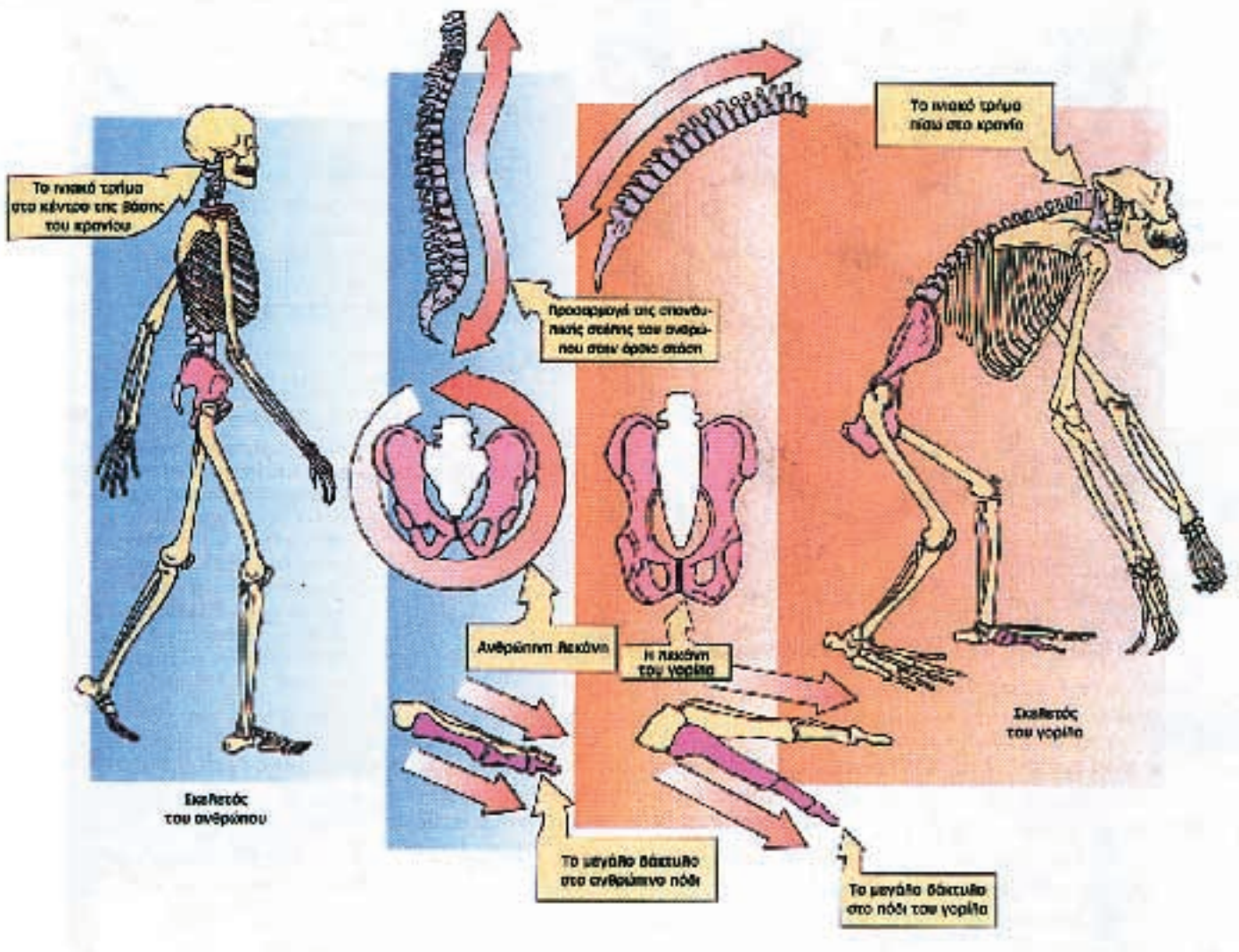


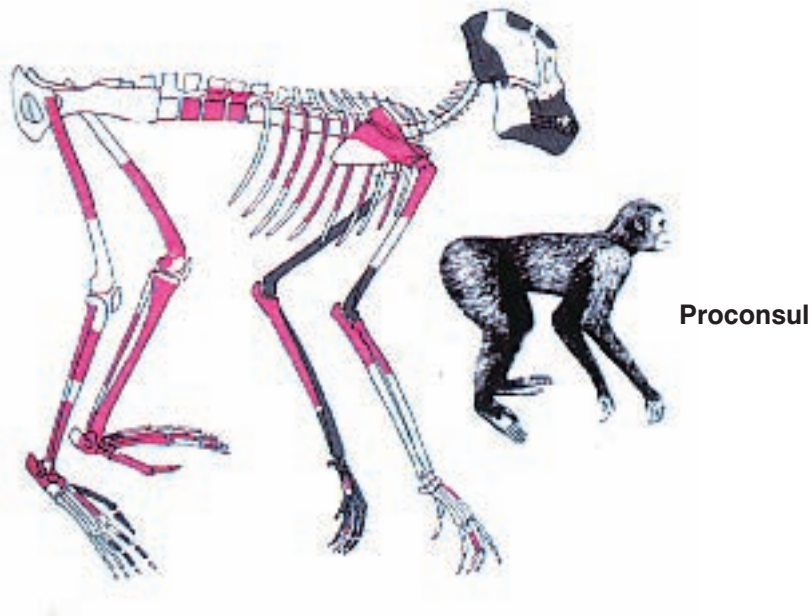
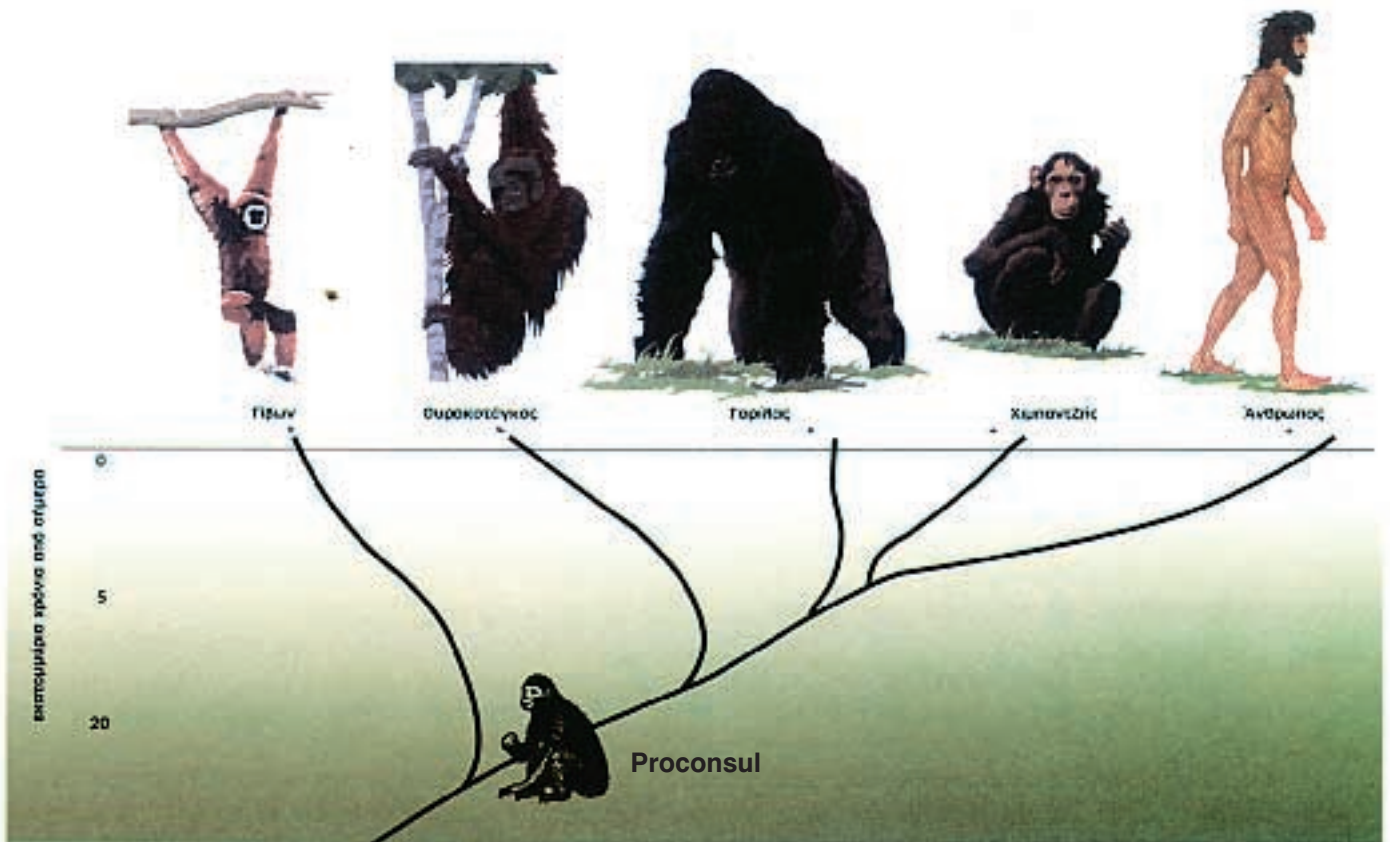
Άνθρωπος

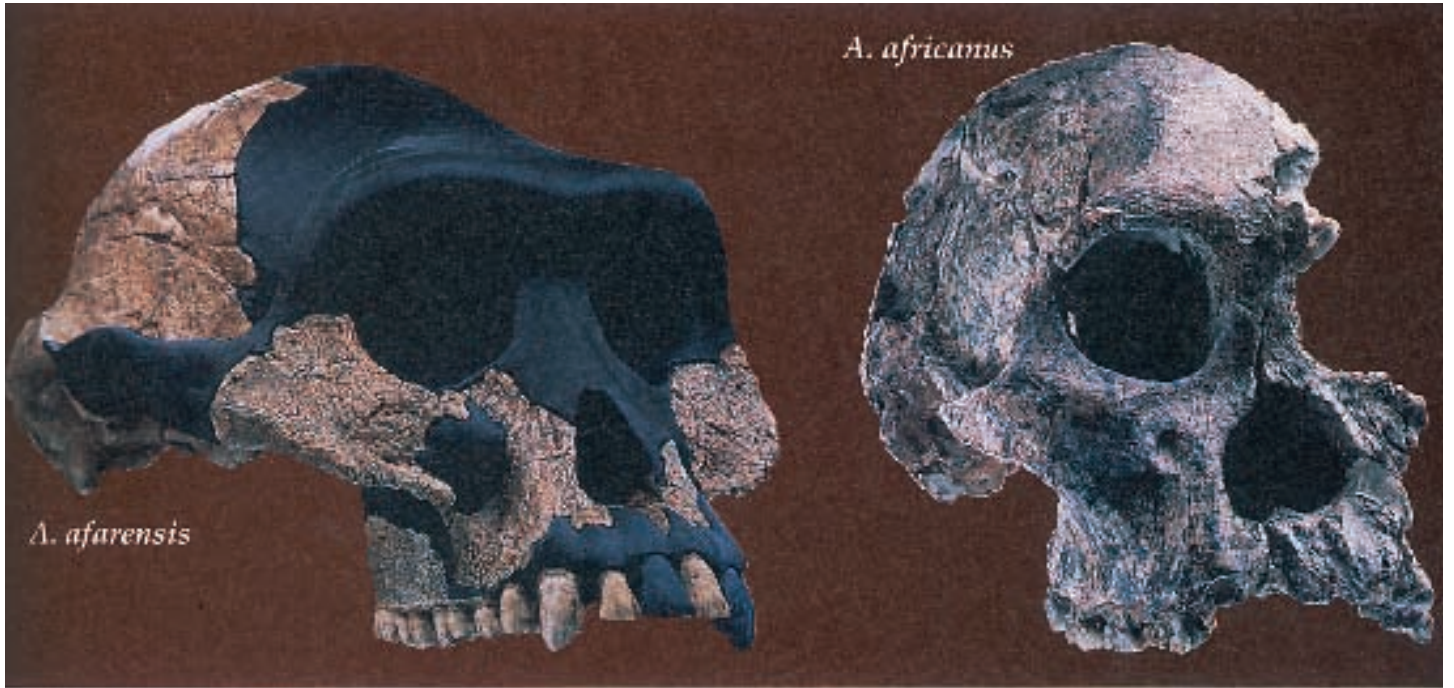


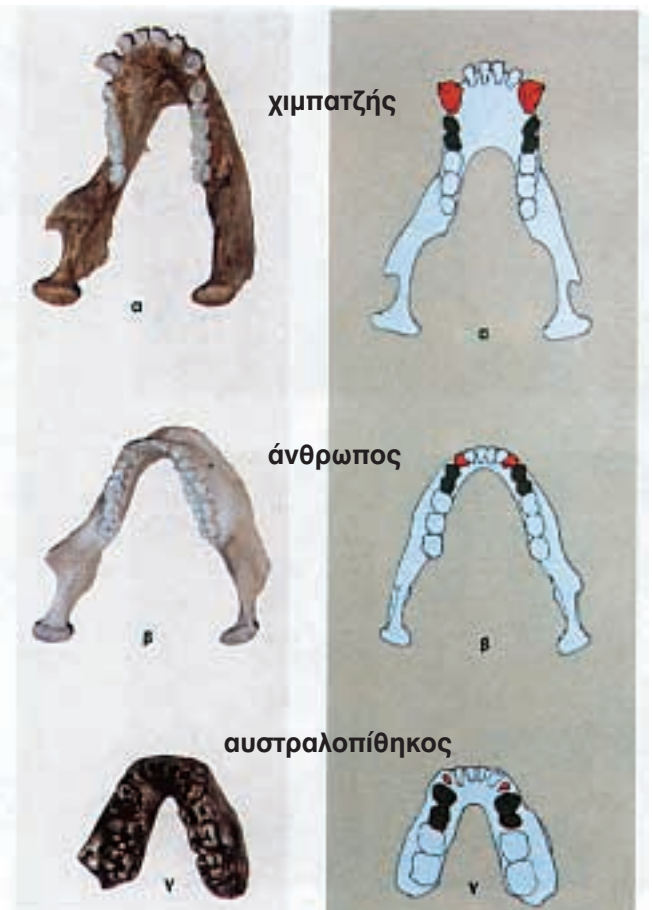
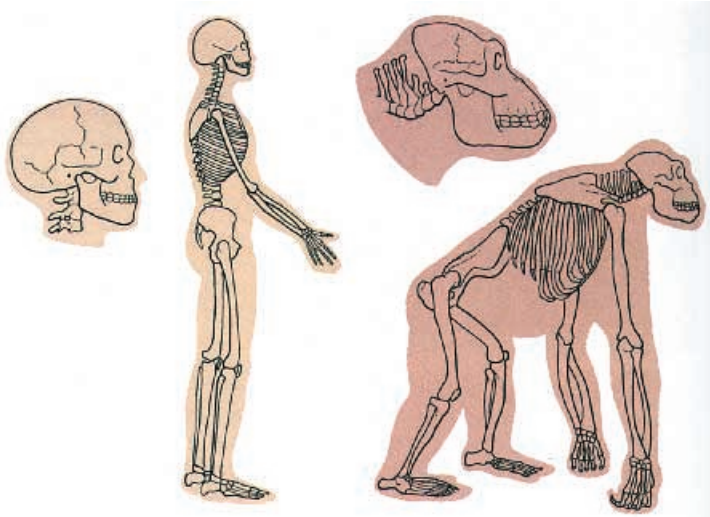
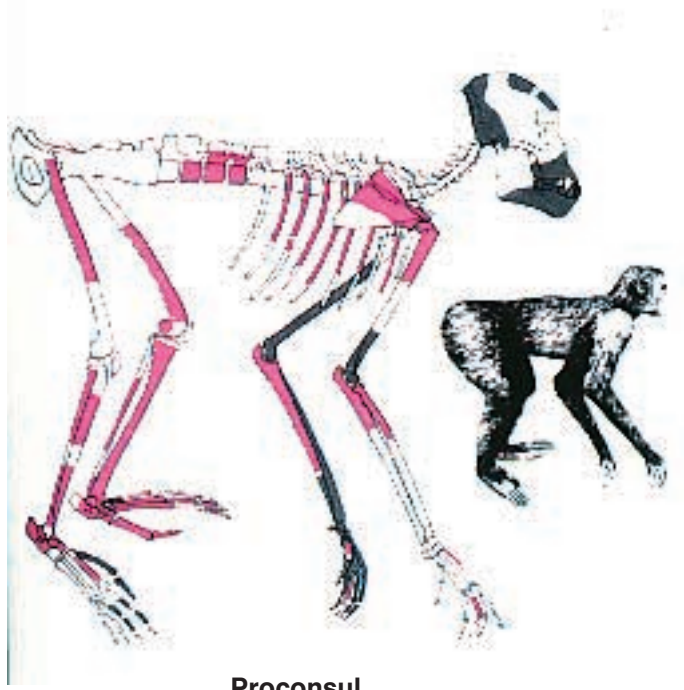
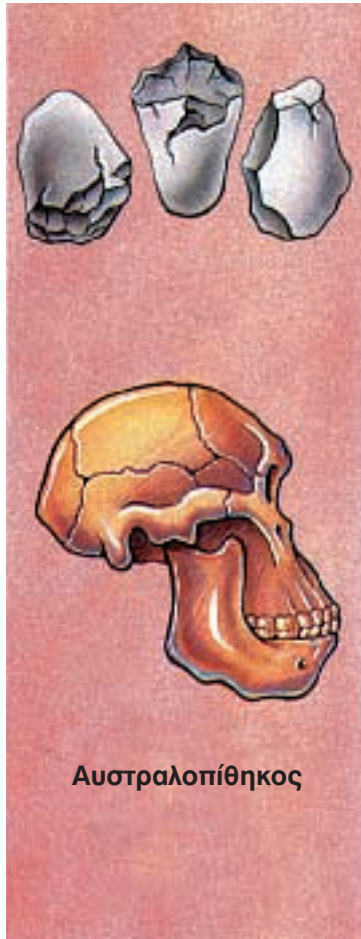
65	54	38	25	5	1.85	0.01
						παρόν
					τεταρτογενές	
Κενοζωϊκός						











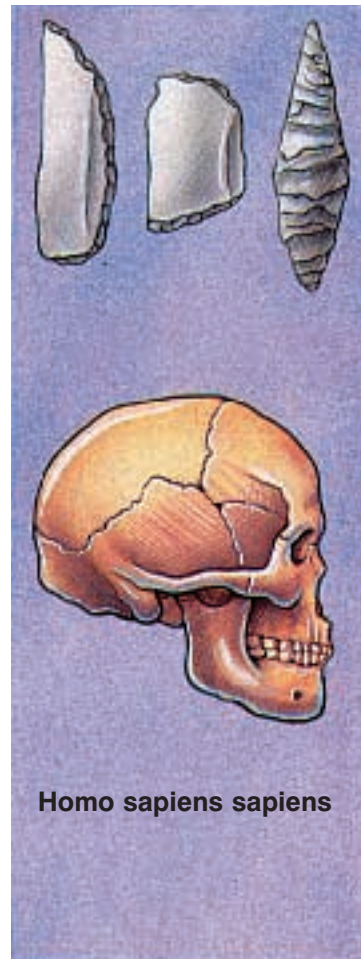


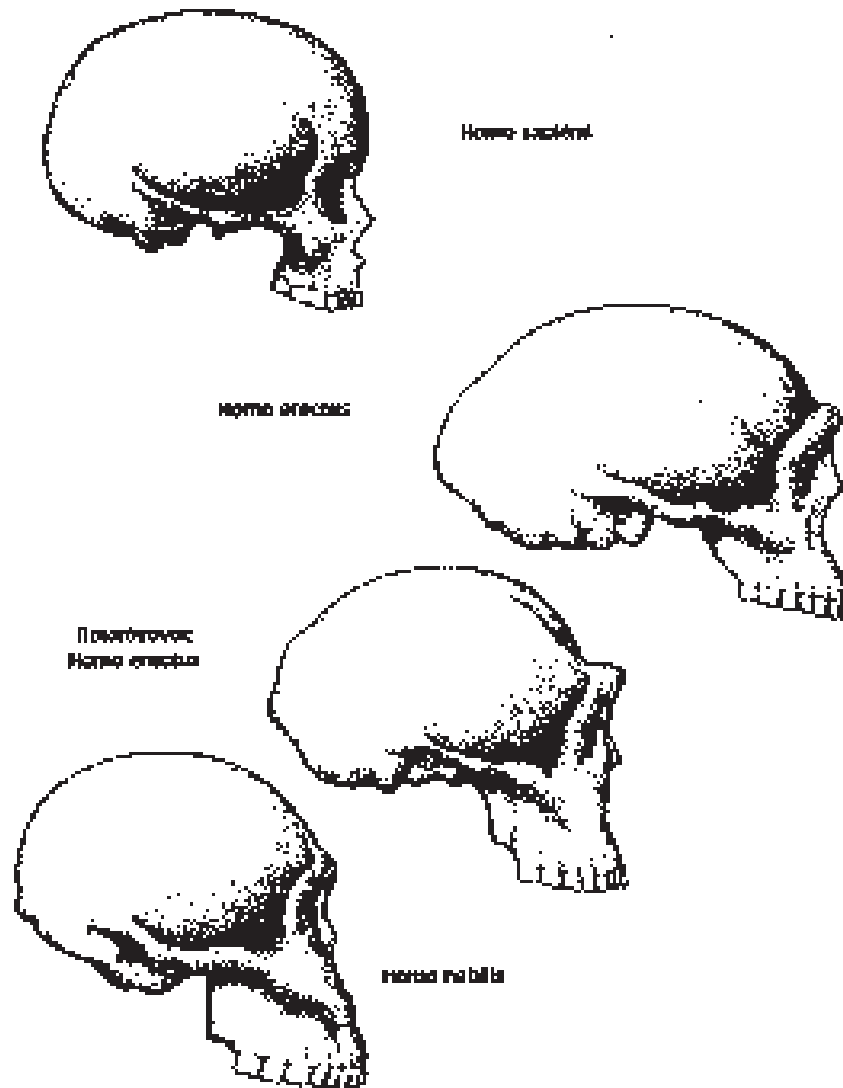




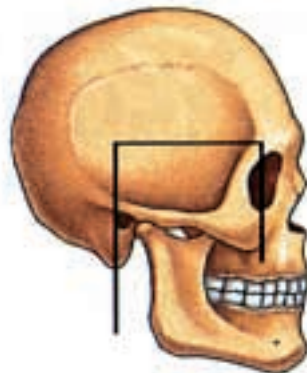
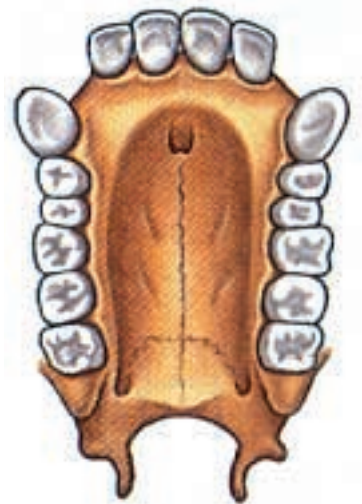
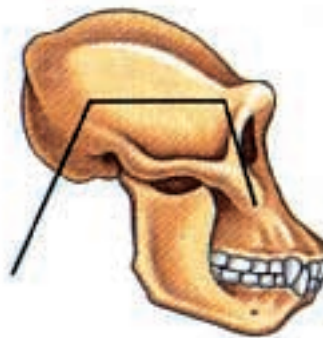
Homo erectus

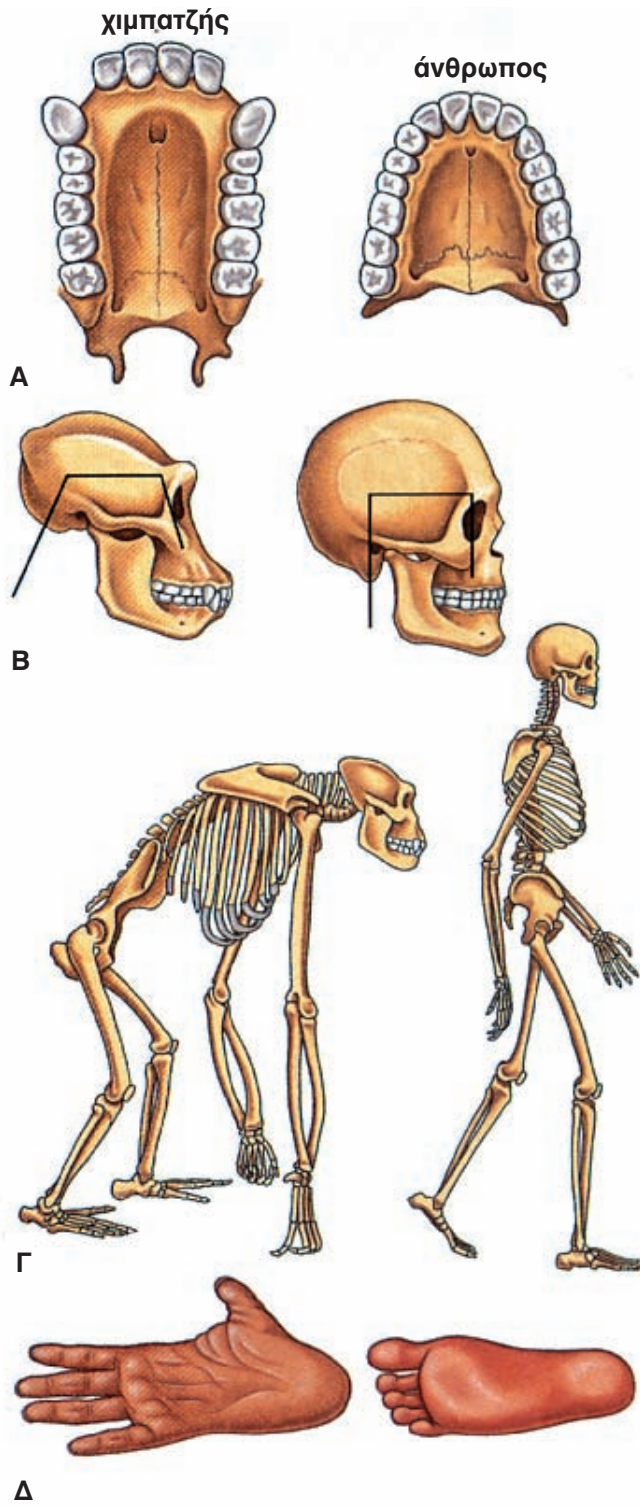


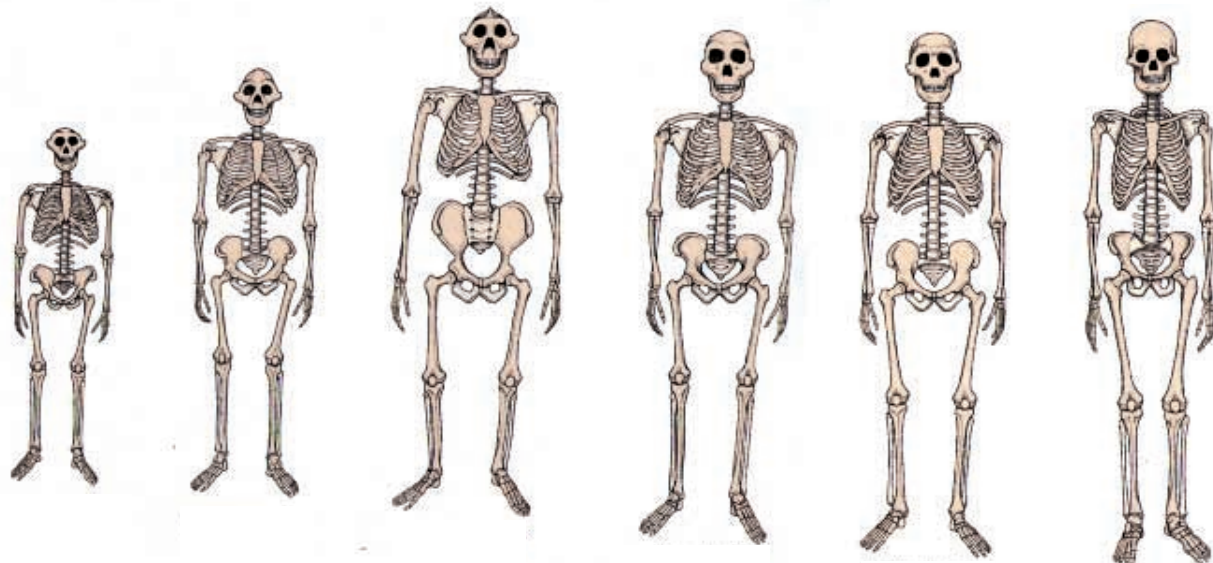














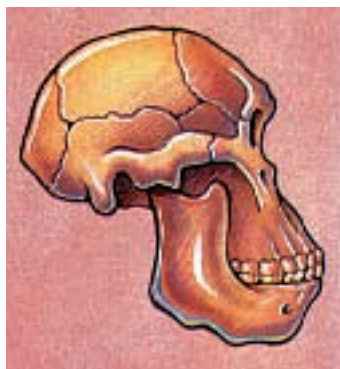
1



2



3



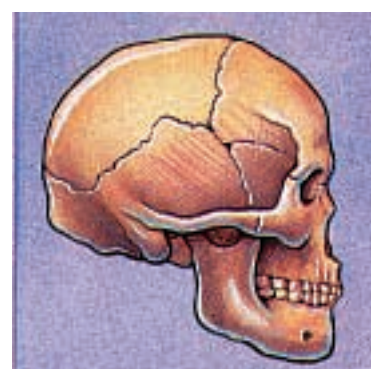
4



5



6

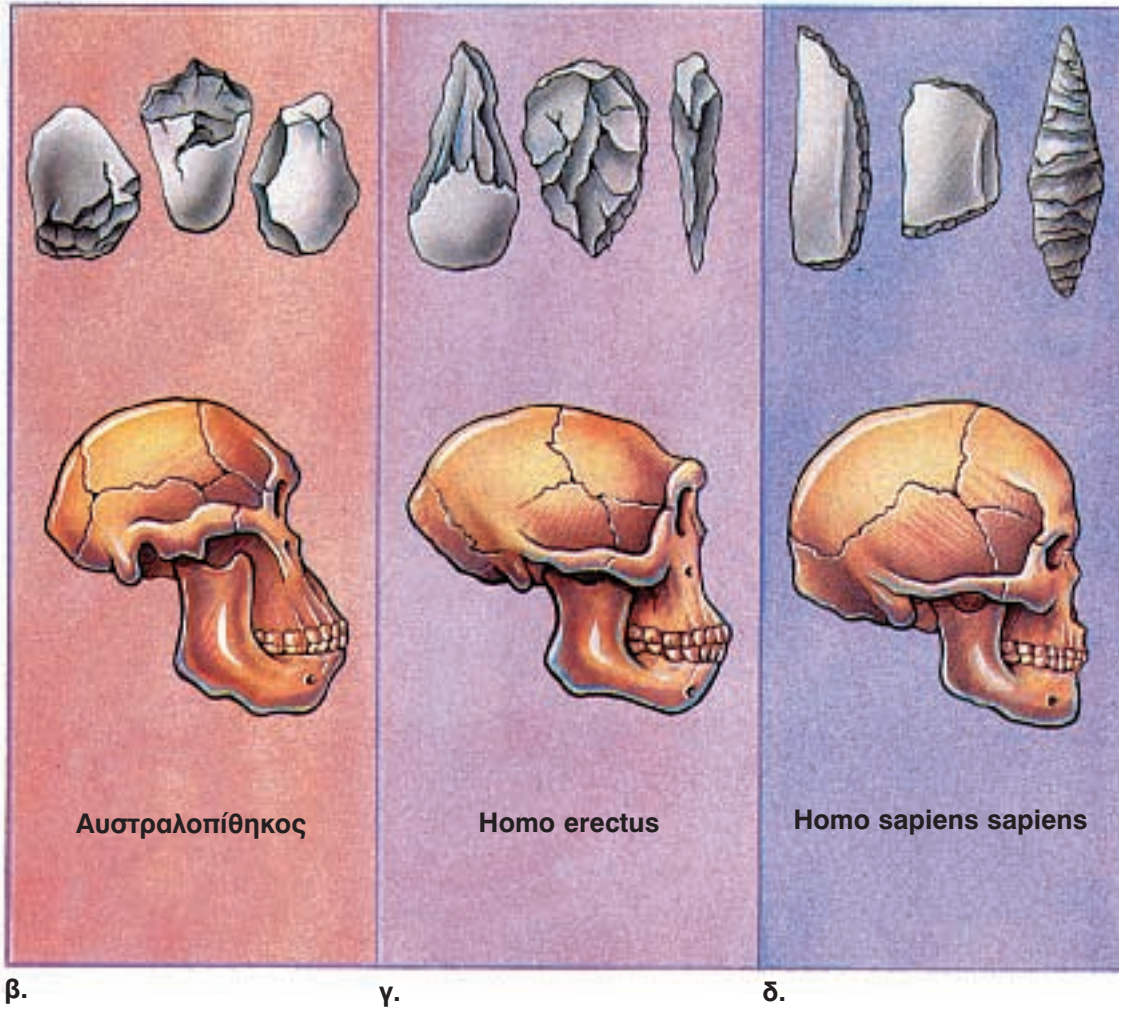


7





α. Γορίλλας



β.

γ.

δ.

Αυστραλοπίθηκος

Homo erectus

Homo sapiens sapiens