

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΗΣ  
ΤΟΥ ΕΠΟΠΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ  
ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ

# ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ



ΑΘΗΝΑ 2000

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ**

**ΕΠΟΠΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ  
ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ**

# **Β Ι Ο Λ Ο Γ Ι Α Σ**

**Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

**ΑΘΗΝΑ 2000**

### ***Ομάδα εργασίας***

**Γκούβρα Μαριάννα**, βιολόγος, εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης  
**Καμπούρη Αναστασία**, βιολόγος, εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης  
**Καστορίνης Αντώνης**, βιολόγος, εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης  
**Καψάλης Αθανάσιος**, βιολόγος, εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης  
**Μαρκάκη Λουκία**, φυσιογνώστρια, εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

### ***Επιστημονική επιμέλεια και εποπτεία στο πλαίσιο του Π.Ι.***

**Περάκη Βασιλική**, Δρ Βιολογίας, μόνιμος πάρεδρος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

### ***Γλωσσική επιμέλεια***

**Κλειδωνάρη Μαιρίτα**, φιλόλογος, εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

### ***Καλλιτεχνική επιμέλεια***

Παπασπύρου Σπυρίδων

## Εισαγωγικό σημείωμα

Η δημιουργία του εποπτικού υλικού έρχεται ως απάντηση σε μια πρόκληση - φιλοδοξία να αποτελέσει μια σύγχρονη διδακτική πρόταση η οποία θα υποστηρίξει τη διδασκαλία/ εκπαιδευτική διαδικασία αξιοποιώντας τη δύναμη και τη γοητεία της εικόνας.

Στους στόχους της είναι να συμβάλει στην επίλυση πρακτικών προβλημάτων, όπως:

- η έλλειψη χρόνου
- το μειωμένο ενδιαφέρον από την πλευρά ορισμένων μαθητών
- οι ελλείψεις στον εξοπλισμό ορισμένων σχολείων
- ο «δασκαλοκεντρικός» χαρακτήρας της εκπαίδευσης κ.ά.

Για τη δημιουργία αυτού του υλικού λάβαμε υπόψη σύγχρονες παιδαγωγικές αντιλήψεις, που ελπίζουμε ότι θα εξυπηρετήσουν:

- τη συστημική προσέγγιση των εννοιών, όπου αυτό είναι δυνατό,
- την πολύπλευρη ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών για κάθε διδακτική ενότητα με τη χρησιμοποίηση κατάλληλων ερεθισμάτων,
- τη διερεύνηση εναλλακτικών δρόμων προσπέλασης και κινητοποίησης των μηχανισμών μάθησης,
- την καλλιέργεια κλίματος διαλόγου στην τάξη,
- την ευχερέστερη ανίχνευση των εναλλακτικών απόψεων (προαντιλήψεων) των μαθητών,
- την ανάδειξη του επικοινωνιακού χαρακτήρα της διδασκαλίας,
- τη συστηματοποίηση της παρεχόμενης γνώσης,
- την ανάδειξη της θεματολογίας που παρουσιάζεται στο βιβλίο του μαθητή,
- την καλύτερη κατανόηση των εννοιών που παρουσιάζονται,
- την ενίσχυση της προσπάθειας για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μαθητών (παρατήρησης, καταγραφής, ταξινόμησης, αξιολόγησης κτλ.)
- τη διευκόλυνση της κριτικής και συγκριτικής προσέγγισης των διάφορων θεμάτων από τους μαθητές, ώστε να αποφεύγεται η στείρα απομνημόνευση και να προωθείται η ενεργητική μάθηση,
- την ανάδειξη και προώθηση του σύγχρονου πνεύματος που πιστεύουμε ότι διέπει τα νέα Π.Σ. και τα αντίστοιχα σχολικά βιβλία.

Το εποπτικό αυτό υλικό δεν αποτελεί ένα απλό δομικό συστατικό του διδακτικού υλικού, που δημιουργήθηκε επειδή έτσι προβλέπεται από τα νέα Προγράμματα Σπουδών (Π.Σ.). Η ανάγκη που επέβαλε τη δημιουργία του είναι η αγωνία και ο μακροχρόνιος αγώνας όλων όσοι συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία και επιδιώκουν να γίνει αυτή περισσότερο λειτουργική και αποτελεσματική.

Οι εκπαιδευτικοί που συνέλαβαν την ιδέα δημιουργίας του εποπτικού υλικού, καθώς και εκείνοι που εργάστηκαν για την υλοποίησή του, προσδοκούν να αποτελέσει μια πολυδιάστατη ζωντανή διδακτική πρόταση. Αυτό σημαίνει πως η επιτυχία του θα κριθεί και από το κατά πόσο είναι δυνατό να προσαρμόζεται στην πραγματικότητα της σχολικής τάξης και να εξυπηρετεί, στην πράξη, μια ευρεία κλίμακα διδακτικών προσεγγίσεων. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να το ακολουθήσει πιστά ή να το τροποποιήσει ανάλογα με την προσωπική του άποψη και το επίπεδο της τάξης του. Μπορεί να εμπλουτίσει αυτό το υλικό με δικές του διαφάνειες και διδακτικές ενέργειες και γενικά να το θεωρήσει ως αφετηρία και πηγή έμπνευσης ιδεών, ενώ σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να το εκλάβει ως τροχοπέδη. Μπορεί ακόμη να αξιοποιήσει ιδέες και προτάσεις των μαθητών του, καθώς και διαφάνειες που ενδεχομένως να τους προτείνει να κατασκευάσουν και να παρουσιάσουν ως συνοδευτικό υλικό συνθετικών εργασιών.

Προχωρώντας ένα βήμα παραπέρα, οι εκπαιδευτικοί που θα αξιοποιήσουν αυτό το εποπτικό υλικό καλούνται να καταθέσουν τις δικές τους προτάσεις καθώς και τις προτάσεις, των μαθητών τους, στο γραφείο του Π.Ι. το υπεύθυνο για τη Βιολογία. Οι προτάσεις αυτές θα καταγραφούν, θα αξιολογηθούν και θα ληφθούν υπόψη για μια επόμενη έκδοσή του. Με αυτό τον τρόπο το εποπτικό υλικό θα μπορέσει να αποτελέσει μια εξελισσόμενη «οντότητα», που θα ανανεώνεται όποτε και σε όποιο ποσοστό κρίνεται αυτό απαραίτητο, παίζοντας ταυτόχρονα το ρόλο συνδετικού κρίκου για την κοινωνία ανάμεσα στα μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας.

### **Κατηγορίες διαφανειών και ενδεικτικός τρόπος χρήσης τους**

Οι διαφάνειες που περιλαμβάνονται στο εποπτικό υλικό δεν «εικονογραφούν» απλώς τη διδασκαλία των διδακτικών εννοιών. Στοχεύουν στο να βοηθήσουν τον εκπαιδευτικό να οργανώσει τη διδασκαλία, συνδέονται οργανικά μαζί της και «παρακολουθούν» τη ροή της. Δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή, ώστε τόσο το περιεχόμενο των διαφανειών όσο και το συνοδευτικό κείμενο να συμβαδίζουν με την ηλικία και το αντίστοιχο μέσο επίπεδο των μαθητών της Γ΄ τάξης του Γυμνασίου. Υπάρχει επίσης δυνατότητα για ορισμένες από αυτές να χρησιμοποιηθούν και σε άλλες ενότητες, εκτός από αυτές που προτείνονται, με στόχο την επανάληψη ή την ανάκληση γνώσεων, σύμφωνα πάντα με την κρίση του εκπαιδευτικού. Ορισμένες διαφάνειες, τέλος, είναι επάλληλες (οπότε σημειώνονται με τον ίδιο αριθμό και το διακριτικό «α» ή «β»), ενώ άλλες συμπληρώνονται από τον εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια του μαθήματος, κάνοντας μ' αυτό τον τρόπο περισσότερο συμμετοχική τη διδασκαλία.

Οι διαφάνειες διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

**1. Διαφάνειες ροής του μαθήματος:** Οι διαφάνειες αυτές ομαδοποιούνται ως εξής:

*α. Διαφάνειες αφόρμησης:* Οι διαφάνειες αυτές περιέχουν φωτογραφίες, σκίτσα, πίνακες ή ερωτήματα. Σκοπός τους είναι να κινητοποιήσουν το ενδιαφέρον του μαθητή για τη διδασκόμενη ενότητα, να τη συνδέσουν με μια προηγούμενη ή να υπενθυμίσουν μια ήδη αποκτημένη γνώση. Πολλές από αυτές είναι δυνατό να αξιοποιηθούν ως αφετηρία για συζήτηση στην τάξη και να δώσουν την ευκαιρία στον εκπαιδευτικό να ανιχνεύσει τυχόν εναλλακτικές απόψεις (προαντιλήψεις) των μαθητών πάνω σε θέματα Βιολογίας.

*β. Διαφάνειες επεξεργασίας διάφορων θεμάτων:* Οι διαφάνειες αυτές περιέχουν λογικά σχήματα, διαγράμματα και πίνακες. Με αυτές γίνεται προσπάθεια να δοθεί η δυνατότητα στο μαθητή να συστηματοποιήσει πληροφορίες σχετικές με το περιεχόμενο της ενότητας που διδάσκεται.

*γ. Διαφάνειες συσχέτισης των διδασκόμενων εννοιών με τις εφαρμογές τους στην καθημερινή ζωή:* Οι διαφάνειες αυτές στηρίζονται στην ίδια λογική με αυτήν των παραθεμάτων ή των ένθετων τα οποία υπάρχουν στο βιβλίο του μαθητή, στα καινούρια πακέτα διδακτικού υλικού για τη Βιολογία.

**2. Διαφάνειες ελέγχου της πορείας της διδασκαλίας - Φύλλα Εργασίας:** Οι διαφάνειες αυτές (φύλλα ενδιάμεσης αξιολόγησης της πορείας της διδασκαλίας) περιέχουν ερωτήματα, διαγράμματα ή πίνακες ή εικόνες με κενά κ.ά., στα οποία οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν, να τα συμπληρώσουν, να τα βάλουν στη σωστή σειρά κτλ. Σκοπός αυτών των διαφανειών - Φύλλων Εργασίας είναι η ανατροφοδότηση του μαθητή από τον έλεγχο του βαθμού κατανόησης από τους μαθητές των εννοιών που διδάχτηκαν και από ετέρου με τη διερεύνηση της ανάπτυξης της ικανότητάς τους να εφαρμόζουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απέκτησαν για την ερμηνεία φαινομένων ή διαδικασιών και για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Με τον τρόπο αυτό δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να προσαρμόσει ανάλογα την παραπέρα πορεία της διδασκαλίας του ή, αν το κρίνει απαραίτητο, να επανέλθει σε έννοιες που δεν έγιναν αντιληπτές.

Το υλικό αυτό (Φύλλα Εργασίας) είτε προβάλλεται ως διαφάνεια με ανακλαστικό προβολέα κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας και τα ερωτήματα που περιέχονται σ' αυτήν απαντώνται από το σύνολο των μαθητών (στην περίπτωση αυτή ο καθηγητής συμπληρώνει τις απαντήσεις επάνω στη διαφάνεια) είτε αναπαράγεται και δίνεται ένα αντίγραφο σε κάθε μαθητή με σκοπό να απαντήσει μόνος του στις ερωτήσεις. Στη δεύτερη περίπτωση δίνονται στο τέλος οι σωστές απαντήσεις. Προσφέρεται έτσι η δυνατότητα στο μαθητή να ελέγξει την ορθότητα των απαντήσεών του.

**3. Διαφάνειες εικονογράφησης:** Οι διαφάνειες αυτές εικονογραφούν τη διδασκαλία παρουσιάζοντας εκτός από εικόνες του βιβλίου του μαθητή και εικόνες από άλλες πηγές.

Το υλικό είναι στη διάθεση του εκπαιδευτικού: α) με τη μορφή «μητρών» σε χαρτό-νι δύο όψεων, από το οποίο είναι δυνατό να παραχθούν διαφάνειες για ανακλαστικό προβολέα ή Φύλλα Εργασίας για τους μαθητές, και β) σε ηλεκτρονική μορφή (CD) για την περίπτωση που η σχολική μονάδα διαθέτει το κατάλληλο σύστημα Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, ώστε να εκτυπώνει το υλικό κατευθείαν σε διαφάνειες.

**Οι συντελεστές  
δημιουργίας του υλικού**



Μετά το τέλος της διδασκαλίας αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να απαριθμούν τις λειτουργίες που επιτελούν οι οργανισμοί.
- Να προσδιορίζουν τις θρεπτικές ουσίες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη και τις καθημερινές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού.
- Να διακρίνουν τις τροφές ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε θρεπτικές ουσίες.
- Να εκτιμούν την ισορροπημένη διατροφή.
- Να συγκρίνουν τη μεσογειακή διαίτα με το δυτικό τρόπο διατροφής.
- Να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα της μεσογειακής διαίτας.
- Να αναγνωρίζουν το σημαντικό ρόλο του νερού στις διάφορες λειτουργίες των οργανισμών.

**ΟΛΟΙ ΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΤΡΕΦΟΝΤΑΙ**





## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να ανακαλέσουν στη μνήμη τους τις λειτουργίες που επιτελούν οι οργανισμοί.
- ☞ Να αναγνωρίσουν και να καθορίσουν τα χαρακτηριστικά της ζωής στους οργανισμούς.
- ☞ Να απαριθμήσουν τις βασικές λειτουργίες των ζωντανών οργανισμών.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να θυμηθούν (από τη Βιολογία της Α' Γυμνασίου) και να αναφέρουν τις χαρακτηριστικές λειτουργίες των οργανισμών. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους στον πίνακα και τους υπενθυμίζουμε ότι, επειδή δεν μπορούμε να δώσουμε ένα κοινώς αποδεκτό ορισμό για τη ζωή, αναφερόμαστε στις εκδηλώσεις της ζωής, δηλαδή στα χαρακτηριστικά των οργανισμών. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να την παρατηρήσουν προσεκτικά και να προσθέσουν στον κατάλογο, ο οποίος έχει ήδη σχηματιστεί στον πίνακα, τις εκδηλώσεις της ζωής που διακρίνουν σ' αυτή και δεν έχουν αναφέρει.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---

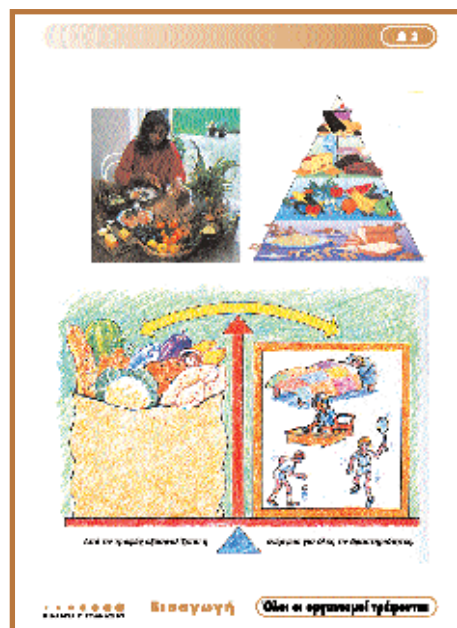


---

## Στόχοι

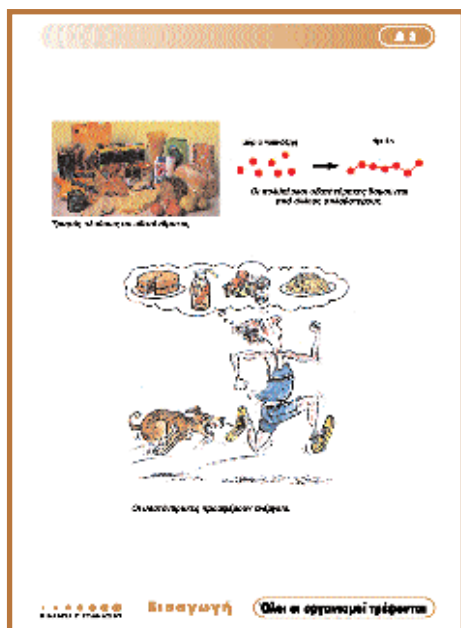
Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν ότι ο άνθρωπος έχει ανάγκη από ενέργεια και υλικά, για να διατηρεί τη δομή του και να επιτελεί τις λειτουργίες του.
- ☞ Να προσδιορίσουν με ποιον τρόπο οι τροφές βοηθούν τον οργανισμό να επιτελεί τις διάφορες λειτουργίες του.
- ☞ Να καθορίσουν ποιες είναι οι απαραίτητες για τον ανθρώπινο οργανισμό θρεπτικές ουσίες που περιέχουν οι τροφές.
- ☞ Να εξετάσουν τις τροφές ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε θρεπτικές ουσίες.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τη σημασία της ισορροπημένης διατροφής.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Αναφερόμαστε στον άνθρωπο και εξηγούμε ότι, όπως και οι υπόλοιποι οργανισμοί, χρειάζεται ενέργεια και δομικά υλικά για τη διατήρησή του, την ανάπτυξή του και τις άλλες λειτουργίες του. Ρωτάμε τους μαθητές με ποιον τρόπο εξασφαλίζουμε την απαραίτητη ενέργεια και τα δομικά υλικά. Τους βοηθάμε να συμπεράνουν ότι αυτά μας τα εξασφαλίζουν οι τροφές, προβάλλουμε τη διαφάνεια και τους ζητάμε να αναφέρουν τις τροφές που βρίσκονται στο τραπέζι της πρώτης εικόνας. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και εξηγούμε ότι αυτές οι τροφές περιέχουν υδατάνθρακες, λιπίδια, πρωτεΐνες, ανόργανα άλατα και βιταμίνες, τις ουσίες δηλαδή που, μαζί με το νερό, μας εξασφαλίζουν μια ισορροπημένη διατροφή. Κατόπιν τους ζητάμε να παρατηρήσουν την πυραμίδα των τροφών και εξηγούμε ότι στη βάση της βρίσκονται οι τροφές που πρέπει να καταναλώνονται καθημερινά και σε μεγαλύτερες ποσότητες, ενώ στην κορυφή της βρίσκονται οι τροφές που πρέπει να καταναλώνονται πιο σπάνια. Τους ζητάμε να αιτιολογήσουν με ποια κριτήρια τοποθετήθηκαν οι διάφορες τροφές στα επίπεδα της πυραμίδας και τους βοηθάμε να συμπεράνουν ότι αυτό έγινε ανάλογα με την περιεκτικότητά τους στα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά (π.χ. τα λαχανικά είναι πλούσια σε βιταμίνες, το κρέας σε πρωτεΐνες, ενώ τα γλυκά, τα οποία περιέχουν λίγες θρεπτικές ουσίες, βρίσκονται στην κορυφή της πυραμίδας). Τέλος, αναφέρουμε την ισορροπία που πρέπει να υπάρχει μεταξύ πρόσληψης τροφών και ανθρώπινης δραστηριότητας και εξηγούμε ότι η έλλειψη αυτής της ισορροπίας οδηγεί στην παχυσαρκία.



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να εξετάσουν τις τροφές ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε υδατάνθρακες.
- ☞ Να διευκρινίσουν τη δομή των υδατανθράκων.
- ☞ Να αναγνωρίσουν την ανάγκη να περιλαμβάνει η διατροφή μας τροφές που περιέχουν υδατάνθρακες.
- ☞ Να προσδιορίσουν τους υδατάνθρακες ως πηγές ενέργειας για τον οργανισμό του ανθρώπου.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τις τροφές που παρατηρούν στην πρώτη εικόνα διευκρινίζοντας ότι οι τροφές αυτές είναι πλούσιες σε υδατάνθρακες (ή σάκχαρα). Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και τους ζητάμε να αναφέρουν και άλλες τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες. Εξηγούμε ότι αυτές οι χημικές ενώσεις δομούνται από άνθρακα, οξυγόνο και υδρογόνο και αιτιολογούμε το όνομά τους: υδατάνθρακες, γιατί οι περισσότεροι από αυτούς περιέχουν τα στοιχεία υδρογόνο και οξυγόνο με την ίδια αναλογία ατόμων 2:1 όπως και το νερό, και σάκχαρα εξαιτίας της γλυκιάς γεύσης που έχουν ορισμένοι από αυτούς. Κατόπιν αναφέρουμε ορισμένους απλούς υδατάνθρακες (π.χ. τη γλυκόζη) και εξηγούμε ότι οι πιο σύνθετοι υδατάνθρακες δομούνται από άλλους απλούστερους. Παραθέτουμε παραδείγματα υδατανθράκων, όπως το άμυλο και το γλυκογόνο, και εξηγούμε τη σημασία που έχουν ως αποταμιευτές ενέργειας για τους φυτικούς και για τους ζωικούς οργανισμούς αντίστοιχα, καθώς και τη σημασία της κυτταρίνης για τον άνθρωπο (ομαλή λειτουργία του εντέρου).

### Παρατηρήσεις

---



---

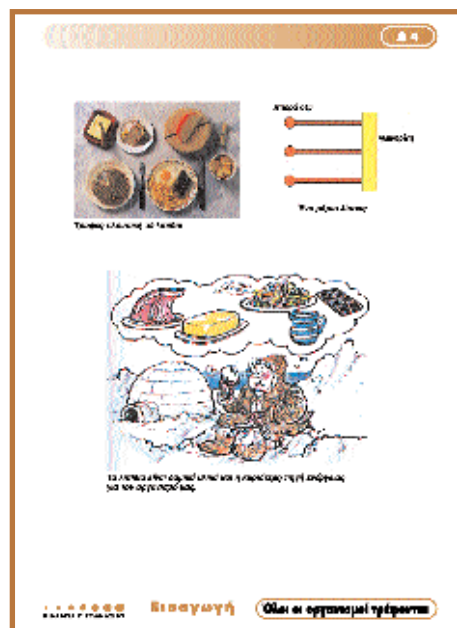


---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να εντοπίσουν τις τροφές που είναι πλούσιες σε λιπίδια.
- ☞ Να αναγνωρίσουν ότι τα λίπη είναι μια κατηγορία λιπιδίων και να διευκρινίσουν τη δομή των λιπών.
- ☞ Να καθορίσουν τη σημασία των λιπιδίων για τον οργανισμό του ανθρώπου.
- ☞ Να χαρακτηρίσουν τα λιπίδια ως δομικά υλικά.
- ☞ Να εξετάσουν τα λιπίδια ως πηγές ενέργειας για τον οργανισμό του ανθρώπου.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τις τροφές που παρατηρούν στην πρώτη εικόνα, διευκρινίζοντας ότι οι τροφές αυτές είναι πλούσιες σε λιπίδια. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και τους ζητάμε να αναφέρουν και άλλες τροφές πλούσιες σε λιπίδια, καθώς και τροφές που μπορούμε να παρασκευάσουμε από αυτές που εικονίζονται και οι οποίες θα είναι πλούσιες σε λιπίδια. Εξηγούμε ότι τα λίπη και τα έλαια που γνωρίζουμε (βούτυρο, ελαιόλαδο) είναι μία κατηγορία λιπιδίων και δομούνται από μια αλκοόλη, τη γλυκερίνη, και τρία μόρια οργανικών οξέων και επιπλέον αναφέρουμε ότι στο μόριό τους περικλύονται μεγάλα ποσά ενέργειας (περισσότερη από τους υδατάνθρακες). Τονίζουμε τη συμμετοχή που έχουν τα λιπίδια στη δομή των κυττάρων, καθώς και τη σημασία τους, ως κύρια πηγή ενέργειας, για τον άνθρωπο.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



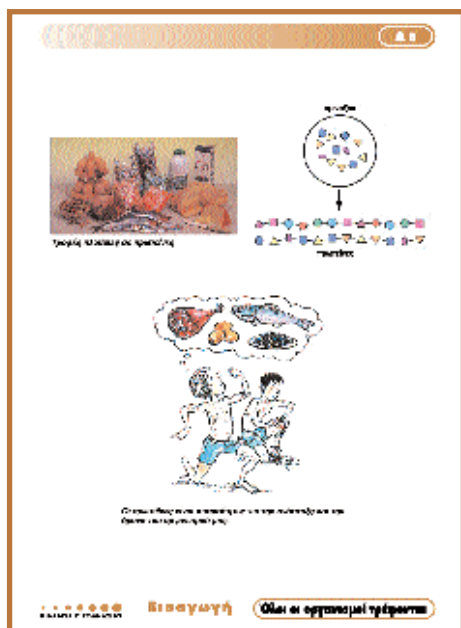
---



---



---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να εξετάσουν τις τροφές ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε πρωτεΐνες.
- ☞ Να διευκρινίσουν τη δομή των πρωτεϊνών.
- ☞ Να καθορίσουν τις πρωτεΐνες ως δομικά υλικά.
- ☞ Να εκτιμήσουν τη σημασία των πρωτεϊνών για τον οργανισμό του ανθρώπου.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τις τροφές που παρατηρούν στην πρώτη εικόνα, διευκρινίζοντας ότι οι τροφές αυτές είναι πλούσιες σε πρωτεΐνες. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και τους ζητάμε να αναφέρουν και άλλες τροφές πλούσιες σε πρωτεΐνες. Εξηγούμε ότι πρωτεΐνες δομούνται από απλούστερες ενώσεις, τα αμινοξέα, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με πεπτιδικούς δεσμούς. Κατόπιν αναφέρουμε ορισμένες πρωτεΐνες (π.χ. αιμοσφαιρίνη) και εξηγούμε τη μεγάλη σημασία τους για τη δόμηση και τη λειτουργία των κυττάρων αλλά και όλου του οργανισμού (ένζυμα, αντισώματα). Τονίζουμε ότι οι πρωτεΐνες δε χρησιμοποιούνται από το οργανισμό μας ως πηγή ενέργειας παρά μόνο σε περιπτώσεις που απουσιάζουν από το διαίτολόγιό μας οι υδατάνθρακες και τα λιπίδια. Στην περίπτωση αυτή, αφού ο οργανισμός καταναλώσει αποθέματα λίπους του σώματός μας, εξασφαλίζει την ενέργεια που χρειάζεται από τις πρωτεΐνες.

### Παρατηρήσεις

---



---



---

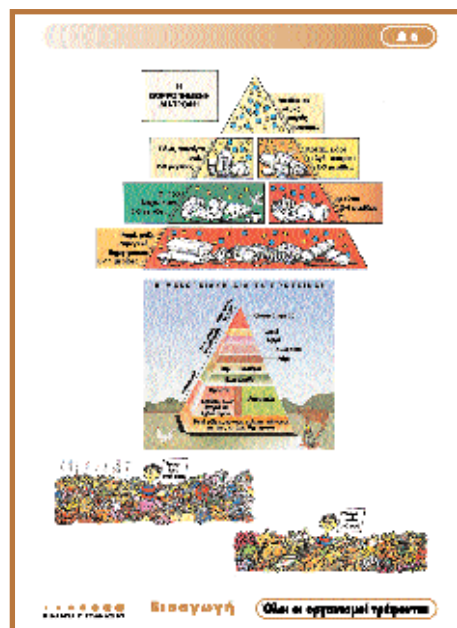


---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

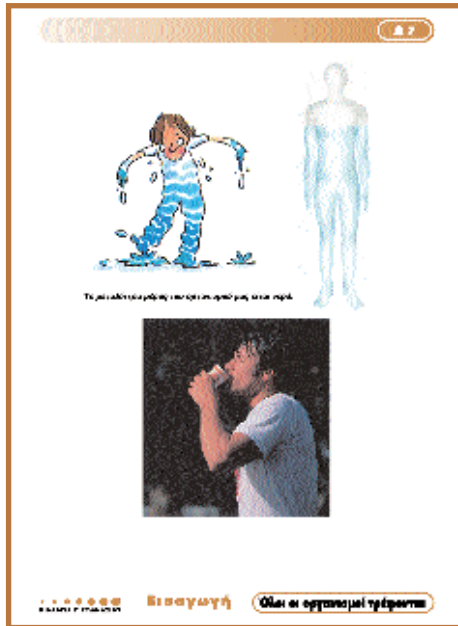
- ☞ Να προσδιορίσουν τη σημασία των βιταμινών και των ανόργανων αλάτων.
- ☞ Να καθορίσουν τις ομάδες τροφίμων και την ημερήσια πρόσληψή τους.
- ☞ Να εκτιμήσουν τον παραδοσιακό τρόπο μεσογειακής διατροφής.
- ☞ Να συγκρίνουν τη μεσογειακή διατροφή με το δυτικό τρόπο διατροφής.
- ☞ Να διακρίνουν τα πλεονεκτήματα του παραδοσιακού έναντι του δυτικού τρόπου διατροφής.
- ☞ Να αναφέρουν τις τροφές που μπορεί να περιλαμβάνει μια ισορροπημένη διατροφή.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να μελετήσουν για λίγα λεπτά τον πίνακα με τις βιταμίνες και τα ανόργανα άλατα που υπάρχει στο βιβλίο της Βιολογίας τους. Τους ζητάμε να προσέξουν τις τροφές που είναι πλούσιες σε βιταμίνες και ανόργανα άλατα. Εξηγούμε ότι οι βιταμίνες είναι οργανικές ενώσεις τις οποίες ο οργανισμός μας χρειάζεται σε μικρές ποσότητες, ενώ από τα ανόργανα άλατα άλλα χρειάζεται σε μικρές (π.χ. μαγνήσιο, ψευδάργυρος) και άλλα σε μεγαλύτερες ποσότητες (π.χ. ασβέστιο, σίδηρος). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και τους ζητάμε να παρατηρήσουν την πυραμίδα στην οποία αναφέρονται οι ομάδες τροφίμων και η ημερήσια πρόσληψή τους. Τους ζητάμε να αναφέρουν τους λόγους για τους οποίους άλλες τροφές συνιστάται να λαμβάνονται σε μεγαλύτερες ποσότητες και άλλες σε μικρότερες. Τους βοηθάμε να συσχετίσουν την περιεκτικότητα των τροφών σε πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, βιταμίνες κτλ. με την συνιστώμενη ποσότητα. Κατόπιν αναλύουμε την πυραμίδα της μεσογειακής διαίτας και παραθέτουμε τα πλεονεκτήματά της (π.χ. πολλά λαχανικά και φρούτα, ελαιόλαδο). Τονίζουμε ότι μια ισορροπημένη διατροφή πρέπει να περιλαμβάνει σε μεγαλύτερες ποσότητες δημητριακά, φρέσκα φρούτα και λαχανικά, γαλακτοκομικά, ψάρια, όσπρια και σε μικρότερες ποσότητες κόκκινο κρέας (μοσχάρι, αρνί, χοιρινό), γλυκά κτλ. καθώς και τη σημασία του τρόπου παρασκευής των γευμάτων (λίγα τηγανιτά, περισσότερα ψητά και βραστά). Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τις τροφές που προσφέρονται στα εστιατόρια «γρήγορου φαγητού» (χάμπουργκερς, σαλάτες με μαγιονέζα, τηγανητά κτλ.) και να τις συσχετίσουν με αυτές που προτείνει η μεσογειακή διαίτα (σαλάτα με φρέσκα λαχανικά και ελαιόλαδο, ψάρι ψητό ή βραστό, φρούτα, όσπρια κτλ.). Καταλήγουμε προσδιορίζοντας το κέρδος για τον οργανισμό μας, όταν ακολουθούμε τη μεσογειακή διαίτα, και τονίζουμε την προσπάθεια υιοθέτησής της από τους άλλους λαούς.





## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να ανακαλέσουν στη μνήμη τους τη σπουδαιότητα του νερού για τους οργανισμούς.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τη σημασία του νερού για την επιτέλεση των διάφορων λειτουργιών.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αιτιολογήσουν τη σημασία του νερού για τους οργανισμούς. Επικεντρώνουμε το ενδιαφέρον μας στον ανθρώπινο οργανισμό και τους ρωτάμε για ποιο λόγο το μεγαλύτερο μέρος του οργανισμού μας (περίπου το 70%) αποτελείται από νερό και γιατί πρέπει να πίνουμε 1-2 λίτρα νερό κάθε ημέρα. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και τονίζουμε τη μεγάλη σημασία του νερού ως διαλύτη.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---

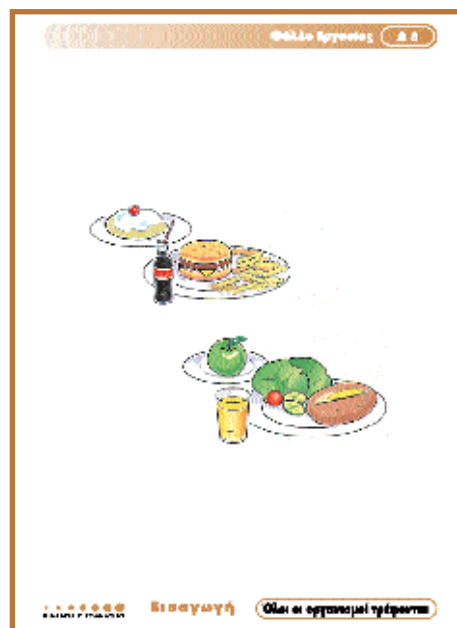


---

## Στόχοι

Να διαπιστωθεί η ικανότητα των μαθητών:

- ✎ Να εκτιμούν τις θρεπτικές ουσίες που περιέχουν οι τροφές.
- ✎ Να επιλέγουν ένα γεύμα πλούσιο σε θρεπτικές ουσίες.
- ✎ Να επιχειρηματολογούν για τα πλεονεκτήματα της ισορροπημένης διαίτας.



Χωρίζουμε τους μαθητές σε ομάδες 5 - 6 ατόμων και, αφού προβάλλουμε τη διαφάνεια, τους ζητάμε να παρατηρήσουν προσεκτικά τα δύο γεύματα που παρουσιάζονται σ' αυτή. Στη συνέχεια συζητάμε με τους μαθητές για λίγα λεπτά σχετικά με τις θρεπτικές ουσίες που το καθένα από τα δύο γεύματα προσφέρει στον οργανισμό μας. Καλούμε την κάθε ομάδα να καταγράψει ποιο από τα δύο γεύματα θα επέλεγε σε μια έξοδό της και να τεκμηριώσει τους λόγους για τους οποίους θα το προτιμούσε. Τους ζητάμε επίσης να συντάξουν έναν κατάλογο με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που, κατά τη γνώμη τους, συγκεντρώνουν τα δύο γεύματα με κριτήριο τις θρεπτικές ουσίες που προσφέρουν στον οργανισμό μας. Τέλος, ζητάμε από την κάθε ομάδα να παρουσιάσει στην τάξη την εργασία της τεκμηριώνοντας την άποψή της.

## Παρατηρήσεις

---



---



---



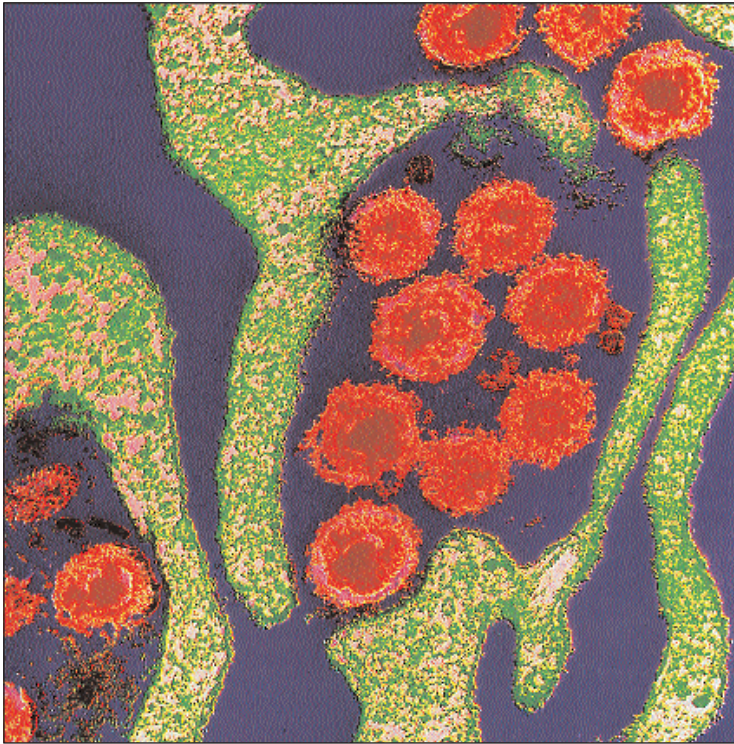
---



---





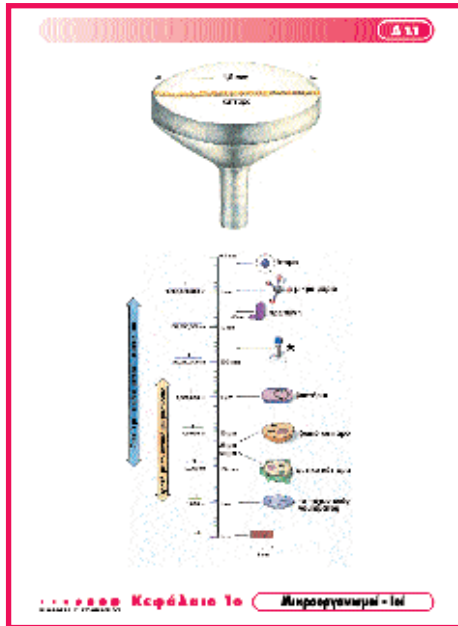


Στο τέλος της διδασκαλίας αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να καθορίζουν το μέγεθος των μικροοργανισμών και των ιών.
- Να αναγνωρίζουν το κύτταρο ως δομικό λίθο των απλών αλλά και των πιο σύνθετων οργανισμών.
- Να περιγράφουν τα βασικά δομικά χαρακτηριστικά του κυττάρου.
- Να χαρακτηρίζουν το γενετικό υλικό ως το κέντρο ελέγχου της δομής και της λειτουργίας των κυττάρων.
- Να αναφέρουν τις βασικές διαφορές μεταξύ φυτικών και ζωικών κυττάρων.
- Να αναγνωρίζουν τη δομή, τους τρόπους διατροφής και αναπαραγωγής των μικροοργανισμών.
- Να αναλύουν τις μεθόδους με τις οποίες ο άνθρωπος χρησιμοποιεί τους μικροοργανισμούς για την παραγωγή διάφορων προϊόντων.
- Να αναφέρουν ορισμένους παθογόνους μικροοργανισμούς και τις ασθένειες που αυτοί προκαλούν στα φυτά, στα ζώα και στον άνθρωπο.
- Να προσδιορίζουν τρόπους που μας προσυλλάσσουν από τους παθογόνους μικροοργανισμούς και ιούς.

## **Μικροοργανισμοί - Ιοί**

## Δ 1.1



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διπιστώσουν το μικρό μέγεθος των κυττάρων.
- ☞ Να συγκρίνουν το μέγεθος των κυττάρων με άλλους οργανισμούς.
- ☞ Να προσδιορίσουν τους σκοπούς που εξυπηρετεί το μικρό μέγεθος των κυττάρων.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές αν μπορούν να διακρίνουν ένα κύτταρο με γυμνό μάτι και, αφού τους υπενθυμίσουμε αυτά που ήδη γνωρίζουν (από τη Βιολογία της Α' Γυμνασίου) σχετικά με το μέγεθος των κυττάρων, προβάλλουμε τη διαφάνεια. Τους ζητάμε να την παρατηρήσουν προσεκτικά και να αναφέρουν τους λόγους που, κατά τη γνώμη τους, εξυπηρετεί αυτό το πολύ μικρό μέγεθος. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και συμπληρώνουμε, αν είναι απαραίτητο, τον κατάλογο που έχει δημιουργηθεί.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Δ 1.3



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να προσδιορίσουν το κύτταρο ως τη θεμελιώδη μονάδα της ζωής.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τους μονοκύτταρους και τους πολυκύτταρους οργανισμούς.
- ☞ Να διευκρινίσουν τις λειτουργικές διαφορές μεταξύ των κυττάρων ενός πολυκύτταρου οργανισμού και των κυττάρων των μονοκύτταρων οργανισμών.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν αν ένα κύτταρο μπορεί να επιτελέσει όλες τις λειτουργίες που χαρακτηρίζουν έναν οργανισμό και να κατονομάσουν τις λειτουργίες αυτές. Τους βοηθάμε να θυμηθούν αυτά που γνωρίζουν (Βιολογία Α' Γυμνασίου) σχετικά με τους μονοκύτταρους οργανισμούς. Στη συνέχεια προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να την παρατηρήσουν προσεκτικά και να προσδιορίσουν ποιοι οργανισμοί είναι μονοκύτταροι και ποιοι πολυκύτταροι. Καταλήγουμε με τις λειτουργικές διαφορές που εμφανίζουν τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού και τα κύτταρα των μονοκύτταρων οργανισμών.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

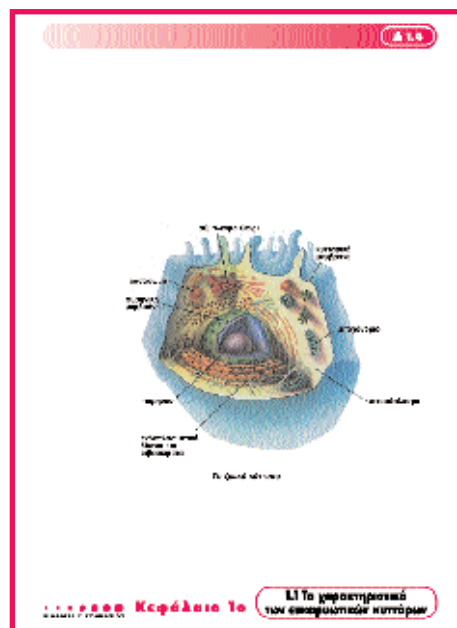
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📖 Να αναγνωρίσουν τα μέρη του ζωικού κυττάρου.
- 📖 Να αναφέρουν τα κυτταρικά οργανίδια.
- 📖 Να περιγράψουν τις λειτουργίες των κυτταρικών οργανιδίων.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τα ονόματα των τμημάτων του κυττάρου και των κυτταρικών οργανιδίων που θυμούνται από τη Βιολογία της Α΄ Γυμνασίου (κυτταρική μεμβράνη, κυτταρόπλασμα, πυρήνας, μιτοχόνδρια). Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους στον πίνακα δημιουργώντας μια στήλη με τον τίτλο «ζωικό κύτταρο». Στη συνέχεια τους ζητάμε να αναφέρουν τις λειτουργίες που το καθένα από αυτά επιτελεί και τις σημειώνουμε στον κατάλογο που έχει σχηματιστεί, κάτω από το όνομα του κάθε οργανιδίου. Παρουσιάζουμε τα υπόλοιπα οργανίδια (λυσόσωμα, σύμπλεγμα Golgi, ενδοπλασματικό δίκτυο, ριβοσώματα) και αναλύουμε τις λειτουργίες τους. Καταλήγουμε ζητώντας από τους μαθητές να επαναλάβουν τα οργανίδια του ζωικού κυττάρου, τα οποία παρουσιάσαμε, και να προσδιορίσουν τις λειτουργίες τους, ενώ παράλληλα συμπληρώνουμε στον κατάλογο τα οργανίδια και τις λειτουργίες που αναφέρουν οι μαθητές.

### Παρατηρήσεις

---



---

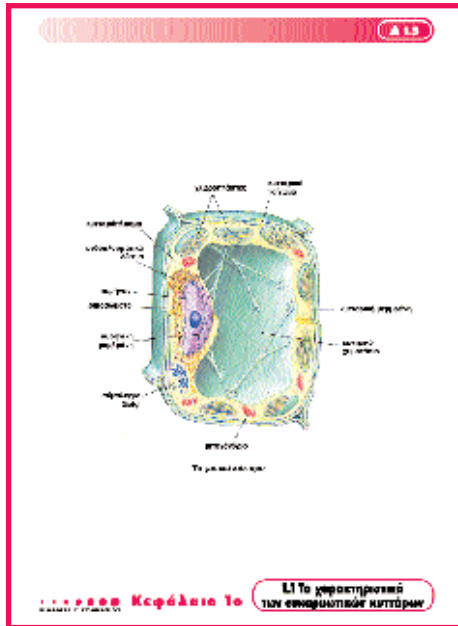


---



---

## Δ 1.5



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να προσδιορίσουν τα οργανίδια που εμφανίζονται αποκλειστικά στα φυτικά κύτταρα.
- ☞ Να περιγράψουν τις λειτουργίες αυτών των κυτταρικών οργανιδίων.
- ☞ Να συγκρίνουν το φυτικό και το ζωικό κύτταρο.
- ☞ Να καταγράψουν τις βασικές διαφορές μεταξύ φυτικού και ζωικού κυττάρου.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να εντοπίσουν ποιοι από τους σχηματισμούς του φυτικού κυττάρου δεν υπάρχουν στο ζωικό κύτταρο (κυτταρικό τοίχωμα, χλωροπλάστες). Ρωτάμε τους μαθητές εάν γνωρίζουν τα ονόματα και τις λειτουργίες των δομών αυτών (τους υπενθυμίζουμε ότι τα έχουν συναντήσει στη Βιολογία της Α' Γυμνασίου). Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους στον κατάλογο που υπάρχει στον πίνακα από την προηγούμενη διαφάνεια, δημιουργώντας μία δεύτερη στήλη με τον τίτλο «φυτικό κύτταρο» και αναλύουμε τη δομή και τη λειτουργία των σχηματισμών. Τονίζουμε τη δομή και το ρόλο της κυτταρίνης και περιγράφουμε σύντομα τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

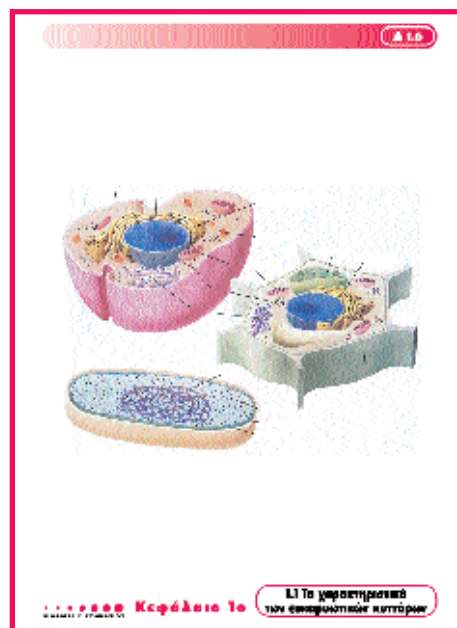
---



## Στόχοι

Να διαπιστωθεί η ικανότητα των μαθητών:

- ✎ Να κατονομάζουν τα ευκαρυωτικά κύτταρα (φυτικό και ζωικό) καθώς και το προκαρυωτικό κύτταρο.
- ✎ Να απαριθμούν τα κυτταρικά οργανίδια των ευκαρυωτικών (φυτικών και ζωικών) και των προκαρυωτικών κυττάρων.
- ✎ Να περιγράφουν τις λειτουργίες των κυτταρικών οργανιδίων των ευκαρυωτικών (φυτικών και ζωικών) και των προκαρυωτικών κυττάρων.



Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναγνωρίσουν και να ονομάσουν το καθένα από τα τρία κύτταρα. Κατόπιν τους ζητάμε να καθορίσουν τα κυτταρικά οργανίδια που σημειώνονται σε κάθε κύτταρο και να περιγράψουν τη λειτουργία τους. Τους ζητάμε επίσης, αφού παρατηρήσουν τη διαφάνεια, να αναφέρουν τις διαφορές μεταξύ των ευκαρυωτικών κυττάρων και του προκαρυωτικού κυττάρου. Στη συνέχεια τους ζητάμε να συγκρίνουν τα δύο ευκαρυωτικά κύτταρα (φυτικό και ζωικό) και να καταγράψουν τις ομοιότητες και τις διαφορές που παρατηρούν.

## Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



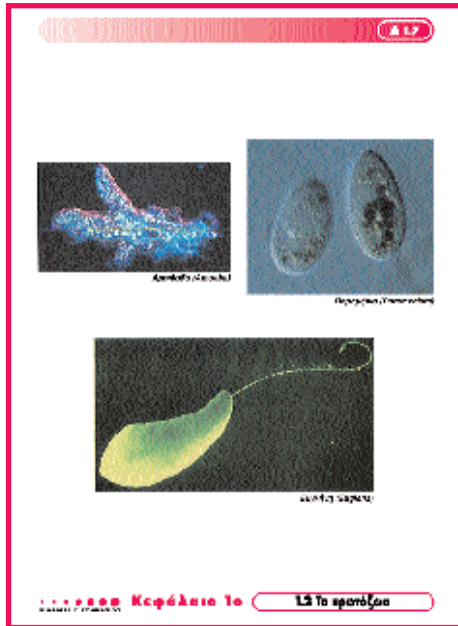
---



---



## Δ 1.7



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τους τρόπους κίνησης ορισμένων πρωτοζώων.
- ☞ Να περιγράφουν τους τρόπους διατροφής ορισμένων πρωτοζώων.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν ποια πρωτόζωα θυμούνται από τη Βιολογία που διδάχτηκαν στην Α' Γυμνασίου και καταγράφουμε τις απαντήσεις τους (αμοιβάδα, παραμήκιο). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και τους ζητάμε να ανακαλέσουν στη μνήμη τους τρόπους κίνησης των πρωτοζώων που εμφανίζονται σ' αυτήν. Κατευθύνουμε τις απαντήσεις τους στις βλεφαρίδες, στα μαστίγια και στα ψευδοπόδια και τις καταγράφουμε δίπλα στον αντίστοιχο οργανισμό. Εξηγούμε με ποιο τρόπο ο καθένας από αυτούς τους μηχανισμούς κίνησης εξυπηρετεί τον αντίστοιχο οργανισμό. Ρωτάμε τους μαθητές αν κάποιος από αυτούς τους μηχανισμούς εξυπηρετεί και τη σύλληψη της τροφής και κατευθύνουμε τις απαντήσεις τους στον τρόπο που η αμοιβάδα χρησιμοποιεί, για το λόγο αυτό, τα ψευδοπόδια. Αναφερόμαστε στους τρόπους διατροφής των άλλων πρωτοζώων.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

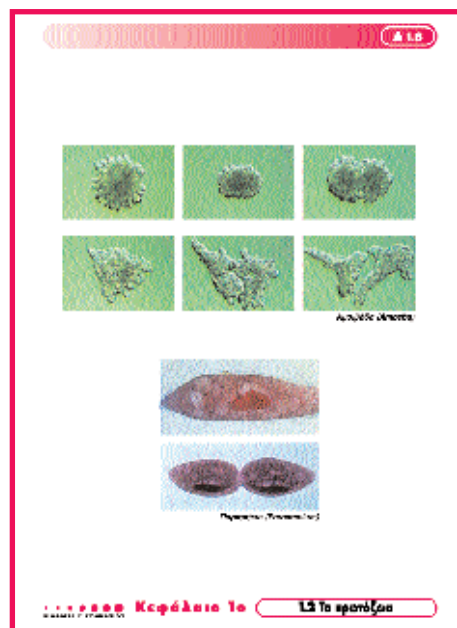
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να προσδιορίσουν την απλή διχοτόμηση ως μονογονικό τρόπο αναπαραγωγής.
- ✎ Να περιγράψουν τον τρόπο αναπαραγωγής με απλή διχοτόμηση.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να περιγράψουν, όπως θυμούνται από τη Βιολογία της Α' Γυμνασίου, το μονογονικό τρόπο αναπαραγωγής με απλή διχοτόμηση. Τους ζητάμε να παρατηρήσουν τη διαφάνεια και να αναφέρουν τις διαδοχικές μεταβολές που διακρίνουν στο κύτταρο. Καταλήγουμε συγκρίνοντας τα θυγατρικά κύτταρα μεταξύ τους και με το μητρικό.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



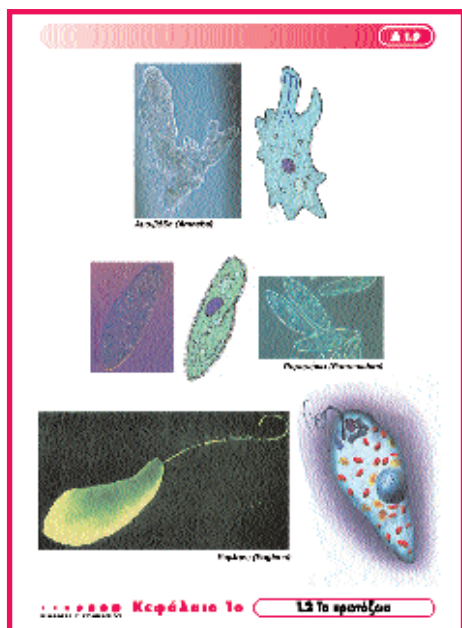
---



---



---



### Στόχοι

Να διαπιστωθεί η ικανότητα των μαθητών:

- ☞ Να απαριθμούν τους μηχανισμούς κίνησης των πρωτόζωων.
- ☞ Να περιγράφουν τους τρόπους διατροφής των πρωτόζωων.

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να την παρατηρήσουν προσεκτικά για λίγα λεπτά. Στη συνέχεια τους ζητάμε να αναφέρουν με ποιο μηχανισμό κινείται καθένα από τα πρωτόζωα που απεικονίζονται. Τους ρωτάμε επίσης ποιος από αυτούς τους μηχανισμούς εξυπηρετεί και τη σύλληψη της τροφής και τους ζητάμε να καταγράψουν την απάντησή τους.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---

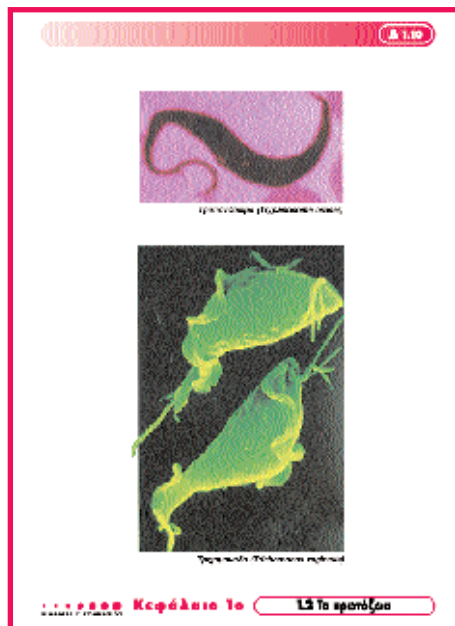


---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να συσχετίσουν τις ανάγκες διατροφής ορισμένων πρωτόζωων με τον παρασιτισμό.
- ✎ Να αναγνωρίσουν μερικές από τις ασθένειες που προκαλούν στον άνθρωπο τα πρωτόζωα.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Αναφερόμαστε στις ενεργειακές ανάγκες που πρέπει να καλύψουν με τη διατροφή τους τα πρωτόζωα, αλλά και στην ανάγκη τους για κατάλληλο περιβάλλον, ώστε να μπορέσουν να αναπαραχθούν και να αναπτυχθούν. Συνδέουμε την ανάγκη εξασφάλισης των παραπάνω με την παθογένειά τους για τους διάφορους οργανισμούς (σχέση ξενιστή - παρασίτου). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και αναφερόμαστε εκτενέστερα στα παθογόνα για τον άνθρωπο πρωτόζωα και στις ασθένειες που του προκαλούν.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



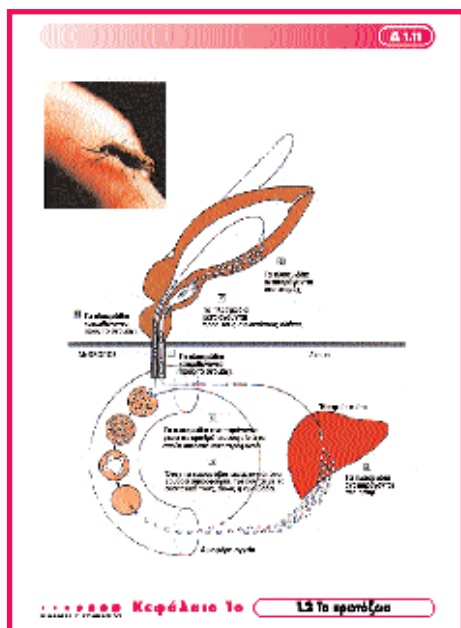
---



---



---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν έναν από τους τρόπους δράσης των παθογόνων πρωτοζώων.
- ☞ Να συσχετίσουν τον κύκλο ζωής των πρωτοζώων με τους τρόπους που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη των ασθενειών που προκαλούν.
- ☞ Να καθορίσουν το ρόλο των ενδιάμεσων ξενιστών στον κύκλο ζωής των παρασίτων.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε ότι θα μελετήσουμε έναν τρόπο παρασιτισμού χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα τον κύκλο ζωής του πλασμοδίου της ελονοσίας. Τονίζουμε ότι στον κύκλο αυτό βασικοί συντελεστές είναι και το κουνούπι και ο άνθρωπος. Αναλύουμε τον κύκλο ζωής του πλασμοδίου της ελονοσίας και τις επιπτώσεις του στον άνθρωπο. Στη συνέχεια ρωτάμε τους μαθητές σε ποιες περιοχές θα μπορούσε να εμφανιστεί η ελονοσία. Τους βοηθάμε να καταλήξουν στο συμπέρασμα ότι είναι οι περιοχές με στάσιμα νερά και υψηλές θερμοκρασίες (ανάπτυξη και πολλαπλασιασμός του ανωφελούς κουνουπιού) και τους ζητάμε να προσδιορίσουν τους τρόπους με τους οποίους θα μπορούσαμε να περιορίσουμε την εξάπλωση της ασθένειας αυτής (κυρίως με την προσπάθεια εξόντωσης των κουνουπιών).

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📎 Να διακρίνουν τη μεγάλη ποικιλομορφία που εμφανίζουν οι μύκητες.
- 📎 Να αναγνωρίσουν τη χρησιμότητα των μυκήτων.
- 📎 Να προσδιορίσουν τα προβλήματα που προκαλούν στον άνθρωπο οι μύκητες.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και διευκρινίζουμε ότι οι μύκητες μπορεί να είναι μονοκύτταροι ή πολυκύτταροι οργανισμοί. Εξηγούμε τους λόγους για τους οποίους θα εξετάσουμε μόνο τους μονοκύτταρους μύκητες. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν πού χρησιμοποιούμε ζύμες, καθώς και σε ποια μέρη και σε ποιες τροφές έχουν παρατηρήσει μούχλα. Αναφέρουμε τη χρησιμότητα των ζυμών καθώς και τα προβλήματα που δημιουργούνται στον άνθρωπο από την ανάπτυξη μούχλας. Αναφερόμαστε στις υφές των μυκήτων.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

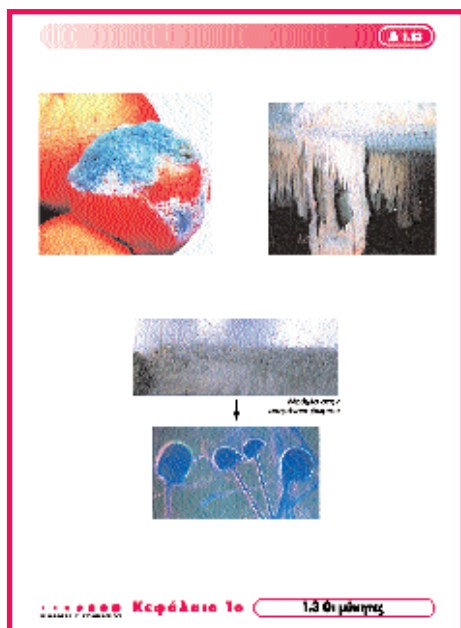
---

---

---

---

## Δ 1.13



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τους τρόπους με τους οποίους οι μύκητες εξασφαλίζουν την τροφή τους.
- ☞ Να συσχετίσουν τους τρόπους αυτούς με το ρόλο τους στο περιβάλλον.
- ☞ Να προσδιορίσουν τους μύκητες που προκαλούν ασθένειες στους οργανισμούς.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές αν έχουν παρατηρήσει να εμφανίζεται μούχλα σε αντικείμενα τα οποία βρίσκονται στο σκοτάδι. Προβάλλουμε τη διαφάνεια. Συνδέουμε τις καταφατικές απαντήσεις τους με την έλλειψη φωτοσύνθεσης και καταλήγουμε στο γεγονός ότι όλοι οι μύκητες είναι ετερότροφοι οργανισμοί. Αναφερόμαστε στους παρασιτικούς μύκητες και στις ασθένειες που προκαλούν στον άνθρωπο και στα φυτά.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

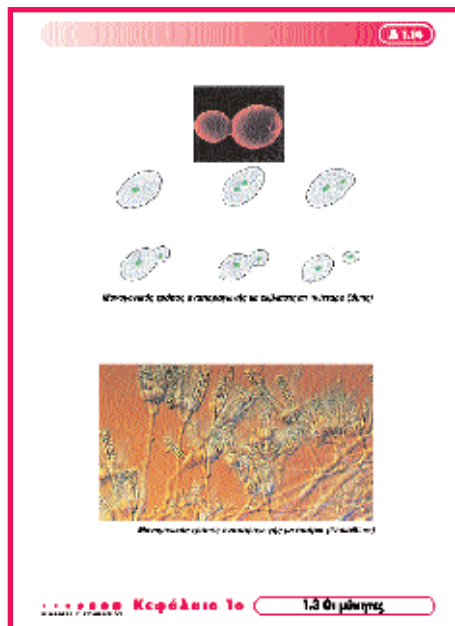
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να περιγράψουν τους τρόπους αναπαραγωγής των μυκήτων.
- ✎ Να συσχετίσουν τα δομικά και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των σποριών των μυκήτων με το ρόλο τους στη διατήρηση και στην εξάπλωση των οργανισμών αυτών.
- ✎ Να αναγνωρίσουν την εκβλάστηση και το σχηματισμό σποριών ως τρόπους μονογονικής αναπαραγωγής.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και περιγράφουμε το μονογονικό τρόπο αναπαραγωγής με εκβλάστηση. Τονίζουμε ότι το βλάστημα είναι μικρότερο από το μητρικό κύτταρο και τους ζητάμε να αναφέρουν τη βασική διαφορά της εκβλάστησης από τη διχοτόμηση. Στη συνέχεια βοηθάμε τους μαθητές να εντοπίσουν στη διαφάνεια την περιοχή του Πενικιλίου στην οποία βρίσκονται τα σπόρια. Περιγράφουμε τον τρόπο που ελευθερώνονται τα σπόρια και αναφερόμαστε στους λόγους για τους οποίους τα σπόρια των μυκήτων μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις (μικρό μέγεθος, άνεμος). Καταλήγουμε συνοψίζοντας ότι η αναπαραγωγή με εκβλάστηση και με σπόρια είναι δύο άλλοι τρόποι μονογονικής αναπαραγωγής.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



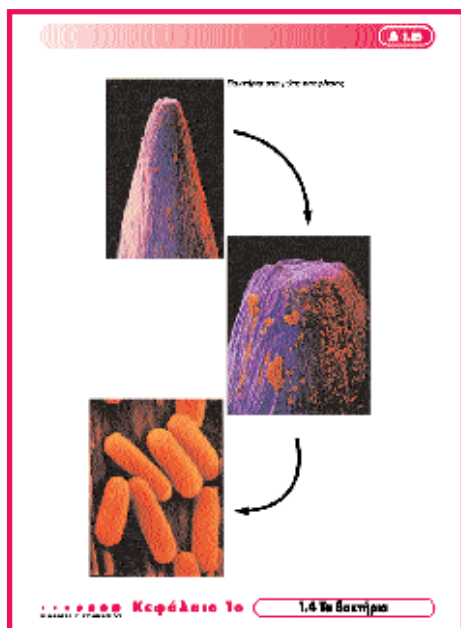
---



---



## Δ 1.15



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διαπιστώσουν το πολύ μικρό μέγεθος των βακτηρίων.
- ☞ Να συσχετίσουν το μέγεθος των βακτηρίων με τη μεγάλη εξάπλωσή τους.
- ☞ Να αιτιολογήσουν την ανθεκτικότητά τους σε αντίξοες συνθήκες.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να θυμηθούν το μέγεθος των κυττάρων και τη δομή του προκαρυωτικού κυττάρου (αν κρίνουμε απαραίτητο προβάλλουμε τις διαφάνειες Δ1.1 και Δ1.2). Τους εξηγούμε ότι τα βακτήρια που θα εξετάσουμε είναι προκαρυωτικοί οργανισμοί. Στη συνέχεια ρωτάμε τους μαθητές αν, κατά τη γνώμη τους, υπάρχουν βακτήρια στο δέρμα τους, στα ρούχα τους ή στον αέρα που αναπνέουν. Εξηγούμε ότι υπάρχουν παντού αλλά δεν είναι ορατά. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και τους βοηθάμε να διαπιστώσουν το πολύ μικρό μέγεθος των βακτηρίων. Ρωτάμε τους μαθητές με ποιον τρόπο το πολύ μικρό μέγεθος μπορεί να εξυπηρετεί την εξάπλωση αυτών των μικροοργανισμών. Κατευθύνουμε τις απαντήσεις τους στην ικανοποίηση των ενεργειακών αναγκών τους. Ρωτάμε τους μαθητές σε ποια άλλα μέρη της Γης μπορούμε να συναντήσουμε βακτήρια. Όταν αναφερθούν οι έρημοι και οι πόλοι, τονίζουμε και αναλύουμε τη δυνατότητα επιβίωσης των βακτηρίων στις πλέον αντίξοες συνθήκες, ακόμα και σε περιοχές όπου δε συναντάμε άλλους οργανισμούς.

### Παρατηρήσεις

---

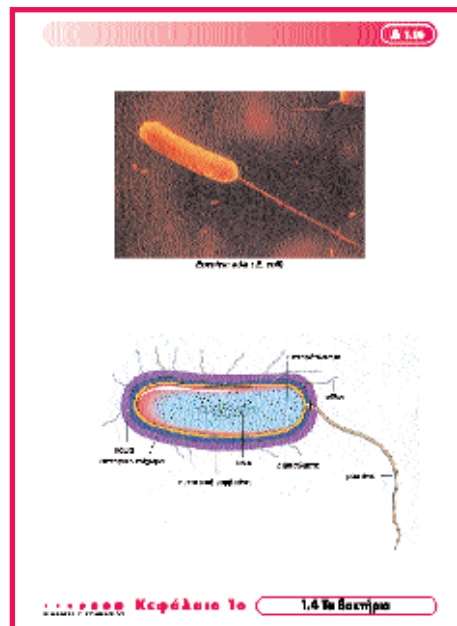
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να αναγνωρίσουν τη δομή και τις λειτουργίες του προκαρυωτικού κυττάρου.
- ✎ Να διακρίνουν τα μέρη και τους κυτταρικούς σχηματισμούς του βακτηριακού κυττάρου.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και προτρέπουμε τους μαθητές να θυμηθούν και να αναφέρουν διαφορές μεταξύ ευκαρυωτικού και προκαρυωτικού κυττάρου (αν κρίνουμε απαραίτητο προβάλλουμε τη διαφάνεια Δ 1.2). Τονίζουμε την απουσία πυρηνικής μεμβράνης και αναφέρουμε τη διαφορά στη χημική σύσταση του τοιχώματος μεταξύ του βακτηριακού και του φυτικού κυττάρου. Αναφερόμαστε στους υπόλοιπους κυτταρικούς σχηματισμούς (έγκλειστα, κάψα, ινίδια) και στις λειτουργίες τους.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



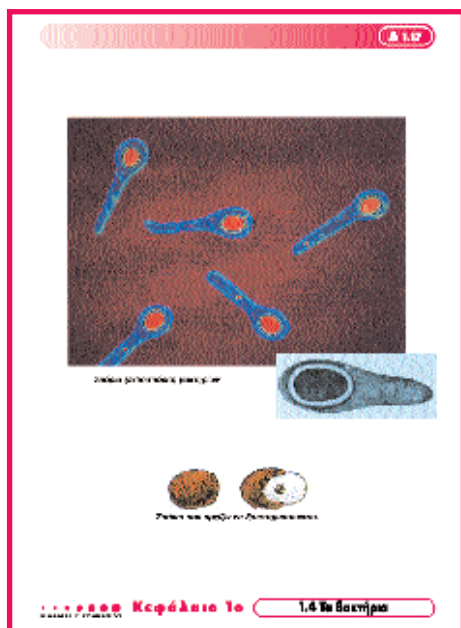
---



---



---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν το σχηματισμό ενδοσπορίων ως σχηματισμό επιβίωσης του βακτηριακού κυττάρου.
- ☞ Να διαχωρίσουν τη δημιουργία ενδοσπορίων από το μονογονικό τρόπο αναπαραγωγής.
- ☞ Να κατατάξουν τα βακτήρια ανάλογα με τον τρόπο διατροφής τους.
- ☞ Να εκτιμήσουν τη σημασία των αποικοδομητών.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και συνδέουμε το σχηματισμό σπορίων (ενδοσπορίων) με τις αντίξοες συνθήκες στις οποίες επιβιώνουν τα βακτήρια. Εξηγούμε πότε τα βακτήρια σχηματίζουν ενδοσπόρια (δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες) και πότε τα ενδοσπόρια αυτά δραστηριοποιούνται για να προκύψει το βακτηριακό κύτταρο. Ρωτάμε τους μαθητές γιατί η διαδικασία σχηματισμού σπορίων δεν είναι τρόπος αναπαραγωγής αλλά σχηματισμός επιβίωσης. Τους βοηθάμε να συμπεράνουν ότι από το ενδοσπόριο προκύπτει μόνο ένα κύτταρο και όχι δύο, όπως στο μονογονικό τρόπο αναπαραγωγής. Στη συνέχεια αναφερόμαστε στους τρόπους διατροφής των βακτηρίων. Τονίζουμε ότι όλα τα βακτήρια δεν είναι ετερότροφα αλλά υπάρχουν και αυτότροφα βακτήρια (π.χ. τα φωτοσυνθετικά). Αναλύουμε τη σημασία των αποικοδομητών.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---

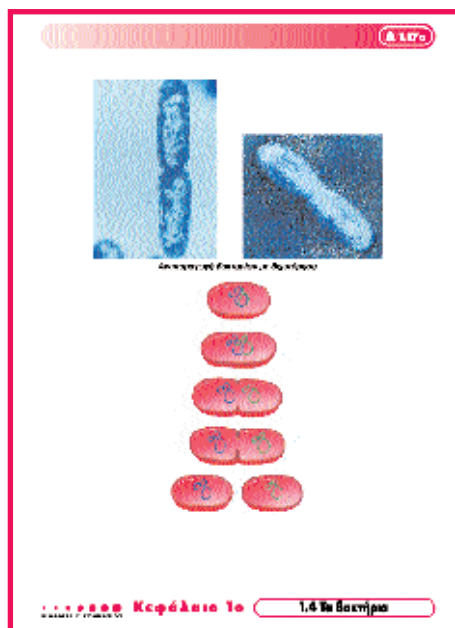


---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να αναγνωρίσουν τον τρόπο αναπαραγωγής με απλή διχοτόμηση ως τρόπο αναπαραγωγής των βακτηρίων.
- ✎ Να περιγράψουν το μονογονικό τρόπο αναπαραγωγής με διχοτόμηση.
- ✎ Να συσχετίσουν το μονογονικό τρόπο αναπαραγωγής των βακτηρίων με τη μεγάλη εξάπλωσή τους.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε στους μαθητές ότι σ' αυτήν απεικονίζονται βακτήρια τα οποία αναπαράγονται. Κατόπιν τους ζητάμε να κατονομάσουν αυτό τον τρόπο αναπαραγωγής (διχοτόμηση). Στη συνέχεια τους ζητάμε να παρατηρήσουν προσεκτικά τη διαφάνεια και να περιγράψουν το μονογονικό τρόπο αναπαραγωγής με διχοτόμηση στο προκαρυωτικό κύτταρο. Τονίζουμε και αναλύουμε τον ταχύ ρυθμό αναπαραγωγής των βακτηρίων και τον συνδέουμε με τη μεγάλη εξάπλωσή τους.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---

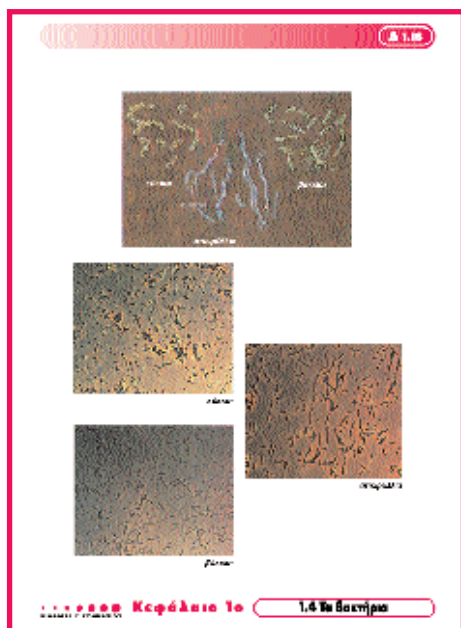


---



---

## Δ 1.18



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τις διάφορες μορφές βακτηρίων.
- ☞ Να αναγνωρίσουν ορισμένες ασθένειες που προκαλούν στον άνθρωπο τα βακτήρια.
- ☞ Να κατονομάσουν τρόπους πρόληψης των ασθενειών αυτών.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Υπενθυμίζουμε στους μαθητές τους τρόπους διατροφής των βακτηρίων και εστιάζουμε στα ετερότροφα. Εξηγούμε ότι ο παρασιτισμός προκαλεί ασθένειες στους ξενιστές και προβάλλουμε τη διαφάνεια. Παρουσιάζουμε τους κόκκους, τους βάκιλους και τα σπειρύλλια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν μορφολογικές διαφορές που παρατηρούν ανάμεσα σ' αυτούς τους τύπους των βακτηρίων. Στη συνέχεια αναλύουμε μερικές από τις ασθένειες που προκαλούν στον άνθρωπο ορισμένα βακτήρια (Σταφυλόκοκκος/κόκκος - τροφική δηλητηρίαση, Σαλμονέλα/βάκιλος - τυφοειδής πυρετός, Βίμπριο/σπειρύλλιο - χολέρα) και εστιάζουμε σε ορισμένους τρόπους πρόληψης (έλεγχος νερού και τροφίμων).

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

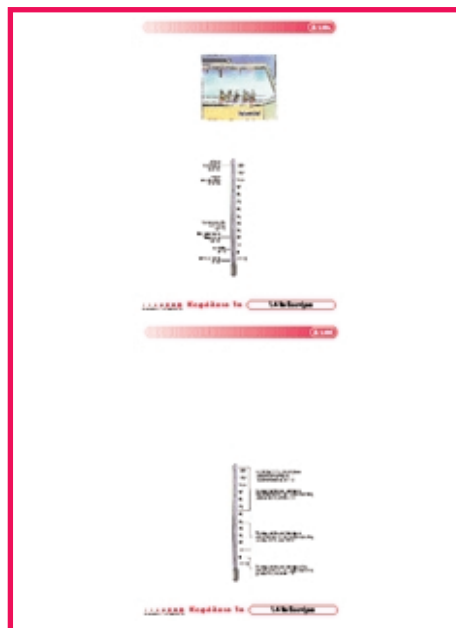
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να αναγνωρίσουν ορισμένους τρόπους καταπολέμησης των βακτηρίων.
- ✎ Να συσχετίσουν αυτούς τους τρόπους με τις μεθόδους που χρησιμοποιούμε για να απαλλάξουμε τις τροφές από τα βακτήρια.
- ✎ Να καθορίσουν τους τρόπους συντήρησης των τροφίμων.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Παρουσιάζουμε τη διαφάνεια με τις θερμοκρασίες στις οποίες επιβιώνουν και αναπτύσσονται τα βακτήρια. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν μεθόδους που χρησιμοποιούν στην καθημερινή τους ζωή και πιστεύουν ότι σχετίζονται με τη θερμοκρασία στην οποία συνήθως καταστρέφονται τα βακτήρια. Όταν αναφερθεί ο βρασμός, τοποθετούμε την επικαλυπτόμενη (επάλληλη) διαφάνεια. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν το λόγο για τον οποίο βράζουμε τις τροφές, καθώς και το χρόνο που πιστεύουν ότι απαιτείται. Εξηγούμε τη διαδικασία της αποστείρωσης και της παστερίωσης, καθώς και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα αυτών των διαδικασιών. Συζητάμε και τις άλλες μεθόδους συντήρησης των τροφίμων (χημικά πρόσθετα, ξήρανση κτλ.).

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---

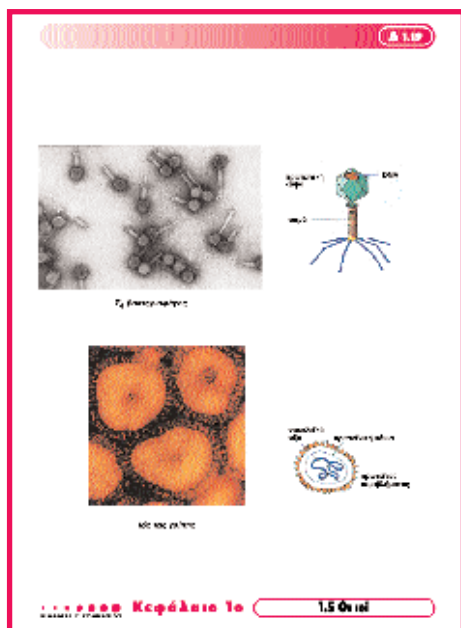


---



---

## Δ 1.19



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τη δομή των ιών και να αναγνωρίσουν την έλλειψη κυτταρικής δομής.
- ☞ Να αιτιολογήσουν το χαρακτηρισμό των ιών ως «ακυτταρικών μορφών ζωής».
- ☞ Να αναγνωρίσουν το DNA και το RNA ως γενετικό υλικό των ιών.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να την παρατηρήσουν προσεκτικά. Τους ρωτάμε αν διακρίνουν, στους ιούς που παρουσιάζονται σ' αυτήν, κάποιες από τις κυτταρικές δομές (κυτταρική μεμβράνη, πυρήνα, ριβοσώματα κτλ.) που έχουν γνωρίσει. Μετά την αρνητική απάντησή τους περιγράφουμε, σε γενικές γραμμές, τη δομή ενός ιού. Τονίζουμε ότι το γενετικό υλικό των ιών μπορεί να είναι DNA ή RNA και αναφέρουμε τους λόγους για τους οποίους όλοι οι ιοί είναι υποχρεωτικά κυτταρικά παράσιτα (έλλειψη ικανότητας πολλαπλασιασμού εκτός κυττάρων).

## Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

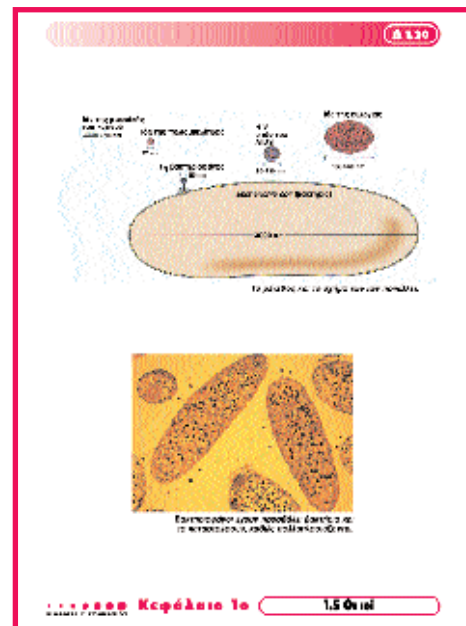
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διαπιστώσουν το πολύ μικρό μέγεθος των ιών.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τους λόγους για τους οποίους οι ιοί μπορούν να προσβάλλουν όλα τα κύτταρα, ακόμη και τα προκαρυωτικά.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Υπενθυμίζουμε στους μαθητές το μέγεθος των μικροοργανισμών που γνώρισαν στην αρχή του κεφαλαίου και τους ζητάμε να αναφέρουν αν, κατά τη γνώμη τους, οι ιοί είναι μεγαλύτεροι ή μικρότεροι από ένα προκαρυωτικό ή ευκαρυωτικό κύτταρο. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και αναφερόμαστε αναλυτικά στο μέγεθος των ιών (αν κρίνουμε απαραίτητο προβάλλουμε τη διαφάνεια Δ1.1). Εξηγούμε πόσο μικροί είναι οι ιοί σε σύγκριση με ένα προκαρυωτικό κύτταρο. Συνδέουμε το μικρό μέγεθος των ιών με την απουσία οργανιδίων και την απουσία αυτή με τον παρασιτισμό και αιτιολογούμε το γεγονός ότι οι ιοί προσβάλλουν ακόμα και τα βακτήρια.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



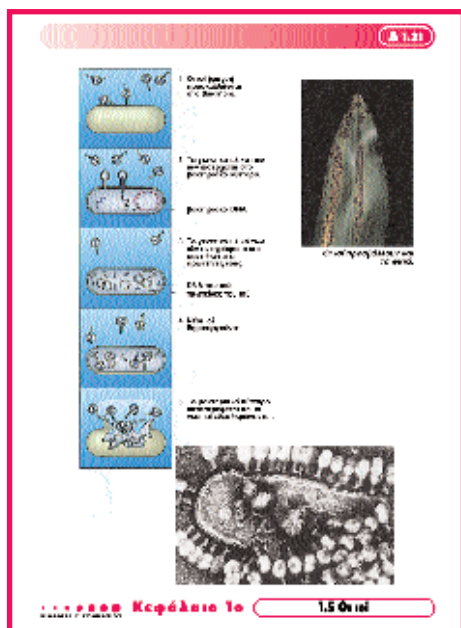
---



---



## Δ 1.21



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τον τρόπο προσβολής ενός προκαρυωτικού κυττάρου από ιούς και την τελική καταστροφή του από αυτούς.
- ☞ Να εξετάσουν την πορεία πολλαπλασιασμού των ιών.
- ☞ Να αιτιολογήσουν τον όρο «υποχρεωτικά παράσιτα», που αποδίδεται στους ιούς.
- ☞ Να απαριθμήσουν ασθένειες που προκαλούν στον άνθρωπο οι ιοί.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές ποια λέξη τούς έρχεται στο μυαλό όταν ακούν τη λέξη «ιός». Οι απαντήσεις τους θα αναφέρονται σε κάποια ασθένεια. Τις καταγράφουμε και συσχετίζουμε τον τρόπο πολλαπλασιασμού των ιών με τις ασθένειες που προκαλούν. Εξηγούμε ότι οι ιοί δεν εμφανίζουν κανένα από τα χαρακτηριστικά της ζωής όταν βρίσκονται έξω από το κύτταρο. Περιγράφουμε την πορεία πολλαπλασιασμού του ιού, ενώ αναφερόμαστε και στην εξειδίκευσή τους σε ορισμένους τύπους κυττάρων. Συμπληρώνουμε με περισσότερα παραδείγματα ασθενειών, που οφείλονται σε ιούς, τον κατάλογο που έχει σχηματιστεί στον πίνακα.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

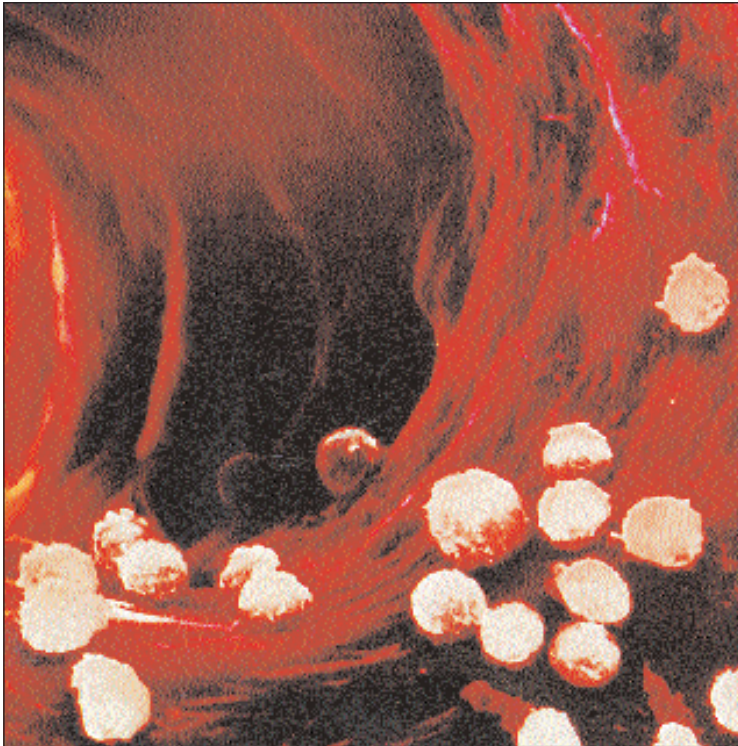
---

---

---

---

---

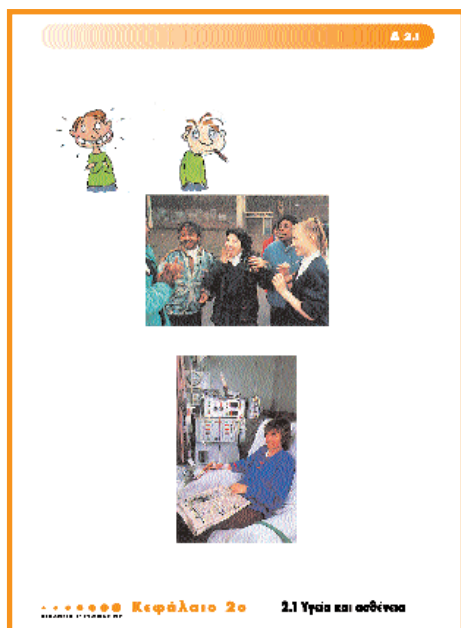


Στο τέλος της διδασκαλίας αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να αναγνωρίζουν τους τρόπους με τους οποίους οι μικροοργανισμοί και οι ιοί προκαλούν ασθένειες στον άνθρωπο.
- Να εξηγούν τους τρόπους μετάδοσης των λοιμωδών ασθενειών.
- Να χαρακτηρίζουν μία ασθένεια ως επιδημία ή πανδημία.
- Να εφαρμόζουν πρακτικές οι οποίες θα σας βοηθούν να αποφεύγετε αρκετές μολύνσεις.
- Να διακρίνουν τους τρόπους με τους οποίους οι παθογόνοι μικροοργανισμοί εισέρχονται στον οργανισμό του ανθρώπου.
- Να καθορίζουν τους τρόπους με τους οποίους ο οργανισμός του ανθρώπου αντιμετωπίζει την εισβολή των παθογόνων μικροοργανισμών και των ιών.
- Να αναφέρουν τη σημασία των ομάδων αίματος.
- Να αιτιολογούν γιατί το AIDS είναι μια πολύ σοβαρή ασθένεια.
- Να αναπτύσσουν δεξιότητες για την πρόληψη του ιού του AIDS.

## **Ασθένειες - μηχανισμοί άμυνας**

## Δ 2.1



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τους παράγοντες που διαμορφώνουν την αντίληψή μας για την υγεία.
- ☞ Να περιγράψουν καταστάσεις που θα τους έκαναν να χαρακτηρίσουν έναν άνθρωπο ως ασθενή.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές ποια λέξη τους έρχεται στο μυαλό όταν ακούν τη λέξη «υγεία». Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους στον πίνακα και εξηγούμε ότι η αντίληψή μας για την υγεία μπορεί να διαμορφώνεται ανάλογα με διάφορους παράγοντες, όπως πολιτισμικούς ή γεωγραφικούς. Αναφερόμαστε στην έννοια της υγείας ως δυνατότητα προσαρμογής στις αλλαγές του περιβάλλοντος (φυσικού και κοινωνικού). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και τους ζητάμε να αναφέρουν ποιες ενδείξεις θα τους οδηγούσαν στο συμπέρασμα ότι ένας άνθρωπος είναι ασθενής.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

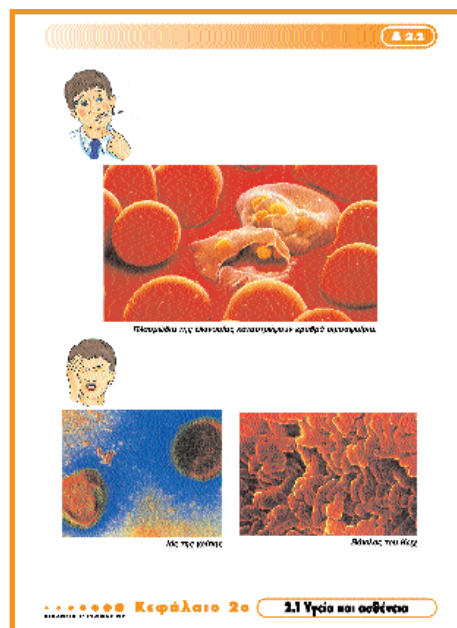
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να αναγνωρίσουν ότι από τους μικροοργανισμούς μόνο οι παθογόνοι προκαλούν ασθένειες.
- ✎ Να απαριθμήσουν τους τρόπους με τους οποίους οι παθογόνοι μικροοργανισμοί εισέρχονται στον οργανισμό του ανθρώπου.
- ✎ Να εξηγήσουν πότε ένας άνθρωπος χαρακτηρίζεται φορέας μιας ασθένειας.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές ποιοι παράγοντες, κατά τη γνώμη τους, προκαλούν τις ασθένειες στον άνθρωπο. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και συμπληρώνουμε τον κατάλογο που σχηματίστηκε (μικροοργανισμοί, περιβαλλοντικοί παράγοντες, τρόπος ζωής). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε ότι, από τους μικροοργανισμούς, μόνο οι παθογόνοι προκαλούν ασθένειες. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν μέρη του οργανισμού μας από τα οποία, κατά τη γνώμη τους, μπορούν οι μικροοργανισμοί να εισέλθουν σ' αυτόν (αναπνευστικό, πεπτικό, γεννητικό σύστημα και τραυματισμοί). Εξηγούμε τον πολλαπλασιασμό των παθογόνων μικροοργανισμών που ακολουθεί μετά την είσοδό τους στον οργανισμό μας (περίοδος επώασης και λοίμωξης). Στη συνέχεια ζητάμε από τους μαθητές να περιγράψουν ποιον άνθρωπο θα χαρακτήριζαν υγιή και ποιον ασθενή. Αφού απαντήσουν, εξηγούμε ότι ο άνθρωπος που φαίνεται υγιής μπορεί να είναι φορέας κάποιας ασθένειας.

### Παρατηρήσεις

---



---

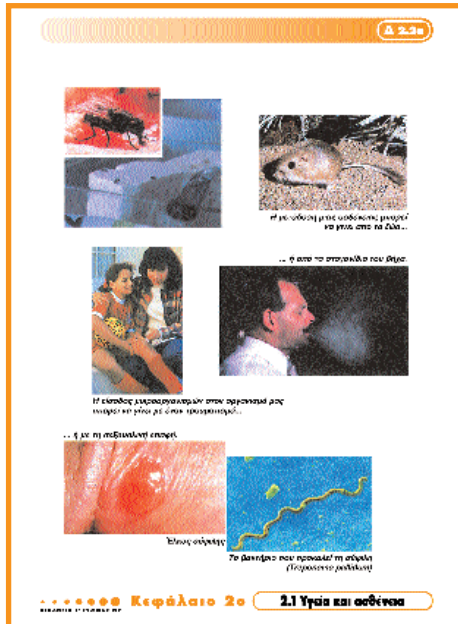


---



---

## Δ 2.2α



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν και να περιγράψουν τους τρόπους μετάδοσης των ασθενειών.
- ☞ Να αναφέρουν τρόπους πρόληψης ορισμένων ασθενειών.
- ☞ Να διακρίνουν πότε μια ασθένεια χαρακτηρίζεται επιδημία και πότε πανδημία.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Υπενθυμίζουμε στους μαθητές τα μέρη του οργανισμού μας από τα οποία μπορούν οι παθογόνοι μικροοργανισμοί να εσέλθουν σ' αυτόν και τους ζητάμε να αναφέρουν τους τρόπους με τους οποίους φτάνουν μέχρι αυτά τα σημεία. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους (σταγονίδια, έντομα, ζώα κτλ.) και συμπληρώνουμε στον κατάλογο όσα δεν έχουν αναφερθεί. Εξηγούμε κάθε τρόπο μετάδοσης των ασθενειών και τους βοηθάμε να κατανοήσουν τον τρόπο μετάδοσης με τη σεξουαλική επαφή. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν έναν τρόπο με τον οποίο μπορούμε να αποφύγουμε τον καθένα από τους τρόπους μετάδοσης που αναφέρθηκαν. Τέλος, περιγράφουμε την εξάπλωση των ασθενειών σε μια περιοχή (επιδημία) ή σε πολλές χώρες (πανδημία).

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

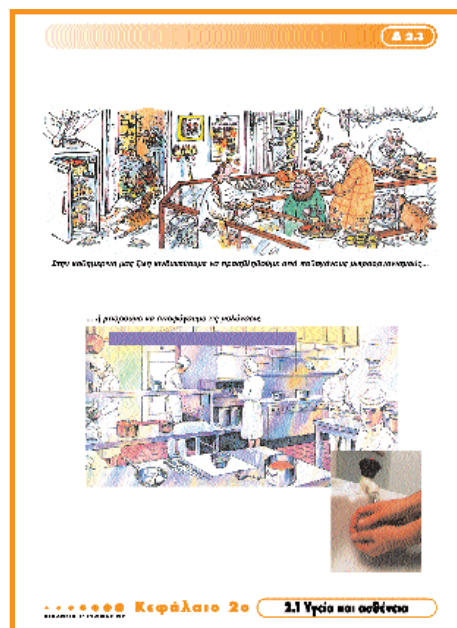
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να διακρίνουν τους τρόπους μετάδοσης των τροφιμογενών ασθενειών.
- ✎ Να απαριθμήσουν τους τρόπους πρόληψης αυτών των ασθενειών.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές με ποιους τρόπους ο άνθρωπος εξασφάλιζε την τροφή του παλαιότερα και ζητάμε να τους συγκρίνουν με αυτούς που χρησιμοποιεί σήμερα. Τους βοηθάμε να καταλήξουν στο συμπέρασμα ότι σήμερα ανάμεσα στον παραγωγό και στον καταναλωτή των τροφίμων μεσολαβούν μεγάλες αποστάσεις και πολλοί επαγγελματίες. Επισημαίνουμε τους λόγους της μεγάλης εξάπλωσης των μικροοργανισμών. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και τους ζητάμε να παρατηρήσουν προσεκτικά την πρώτη εικόνα και να απαριθμήσουν τρόπους με τους οποίους μπορεί να μεταδοθεί μια ασθένεια. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και στη συνέχεια τους ζητάμε να περιγράψουν με ποιο τρόπο μπορούμε να περιορίσουμε τη μόλυνση των τροφών από παθογόνους μικροοργανισμούς σε κάθε περίπτωση. Συμπληρώνουμε στον κατάλογο τις απαντήσεις τους.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---

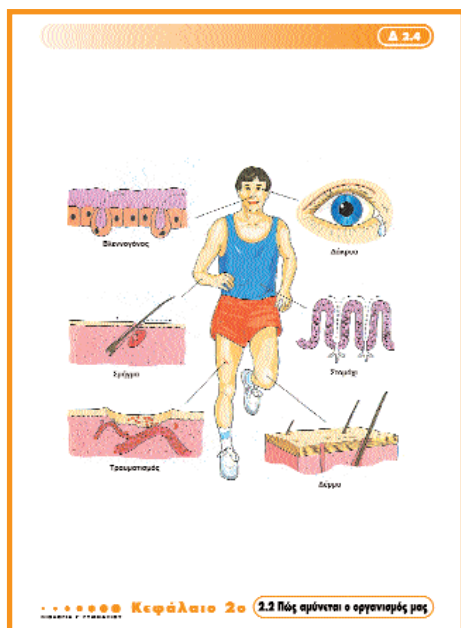


---



---





## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν τους εξωτερικούς φραγμούς του ανθρώπινου οργανισμού ως πρώτη γραμμική άμυνας.
- ☞ Να διακρίνουν τους τρόπους με τους οποίους οι εξωτερικοί φραγμοί εμποδίζουν την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό του ανθρώπου.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ρωτάμε τους μαθητές με ποιο τρόπο, κατά τη γνώμη τους, το δέρμα εμποδίζει την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό του ανθρώπου. Αναφερόμαστε στις εκκρίσεις του δέρματος (γαλακτικό οξύ, λιπαρά οξέα), στα σχετικά υγρά του οργανισμού (σάλιο, δάκρυα, γαστρικό υγρό) και στις ουσίες με μικροβιοκτόνο δράση (λυσοζύμη) που περιέχουν. Υπενθυμίζουμε στους μαθητές τη δράση των βλεννογόνων (Βιολογία Α' Γυμνασίου).

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---



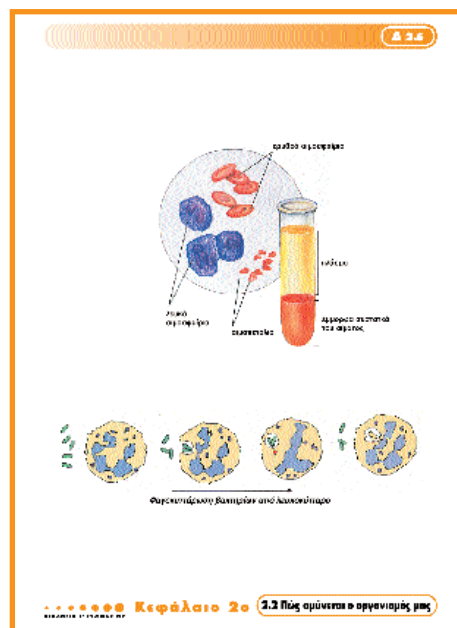
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να εκτιμήσουν το ρόλο των λευκών αιμοσφαιρίων στην άμυνα του οργανισμού.
- ✎ Να αναγνωρίσουν τους μηχανισμούς μη ειδικής ανοσίας ως δεύτερη γραμμή άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού.
- ✎ Να διακρίνουν τους τρόπους με τους οποίους οι μηχανισμοί μη ειδικής ανοσίας εμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των παθογόνων μικροοργανισμών.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τα συστατικά του αίματος, όπως τα θυμούνται από τη Βιολογία της Α' Γυμνασίου. Αναφερόμαστε σύντομα στα συστατικά του αίματος. Στη συνέχεια τους ζητάμε να περιγράψουν τι μπορεί να συμβεί αν παθογόνοι μικροοργανισμοί περάσουν τους εξωτερικούς φραγμούς και εισέλθουν στον οργανισμό μας. Προβάλλουμε τη διαφάνεια, αναφέρουμε ότι ορισμένα λευκά αιμοσφαίρια είναι φαγοκύτταρα και εξηγούμε το ρόλο τους. Τονίζουμε τη σημασία των μακροφάγων λευκοκυττάρων και αναφερόμαστε στην ικανότητά τους να φαγοκυτταρώνουν περισσότερους παθογόνους μικροοργανισμούς από τα υπόλοιπα φαγοκύτταρα.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---

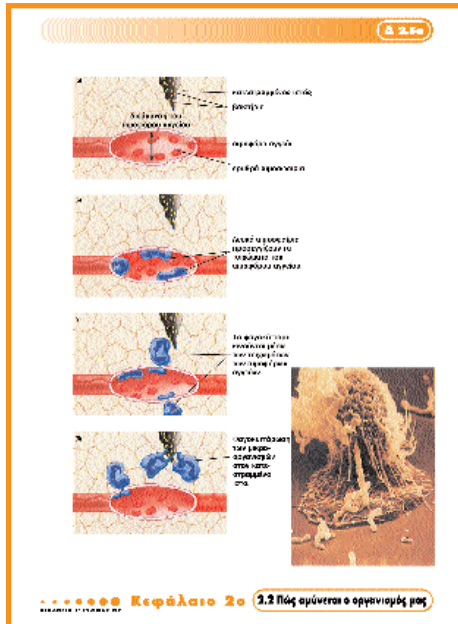


---



---

## Δ 2.5α



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν τη φλεγμονή ως μηχανισμό μη ειδικής ανοσίας.
- ☞ Να αναγνωρίσουν την άνοδο θερμοκρασίας (πυρετός) ως μηχανισμό άμυνας του οργανισμού.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε στους μαθητές τον τρόπο με τον οποίο δρουν τα μακροφάγα λευκοκύτταρα, καθώς και τους άλλους μηχανισμούς άμυνας του οργανισμού (διαστολή των τοπικών αιμοφόρων αγγείων, αύξηση της αγγειακής διαπερατότητας, οίδημα κτλ.). Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν για ποιο λόγο, κατά τη γνώμη τους, ανεβαίνει η θερμοκρασία του οργανισμού μας. Εξηγούμε ότι η εκδήλωση πυρετού διευκολύνει την άμυνα του οργανισμού (αύξηση της ταχύτητας ροής του αίματος, διεύρυνση των αιμοφόρων αγγείων κτλ.). Καταλήγουμε με το συμπέρασμα ότι η χρήση αντιπυρετικών δε διευκολύνει πάντοτε τους μηχανισμούς άμυνας και γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η συμβουλή του γιατρού.

## Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

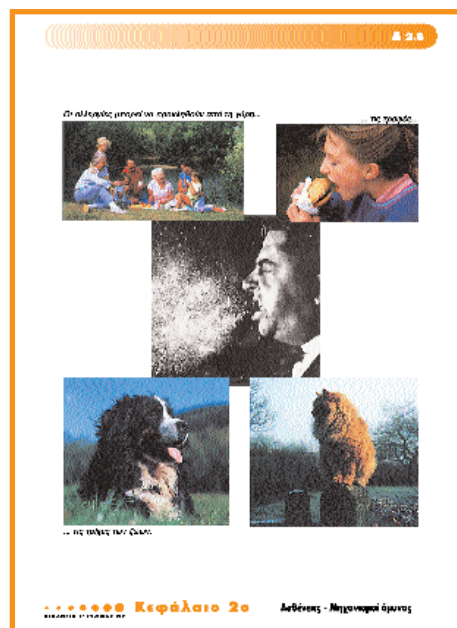




## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν την έννοια της αλλεργίας ως υπερευαίσθησίας του ανοσοποιητικού συστήματος.
- ☞ Να αναφέρουν τους σημαντικότερους αλλεργιογόνους παράγοντες.
- ☞ Να εξηγήσουν φαινόμενα ή καταστάσεις που συναντούν στην καθημερινή τους ζωή όσον αφορά την αλλεργία.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές εάν έχει συμβεί στους ίδιους ή εάν έχουν παρατηρήσει σε άλλους ανθρώπους αδιάκοπο φτάρνισμα όταν βρίσκονται στην ύπαιθρο την άνοιξη. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και αναφερόμαστε σε διάφορους αλλεργιογόνους παράγοντες, όπως το τσίμπημα των εντόμων, οι διάφορες τροφές και μερικά φάρμακα. Εξηγούμε ότι ορισμένες φορές η αλλεργία μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία μας ακόμη και θάνατο - αλλεργικό σοκ.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



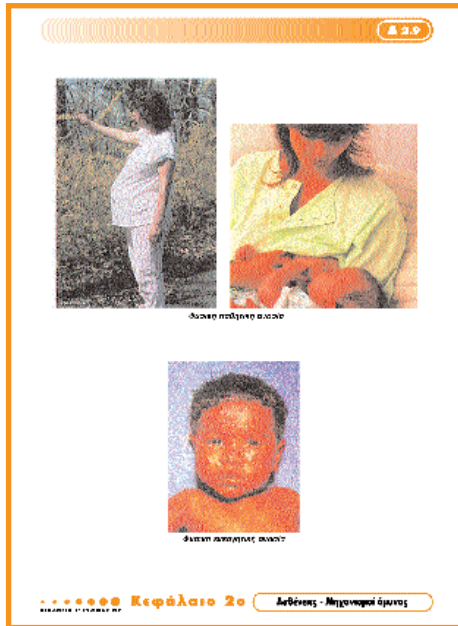
---



---



---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν τους τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος αποκτά φυσική ανοσία.
- ☞ Να διακρίνουν τη φυσική ενεργητική από τη φυσική παθητική ανοσία.
- ☞ Να εκτιμήσουν τα πλεονεκτήματα της φυσικής ανοσίας.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Υπενθυμίζουμε στους μαθητές τον τρόπο δημιουργίας αντισωμάτων όταν ένας μικροοργανισμός εισέλθει στον οργανισμό μας (μόλυνση από παθογόνους μικροοργανισμούς). Εξηγούμε ότι η ανοσία που προκαλείται με αυτόν τον τρόπο ονομάζεται φυσική ενεργητική ανοσία και αιτιολογούμε τους όρους «φυσική» και «ενεργητική» (δημιουργούνται αντισώματα από τον ίδιο τον οργανισμό). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και αναφέρουμε ότι, στην περίπτωση της εγκυμοσύνης και του θηλασμού, αντισώματα περνούν από τη μητέρα στο έμβρυο και ότι αυτή είναι η φυσική παθητική ανοσία. Αιτιολογούμε τον όρο «παθητική» (ένας άλλος οργανισμός προσφέρει έτοιμα αντισώματα). Τονίζουμε τα συγκεκριμένα πλεονεκτήματα που προσφέρει ο θηλασμός στο νεογέννητο.

Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---

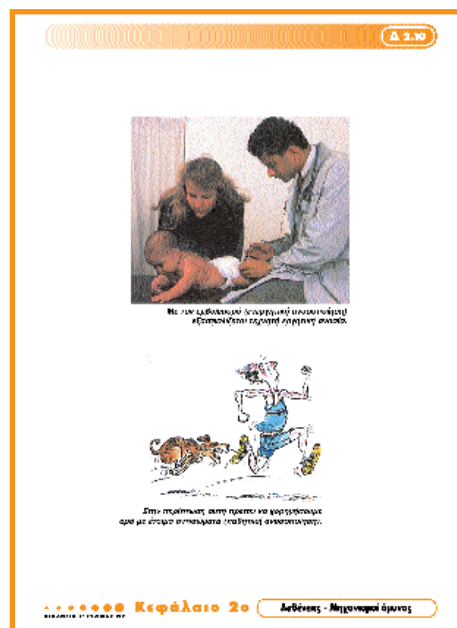


---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να αναγνωρίσουν τους τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος αποκτά τεχνητή ανοσία (ενεργητική και παθητική).
- ✎ Να διακρίνουν την τεχνητή ενεργητική από την τεχνητή παθητική ανοσία.
- ✎ Να αιτιολογήσουν το ρόλο της τεχνητής ενεργητικής και της τεχνητής παθητικής ανοσίας για την αντιμετώπιση των ασθενειών.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ρωτάμε τους μαθητές αν έχουν κάνει και πότε εμβόλιο. Στην καταφατική απάντησή τους ζητάμε να αναφέρουν για ποιο λόγο έκαναν το εμβόλιο αυτό. Εξηγούμε τη σύσταση των εμβολίων και τον τρόπο δράσης τους. Αναφερόμαστε στους ορούς, στην αναγκαιότητά τους και στη βραχύχρονη προστασία που προσφέρουν. Εξηγούμε ότι η ανοσία αυτή είναι η τεχνητή ανοσία και αιτιολογούμε τον όρο «τεχνητή» (ενεργητική και παθητική).

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



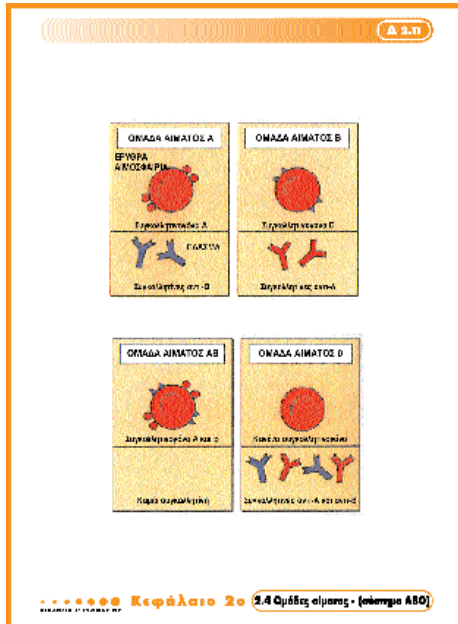
---



---



## Δ 2.11



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τις διαφορές στις ομάδες αίματος.
- ☞ Να συσχετίσουν τις ομάδες αίματος με δομικά χαρακτηριστικά της κυτταρικής μεμβράνης των ερυθρών αιμοσφαιρίων και με συστατικά του πλάσματος.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Αναφερόμαστε στην ανάγκη για μετάγγιση που μπορεί να παρουσιαστεί κατά τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να θυμηθούν το ρόλο των αντιγόνων και των αντισωμάτων. Εξηγούμε τι είναι και πού βρίσκονται τα συγκολλητινογόνα (αντιγόνα) και οι συγκολλητίνες (αντισώματα), καθώς και την προέλευση του ονόματος των ομάδων αίματος (ομάδα Α - συγκολλητινογόνα Α, ομάδα Β - συγκολλητινογόνα Β, ομάδα ΑΒ - συγκολλητινογόνα Α και Β, ομάδα 0 - κανένα συγκολλητινογόνο).

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διευκρινίσουν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η συγκόλληση του αίματος.
- ☞ Να αναγνωρίσουν την αναγκαιότητα της γνώσης των ομάδων αίματος.
- ☞ Να εκτιμήσουν την κοινωνική αναγκαιότητα της αιμοδοσίας.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να προβλέψουν τι θα συμβεί αν βρεθούν μαζί το συγκολλητινογόνο (αντιγόνο) με την αντίστοιχη συγκολλητίνη (αντίσωμα). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε με ποιο τρόπο γίνεται η συγκόλληση. Αναλύουμε ξεχωριστά την κάθε περίπτωση στην οποία θα προκληθεί συγκόλληση. Τονίζουμε την προσφορά της γνώσης των ομάδων αίματος. Στη συνέχεια συζητάμε με τους μαθητές την περίπτωση κατά την οποία δε θα υπήρχε εθελοντική αιμοδοσία, δηλαδή την περίπτωση κατά την οποία κανένας άνθρωπος δε θα αποφάσιζε να προσφέρει αφιλοκερδώς αίμα για τους συνανθρώπους του. Καταλήγουμε αναλύοντας την κοινωνική αναγκαιότητα της αιμοδοσίας και εξηγούμε ότι είναι μια προσφορά που σώζει ζωές και στοιχίζει μόνο μια δεκάλεπτη «σπατάλη» του χρόνου μας.

### Παρατηρήσεις

---



---



---

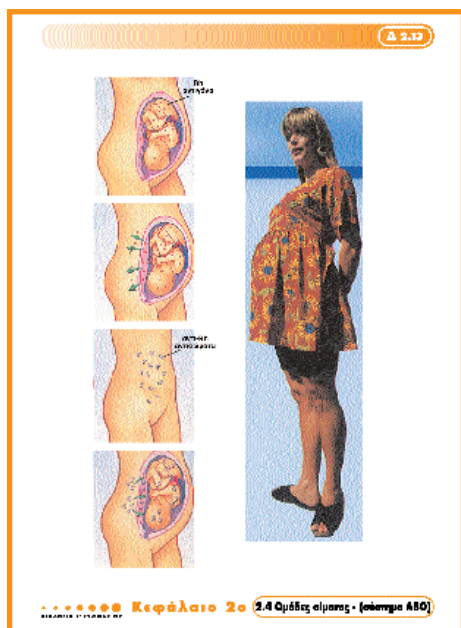


---



---

## Δ 2.13



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν το σύστημα ρέζους.
- ☞ Να διαπιστώσουν την αναγκαιότητα να γνωρίζει κάθε άτομο την ύπαρξη του παράγοντα αυτού.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και αναφερόμαστε στον παράγοντα ρέζους. Εξηγούμε ότι ο παράγοντας αυτός είναι μια πρωτεΐνη που εμφανίζεται ή όχι στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων και ότι τα άτομα που έχουν την πρωτεΐνη αυτή χαρακτηρίζονται ως ρέζους θετικά (Rh+), ενώ αν δεν την έχουν χαρακτηρίζονται ως ρέζους αρνητικά (Rh-). Αναφερόμαστε στο πρόβλημα που εμφανίζεται στην περίπτωση της αρνητικής, ως προς τον παράγοντα ρέζους, μητέρας. Αναλύουμε ότι ο οργανισμός της παράγει (αντι-Rh) αντισώματα, όταν το έμβryo είναι ρέζους θετικό, τα οποία δεν επηρεάζουν το πρώτο παιδί που θα γεννηθεί. Εξηγούμε ότι στην επόμενη εγκυμοσύνη, επειδή η μητέρα θα διαθέτει πλέον αντισώματα, αν το έμβryo είναι ρέζους θετικό θα πεθάνει γιατί τα ερυθρά του αιμοσφαίρια θα καταστραφούν από τα αντισώματα της μητέρας. Καταλήγουμε τονίζοντας ότι η περίπτωση αυτή αντιμετωπίζεται σήμερα αν, αμέσως μετά τον πρώτο τοκετό, χορηγηθούν στη μητέρα (αντι-Rh) αντισώματα τα οποία θα εξουδετερώσουν τα αντιγόνα Rh και έτσι ο οργανισμός της μητέρας δε θα παράγει (αντι-Rh) αντισώματα.

### Παρατηρήσεις

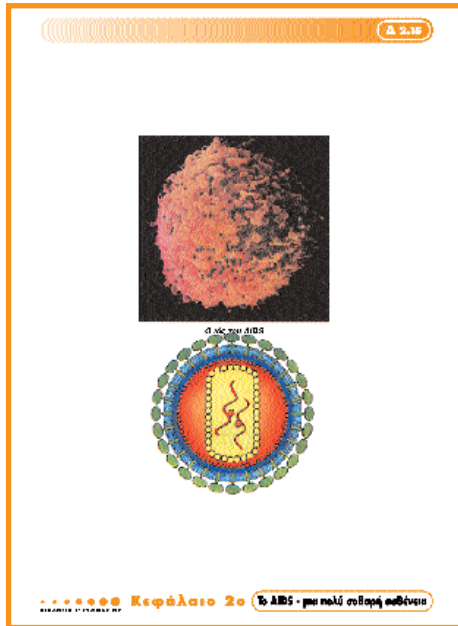
---

---

---



## Δ 2.15



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν τον HIV, τον ιό που προκαλεί το AIDS.
- ☞ Να περιγράψουν τη δομή του HIV.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να την παρατηρήσουν προσεκτικά. Στη συνέχεια τους ζητάμε να περιγράψουν τον ιό του AIDS και εξηγούμε την έννοια των αρχικών HIV (Human Immunodeficiency Virus - ιός του ανοσοποιητικού μηχανισμού του ανθρώπου). Εξηγούμε το λόγο για τον οποίο ονομάστηκε έτσι αυτός ο ιός και ζητάμε από τους μαθητές να αιτιολογήσουν για ποιο λόγο το AIDS χαρακτηρίζεται ως «μάστιγα της εποχής μας».

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

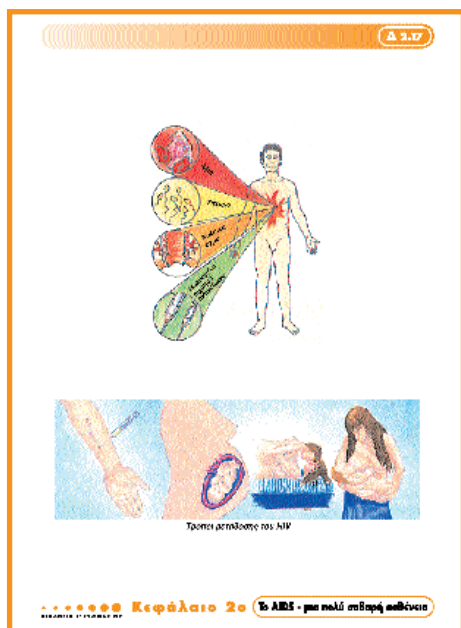
---

---

---

---





## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να κατονομάσουν τα υγρά του σώματος με τα οποία μεταδίδεται ο HIV.
- ☞ Να περιγράψουν τους τρόπους μετάδοσης του HIV από άνθρωπο σε άνθρωπο.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τα σωματικά υγρά μέσω των οποίων μεταδίδεται ο HIV. Τους ζητάμε να περιγράψουν τους τρόπους με τους οποίους οι ιοί εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω αυτών των υγρών (σεξουαλική επαφή, τραυματισμός κτλ.). Στη συνέχεια αναλύουμε τον κάθετο τρόπο μετάδοσης του HIV από τη μολυσμένη έγκυο στο έμβρυο μέσω του πλακούντα ή από τη μητέρα στο νεογνό με το θηλασμό.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ✎ Να περιγράψουν τους τρόπους με τους οποίους δε μεταδίδεται ο HIV από άνθρωπο σε άνθρωπο.
- ✎ Να εκτιμήσουν ότι οι περισσότερες καθημερινές δραστηριότητες του ανθρώπου δεν επιτρέπουν τη μετάδοση του HIV.
- ✎ Να αναπτύξουν θετική στάση απέναντι στα άτομα που πάσχουν από AIDS.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Συζητάμε με τους μαθητές καταστάσεις της καθημερινής μας ζωής οι οποίες μπορούν να μεταδώσουν τον HIV. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να την παρατηρήσουν προσεκτικά. Στη συνέχεια, μέσα από συζήτηση, βοηθάμε τους μαθητές να διαπιστώσουν ότι οι καθημερινές δραστηριότητες δύσκολα επιτρέπουν τη μετάδοση του ιού. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τον τρόπο με τον οποίο θα αντιδρούσε ο καθένας τους αν στο περιβάλλον τους ένας άνθρωπος ήταν φορέας του HIV ή ασθενής με AIDS. Συζητάμε με τους μαθητές και τους βοηθάμε να καταλήξουν στο συμπέρασμα ότι πρέπει να αποφεύγεται η κοινωνική απομόνωση των φορέων ή των ασθενών με AIDS.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



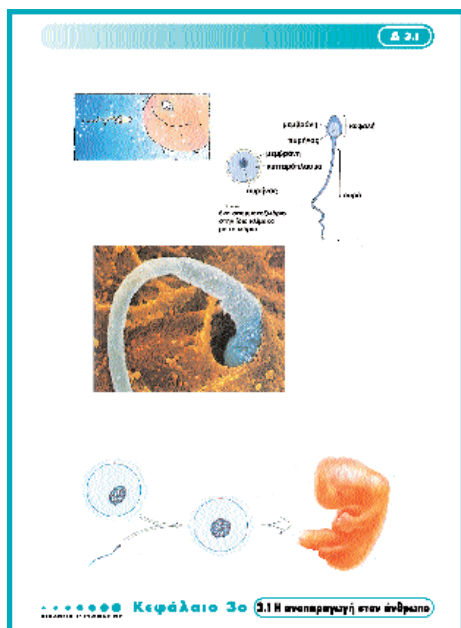


Στο τέλος της διδασκαλίας αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται ένα παιδί.
- Να απαριθμούν τα στάδια του τοκετού.
- Να εκτιμούν τη μεγάλη σημασία του θηλασμού για το νεογνό αλλά και για τη μητέρα.
- Να κατονομάζουν τις μεθόδους της αντισύλληψης.
- Να διακρίνουν τη δομή του γενετικού υλικού και να αναγνωρίζουν τη σημασία της πρωτεϊνοσύνθεσης.
- Να περιγράφουν τους τρόπους κληρονόμησης των χαρακτηριστικών στους οργανισμούς.
- Να κατονομάζουν τις μεθόδους που χρησιμοποιεί η Βιοτεχνολογία και τις εφαρμογές τους στην υπηρεσία του ανθρώπου.
- Να καθορίζουν τις επιπτώσεις των μεταλλάξεων στον οργανισμό του ανθρώπου.
- Να αναγνωρίζουν τις επιδράσεις του περιβάλλοντος στον οργανισμό του ανθρώπου.

## Αναπαραγωγή στον άνθρωπο - Γενετική

## Δ 3.1



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να συγκρίνουν μορφολογικά το ωάριο με το σπερματοζώαριο.
- ☞ Να συσχετίσουν τις μορφολογικές διαφορές των γαμετών με το ρόλο καθενός στη διαδικασία της αναπαραγωγής.
- ☞ Να διακρίνουν την πορεία του σπερματοζωαρίου μέχρι τη γονιμοποίηση του ωαρίου.
- ☞ Να περιγράψουν τον τρόπο δημιουργίας του ζυγωτού.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να θυμηθούν (από τη Βιολογία της Α' Γυμνασίου) τα ονόματα των γαμετών και το φύλο στο οποίο ανήκει ο καθένας. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και τους ζητάμε να επισημάνουν τις μορφολογικές διαφορές που υπάρχουν μεταξύ ωαρίου και σπερματοζωαρίου. Τους ζητάμε επίσης να αιτιολογήσουν τον τρόπο με τον οποίο συμμετέχει ο κάθε γαμέτης στη διαδικασία της αναπαραγωγής. Αναφερόμαστε στη διαδρομή που ακολουθεί το σπερματοζώαριο μέχρι να γονιμοποιήσει το ωάριο και αναλύουμε τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η γονιμοποίηση από ένα μόνο σπερματοζώαριο. Παρουσιάζουμε και εξηγούμε τον τρόπο δημιουργίας του ζυγωτού.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

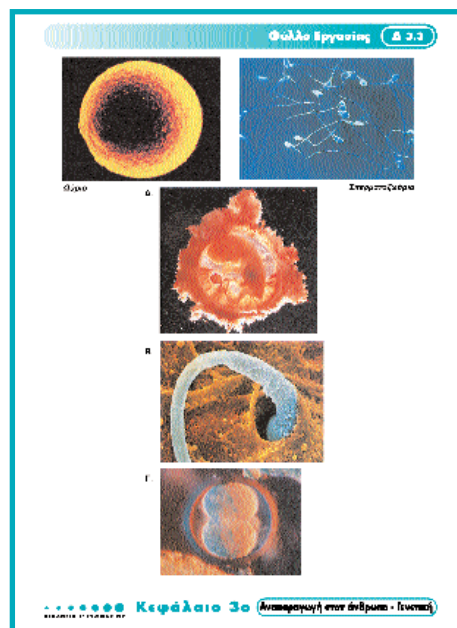




### Στόχοι

Να διαπιστωθεί η ικανότητα των μαθητών:

- ☞ Να περιγράφουν τη γονιμοποίηση του ωαρίου από το σπερματοζώαριο.
- ☞ Να καθορίζουν την πορεία της δημιουργίας του εμβρύου.
- ☞ Να χαρακτηρίζουν τα στάδια της δημιουργίας του εμβρύου.



Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να περιγράψουν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η γονιμοποίηση του ωαρίου από ένα σπερματοζώαριο. Στη συνέχεια τους ζητάμε να τοποθετήσουν τις τρεις εικόνες Α, Β και Γ στη σωστή σειρά (Β, Γ, Α), ώστε να ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα, δηλαδή στην πορεία που ακολουθείται για να δημιουργηθεί το έμβρυο. Τέλος τους ζητάμε να χαρακτηρίσουν την κάθε εικόνα με τον κατάλληλο υπότιτλο, ο οποίος θα την περιγράφει.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



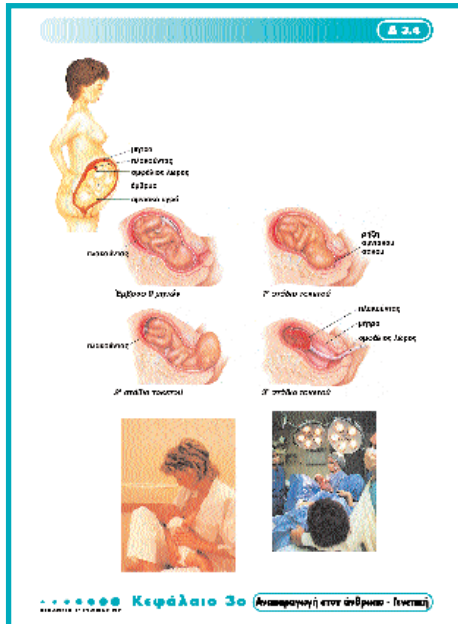
---



---



## Δ 3.4



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τα στάδια του τοκετού.
- ☞ Να περιγράφουν τα πλεονεκτήματα του θηλασμού και να διαπιστώσουν τη σπουδαιότητά του για την ανάπτυξη του νεογνού.
- ☞ Να αναπτύξουν θετική στάση για το θηλασμό.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και αναφερόμαστε στα πρώτα σημάδια της εγκυμοσύνης. Τονίζουμε ότι μόνο ο κατάλληλος γιατρός μπορεί να επιβεβαιώσει την εγκυμοσύνη. Εξηγούμε τα τρία στάδια του τοκετού. Ρωτάμε τους μαθητές αν, κατά τη γνώμη τους, το νεογέννητο ωφελείται περισσότερο από το γάλα της μητέρας ή από το γάλα του εμπορίου και ζητάμε να αιτιολογήσουν την άποψή τους (τους υπενθυμίζουμε ότι με το μητρικό γάλα προσφέρονται έτοιμα αντισώματα στο νεογέννητο). Εξηγούμε τα πλεονεκτήματα του θηλασμού σε ό,τι αφορά τη σωματική αλλά και την ψυχική υγεία του νεογέννητου και της μητέρας.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

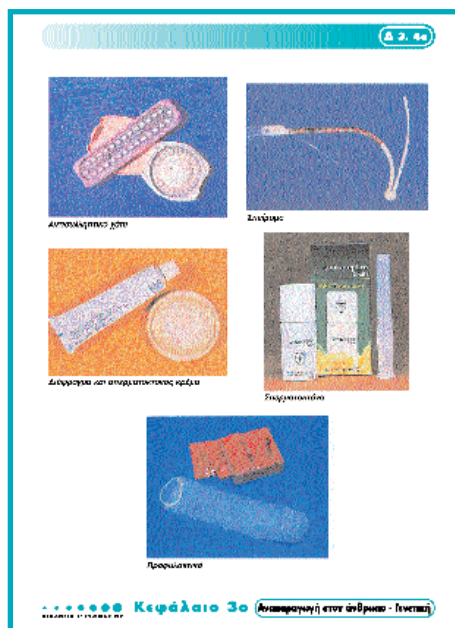
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να απαριθμήσουν τις μεθόδους αντισύλληψης.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τη μέθοδο αντισύλληψης που αποτελεί ταυτόχρονα και μέθοδο πρόληψης ασθενειών.
- ☞ Να διαπιστώσουν ότι οι μέθοδοι αντισύλληψης δεν είναι πάντα επιτυχείς.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Συζητάμε με τους μαθητές για τον οικογενειακό προγραμματισμό και τους ζητάμε να αναφέρουν τρόπους με τους οποίους μπορεί να επιτευχθεί. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και, αφού ονομάσουμε την καθεμία μέθοδο αντισύλληψης, αναλύουμε τον τρόπο με τον οποίο αναστέλλουν τη διαδικασία της γονιμοποίησης και της κύησης. Τονίζουμε ότι η επιλογή του προφυλακτικού, ως μεθόδου αντισύλληψης, εξασφαλίζει επίσης την πρόληψη ασθενειών και τους ζητάμε να αναφέρουν μία ασθένεια που μεταδίδεται με τη σεξουαλική επαφή (AIDS, σύφιλη, ηπατίτιδα Β κτλ.). Τέλος, ζητάμε από τους μαθητές να διαβάσουν στο βιβλίο της Βιολογίας τους τα ποσοστά αποτυχίας της χρήσης των αντισυλληπτικών μεθόδων και να αναφέρουν τη μέθοδο που είναι περισσότερο ασφαλής.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---

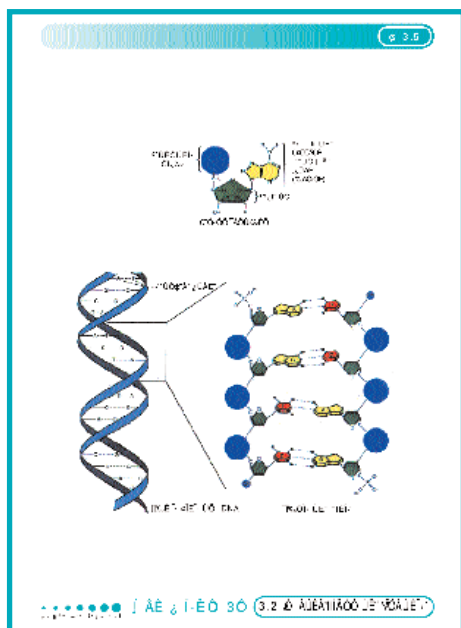


---



---

## Δ 3.5



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να προσδιορίσουν την έννοια της γενετικής πληροφορίας.
- ☞ Να αναγνωρίσουν και να περιγράψουν τη δομή του DNA.
- ☞ Να καθορίσουν την έννοια της συμπληρωματικότητας των βάσεων.
- ☞ Να αναγνωρίσουν την ανακάλυψη του DNA ως το γεγονός που σηματοδότησε την πορεία για τη σύγχρονη Βιολογία.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να θυμηθούν τον τρόπο πολλαπλασιασμού των βακτηρίων (αν κρίνουμε απαραίτητο προβάλλουμε τη διαφάνεια Δ1.17α). Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και επικεντρώνουμε την προσοχή τους στο γενετικό υλικό. Ρωτάμε τους μαθητές τι σκέφτονται όταν ακούν τον όρο «γενετικό υλικό» και πώς θεωρούν ότι εξασφαλίζεται η ομοιότητα προγόνων και απογόνων. Εισάγουμε την έννοια της γενετικής πληροφορίας. Προβάλλουμε τη διαφάνεια, παρουσιάζουμε το δεοξυ-ριβο-νουκλεοτίδιο και εξηγούμε τον τρόπο με τον οποίο η γενετική πληροφορία είναι χημικά καταγεγραμμένη στο DNA. Αναφερόμαστε εκτενώς στη συμπληρωματικότητα των βάσεων. Τονίζουμε ότι κάθε νουκλεοτίδιο διαφέρει από ένα άλλο ως προς τις βάσεις. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν παραδείγματα τα οποία θα τεκμηριώνουν την άποψη ότι η ανακάλυψη της δίκλωνης έλικας ήταν μια μεγάλη στιγμή στην εξέλιξη της Βιολογίας.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

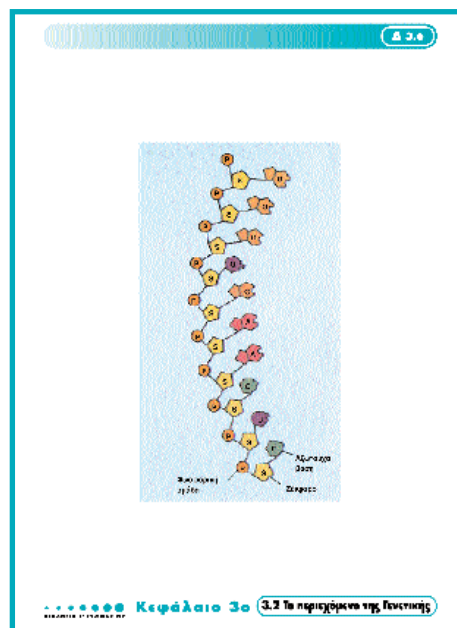
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📖 Να αναγνωρίσουν το RNA ως νουκλεϊκό οξύ.
- 📖 Να περιγράψουν τη δομή του RNA.
- 📖 Να διακρίνουν ομοιότητες και διαφορές ανάμεσα στο DNA και στο RNA.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές αν υπάρχει ανάγκη η πληροφορία που αφορά τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του ευκαρυωτικού κυττάρου (και κατ' επέκταση του οργανισμού) να βγει από τον πυρήνα του κυττάρου στο κυτταρόπλασμα. Ζητάμε να προτείνουν τρόπους με τους οποίους θεωρούν ότι θα μπορούσε η χημικά καταγεγραμμένη στο DNA γενετική πληροφορία να περάσει σε άλλα μέρη του κυττάρου. Τους βοηθάμε να καταλήξουν στην αναγκαιότητα ύπαρξης ενός «μεσάζοντα». Προβάλλουμε τη διαφάνεια και τους παρουσιάζουμε το RNA. Εξηγούμε τη δομή του ριβονουκλεοτιδίου και ζητάμε να εντοπίσουν διαφορές και ομοιότητες στη δομή του RNA και του DNA (αν κρίνουμε απαραίτητο προβάλλουμε τη διαφάνεια Δ3.5). Βοηθάμε τους μαθητές να καταλήξουν στη βάση, στη μονόκλωνη έλικα του RNA και στο σάκχαρο.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



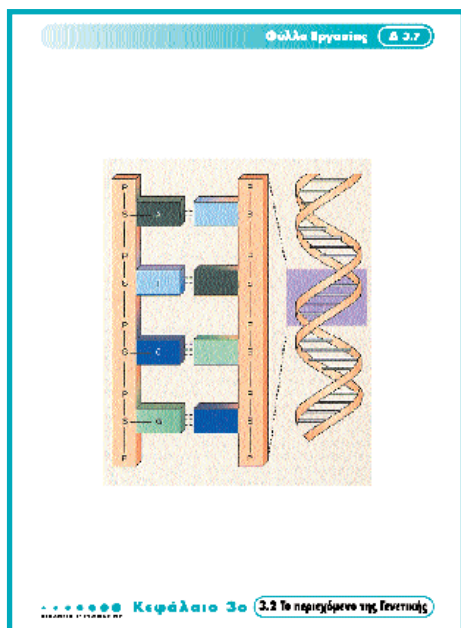
---



---



---



### Στόχοι

Να διαπιστωθεί η ικανότητα των μαθητών:

- ☞ Να περιγράψουν τη δομή του DNA.
- ☞ Να εφαρμόζουν τον κανόνα που διέπει τη συμπληρωματικότητα των βάσεων.

Προβάλλουμε τη διαφάνεια. Ρωτάμε τους μαθητές αν αναγνωρίζουν το νουκλεϊκό οξύ που απεικονίζεται σ' αυτή και τους ζητάμε να περιγράψουν τη δομή του. Στη συνέχεια τους ζητάμε να παρατηρήσουν προσεκτικά τη διαφάνεια και, αφού σκεφτούν τη συμπληρωματικότητα των βάσεων, να συμπληρώσουν τα σύμβολα των αζωτούχων βάσεων που λείπουν από τα αντίστοιχα πλαίσια.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

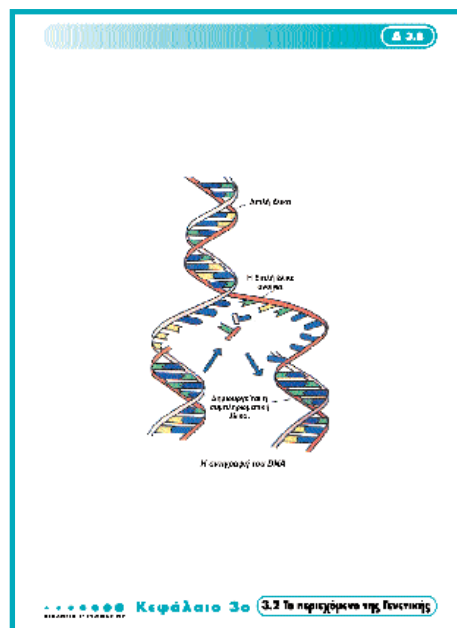


---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📎 Να περιγράφουν τη διαδικασία της αντιγραφής.
- 📎 Να αναγνωρίσουν την αναγκαιότητα της πιστότητας κατά την αντιγραφή του DNA.
- 📎 Να συσχετίσουν την πιστότητα της αντιγραφής με την κληροδότηση των χαρακτηριστικών ενός οργανισμού στους απογόνους του.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια, περιγράφουμε και εξηγούμε τον τρόπο αυτοδιπλασιασμού του DNA. Υπενθυμίζουμε στους μαθητές ότι κατά την αναπαραγωγή με απλή διχοτόμηση τα κύτταρα που προκύπτουν είναι πανομοιότυπα με το μητρικό. Ρωτάμε τους μαθητές για ποιο λόγο, κατά τη γνώμη τους, αυτοδιπλασιάζεται το DNA. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και εξηγούμε ότι μόνο με τον αυτοδιπλασιασμό τα θυγατρικά κύτταρα (κατ' επέκταση και οι οργανισμοί) θα έχουν το ίδιο γενετικό υλικό με το μητρικό κύτταρο.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---

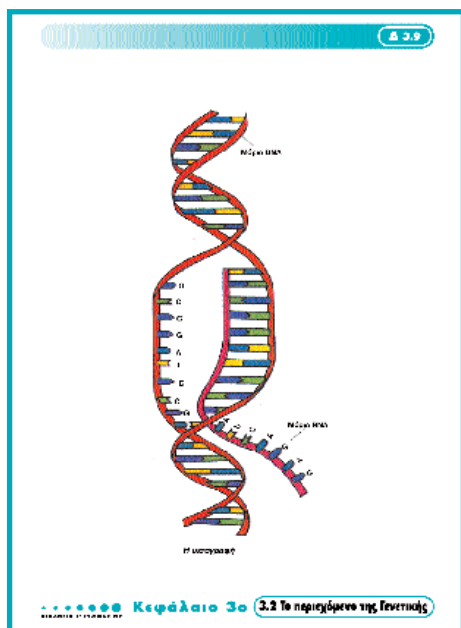


---



---

## Δ 3.9



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να περιγράψουν τη διαδικασία της μεταγραφής.
- ☞ Να διαπιστώσουν την αναγκαιότητα ενός ενδιάμεσου μορίου το οποίο θα μεταφέρει τη γενετική πληροφορία από τον πυρήνα στο κυτταρόπλασμα.
- ☞ Να αναγνωρίσουν το RNA ως αυτό το ενδιάμεσο μόριο.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Υπενθυμίζουμε στους μαθητές την αδυναμία του DNA να μετακινηθεί από τον πυρήνα του ευκαρυωτικού κυττάρου και τους ζητάμε να αναφέρουν τον τρόπο με τον οποίο η γενετική πληροφορία περνά στο κυτταρόπλασμα. Αναλύουμε την αναγκαιότητα της μεταβίβασης της πληροφορίας στο RNA, το οποίο έχει τη δυνατότητα να βρεθεί στο κυτταρόπλασμα. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να περιγράψουν τη διαδικασία της μεταγραφής του DNA σε RNA. Στη συνέχεια εξηγούμε τη διαδικασία της μεταγραφής και αιτιολογούμε τον όρο «αγγελιοφόρο» (messenger) RNA.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

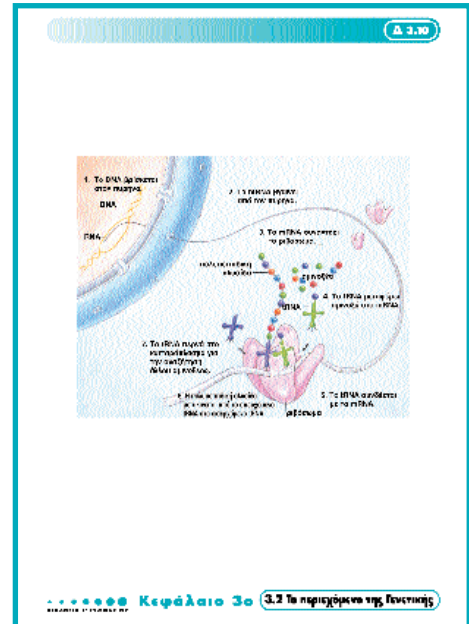
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📖 Να περιγράφουν τη διαδικασία της πρωτεϊνοσύνθεσης.
- 📖 Να αναγνωρίσουν το γονίδιο και να εκτιμήσουν το ρόλο του.
- 📖 Να διαπιστώσουν τη σχέση γονιδίου - πρωτεΐνης.
- 📖 Να καθορίσουν τη σημασία της μετάφρασης.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές σε ποιο μέρος του ευκαρυωτικού κυττάρου γίνεται η αντιγραφή και σε ποιο η μεταγραφή. Τους ζητάμε να εξηγήσουν για ποιο λόγο είναι αναγκαίο να μεταβιβάζεται η γενετική πληροφορία από το DNA στο RNA. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και τους ζητάμε, αφού την παρατηρήσουν προσεκτικά, να περιγράψουν τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται μία πρωτεΐνη. Εξηγούμε ότι για το σχηματισμό μιας πρωτεΐνης υπεύθυνο είναι τουλάχιστον ένα τμήμα του DNA, το γονίδιο. Συζητάμε, χρησιμοποιώντας παραδείγματα, τη σημασία των πρωτεϊνών και συμπερασματικά τη σημασία της μετάφρασης.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---



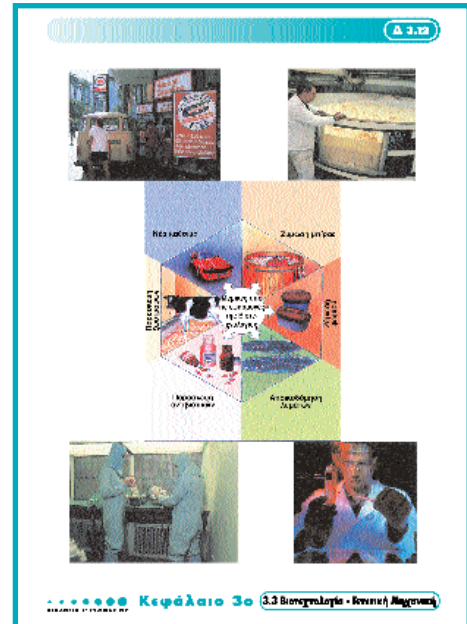
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να κατονομάσουν προϊόντα τα οποία παράγονται με τις μεθόδους της Βιοτεχνολογίας.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τη σημασία της Βιοτεχνολογίας και της Γενετικής Μηχανικής για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ανθρώπου.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ανατρέχουμε στους τρόπους εφαρμογής των βιολογικών διαδικασιών που χρησιμοποιήσει ο άνθρωπος στο παρελθόν (ζύμωση, ποικιλίες φυτών και ζώων κ.ά.). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να κατονομάσουν τα προϊόντα που παράγονται σήμερα με τη βοήθεια της Βιοτεχνολογίας. Συζητάμε με τους μαθητές τα πλεονεκτήματα αλλά και τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση των προϊόντων αυτών. Καταλήγουμε τονίζοντας τα πλεονεκτήματα που προσφέρει στον άνθρωπο η Βιοτεχνολογία και η Γενετική Μηχανική.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---



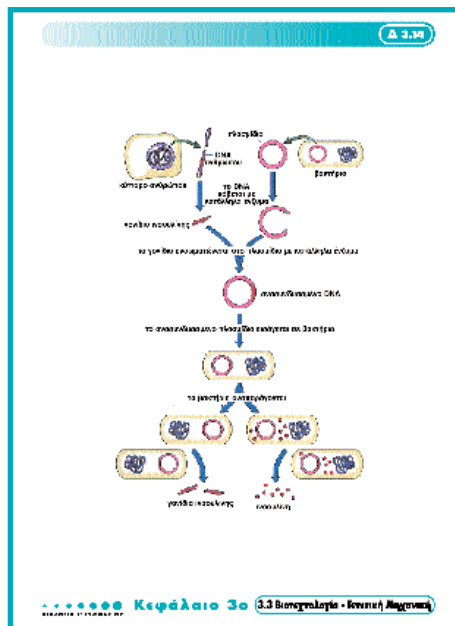
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν τον τρόπο δημιουργίας πρωτεϊνών με τη μέθοδο του ανασυνδυασμένου DNA.
- ☞ Να εκτιμήσουν τη σημασία για τον άνθρωπο ορισμένων προϊόντων που παράγονται με τη μέθοδο αυτή.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ανατρέχουμε στη σύνθεση πρωτεϊνών και τη συσχετίζουμε με τον ανασυνδυασμό του DNA. Ρωτάμε τους μαθητές πώς θα μπορούσαμε να αξιοποιήσουμε ένα μικροοργανισμό που φέρει DNA από ανασυνδυασμό. Τους βοηθάμε να καταλήξουν στο συμπέρασμα ότι θα πάρουμε και άλλες πρωτεΐνες που πιθανόν μας ενδιαφέρουν, προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε, με τα κατάλληλα παραδείγματα, τον τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος χρησιμοποιεί τη μέθοδο αυτή, για να πάρει ορμόνες και άλλες πρωτεΐνες που είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση πολλών ασθενειών.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---



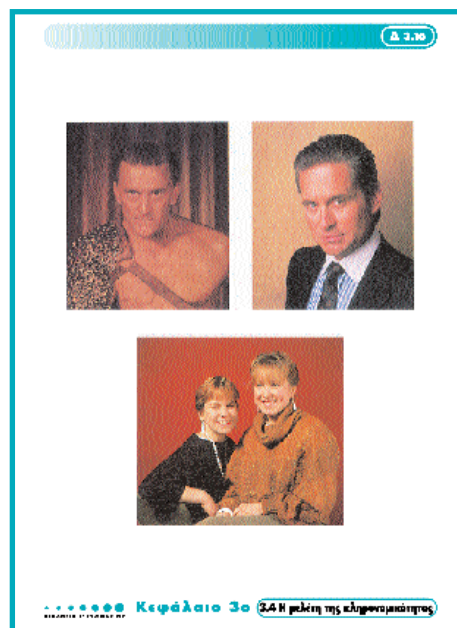
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να προσδιορίσουν ομοιότητες στα χαρακτηριστικά γονέων και παιδιών.
- ☞ Να αναγνωρίσουν ότι για την κατανόηση της κληρονομικότητας είναι απαραίτητη η γνώση του γενετικού υλικού.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να προσδιορίσουν και να αναφέρουν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά που είναι όμοια στους γονείς και στα παιδιά που εικονίζονται. Τους ρωτάμε ποια δικά τους χαρακτηριστικά μοιάζουν με αυτά της μητέρας τους ή του πατέρα τους. Στη συνέχεια τους υπενθυμίζουμε ότι η γενετική πληροφορία είναι καταγεγραμμένη στο γενετικό υλικό. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, για να κατανοήσουμε τον τρόπο με τον οποίο κληρονομούμε τα χαρακτηριστικά μας από τους γονείς μας, πρέπει να γνωρίσουμε καλύτερα το γενετικό υλικό.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



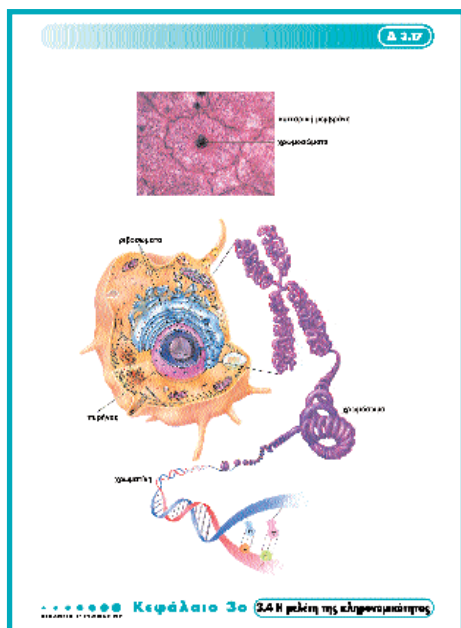
---



---



## Δ 3.17



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν τη δομή των χρωμοσωμάτων.
- ☞ Να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα στη χρωματίνη και στο χρωμόσωμα.
- ☞ Να καθορίσουν ποιοι οργανισμοί ονομάζονται διπλοειδείς.
- ☞ Να προσδιορίσουν τα ομόλογα χρωμοσώματα.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Υπενθυμίζουμε στους μαθητές ότι το γενετικό υλικό των ευκαρυωτικών κυττάρων βρίσκεται κυρίως στον πυρήνα τους και ότι στα γονίδια περιέχονται οι πληροφορίες που καθορίζουν τη σύνθεση των πολυπεπτιδίων, συνεπώς και των χαρακτηριστικών. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε ότι το DNA με μερικές πρωτεΐνες και ελάχιστο RNA αποτελούν τη χρωματίνη η οποία, όταν το κύτταρο πρόκειται να διαιρεθεί, οργανώνεται σε χρωμοσώματα. Στη συνέχεια, εξηγούμε ότι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων είναι διαφορετικός στα είδη των οργανισμών και ότι στους διπλοειδείς οργανισμούς τα χρωμοσώματα είναι ανά δύο όμοια (ζεύγη). Τέλος, αναφέρουμε ότι τα ανά δύο μορφολογικά όμοια χρωμοσώματα ονομάζονται ομόλογα.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

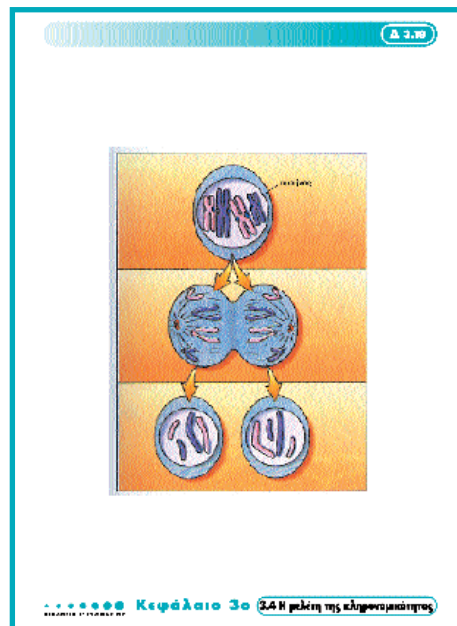
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📖 Να περιγράφουν τα στάδια της μίτωσης.
- 📖 Να αναγνωρίσουν το μηχανισμό της μίτωσης ως μηχανισμό διατήρησης της σταθερότητας του γενετικού υλικού.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Υπενθυμίζουμε στους μαθητές τη δημιουργία του ζυγωτού και τον τρόπο με τον οποίο προκύπτει από αυτό το έμβryo (αν κρίνουμε απαραίτητο προβάλλουμε τη διαφάνεια Δ3.2). Τους ζητάμε να αναφέρουν πώς, κατά τη γνώμη τους, από ένα κύτταρο προκύπτουν τα υπόλοιπα (πιθανές απαντήσεις: διαδικασία της αντιγραφής, απλή διχοτόμηση κ.ά.). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να περιγράψουν τη διαδικασία που παρατηρούν. Παρουσιάζουμε τη μίτωση ως μηχανισμό διατήρησης της γενετικής σταθερότητας. Εξηγούμε τον τρόπο με τον οποίο αναπαράγονται τα σωματικά κύτταρα του ανθρώπου και καταλήγουμε, μέσα από τη συζήτηση συγκεκριμένων παραδειγμάτων (ανανέωση εξωτερικής στιβάδας της επιδερμίδας, δημιουργία κυττάρων κατά την επούλωση μιας πληγής κ.ά.), ότι αυτός συμβάλλει στη διατήρηση της σταθερότητας του γενετικού υλικού του ανθρώπου.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---

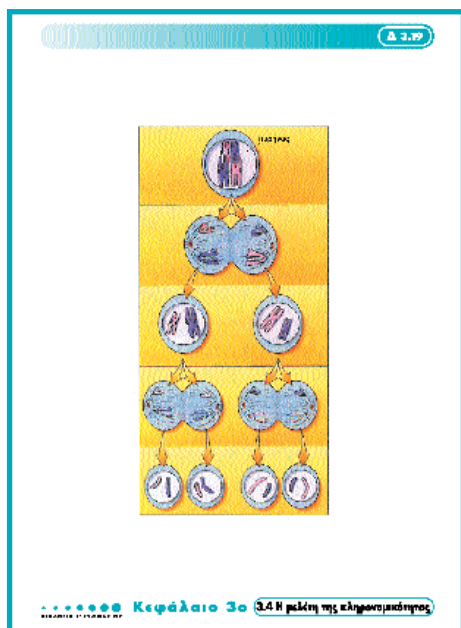


---



---

## Δ 3.19



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να περιγράψουν τα στάδια της μείωσης.
- ☞ Να αναγνωρίσουν το μηχανισμό της μείωσης ως μηχανισμό διατήρησης γενετικής σταθερότητας.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές τι θα συμβεί, αν στους οργανισμούς που αναπαράγονται με αμφιγονία οι γαμέτες που ενώνονται, για να δημιουργηθεί το ζυγωτό, είναι διπλοειδή κύτταρα. Βοηθάμε να δοθεί η απάντηση ότι ο αριθμός των χρωμοσωμάτων θα διπλασιαστεί, προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να περιγράψουν τη διαδικασία που παρατηρούν. Στη συνέχεια περιγράφουμε την πορεία της μείωσης και συζητάμε τη συμβολή της στη διατήρηση της γενετικής σταθερότητας. Προβάλλουμε και τη διαφάνεια Δ3.18 και ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν και να συγκρίνουν τον αριθμό των κυττάρων που προκύπτουν καθώς και τον αριθμό των χρωμοσωμάτων στον πυρήνα τους. Αναφερόμαστε στα απλοειδή κύτταρα και στους απλοειδείς οργανισμούς.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

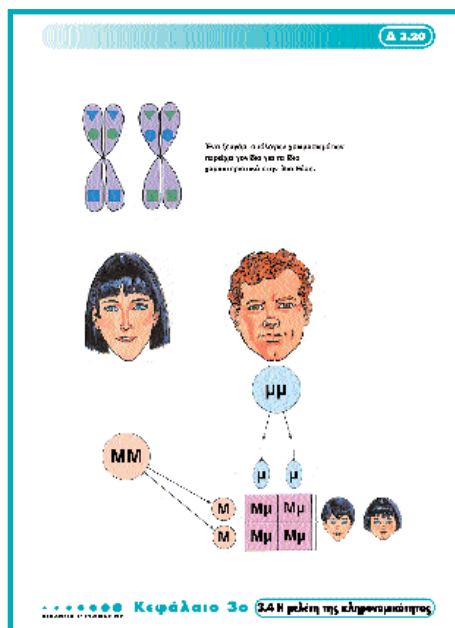
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τα γονίδια σε επικρατή και σε υπολειπόμενα.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τον τρόπο μεταβίβασης χαρακτηριστικών που ελέγχονται από επικρατή γονίδια.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Χρησιμοποιώντας παραδείγματα από το περιβάλλον αλλά και από χαρακτηριστικά των ίδιων των μαθητών, εξηγούμε ότι τα χαρακτηριστικά που έχουμε οφείλονται στον τρόπο με τον οποίο εκφράζονται τα γονίδια που έχουμε κληρονομήσει από τους γονείς μας. Με συζήτηση βοηθάμε τους μαθητές να διαπιστώσουν την επικράτηση ορισμένων «ισχυρών» γονιδίων. Αφού υπενθυμίσουμε στους μαθητές την έννοια των ομολόγων χρωμοσωμάτων, προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε ποια γονίδια ονομάζονται αλληλόμορφα. Στην συνέχεια εξηγούμε τον τρόπο με τον οποίο κληρονομούνται τα χαρακτηριστικά που ελέγχονται από επικρατή γονίδια. Ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν ποια γονίδια δεν εκφράζονται και αναφερόμαστε σε αυτά (υπολειπόμενα γονίδια). Εξηγούμε ότι η μητέρα και ο πατέρας, που εικονίζονται στη διαφάνεια, είναι ομόζυγα άτομα, για το χαρακτηριστικό το οποίο μελετάμε, ενώ τα παιδιά είναι ετερόζυγα.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---

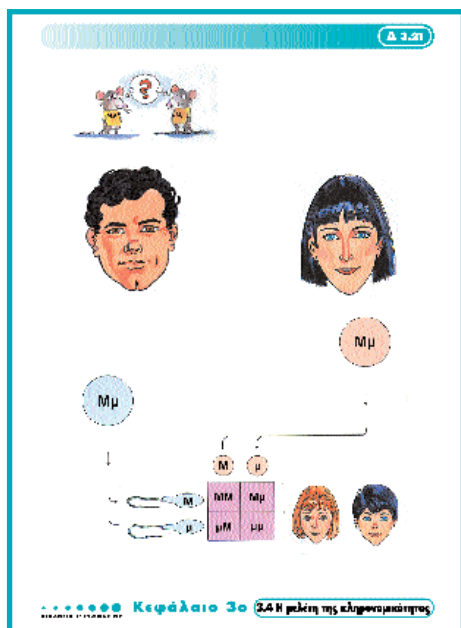


---



---

## Δ 3.21



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να εκτιμήσουν τη δυνατότητα έκφρασης των υπολειπόμενων γονιδίων.
- ☞ Να αναγνωρίσουν το μηχανισμό μεταβίβασης των χαρακτηριστικών που ελέγχονται από υπολειπόμενα γονίδια.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Εξηγούμε στους μαθητές ότι τα υπολειπόμενα γονίδια υπάρχουν σε έναν οργανισμό και απλώς «περιμένουν» την ευκαιρία να εκφραστούν. Τους ζητάμε να αναφέρουν ποια μπορεί να είναι αυτή η ευκαιρία που θα προσφέρει στο υπολειπόμενο γονίδιο τη δυνατότητα να εκφραστεί. Καταγράφουμε τους συνδυασμούς που θα προτείνουν. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε τον τρόπο με τον οποίο κληρονομούνται τα χαρακτηριστικά που ελέγχονται από υπολειπόμενα γονίδια. Στη συνέχεια ζητάμε από τους μαθητές να υπολογίσουν το ποσοστό με το οποίο θα εκδηλωθεί το υπολειπόμενο χαρακτηριστικό στους απογόνους. Εξηγούμε και ορίζουμε τις έννοιες «φαινότυπος» και «γονότυπος».

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Δ 3.22α Φύλλο Εργασίας

Φύλλο Εργασίας Δ 3.22α

Κατανοώντας τον τρόπο μεταβίβασης των χαρακτηριστικών που ελέγχονται από επικρατή και από υπολειπόμενα γονίδια.

Γιάσις Πάρκος Άλκι Χίνο

Κεφάλαιο 3ο 3.4 Η μελέτη της κληρονομικότητας

### Στόχοι

Να διαπιστωθεί η ικανότητα των μαθητών:

- ☞ Να περιγράφουν τον τρόπο μεταβίβασης των χαρακτηριστικών που ελέγχονται από επικρατή και από υπολειπόμενα γονίδια.
- ☞ Να προσδιορίζουν τα ομόζυγα και τα ετερόζυγα άτομα, όταν εξετάζεται ένα χαρακτηριστικό.
- ☞ Να διατυπώνουν τους όρους «γονότυπος» και «φαινότυπος» για την περιγραφή διαδικασιών ή φαινομένων.

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν προσεκτικά τις διασταυρώσεις που προτείνονται. Τους ζητάμε να αναφέρουν τους γονότυπους των γονέων και των απογόνων. Επίσης τους ζητάμε να προβλέψουν ποια παιδιά είναι ομόζυγα ή ετερόζυγα για το χαρακτηριστικό που εξετάζεται. Στη συνέχεια τους ζητάμε να αναφέρουν το φαινότυπο των απογόνων και τα ποσοστά με τα οποία αυτός εμφανίζεται.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

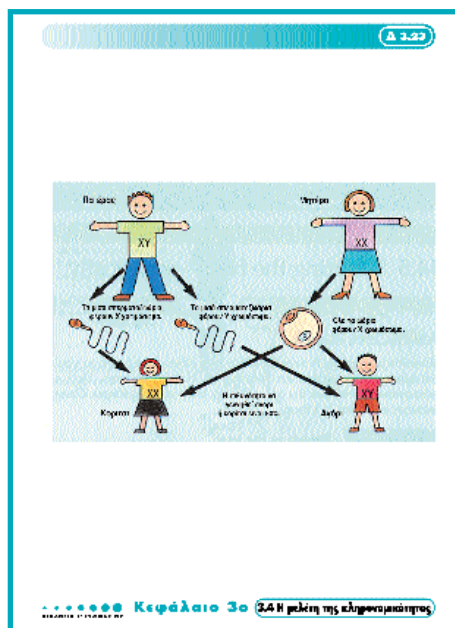
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📖 Να διακρίνουν τα αυτοσώματα από τα φυλετικά χρωμοσώματα.
- 📖 Να περιγράφουν τη διαδικασία καθορισμού του φύλου στον άνθρωπο.
- 📖 Να εκτιμήσουν το «τυχαίο» στον καθορισμό του φύλου.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Υπενθυμίζουμε στους μαθητές τον τρόπο κυτταρικής διαίρεσης με μείωση και τους ρωτάμε πόσα χρωμοσώματα έχει το σπερματοζώαριο και το ωάριο του ανθρώπου. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και εξηγούμε ότι τα χρωμοσώματα διακρίνονται σε αυτοσώματα και χρωμοσώματα φύλου. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές περιγράψουν τη διαδικασία του φυλοκαθορισμού, εξηγώντας τους πιθανούς συνδυασμούς. Ζητάμε επίσης να υπολογίσουν την πιθανότητα που υπάρχει να γεννηθεί από κάθε διασταύρωση αγόρι ή κορίτσι.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

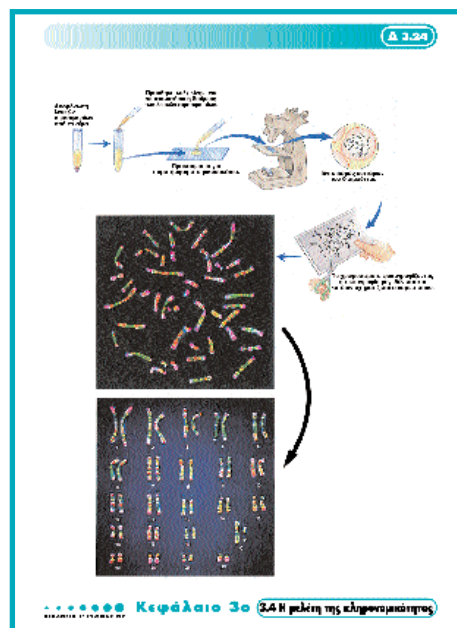
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν ένα φυσιολογικό από ένα μη φυσιολογικό καρυότυπο ανθρώπου.
- ☞ Να προσδιορίσουν τον καρυότυπο ως μέσο αναγνώρισης πολλών κληρονομήσιμων ασθενειών.
- ☞ Να εκτιμήσουν την αναγκαιότητα ελέγχου του καρυότυπου σε περιπτώσεις που υπάρχει υποψία για τη γέννηση ατόμων με κληρονομικές ασθένειες.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Εισάγουμε τον όρο «καρυότυπος» και συζητάμε με τους μαθητές τη χρησιμότητα που μπορεί να προσφέρει, σε πολλές περιπτώσεις, η γνώση του καρυότυπου ενός ανθρώπου. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε τον τρόπο με τον οποίο μπορούμε να κατασκευάσουμε τον καρυότυπο ενός ανθρώπου. Ρωτάμε τους μαθητές αν η γνώση αυτή θα μπορούσε να μας βοηθήσει στην πρόληψη των κληρονομήσιμων ασθενειών και συζητάμε με ποιον τρόπο μπορεί να επιτευχθεί αυτό.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---

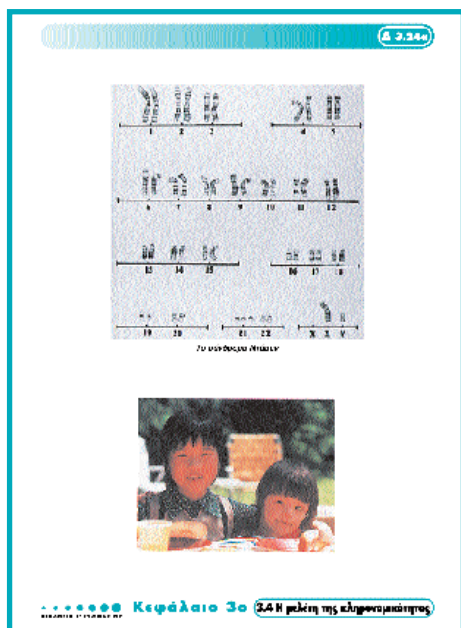


---



---

## Δ 3.24α



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να προσδιορίσουν χρωμοσωμικές ανωμαλίες στον καρυότυπο.
- Να συνδέσουν τις χρωμοσωμικές ανωμαλίες με αλλαγές στα μορφολογικά χαρακτηριστικά των ατόμων.
- Να περιγράψουν τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να προκύψει μια χρωμοσωμική ανωμαλία.
- Να αναγνωρίσουν τα άτομα με σύνδρομο Ντάουν ως άτομα με ειδικές ανάγκες.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν προσεκτικά τον καρυότυπο που απεικονίζεται σ' αυτή. Στη συνέχεια τους ρωτάμε αν ο καρυότυπος αυτός είναι φυσιολογικός ή αν παρατηρούν κάποια ανωμαλία. Ζητάμε να εντοπίσουν την ανωμαλία και να εξηγήσουν για ποιο λόγο το άτομο, στο οποίο ανήκει ο καρυότυπος αυτός, δεν είναι φυσιολογικό. Κατευθύνουμε τις απαντήσεις τους στον αριθμό των χρωμοσωμάτων και εξηγούμε ότι ο καρυότυπος αυτός ανήκει σε ένα άτομο με σύνδρομο Ντάουν. Αναφέρουμε ότι τα άτομα αυτά έχουν χαρακτηριστικό ασιατικό σχήμα ματιών και ότι, αν και εμφανίζουν διανοητική καθυστέρηση, μπορούν να αναπτύξουν αρκετές δεξιότητες. Ζητάμε από τους μαθητές να προβλέψουν με ποιο τρόπο μπορεί να προέκυψε αυτή η ανωμαλία. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και εξηγούμε, αν κρίνουμε απαραίτητο, τον τρόπο με τον οποίο προκύπτει η τρισωμία στο 21ο ζευγάρι χρωμοσωμάτων.

#### Παρατηρήσεις

---

---

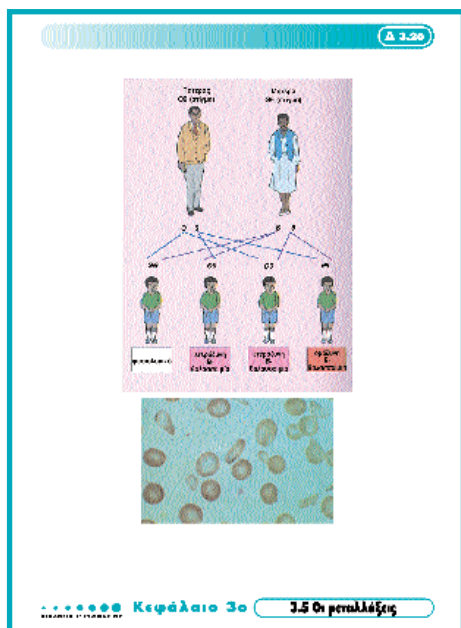
---

---

---



## Δ 3.26



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να περιγράψουν τον τρόπο με τον οποίο κληρονομείται μία γονιδιακή μετάλλαξη.
- ☞ Να διαπιστώσουν ότι η μεσογειακή αναιμία είναι μία σοβαρή ασθένεια.
- ☞ Να εκτιμήσουν την αναγκαιότητα να υποβάλλονται σε κατάλληλη εξέταση τα άτομα που πρόκειται να δημιουργήσουν οικογένεια.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Συζητάμε με τους μαθητές για τη μεσογειακή αναιμία και για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα άτομα που πάσχουν από αυτήν (συχνές μεταγγίσεις κτλ.). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και τους ζητάμε να περιγράψουν τον τρόπο μεταβίβασης της μετάλλαξης στους απογόνους των ατόμων που εμφανίζεται η μετάλλαξη αυτή. Στη συνέχεια ζητάμε από τους μαθητές να προβλέψουν σε κάθε περίπτωση την εμφάνιση ή όχι της ασθένειας. Αναφερόμαστε αναλυτικά στη μεσογειακή αναιμία (ομόζυγα και ετερόζυγα άτομα). Συζητάμε για την αναγκαιότητα να υποβάλλονται σε κατάλληλη εξέταση τα άτομα τα οποία πρόκειται να δημιουργήσουν οικογένεια.

## Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---









Στο τέλος της διδασκαλίας αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές θα είναι ικανοί:

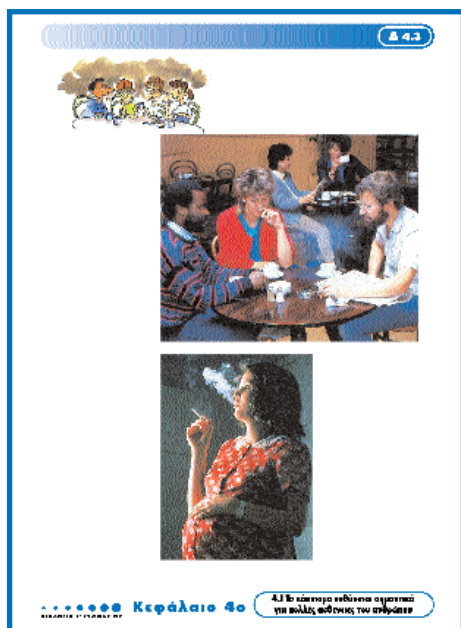
- Να αναγνωρίζουν τις επιδράσεις του καπνού στον οργανισμό του ανθρώπου.
- Να περιγράφουν τις αρνητικές επιπτώσεις του καπνίσματος για τον παθητικό καπνιστή.
- Να προσδιορίζουν τις αρνητικές επιδράσεις των εξαρτησιογόνων ουσιών στον οργανισμό του ανθρώπου.
- Να εκτιμούν τα επιστημονικά δεδομένα και να επεξεργάζεστε συμπεράσματα.
- Να διακρίνουν τον τρόπο απορρόφησης του οινοπνεύματος από τον οργανισμό του ανθρώπου.
- Να αναφέρουν τις βλάβες που μπορεί να προκαλέσει στον οργανισμό του ανθρώπου η συχνή και σε μεγάλες ποσότητες κατανάλωση οινοπνεύματος.
- Να απαριθμούν τις αρνητικές συνέπειες που μπορεί να έχει η αλόγιστη χρήση φαρμάκων.
- Να παραθέτουν τα πλεονεκτήματα της συμβουλής του γιατρού στη χρήση των φαρμάκων.
- Να αναπτύσσουν δεξιότητες αντίστασης στη χρήση των εξαρτησιογόνων ουσιών.

## **Οι εξαρτησιογόνες ουσίες**





## Δ 4.3



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να περιγράψουν τις επιπτώσεις του παθητικού καπνίσματος στον οργανισμό του ανθρώπου.
- ☞ Να αναγνωρίσουν την επίδραση του καπνού στην υγεία του εμβρύου.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ρωτάμε τους μαθητές αν ο καπνός του τσιγάρου των καπνιστών προκαλεί απλώς ενόχληση στους μη καπνιστές ή έχει επιπτώσεις και στην υγεία τους. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και επισημαίνουμε ότι οι συνέπειες στην υγεία του μη καπνιστή δεν είναι μικρότερες από αυτές που αφορούν τον ενεργητικό καπνιστή. Απιολογούμε τον όρο «παθητικός καπνιστής». Στη συνέχεια ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν στη διαφάνεια την εικόνα της εγκύου που καπνίζει. Αναφερόμαστε με έμφαση στο έμβρυο που μετατρέπεται σε παθητικό καπνιστή, όταν η έγκυος καπνίζει και αναλύουμε τις επιπτώσεις που έχει το κάπνισμα στην υγεία του εμβρύου.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

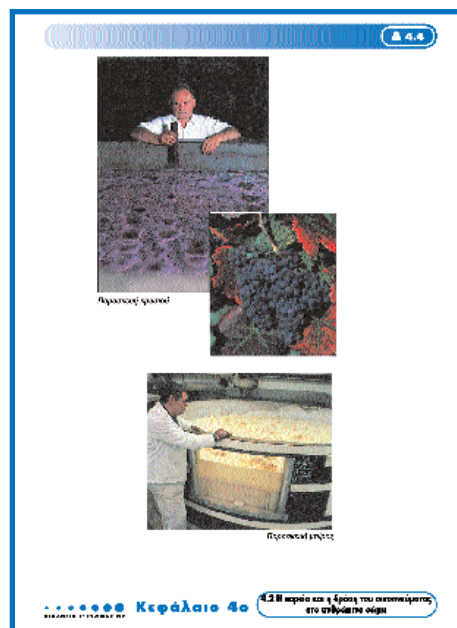
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να προσδιορίσουν τη σύσταση των οиноπνευματώδων ποτών.
- ☞ Να διακρίνουν τους τρόπους παρασκευής τους.
- ☞ Να χαρακτηρίσουν την κατανάλωση αλκοολούχων ποτών ως μια κοινωνική συνήθεια.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να αιτιολογήσουν για ποιο λόγο τα ποτά ονομάζονται οινόπνευματώδη ή αλκοολούχα. Τους βοηθάμε να προσδιορίσουν τις λέξεις οινόπνευμα και αλκοόλ. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε τους τρόπους με τους οποίους παρασκευάζονται τα οινόπνευματώδη ή αλκοολούχα ποτά (ζύμωση, απόσταξη). Αναφέρουμε ότι η κατανάλωση οινόπνευματώδων ποτών συνοδεύει πολλές κοινωνικές εκδηλώσεις των ανθρώπων και (αν κρίνουμε απαραίτητο) παραθέτουμε την παραγωγή και την κατανάλωση οινόπνευματώδων ποτών στην ιστορία του ανθρώπου.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Δ 4.4α

Δ 4.4α

αλκοολική περιεκτικότητα	αλκοολική βόμβα	επίπεδο αιμορροσφαιρίνης
λευτό	3	40
κρεμό	11	63
ουίσκι	24	200
βύρα	16	95

Όλα αυτά τα ποτά περιέχουν 1 δόση αλκοόλ.

ΟΣΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΩΝ

Γυναίκες: 0 10 20 30 40 50

Άνδρες: 0 20 40 60 80

■ 1 δόση αλκοόλ  
■ 2 δόσεις αλκοόλ  
■ 3 δόσεις αλκοόλ

Κεφάλαιο 4ο

4.2 Η πορεία και η δράση του οινοπνεύματος στο ανθρώπινο σώμα

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν την περιεκτικότητα μερικών οινοπνευματωδών ποτών σε αλκοόλη.
- ☞ Να αιτιολογήσουν το λόγο για τον οποίο τα διάφορα αλκοολούχα ποτά σερβίρονται σε διαφορετικά ποτήρια.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τον κίνδυνο που διατρέχει η υγεία του ανθρώπου από την κατανάλωση αλκοόλ.
- ☞ Να συγκρίνουν τον κίνδυνο αυτό μεταξύ αντρών και γυναικών.

## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν παραδείγματα με το μέγεθος του ποτηριού (μικρό ή μεγάλο) στο οποίο σερβίρουμε διάφορα οινοπνευματώδη ποτά. Προβάλλουμε τη διαφάνεια, επιτρέποντας να φαίνεται μόνο η πρώτη εικόνα, και συζητάμε τους λόγους για τους οποίους χρησιμοποιούμε διαφορετικό μέγεθος ποτηριού για κάθε αλκοολούχο ποτό. Αποκαλύπτουμε τις υπόλοιπες εικόνες και ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν τον πίνακα και να αναφέρουν ποιο αλκοολούχο ποτό περιέχει τη μικρότερη και ποιο τη μεγαλύτερη ποσότητα αλκοόλης. Εξηγούμε ότι κάθε ποτήρι, από αυτά που εικονίζονται, περιέχει μία δόση αλκοόλ και αναφέρουμε τον κίνδυνο τον οποίο διατρέχει η υγεία μας ανάλογα με την εβδομαδιαία κατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών. Τονίζουμε ότι, σύμφωνα με επιδημιολογικά δεδομένα, η βλαπτική επίδραση του αλκοόλ είναι μεγαλύτερη στις γυναίκες.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

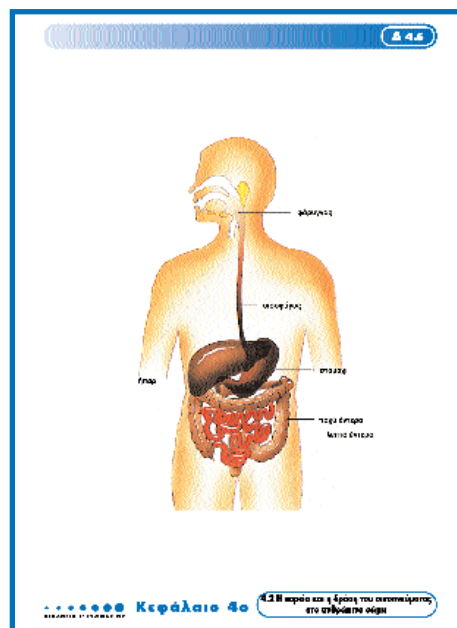
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν την πορεία της αλκοόλης στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπου.
- ☞ Να περιγράφουν τον τρόπο απορρόφησης του οινοπνεύματος από το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου.
- ☞ Να απαριθμήσουν τα όργανα που συμμετέχουν σε αυτή την απορρόφηση.
- ☞ Να προσδιορίσουν το νευρικό σύστημα ως το σύστημα στο οποίο επιδρά κυρίως το οινόπνευμα.
- ☞ Να καθορίσουν τις επιδράσεις της αλκοόλης στο νευρικό σύστημα.
- ☞ Να αναγνωρίσουν το ήπαρ ως το κύριο όργανο μεταβολισμού του οινοπνεύματος.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές, αφού την παρατηρήσουν προσεκτικά, να περιγράψουν την πορεία που ακολουθεί το οινόπνευμα από τη στιγμή της εισόδου του στον οργανισμό του ανθρώπου. Εξηγούμε ότι το οινόπνευμα απορροφάται στο στομάχι, η απορρόφηση όμως αυτή γίνεται ταχύτερα στο λεπτό έντερο. Αναφέρουμε επίσης ότι η πληρότητα του πεπτικού συστήματος με τροφές επιβραδύνει την απορρόφηση του οινοπνεύματος. Στη συνέχεια εξηγούμε ότι, μετά την απορρόφησης του, το οινόπνευμα διαχέεται, μέσω του αίματος, σε όλους τους ιστούς. Τονίζουμε ότι η κύρια επίδρασή του αφορά το νευρικό σύστημα (εξασθένηση της μνήμης, διαταραχή της ομιλίας κ.ά.). Καταλήγουμε τονίζοντας ότι ο μεταβολισμός του οινοπνεύματος γίνεται κυρίως στο ήπαρ (συκώτι).

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---

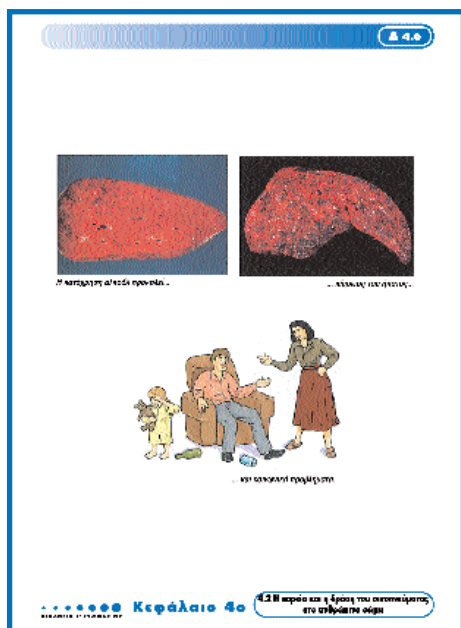


---



---

## Δ 4.6



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να περιγράψουν τις βλάβες που μπορεί να προκαλέσει στον οργανισμό του ανθρώπου η συχνή και σε μεγάλες ποσότητες κατανάλωση οινοπνεύματος.
- ☞ Να προσδιορίσουν την κίρρωση ως σοβαρή ηπατική βλάβη.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τον αλκοολισμό ως εξάρτηση που δημιουργεί και κοινωνικά προβλήματα.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Υπενθυμίζουμε στους μαθητές την πορεία του οινοπνεύματος στον οργανισμό του ανθρώπου και, με βάση αυτή, τους ζητάμε να προσδιορίσουν τα όργανα στα οποία υπάρχει πιθανότητα να προκληθεί βλάβη. Κατευθύνουμε τις απαντήσεις τους στα όργανα του πεπτικού συστήματος και τονίζουμε το σημαντικό ρόλο που παίζει το ήπαρ στο μεταβολισμό του οινοπνεύματος. Συνδέουμε το γεγονός αυτό με τις αυξημένες πιθανότητες να εμφανιστεί πρόβλημα στη λειτουργία του. Προβάλλουμε τη διαφάνεια. Αναφέρουμε τις βλάβες που προκαλούνται στα διάφορα όργανα του πεπτικού συστήματος (γαστρίτιδα, διαταραχές στη λειτουργία του παγκρέατος κ.ά.) και αναλύουμε τις βλάβες που μπορούν να εμφανιστούν στο ήπαρ (κίρρωση) μετά από μακροχρόνια κατανάλωση αλκοολούχων ποτών. Εξηγούμε ότι η χρόνια κατάχρηση οινοπνευματωδών ποτών οδηγεί σε εξάρτηση (αλκοολισμός). Συζητάμε με τους μαθητές για τα κοινωνικά προβλήματα που προκαλεί ο αλκοολισμός.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

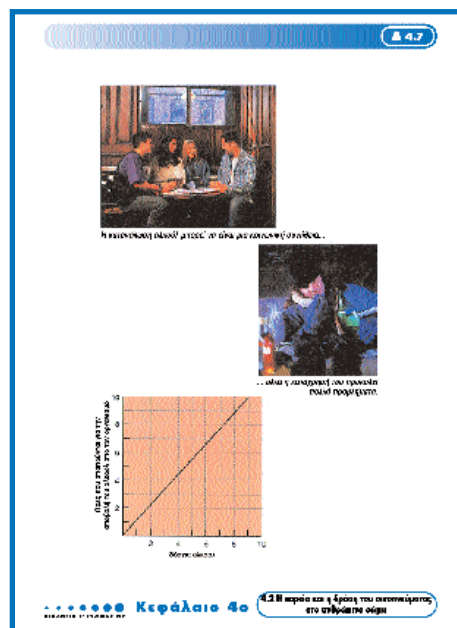
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να συσχετίσουν την κατανάλωση των οινοπνεύματοδών ποτών με τις κοινωνικές εκδηλώσεις.
- ☞ Να αναγνωρίσουν ότι πρέπει να υπάρχει μέτρο στην κατανάλωση του οινοπνεύματος.
- ☞ Να υπολογίσουν το χρόνο αποβολής του οινοπνεύματος από τον οργανισμό του ανθρώπου.
- ☞ Να εκτιμήσουν τα επιστημονικά δεδομένα και να επεξεργαστούν τα συμπεράσματα.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν κοινωνικές εκδηλώσεις κατά τις οποίες ο άνθρωπος καταναλώνει αλκοολούχα ποτά. Κατευθύνουμε τις απαντήσεις τους στις κοινωνικές εκδηλώσεις όπως οι γάμοι, οι γιορτές και καταγράφουμε το είδος των ποτών (μπύρα, κρασί κ.ά.) που καταναλώνονται συνήθως σ' αυτές. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να συγκρίνουν τις δύο εικόνες και να αναφέρουν ομοιότητες και διαφορές που αφορούν συμπεριφορές και στάσεις ζωής. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και συζητάμε με τους μαθητές τους λόγους για τους οποίους οι άνθρωποι συνηθίζουν να καταναλώνουν οινοπνευματώδη ποτά (για περισσότερο κέφι, χαλάρωση μετά από μια κουραστική ημέρα, επειδή πίνουν και οι άλλοι κτλ.). Στη συνέχεια ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν το διάγραμμα και να αναφέρουν τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτό. Τονίζουμε ότι, σύμφωνα με το διάγραμμα, κάθε άνθρωπος που καταναλώνει μεγάλη ποσότητα αλκοολούχων ποτών το βράδυ πρέπει να έχει υπόψη του ότι την επόμενη ημέρα πιθανόν να υπάρχει ακόμα οινοπνευμα στο οργανισμό του και αυτό είναι σημαντικό να το γνωρίζει αν πρόκειται να οδηγήσει.

### Παρατηρήσεις

---



---



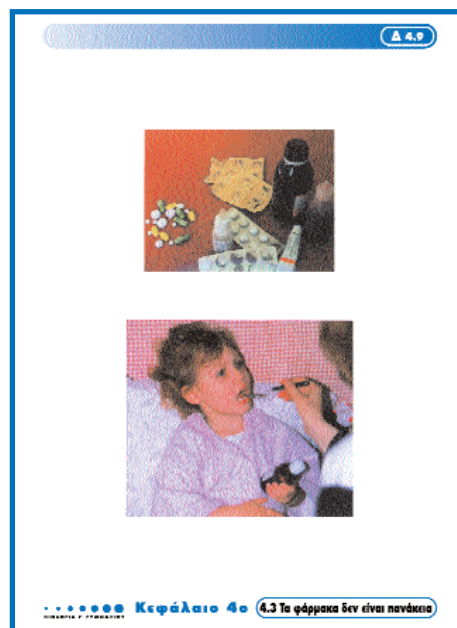
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν τη συμβολή των φαρμάκων στην καταπολέμηση διάφορων ασθενειών.
- ☞ Να περιγράψουν ορισμένες αρνητικές συνέπειες που μπορεί να έχει η αλόγιστη χρήση φαρμάκων.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ρωτάμε τους μαθητές ποια φάρμακα γνωρίζουν και καταγράφουμε τις απαντήσεις τους στον πίνακα (αν δεν έχει αναφερθεί η ασπιρίνη, την προσθέτουμε στον κατάλογο). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν ποιο από αυτά τα φάρμακα έχουν καταναλώσει και οι ίδιοι, όταν ήταν άρρωστοι. Υπογραμμίζουμε στον κατάλογο που έχει σχηματιστεί τα φάρμακα αυτά. Ρωτάμε αν τα φάρμακα βοήθησαν να βελτιωθεί η κατάσταση της υγείας τους και αναφερόμαστε σε αυτά ως παράγοντες βελτίωσης της υγείας του ανθρώπου. Χρησιμοποιούμε ως παράδειγμα την ασπιρίνη και επισημαίνουμε τα πλεονεκτήματα αλλά και τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει η κατανάλωση φαρμάκων. Τους ζητάμε να περιγράψουν αρνητικές συνέπειες που είχε, σε αυτούς ή σε κάποιο συγγενικό τους πρόσωπο, η κατανάλωση φαρμάκων.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---

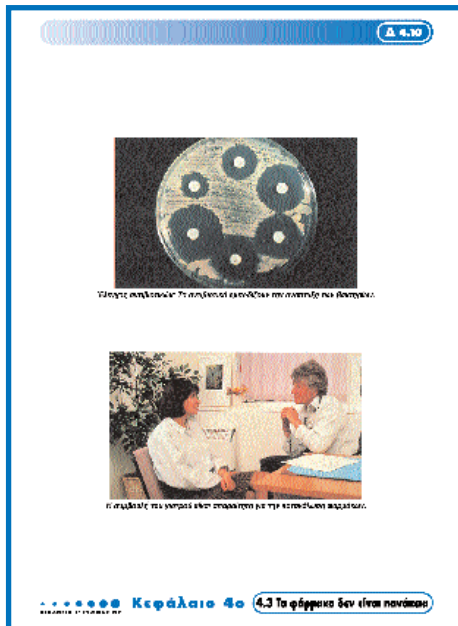


---



---

## Δ 4.10



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν τη συμβολή των αντιβιοτικών στην καταπολέμηση ορισμένων ασθενειών.
- ☞ Να διαπιστώσουν ότι τα αντιβιοτικά δεν έχουν επίδραση στους ιούς.
- ☞ Να εκτιμήσουν τη σημασία της ιατρικής συμβουλής στη χρήση των αντιβιοτικών.
- ☞ Να αναπτύξουν αρνητική στάση απέναντι στην πολυφαρμακία.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν σε ποιες περιπτώσεις παίρνουμε αντιβιοτικά. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και εξηγούμε τι είναι τα αντιβιοτικά και με ποιο τρόπο καταστρέφουν διάφορα βακτήρια. Τονίζουμε ότι τα φάρμακα αυτά δεν έχουν επίδραση στους ιούς. Εξηγούμε πόσο σημαντικό είναι να καταναλώνουμε οποιοδήποτε φάρμακο μόνο μετά από τη συμβουλή γιατρού, καθώς και τις αρνητικές συνέπειες που μπορεί να εμφανιστούν σε αντίθετη περίπτωση. Συζητάμε με τους μαθητές τους λόγους για τους οποίους πρέπει να γίνεται προσεκτική χρήση (οδηγίες γιατρού, ημερομηνία λήξης) των φαρμάκων.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

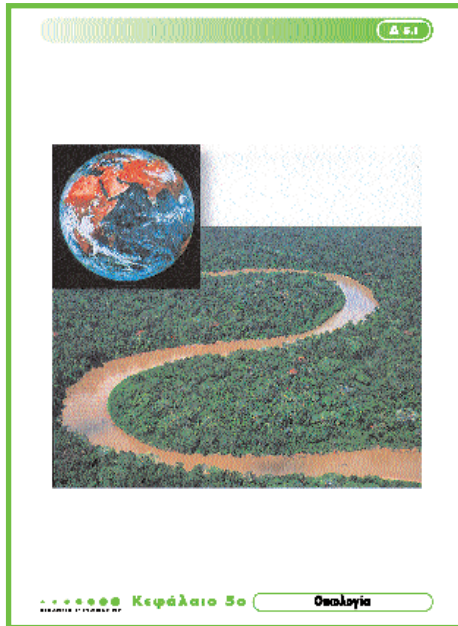


Στο τέλος της διδασκαλίας αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να αναγνωρίζουν τις βαθμίδες οργάνωσης των οργανισμών.
- Να διακρίνουν τις τροφικές σχέσεις που συνδέουν τους οργανισμούς.
- Να καθορίζουν την αλληλεξάρτηση βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων.
- Να αναλύουν τη δομή και την οργάνωση ενός οικοσυστήματος.
- Να ερμηνεύουν το ρόλο των αποικοδομητών και των παραγωγών σε ένα οικοσύστημα και τη σχέση που αναπτύσσουν με τους καταναλωτές.
- Να περιγράφουν τις τροφικές σχέσεις που συνδέουν τους οργανισμούς σε ένα οικοσύστημα.
- Να αναγνωρίζουν τη σημασία της βλάστησης των υγρότοπων για τον άνθρωπο και τους άλλους οργανισμούς.
- Να εκτιμούν τη σημασία ενός εθνικού πάρκου.
- Να αναλύουν τις ολέθριες συνέπειες των πυρκαγιών.
- Να διακρίνουν τις επιπτώσεις που έχει η ατμοσφαιρική ρύπανση στον οργανισμό του ανθρώπου.
- Να καθορίζουν τα αίτια της ρύπανσης και της μόλυνσης του περιβάλλοντος.
- Να καταγράφουν τις επιπτώσεις της ρύπανσης του περιβάλλοντος στους οργανισμούς.
- Να αξιολογούν τη σημασία της αειφορικής διαχείρισης των φυσικών πόρων.
- Να περιγράφουν τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος μπορεί να προστατεύσει το περιβάλλον.
- Να αναπτύσσετε δεξιότητες για την προστασία του περιβάλλοντος.



## Δ 5.1



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν το αντικείμενο της Οικολογίας.
- ☞ Να αναγνωρίσουν την οικονομική διαχείριση της φύσης.
- ☞ Να αναλύσουν τις κοινωνικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει η διαχείριση αυτή.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν ποιο είναι, κατά τη γνώμη τους, το αντικείμενο με το οποίο ασχολείται η επιστήμη της Οικολογίας. Με συζήτηση τους βοηθάμε να καταλήξουν στο συμπέρασμα ότι η Οικολογία μελετά τη σχέση των οργανισμών μεταξύ τους και με το περιβάλλον, καθώς και την οικονομική διαχείριση της φύσης. Ζητάμε από τους μαθητές να αναλύσουν τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η διαχείριση αυτή και, μέσα από συζήτηση, καταλήγουμε και καταγράφουμε συμπεράσματα που αφορούν τις θετικές και της αρνητικές επιπτώσεις.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

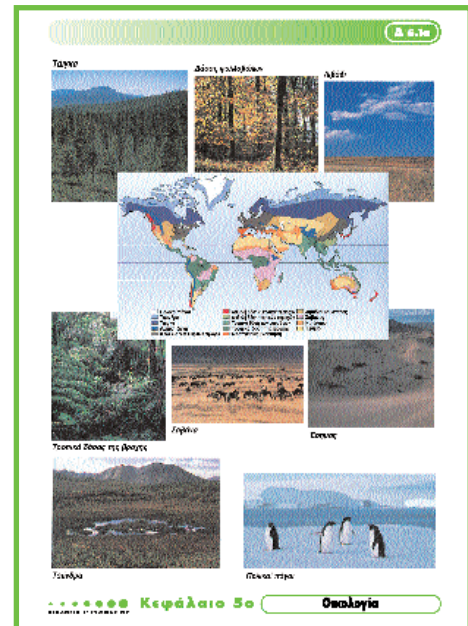
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τους διάφορους τύπους βλάστησης που συναντάμε στη Γη.
- ☞ Να απαριθμήσουν τους λόγους που εξηγούν αυτή τη διαφοροποίηση στη βλάστηση.
- ☞ Να καθορίσουν ότι διαφορετική βλάστηση συνεπάγεται και διαφορετική πανίδα και χλωρίδα.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές, αφού την παρατηρήσουν προσεκτικά, να προσδιορίσουν τις κλιματικές συνθήκες που, κατά τη γνώμη τους, επικρατούν σε κάθε περιοχή. Εξετάζοντας καθεμία από τις εικόνες χωριστά, τους ζητάμε να αναφέρουν τους διαφορετικούς οργανισμούς (φυτικούς και ζωικούς) που ζουν σε κάθε περιοχή. Ζητάμε επίσης να αναφέρουν ποιοι άλλοι παράγοντες (θερμοκρασία, ηλιοφάνεια κτλ.) χαρακτηρίζουν κάθε περιοχή. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και εξηγούμε τους όρους «βιοτικοί» και «αβιοτικοί παράγοντες».

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---

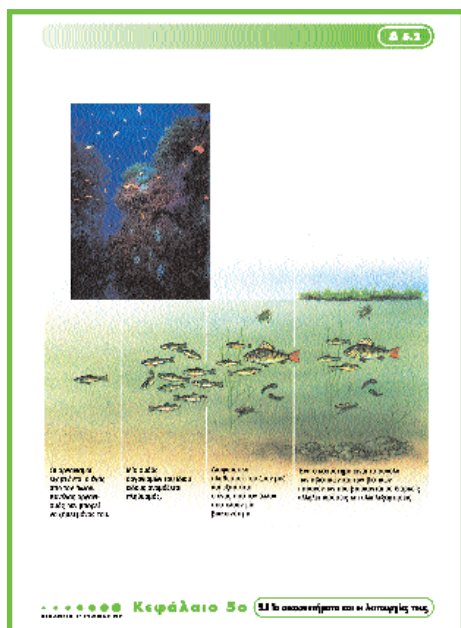


---



---

## Δ 5.2



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τις σχέσεις ανάμεσα στους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος.
- ☞ Να διαπιστώσουν την αλληλεξάρτηση βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων.
- ☞ Να περιγράψουν τη δομή και την οργάνωση ενός οικοσυστήματος.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να προσδιορίσουν σε κάθε περίπτωση τις σχέσεις που συνδέουν τους οργανισμούς μεταξύ τους αλλά και με τους αβιοτικούς παράγοντες. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και τους βοηθάμε να διαπιστώσουν ότι είναι σχέσεις αλληλεξάρτησης και αλληλεπίδρασης. Αποσαφηνίζουμε τους όρους «οικοσύστημα», «πληθυσμός», «βιοκοινότητα» και «βιότοπος». Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τη διαφορά μεταξύ ενός βιότοπου και ενός οικοσυστήματος και μεταξύ ενός πληθυσμού και μιας βιοκοινότητας. Τους ζητάμε επίσης να περιγράψουν τη δομή και την οργάνωση ενός οικοσυστήματος.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

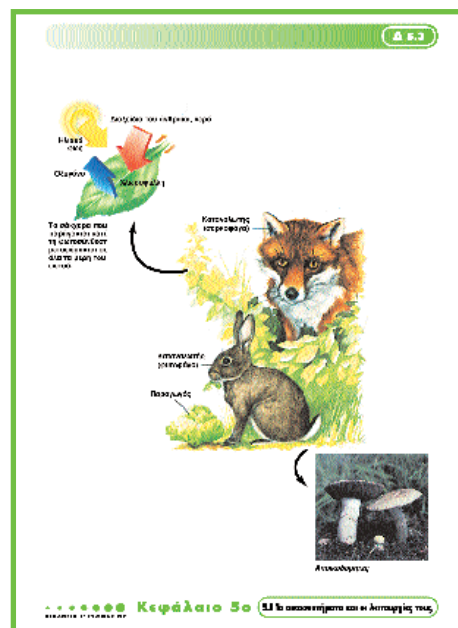
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📖 Να προσδιορίσουν το ρόλο των παραγωγών σε ένα οικοσύστημα και τη σχέση τους με τους καταναλωτές.
- 📖 Να αναγνωρίσουν το ρόλο των αποικοδομητών.
- 📖 Να διακρίνουν τη σχέση μεταξύ παραγωγών, καταναλωτών και αποικοδομητών ενός οικοσυστήματος.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να παρατηρήσουν προσεκτικά την πρώτη εικόνα και να περιγράψουν την απλοποιημένη χημική εξίσωση της φωτοσύνθεσης, εστιάζοντας στα αντιδρώντα και στα προϊόντα αυτής της διαδικασίας. Με βάση τα παραπάνω, τους ζητάμε να προσδιορίσουν το ρόλο των φυτών σε ένα οικοσύστημα. Εισάγουμε τον όρο «παραγωγοί» για όλους τους οργανισμούς που μπορούν να φωτοσυνθέτουν. Αναφέρουμε ότι τα ζώα είναι ετερότροφοι οργανισμοί και τα χαρακτηρίζουμε ως «καταναλωτές». Ζητάμε από τους μαθητές να αιτιολογήσουν το χαρακτηρισμό αυτό. Στη συνέχεια επικεντρώνουμε την προσοχή τους στα πεσμένα φύλλα και τους ρωτάμε ποια είναι η τύχη αυτής της νεκρής οργανικής ύλης. Οδηγούμε τη συζήτηση στους αποικοδομητές και στην αναγκαιότητά τους για το οικοσύστημα.

### Παρατηρήσεις

---



---



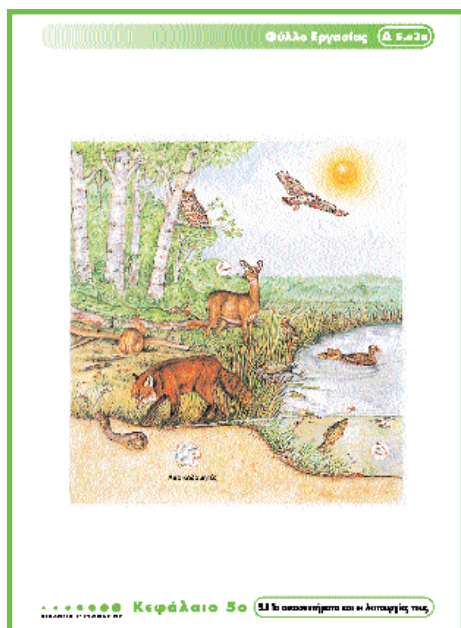
---



---



---



### Στόχοι

Να διαπιστωθεί η ικανότητα των μαθητών:

- ☞ Να διακρίνουν τους οργανισμούς που χαρακτηρίζονται ως παραγωγοί.
- ☞ Να αναγνωρίζουν τους ετερότροφους οργανισμούς, τους καταναλωτές και τους αποικοδομητές.
- ☞ Να περιγράφουν τη σχέση που συνδέει τους παραπάνω οργανισμούς σε ένα οικοσύστημα.

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να εντοπίσουν και να αναφέρουν τους παραγωγούς που παρατηρούν σ' αυτή. Καταγράφουμε τις παρατηρήσεις τους σε μία στήλη στην οποία δίνουμε τον τίτλο «παραγωγοί». Στη συνέχεια τους ζητάμε να εντοπίσουν τους καταναλωτές και καταγράφουμε τις απαντήσεις τους σε μία δεύτερη στήλη στην οποία δίνουμε τον τίτλο «καταναλωτές». Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία για τους αποικοδομητές. Τέλος ζητάμε από τους μαθητές να περιγράψουν τη σχέση που συνδέει τους παραγωγούς, τους καταναλωτές και τους αποικοδομητές του οικοσυστήματος.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---

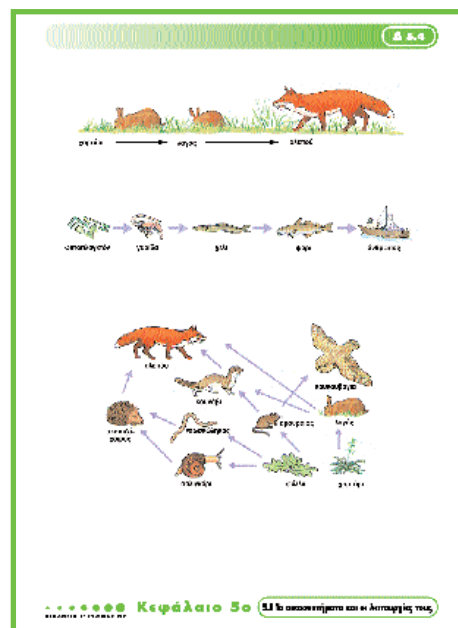


---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📖 Να αναγνωρίσουν τις τροφικές σχέσεις που συνδέουν τους οργανισμούς σε ένα οικοσύστημα.
- 📖 Να περιγράψουν μια τροφική αλυσίδα.
- 📖 Να απαριθμήσουν τις τροφικές αλυσίδες που υπάρχουν σε ένα τροφικό πλέγμα.
- 📖 Να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα σε μια τροφική αλυσίδα και ένα τροφικό πλέγμα.
- 📖 Να καθορίσουν ότι το τροφικό πλέγμα εξυπηρετεί την απεικόνιση των πολύπλοκων τροφικών σχέσεων που πραγματικά αναπτύσσονται σε ένα οικοσύστημα.

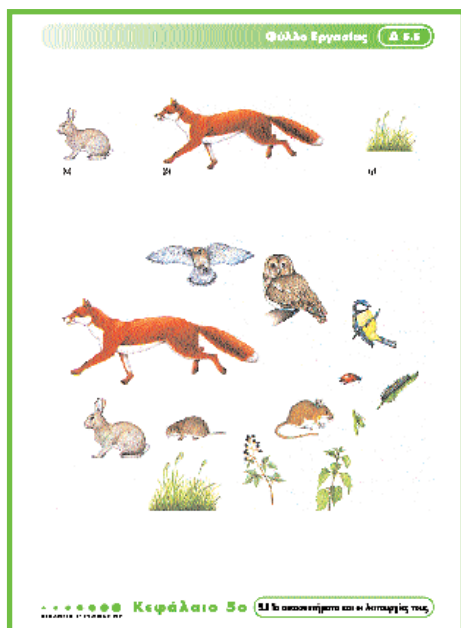


## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Γράφουμε στον πίνακα τις λέξεις «χορτάρι, πασχαλίτσα, πτηνό» και ζητάμε από τους μαθητές να προσδιορίσουν μια σχέση μεταξύ τους. Τους βοηθάμε να καταλήξουν στην τροφική σχέση και τους εξηγούμε ότι τέτοιες σχέσεις αναπτύσσονται ανάμεσα σε όλους τους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος. Στη συνέχεια τους ζητάμε να συνδέσουν με τροφική σχέση ένα φυτό, ένα φυτοφάγο ζώο και ένα σαρκοφάγο. Γράφουμε στον πίνακα τις τροφικές αλυσίδες που θα προτείνουν. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και, επιτρέποντας να φαίνονται μόνο οι τροφικές αλυσίδες, τους βοηθάμε να διακρίνουν ότι η πρώτη αφορά χερσαίο και η δεύτερη θαλάσσιο οικοσύστημα. Στη συνέχεια αποκαλύπτουμε το τροφικό πλέγμα και τους ζητάμε να το παρατηρήσουν προσεκτικά και να αναφέρουν όσες τροφικές αλυσίδες εντοπίζουν σε αυτό. Εξηγούμε στους μαθητές ότι, το τροφικό πλέγμα που απεικονίζεται στη διαφάνεια, περιλαμβάνει οργανισμούς που ανήκουν σε ένα οικοσύστημα και τους βοηθάμε να διαπιστώσουν ότι τελικά οι τροφικές σχέσεις σ' αυτό δεν είναι απλές, όπως αυτές που περιγράφονται σε μια τροφική αλυσίδα, αλλά περισσότερο πολύπλοκες. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το τροφικό πλέγμα εξυπηρετεί την απεικόνιση των πολύπλοκων τροφικών σχέσεων που πραγματικά αναπτύσσονται σε ένα οικοσύστημα.

### Παρατηρήσεις





### Στόχοι

Να διαπιστωθεί η ικανότητα των μαθητών:

- ☞ Να περιγράψουν μια τροφική αλυσίδα.
- ☞ Να διακρίνουν τη διαφορά ανάμεσα σε μια τροφική αλυσίδα και ένα τροφικό πλέγμα.
- ☞ Να απαριθμούν τις τροφικές αλυσίδες ενός τροφικού πλέγματος.

Προβάλλουμε τη διαφάνεια, επιτρέποντας να φαίνεται μόνο η πρώτη εικόνα. Ζητάμε από τους μαθητές να τοποθετήσουν τους οργανισμούς στη σωστή σειρά και να τους συνδέσουν με βέλη έτσι ώστε να σχηματιστεί μία τροφική αλυσίδα (τους υπενθυμίζουμε ότι το κάθε βέλος πρέπει να ξεκινάει από τον οργανισμό που καταναλώνεται και να καταλήγει στον καταναλωτή). Στη συνέχεια αποκαλύπτουμε το τροφικό πλέγμα και τους ζητάμε, αφού το παρατηρήσουν προσεκτικά, να προτείνουν ανάμεσα σε ποιους οργανισμούς πρέπει να τοποθετηθούν βέλη έτσι ώστε να απεικονίζονται όλες οι τροφικές σχέσεις που συνδέουν τους οργανισμούς αυτούς. Όταν σχηματιστεί το τροφικό πλέγμα τους ζητάμε να εντοπίσουν τις τροφικές αλυσίδες που σχηματίστηκαν. Καταγράφουμε στον πίνακα τις απαντήσεις τους.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



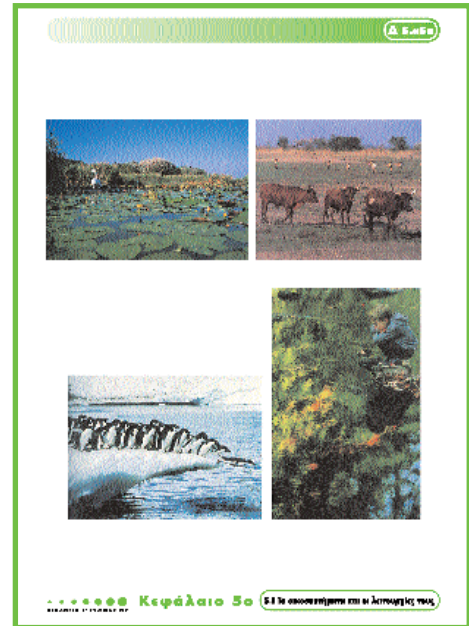
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναφέρουν διαφορές που παρατηρούν ανάμεσα στους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος.
- ☞ Να αναγνωρίσουν ότι η βιοποικιλότητα αναφέρεται σε όλα τα οικοσυστήματα.
- ☞ Να διακρίνουν τους παράγοντες από τους οποίους επηρεάζεται η βιοποικιλότητα.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν διαφορές που παρατηρούν ανάμεσα στους οργανισμούς (φυτικούς και ζωικούς) που απεικονίζονται σ' αυτή. Εξηγούμε ότι η αυτή η ποικιλία των μορφών της ζωής σε μια περιοχή ή και σ' ολόκληρο τον πλανήτη χαρακτηρίζεται ως βιοποικιλότητα. Τονίζουμε ότι η βιοποικιλότητα μπορεί να αναφέρεται στο βιότοπο ή ακόμα και στα άτομα ενός πληθυσμού. Καταλήγουμε αναφέροντας ότι η βιοποικιλότητα επηρεάζεται από τη γεωγραφική θέση, το κλίμα, τις μεταναστεύσεις των ζώων κ.ά.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---

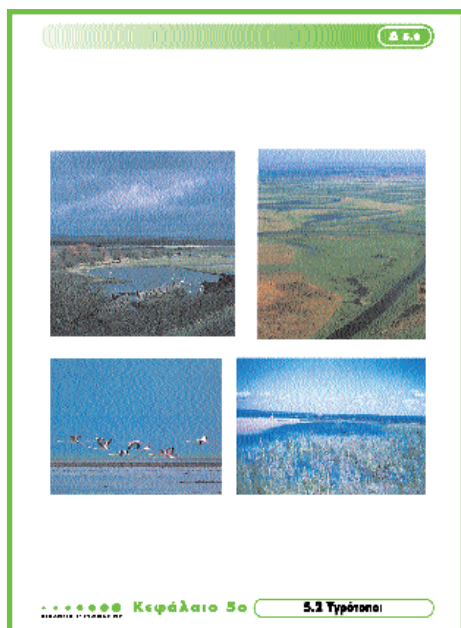


---



---

## Δ 5.6



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διευκρινίσουν την έννοια του υγρότοπου.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τη σημασία της βλάστησης των υγρότοπων για τον άνθρωπο και τους άλλους ζωικούς οργανισμούς.
- ☞ Να καθορίσουν ποια είδη ονομάζονται ενδημικά.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και παροτρύνουμε τους μαθητές να παρατηρήσουν τις εικόνες και να αναφέρουν υγρότοπους που γνωρίζουν στο κοντινό τους περιβάλλον. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και τους εξηγούμε πότε μια περιοχή χαρακτηρίζεται ως υγρότοπος. Επικεντρώνουμε την προσοχή τους στη βλάστηση των υγρότοπων των εικόνων και τους ζητάμε να αναφέρουν με ποιον τρόπο, κατά τη γνώμη τους, η βλάστηση αυτή είναι σημαντική για τον άνθρωπο και τους άλλους ζωικούς οργανισμούς. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και συζητάμε τη σημασία της βλάστησης αυτής. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τους ζωικούς οργανισμούς που, κατά την άποψή τους, μπορούμε να συναντήσουμε σε έναν υγρότοπο. Καταλήγουμε αναφέροντας ποια είδη ονομάζονται ενδημικά.

#### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

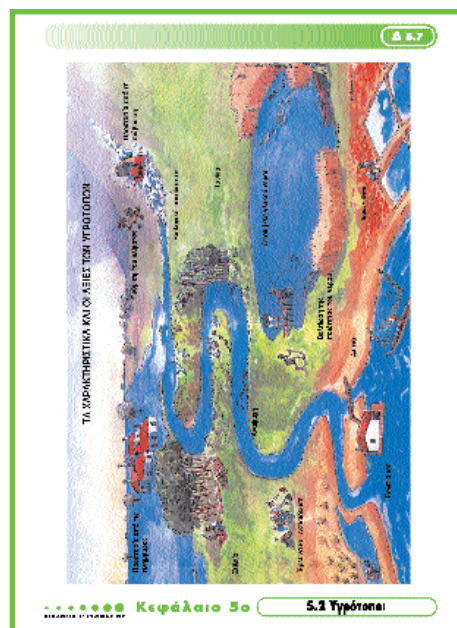
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να απαριθμήσουν και να αξιολογήσουν τα χαρακτηριστικά των υγρότοπων.
- ☞ Να καθορίσουν και να εκτιμήσουν τις αξίες τους.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και παροτρύνουμε τους μαθητές να την παρατηρήσουν για λίγα λεπτά. Τους ζητάμε να περιγράψουν τα χαρακτηριστικά που εμφανίζει ένας υγρότοπος. Χωρίζουμε τους μαθητές σε μικρές ομάδες και ζητάμε από κάθε ομάδα να αναλύσει μία από τις αξίες του υγρότοπου. Στη συνέχεια τους ζητάμε να παρουσιάσουν την εργασία τους στους συμμαθητές τους. Αναλύουμε τις αξίες των υγρότοπων.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---

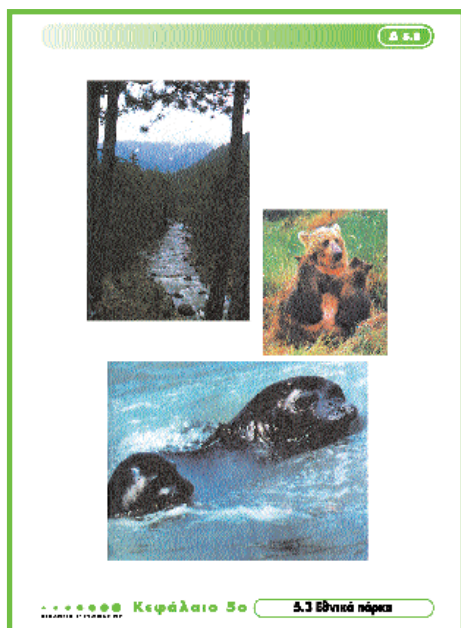


---



---

## Δ 5.8



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να προσδιορίσουν τα χαρακτηριστικά που πρέπει να συγκεντρώνει μια περιοχή για να χαρακτηριστεί ως εθνικό πάρκο.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τη σημασία ενός εθνικού πάρκου.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια καλύπτοντας το θαλάσσιο πάρκο. Ζητάμε από τους μαθητές να προσδιορίσουν ποια, κατά τη γνώμη τους, πρέπει να είναι τα χαρακτηριστικά των εθνικών πάρκων. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και συμπληρώνουμε, μετά από συζήτηση, τον κατάλογο που θα δημιουργηθεί. Στη συνέχεια τους ζητάμε να αναφέρουν θαλάσσια ζώα που έχουν χαρακτηριστεί ως απειλούμενα είδη. Τους βοηθάμε να αναφέρουν τη μεσογειακή φώκια και τη χελώνα Καρέττα-καρέττα, αποκαλύπτουμε την υπόλοιπη διαφάνεια και τους εξηγούμε τη σημασία που έχουν τα θαλάσσια πάρκα γι' αυτούς τους οργανισμούς.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

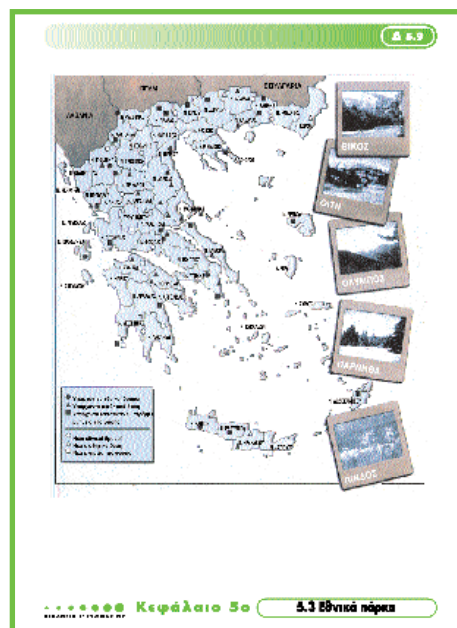
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τα μέρη ενός εθνικού δρυμού και τις ανθρώπινες δραστηριότητες που επιτρέπονται σε αυτόν.
- ☞ Να καθορίσουν τα αισθητικά δάση και τα μνημεία της φύσης στην Ελλάδα.
- ☞ Να αναγνωρίσουν την αξία των εθνικών δρυμών και των μνημείων της φύσης.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και περιγράφουμε τα μέρη ενός εθνικού δρυμού. Προσδιορίζουμε τις ανθρώπινες δραστηριότητες που επιτρέπονται στον πυρήνα του. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν λόγους οι οποίοι μας οδήγησαν να χαρακτηρίσουμε ορισμένες περιοχές ως εθνικούς δρυμούς. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους, υπογραμμίζουμε αυτές που πραγματικά ισχύουν και τις αιτιολογούμε. Αναφερόμαστε στα αισθητικά δάση και στα μνημεία της φύσης και ζητάμε από τους μαθητές να εντοπίσουν στο χάρτη της Ελλάδας τα πλησιέστερα από αυτά στην περιοχή τους.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---

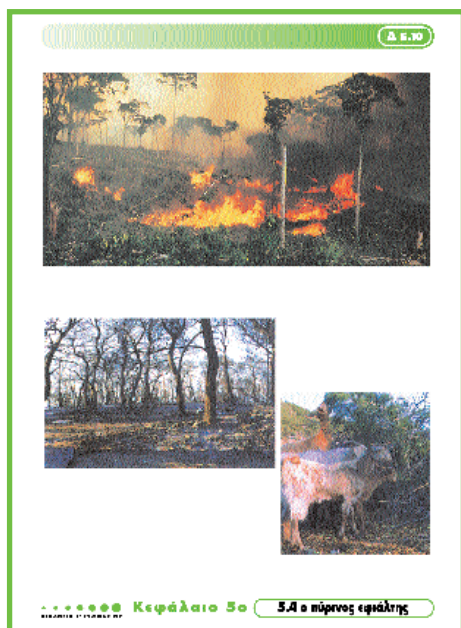


---



---

## Δ 5.10



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να εκτιμήσουν τη μεγάλη σημασία του δάσους για τη ζωή στον πλανήτη μας.
- ☞ Να αναλύσουν τις ολέθριες συνέπειες των πυρκαγιών.
- ☞ Να παραθέσουν τρόπους προστασίας των δασών από τις πυρκαγιές.
- ☞ Να αναγνωρίσουν ότι η ευθύνη για τις πυρκαγιές βαρύνει και το άτομο και το κοινωνικό σύνολο.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν εάν είχαν ποτέ εμπειρία από μια πυρκαγιά σε δάσος. Ρωτάμε για ποιους λόγους, κατά τη γνώμη τους, σημειώνονται τόσες πολλές πυρκαγιές στην Ελλάδα κάθε χρόνο. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και συμπληρώνουμε, μετά από συζήτηση, τον κατάλογο που θα δημιουργηθεί. Αναφέρουμε ότι πολλές φορές μια πυρκαγιά προκαλείται και από φυσικά αίτια και εξηγούμε γιατί αυτό μπορεί να είναι θετικό για την αναζωογόνηση ενός δάσους. Συζητάμε την καταστροφή που προξενεί η βοσκή των αιγοπροβάτων στα δένδρúλλα που αναπτύσσονται μετά από μια πυρκαγιά. Ταξινομούμε τα αίτια των πυρκαγιών σε ομάδες και χωρίζουμε τους μαθητές σε ισάριθμες ομάδες. Αναθέτουμε σε κάθε ομάδα μαθητών από μία ομάδα αιτίων πυρκαγιάς και παροτρύνουμε τους μαθητές να σκεφτούν και να καταγράψουν τρόπους προστασίας των δασών από τις πυρκαγιές σύμφωνα με τα αίτια που τους έχουν ανατεθεί.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

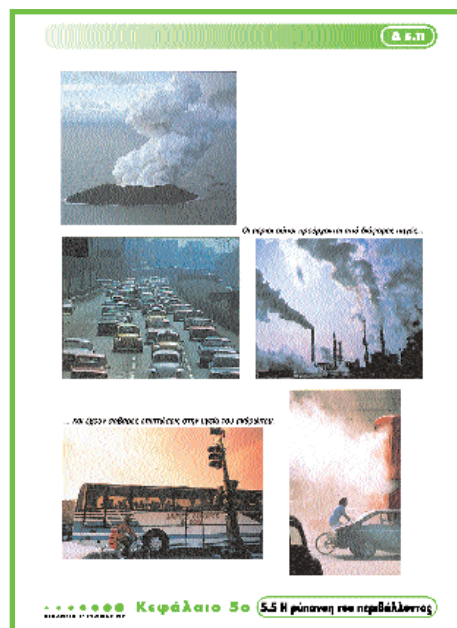
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να καθορίσουν την έννοια της ρύπανσης.
- ☞ Να αναγνωρίσουν τις πηγές των ρύπων του ατμοσφαιρικού αέρα.
- ☞ Να προσδιορίσουν τις επιπτώσεις που έχει η ατμοσφαιρική ρύπανση στον οργανισμό του ανθρώπου.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν παράγοντες που, κατά τη γνώμη τους, ρυπαίνουν το περιβάλλον. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και τους βοηθάμε να διαπιστώσουν ότι οι παράγοντες αυτοί είναι κυρίως ανθρωπογενείς, αλλά μερικές φορές μπορεί να είναι και φυσικοί. Εισάγουμε τον όρο «ρύπανση». Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν πηγές ρύπων του ατμοσφαιρικού αέρα. Εξηγούμε πώς σχηματίζεται το φωτοχημικό νέφος. Ρωτάμε τους μαθητές σε ποια, κατά τη γνώμη τους, συστήματα οργάνων του ανθρώπου έχει επιπτώσεις η ρύπανση αυτή. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και αναφερόμαστε στους επικίνδυνους για την υγεία του ανθρώπου αέριους ρύπους και στα προβλήματα που αυτοί προκαλούν στα διάφορα όργανα του ανθρώπου.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---

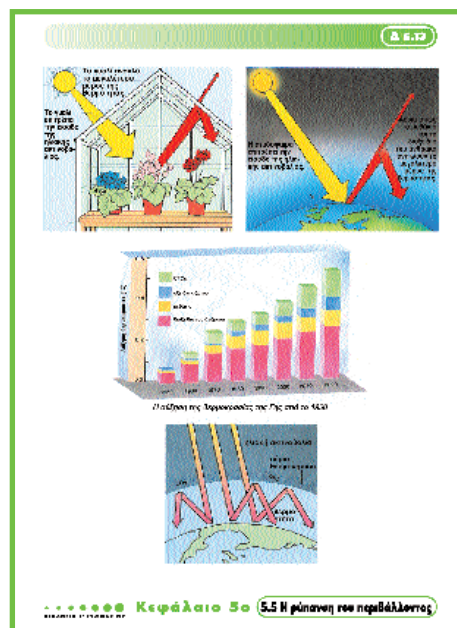




## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να προσδιορίσουν το μηχανισμό ο οποίος οδηγεί στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- ☞ Να καθορίσουν τους λόγους που οδηγούν στην ένταση αυτού του φαινομένου.
- ☞ Να εξηγήσουν την αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια της Γης και να αξιολογήσουν τις επιπτώσεις τις οποίες μπορεί να έχει αυτή η αύξηση.
- ☞ Να εκτιμήσουν τη συμμετοχή του ανθρώπου σε ατομικό και σε κοινωνικό επίπεδο στην ένταση αυτού του προβλήματος.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια, επιτρέποντας να φαίνονται μόνο οι δύο πρώτες εικόνες, και ρωτάμε τους μαθητές αν έχουν επισκεφτεί ποτέ θερμοκήπιο και αν γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο αυτό λειτουργεί. Καταγράφουμε τις απαντήσεις τους και επιλέγοντας την πλησιέστερη στην πραγματικότητα τους εξηγούμε, με τη βοήθεια της διαφάνειας, με ποιον τρόπο λειτουργεί πραγματικά. Περιγράφουμε το φαινόμενο του θερμοκηπίου στη Γη, κάνοντας παραλληλισμούς με το πραγματικό θερμοκήπιο, και δικαιολογούμε το χαρακτηρισμό. Ρωτάμε τους μαθητές αν, κατά τη γνώμη τους, το φαινόμενο αυτό υπήρχε πάντα ή αν εμφανίστηκε τα τελευταία χρόνια. Αποκαλύπτουμε την υπόλοιπη διαφάνεια και τους ζητάμε, αφού παρατηρήσουν προσεκτικά το διάγραμμα με τις μεταβολές της θερμοκρασίας στην επιφάνεια της Γης, να αναφέρουν τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγουν. Συζητάμε για ποιο λόγο το φαινόμενο αυτό έχει ενταθεί τα τελευταία χρόνια. Καταλήγουμε ζητώντας από τους μαθητές να αναφέρουν ποιες μπορεί να είναι, κατά τη γνώμη τους, οι συνέπειες αυτού του φαινομένου στους οργανισμούς του πλανήτη μας.

### Παρατηρήσεις

---

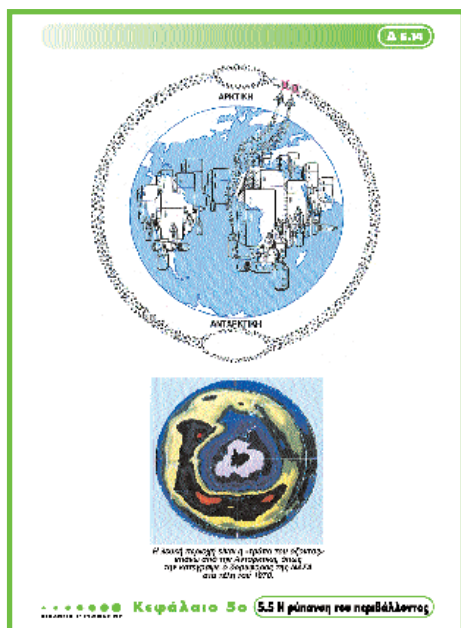


---



---

## Δ 5.14



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να προσδιορίσουν τα αίτια σχηματισμού της τρύπας του όζοντος.
- ☞ Να καθορίσουν τον τρόπο σχηματισμού της τρύπας του όζοντος.
- ☞ Να αιτιολογήσουν τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η μείωση του όζοντος στη στρατόσφαιρα.
- ☞ Να εκτιμήσουν τη συμμετοχή του ανθρώπου σε ατομικό και σε κοινωνικό επίπεδο στη δημιουργία αυτού του προβλήματος.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να εστιάσουν την προσοχή τους στην εικόνα της τρύπας του όζοντος που έχει ληφθεί από δορυφόρο. Εξηγούμε τον τρόπο με τον οποίο οι επιστήμονες αντιλήφθηκαν τη μείωση του όζοντος στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας. Αναφερόμαστε στους ρύπους που συμβάλλουν στο σχηματισμό της τρύπας του όζοντος και στον τρόπο με τον οποίο αυτός συντελείται. Τονίζουμε τη σημασία του όζοντος της στρατόσφαιρας για τους οργανισμούς και το διακρίνουμε από το όζον που βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια της Γης (αέριος ρύπος).

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Δ 5.15



### Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τη μόλυνση από τη ρύπανση.
- ☞ Να προσδιορίσουν τα αίτια της ρύπανσης και της μόλυνσης του εδάφους.
- ☞ Να καθορίσουν τις επιπτώσεις της ρύπανσης και της μόλυνσης του εδάφους.
- ☞ Να εκτιμήσουν τις προσπάθειες που πρέπει να κάνουμε για τη μείωση του όγκου των στερεών απορριμμάτων.

### Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν αντικείμενα τα οποία έχουν παρατηρήσει ότι περιέχουν οι σακούλες των απορριμμάτων του σπιτιού τους ή γενικότερα οι σακούλες των απορριμμάτων που συλλέγουν τα απορριμματοφόρα και καταγράφουμε τις απαντήσεις τους. Τους ρωτάμε επίσης από ποια άλλα μέρη, εκτός από τα σπίτια, προέρχονται τα απορρίματα που συλλέγουν τα απορριμματοφόρα (νοσοκομεία, εργοστάσια κτλ.). Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε την άποψη των μαθητών για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η συσσώρευση των απορριμμάτων σε μια περιοχή αλλά και στον ευρύτερο χώρο (π.χ. υπόγειοι υδροφόροι ορίζοντες). Συζητάμε ιδιαίτερα τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν για το περιβάλλον και για το κοινωνικό σύνολο από τα νοσοκομειακά αλλά και από τα βιομηχανικά απορρίματα. Ρωτάμε τους μαθητές ποια νομίζουν ότι είναι η διαφορά ανάμεσα στη ρύπανση και τη μόλυνση και, αξιοποιώντας τις απαντήσεις τους, εξηγούμε την πραγματική σημασία αυτών των όρων. Συζητάμε πού καταλήγουν τελικά οι ρύποι και οι μολυσματικοί παράγοντες από τα απορρίματα και τους συσχετίζουμε με τη ρύπανση του εδάφους και των νερών.

### Παρατηρήσεις

---

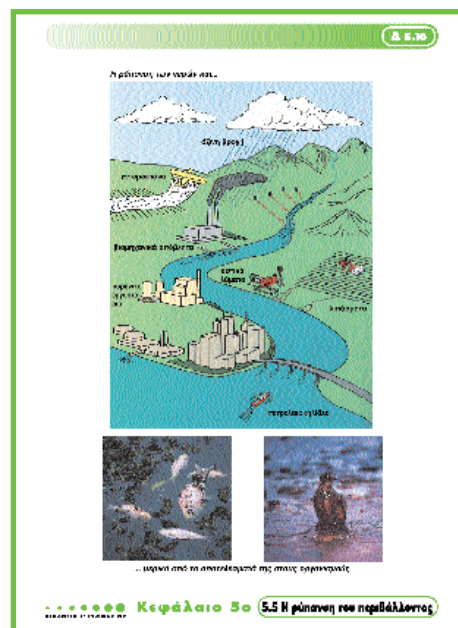
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν τις βασικές πηγές ρύπων της θάλασσας και των ποταμών.
- ☞ Να αναφέρουν τους κύριους ρύπους των νερών.
- ☞ Να εκτιμήσουν τις επιπτώσεις της ρύπανσης των νερών στους υδρόβιους οργανισμούς.
- ☞ Να προσδιορίσουν τις προσπάθειες που πρέπει να καταβάλουμε για τη μείωση της ρύπανσης των νερών.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια, επιτρέποντας να φαίνεται μόνο η πρώτη εικόνα, και ζητάμε από τους μαθητές να εντοπίσουν και να αναφέρουν τις πηγές ρύπων των νερών. Στη συνέχεια τους ζητάμε να αναφέρουν τους διάφορους ρύπους που καταλήγουν στα νερά και συζητάμε με τους μαθητές τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει στο φυσικό περιβάλλον η επιβάρυνση των νερών με αυτά τα λύματα. Αποκαλύπτουμε τις άλλες εικόνες και συζητάμε τους τρόπους με τους οποίους ρυπαίνονται τα νερά, δίνοντας έμφαση στη ρύπανση που προέρχεται από τα λιπάσματα, τα φυτοφάρμακα και τα παρασιτοκτόνα (κυρίως εντομοκτόνα και ζιζανιοκτόνα). Αναφερόμαστε στις επιπτώσεις της ρύπανσης στους υδρόβιους οργανισμούς και ιδιαίτερα στη θαλάσσια ζωή. Συζητάμε με τους μαθητές τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να μειωθεί η ρύπανση των νερών.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



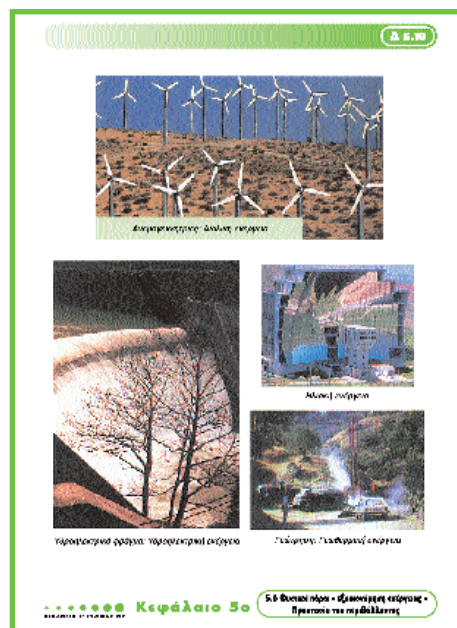




## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να διακρίνουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- ☞ Να εκτιμήσουν τη σημασία τους στην εξοικονόμηση των μη ανανεώσιμων πόρων.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τρόπους με τους οποίους μπορούμε να συμβάλουμε στην εξοικονόμηση των μη ανανεώσιμων πόρων. Δίνουμε έμφαση στη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν την πηγή ενέργειας που χρησιμοποιείται σε κάθε περίπτωση. Στη συνέχεια εξηγούμε τον τρόπο με τον οποίο η χρήση αυτών των εναλλακτικών μορφών ενέργειας συμβάλλει στην εξοικονόμηση των μη ανανεώσιμων πόρων.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---

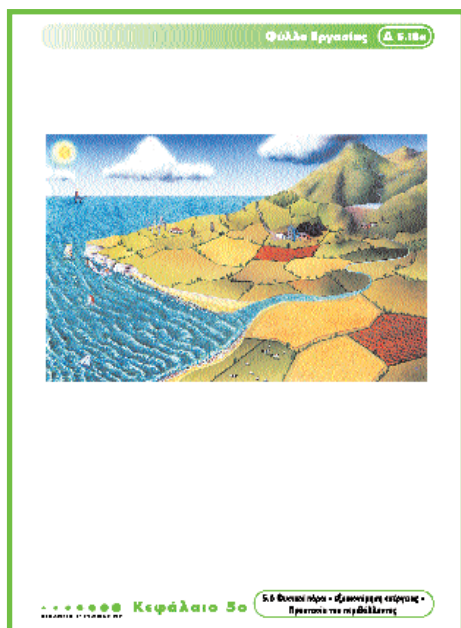


---



---

## Δ 5.18α Φύλλο Εργασίας



### Στόχοι

Να διαπιστωθεί η ικανότητα των μαθητών:

- ☞ Να αναγνωρίζουν τους φυσικούς πόρους.
- ☞ Να απαριθμούν τους ανανεώσιμους και τους μη ανανεώσιμους φυσικούς πόρους.
- ☞ Να διακρίνουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να κατονομάσουν τους φυσικούς πόρους που παρατηρούν σ' αυτή. Επίσης τους ζητάμε να αναφέρουν ποιοι από αυτούς τους φυσικούς πόρους είναι ανανεώσιμοι και ποιοι μη ανανεώσιμοι. Στη συνέχεια τους ζητάμε να εντοπίσουν στη διαφάνεια τους τρόπους με τους οποίους χρησιμοποιούνται οι πόροι αυτοί από τον άνθρωπο και να προσδιορίσουν τους τρόπους με τους οποίους γίνεται η εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

### Παρατηρήσεις

---

---

---

---

---

---

---

---

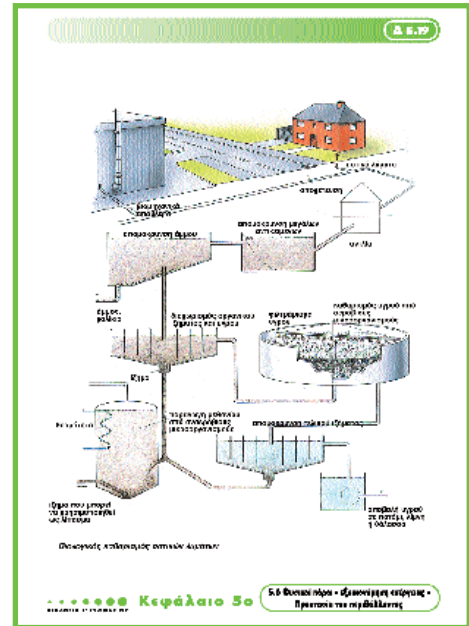
---

---

## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναφέρουν τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος μπορεί να προστατεύσει το περιβάλλον.
- ☞ Να περιγράψουν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται ο βιολογικός καθαρισμός των νερών.
- ☞ Να εκτιμήσουν την ανάγκη συμβολής όλων μας στην προσπάθεια προστασίας του περιβάλλοντος.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Αναφερόμαστε στη ρύπανση των νερών και στα προβλήματα που προκαλεί αυτή στον άνθρωπο και στους άλλους οργανισμούς. Ζητάμε από τους μαθητές να αναφέρουν τρόπους με τους οποίους μπορούμε να προστατεύσουμε το περιβάλλον. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να περιγράψουν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται ο βιολογικός καθαρισμός των αστικών λυμάτων. Τονίζουμε τη σημασία του για τη μείωση της ρύπανσης και της μόλυνσης των νερών. Αναφερόμαστε και σε άλλες μεθόδους μείωσης της ρύπανσης του περιβάλλοντος.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---

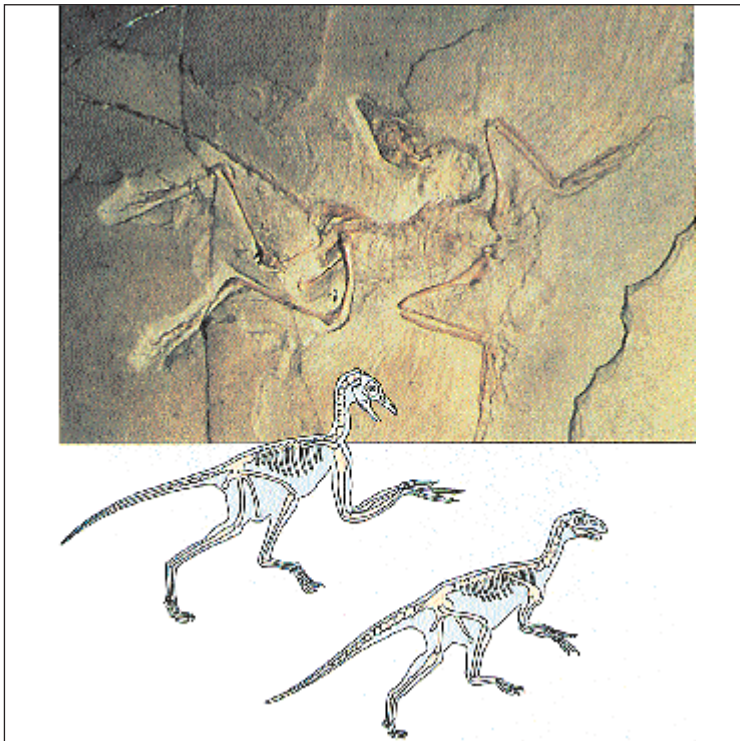


---



---





Στο τέλος της διδασκαλίας αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να προσδιορίζουν τις αποδείξεις που έχει στη διάθεσή του ο άνθρωπος για την εξέλιξη των οργανισμών.
- Να διακρίνουν την κοινή προέλευση των οργανισμών.
- Να αναγνωρίζουν τα απολιθώματα ως σημαντικές πηγές πληροφόρησης για την εξέλιξη των οργανισμών.
- Να εκτιμούν το ρόλο των τυχαίων μεταλλάξεων στην εξέλιξη των ειδών.
- Να καθορίζουν την έννοια της προσαρμογής και τον τρόπο με τον οποίο αυτή δημιουργεί τη δυνατότητα επιβίωσης σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον.
- Να αναλύουν τις θεωρίες που διατυπώθηκαν για την εξέλιξη του ανθρώπου.
- Να αναφέρουν τα ευρήματα των προανθρώπων που προσφέρουν αποδείξεις για τις θεωρίες της εξέλιξης του ανθρώπου.

## **Εξέλιξη**





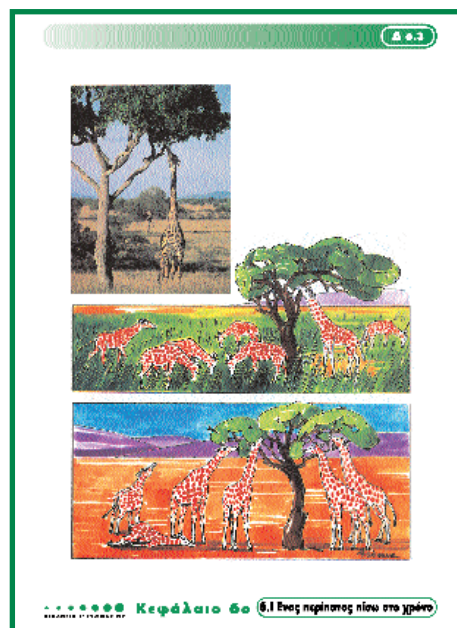




## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να αναγνωρίσουν το ρόλο των τυχαίων μεταλλάξεων στην εξέλιξη των ειδών.
- ☞ Να διακρίνουν τη συμβολή των μεταλλάξεων στην επιβίωση των οργανισμών.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Ζητάμε από τους μαθητές να ανακαλέσουν στη μνήμη τους και να αναφέρουν τι είναι μετάλλαξη. Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε πώς μπορεί μια τυχαία μετάλλαξη να δώσει ένα φαινότυπο ο οποίος συμβάλλει στην επιβίωση του ατόμου και τελικά επικρατεί. Τονίζουμε ότι η καμηλοπάρδαλη με τον μακρύ λαιμό εμφανίστηκε μετά από τυχαία μετάλλαξη και επειδή εξασφάλιζε πιο εύκολα την τροφή της, ακόμα και σε δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες, επιβίωσε.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---



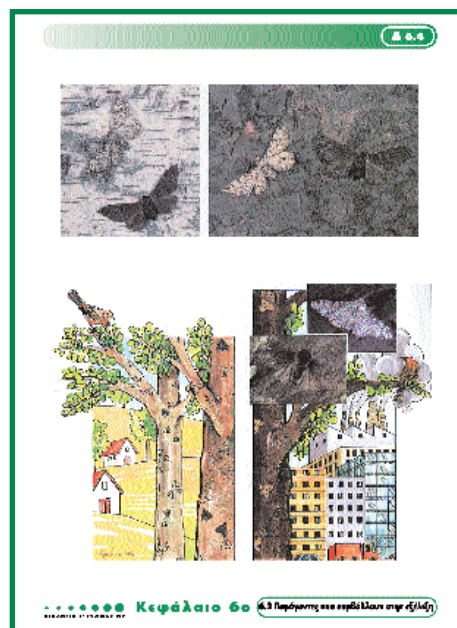
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- ☞ Να εξηγήσουν τον όρο φυσική επιλογή.
- ☞ Να αναγνωρίσουν ότι επιβιώνει ο οργανισμός που είναι καλύτερα προσαρμοσμένος.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να προτείνουν τρόπους σχετικά με το πώς μπορεί να δρα στην περίπτωση αυτή η φυσική επιλογή. Αξιοποιούμε τα θετικά στοιχεία των απαντήσεων και εξηγούμε τη διαδικασία της φυσικής επιλογής στην περίπτωση των πετροπεταλούδων. Συζητάμε τι θα συμβεί στην περίπτωση που ανατραπούν ή μεταβληθούν οι συνθήκες του περιβάλλοντος και βοηθάμε τους μαθητές να κατανοήσουν ότι θα ανατραπεί και η αναλογία των πεταλούδων. Εξηγούμε ότι επιβιώνει ο καλύτερα προσαρμοσμένος και όχι ο δυνατότερος.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---



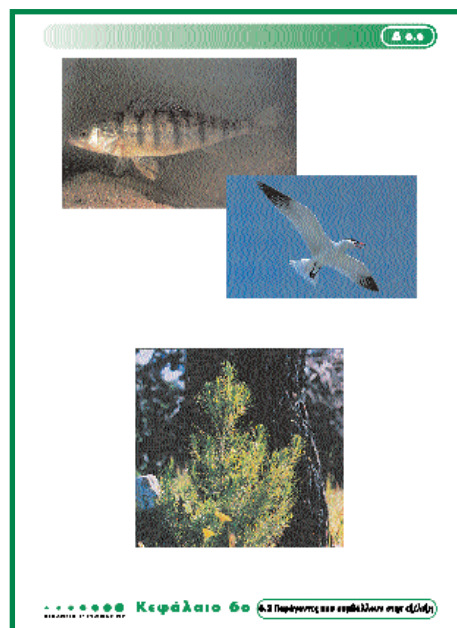
---



## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📖 Να προσδιορίσουν την έννοια της προσαρμογής.
- 📖 Να αναγνωρίσουν τον τρόπο με τον οποίο η προσαρμογή δημιουργεί τη δυνατότητα επιβίωσης σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και ζητάμε από τους μαθητές να διακρίνουν τις προσαρμογές που βοηθούν τους οργανισμούς αυτούς να ζουν καλύτερα στο περιβάλλον τους καλύπτοντας τις ανάγκες που αυτό τους δημιουργεί. Αναφερόμαστε στις χρωματικές προσαρμογές που δημιουργούν τη δυνατότητα επιβίωσης σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον και εξηγούμε ότι οι οργανισμοί που επιβιώνουν είναι αυτοί που προσαρμόζονται στις συνθήκες του περιβάλλοντος (κλίμα, τύπος βλάστησης και εδάφους κ.ά.).

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

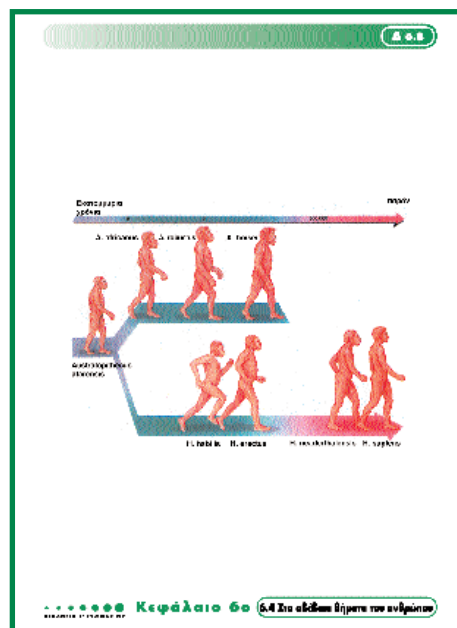




## Στόχοι

Οι μαθητές θα πρέπει:

- 📖 Να αναγνωρίσουν την εξελικτική πορεία του ανθρώπου.
- 📖 Να προσδιορίσουν τις μεταβολές στα μορφολογικά χαρακτηριστικά κατά τη διάρκεια της εξέλιξης.



## Ενδεικτική διδακτική παρέμβαση

Προβάλλουμε τη διαφάνεια και εξηγούμε ότι σ' αυτήν απεικονίζεται η άποψη στην οποία έχουν καταλήξει οι επιστήμονες για την εξελικτική πορεία του ανθρώπου. Συζητάμε με τους μαθητές για τα στοιχεία τα οποία οδήγησαν τους επιστήμονες σ' αυτό το συμπέρασμα. Τους βοηθάμε να εστιάσουν την προσοχή τους στην όρθια στάση, στην τριχοφυΐα και στο σχήμα του κρανίου. Αναφέρουμε ότι υπάρχουν και άλλα στάδια, αλλά αυτά που παρουσιάζονται στη διαφάνεια είναι τα σημαντικότερα στην εξελικτική πορεία του ανθρώπου.

### Παρατηρήσεις

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

