



# Βιολογία

## Τετράδιο Σπουδής

**Α'**  
Γυμνασίου

 **ΑΡΝΟΣ**  
Online Education



RUDOLF VIRCHOW  
1821-1902 ΜΧ

★ **100%** ★  
ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
Μέθοδος  
ΑΡΝΟΣ

## Τετράδιο Σπουδής - Γιατί;

Το Τετράδιο Σπουδής ΑΡΝΟΣ είναι βασισμένο στη Μέθοδο ΑΡΝΟΣ, ένα σύστημα μάθησης με Στόχους – Υλοποίηση – Πιστοποίηση.

Βοηθάει το μαθητή να οικοδομήσει τη σκέψη του βήμα-βήμα, απλά και κατανοητά. Είναι Φροντιστηριακό Εγχειρίδιο βάσει του οποίου γίνεται η διδασκαλία στο online μάθημα με «φυσικό» τρόπο. Ο δάσκαλος γράφει και υπογραμμίζει παράλληλα με το μαθητή.

Το Τετράδιο Σπουδής αποτελείται από:

- ★ Οπτικοποιημένη Θεωρία με ροή & συνέχεια
- ★ Ασκήσεις για Διδασκαλία και Εξάσκηση
- ★ Συνδυαστικές και Επαναληπτικές Ασκήσεις
- ★ Θέματα Προσομοίωσης Εξετάσεων

### Πιστοποίηση Γνώσεων

Σε προγραμματισμένες ημερομηνίες διεξάγονται online ή/και δια ζώσης **Επαναληπτικά Τεστ Αξιολόγησης** στα οποία ο μαθητής πιστοποιεί και επαληθεύει τις γνώσεις του.

## Για τους Γονείς

### Πώς ο γονέας μπορεί να έχει εικόνα και εποπτεία στην πρόοδο του παιδιού του;

Το Τετράδιο Σπουδής είναι σχεδιασμένο με τέτοιον τρόπο για τη βήμα – βήμα εξάσκηση του μαθητή, μεταβαίνοντας με ασφάλεια από τα πιο απλά στα πιο σύνθετα. Επίσης, είναι ένας φυσικός τρόπος ο Γονέας να ελέγχει την πρόοδο του παιδιού του.

### Πώς γίνεται η εποπτεία από το γονέα;

Σε κάθε μάθημα ελέγχει την ορθότητα των λύσεων, την κατανόηση και τη συμμετοχή του παιδιού στα μαθήματα.

### Διδασκαλία στον ΑΡΝΟ σημαίνει:

- ★ Απεριόριστη μελέτη με video lessons
- ★ Αυτομάθηση στο App Arnos Learn
- ★ Coaching εξατομικευμένο
- ★ Μοτίβα Μάθησης και Εξάσκησης
- ★ Κάθε Απορία για εμάς είναι Πρόκληση!

## ★ Μέθοδος ΑΡΝΟΣ

Η **Μέθοδος ΑΡΝΟΣ** οδηγεί κάθε μαθητή, ανεξαρτήτως γνώσεων ή επιπέδου, να μελετά από το επίπεδο όπου αισθάνεται άνετα, ώστε να διαμορφώσει γερές βάσεις για μάθηση.

**Live Διδασκαλία** Το online μάθημα γίνεται με φυσικό τρόπο, γιατί συνδυάζει την Τεχνολογία, το Πνεύμα, την Οργάνωση και την Εμπειρία.

**Τετράδιο Σπουδής** Είναι ο οδηγός για τη διδασκαλία του μαθήματος, την εξάσκηση του μαθητή και την πραγματοποίηση της online διδασκαλίας με Λόγο, Εικόνα και Παρατήρηση.

**Καθηγητής** Είναι ο σκηνοθέτης της διδακτικής πράξης, ο οποίος δρα σε ένα οργανωμένο εκπαιδευτικό οικοσύστημα με Στόχους, Μαθησιακό Πλάνο και Ευθύνη.

*«Μέθοδος ΑΡΝΟΣ... το καταστάλαγμα μιας πορείας 35 ετών με εκπαιδευτικές και εκδοτικές επιτυχίες, με ταξίδια πολιτισμού, συμμετοχή σε Διεθνείς Εκθέσεις και αποτυχίες... μα, κυρίως, η παρακαταθήκη του ζευγολάτη πατέρα - Αρνού.»*

Γιάννης Π. Κρόκος



# Τετράδιο Σπουδής

Τεύχος Α΄

## Βιολογία Α΄ Γυμνασίου

Φροντιστηριακό Εγχειρίδιο  
για Διδασκαλία και Μελέτη

- Οδηγός για τη Διδασκαλία του Καθηγητή
- Οδηγός για τη Μελέτη του Μαθητή
- Διδασκαλία Online με φυσικό τρόπο
- Τόπος Εποπτείας Προόδου από το Γονέα
- Διδασκαλία με Πιστοποιημένους Καθηγητές ΑΡΝΟΣ

ΑΘΗΝΑ 2021

## Βιολογία Α΄ Γυμνασίου – Τετράδιο Σπουδής 1<sup>ο</sup> τεύχος

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση και γενικά η ολική, μερική ή περιληπτική αναπαραγωγή και μετάδοση έστω και μιας σελίδας του παρόντος βιβλίου κατά παράφραση ή διασκευή με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό κ.λπ. – Ν. 2121/93, άρθρο 51).

Η απαγόρευση αυτή ισχύει και για τις δημόσιες υπηρεσίες, βιβλιοθήκες, οργανισμούς κ.λπ. (άρθρο 18). Οι παραβάτες διώκονται (άρθρο 13) και τους επιβάλλονται κατάσχεση, αστικές και ποινικές κυρώσεις σύμφωνα με το νόμο (άρθρο 64-66).

### Συντακτική Ομάδα Κέντρου ΑΡΝΟΣ

**Διευθυντής σειράς:**

Ιωάννης Π. Κρόκος

**Συνεργάστηκαν:**

Μαγδαληνή Ζαφειριάδου

Αγγελική Χαιρέτη

ΑΡΝΟΣ ONLINE EDUCATION



### Προλογικό σημείωμα

Εάν κανείς θέλει να γνωρίσει τον φανταστικό κόσμο στον οποίο ζούμε και που υπάρχει παντού γύρω μας, εάν κανείς θέλει να ανακαλύψει από τις πιο μεγάλες διενέργειες της φύσης που επιτελούνται πάνω σε αυτόν εδώ τον πλανήτη έως τις πιο μικρές λειτουργίες του μικρότερου ζωντανού οργανισμού πάνω στη Γη, το μόνο που έχει να κάνει είναι να ανατρέξει σε κάθε πτυχή της επιστήμης της Βιολογίας και να αναζητήσει όλη την κρυμμένη γνώση που βρίσκεται σε αυτήν.

Μέσα από την επιστήμη της βιολογίας, μπορεί κανείς να μελετήσει τη ζωή και τους ζωντανούς οργανισμούς στην πλανήτη μας, τις φυσικές δομές αλλά και όλες τις αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους. Έτσι, γνωρίζει τις διάφορες χημικές διεργασίες, τις μοριακές αλληλεπιδράσεις, τους φυσιολογικούς μηχανισμούς, καθώς επίσης την ανάπτυξη και την εξέλιξη.

Επομένως, είναι σημαντικό να εμφυτευθεί σε κάθε άνθρωπο το ενδιαφέρον για τη φύση και τις διαδικασίες που ενεργούνται σε αυτή, κάτι που ήδη καλλιεργείται από την παιδική ηλικία όταν τα παιδιά αρχίζουν να έρχονται σε επαφή με αυτές. Η εντρυφήση, ωστόσο, στην βαθύτερη γνώση της βιολογίας περιλαμβάνει την εξοικείωση με έννοιες και ορισμούς, τη μελέτη της λειτουργίας των ζωντανών οργανισμών καθώς και τις αλληλεπιδράσεις που αυτοί αναπτύσσουν με άλλους οργανισμούς.

Το παρόν βιβλίο αποτελεί ένα κλειδί που θα ξεκλειδώσει αυτή τη απαραίτητη γνώση και συγχρόνως ένα εργαλείο που θα βοηθήσει μαθητές της Α' γυμνασίου να αδράξουν τη γνώση αυτή και να την αξιοποιήσουν στην καθημερινότητα τους.

Τα τέσσερα κεφάλαια που αναπτύσσονται στις επόμενες σελίδες αναλύουν θεμελιώδεις έννοιες της βιολογία όπως είναι η ζωή και τα χαρακτηριστικά της, η απλούστερη μονάδα ζωής, αλλά και βασικά συστήματα των οργανισμών που εξυπηρετούν τα χαρακτηριστικά της ζωής, όπως είναι η τροφή και η αναπνοή.

Η απλοϊκή θεωρία συνοδεύεται από ερωτήσεις κατανόησης που έχουν ως στόχο να εντοπίσουν τυχόν ασάφειες και δυσνόητες για τους μαθητές έννοιες. Οι ερωτήσεις εμπέδωσης στο τέλος της κάθε υποενότητας αποσκοπούν στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης απέναντι στη γνωστική ύλη και στη σύνδεση της γνώσης αυτής με την καθημερινότητα, δίνοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα για μια συνοπτική επανάληψη των όσων διδάχθηκαν στην συγκεκριμένη υποενότητα.

Οι ερωτήσεις για επανάληψη στα "Επαναληπτικά test" στο τέλος του κάθε κεφαλαίου δίνουν την ευκαιρία στο μαθητή να ελέγξει τις γνώσεις που απέκτησε.

Ας είναι δημιουργική και καρποφόρα η νέα σχολική χρονιά.

Ζαφειριάδου Μαγδαληνή

**Απλά και κατανοητά η γνώση!**

## Περιεχόμενα

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ</b> .....	5
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	9
<b>Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:</b> .....	9
<b>1.2 Κύτταρο: Μονάδα της ζωής</b> .....	10
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	15
Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:.....	15
<b>1.3 Οργάνωση των πολυκύτταρων οργανισμών</b> .....	16
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	22
Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:.....	22
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	26
Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:.....	26
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΨΗ</b> .....	31
<b>2.1 Η παραγωγή θρεπτικών ουσιών στα φυτά – Η φωτοσύνθεση</b> .....	31
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	36
Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:.....	36
<b>2.2 Η πρόσληψη ουσιών και η πέψη στους μονοκύτταρους οργανισμούς</b> .....	37
<b>&amp;</b> .....	37
<b>2.3 Η πρόσληψη ουσιών και η πέψη στους ζωικούς οργανισμούς</b> .....	37
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	45
Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:.....	45
<b>2.4 Η πρόσληψη ουσιών και η πέψη στον άνθρωπο</b> .....	46
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	54
Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:.....	54
<b>Δ. Επαναληπτικό Test</b> .....	54
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΒΟΛΗ ΟΥΣΙΩΝ</b> .....	58
<b>3.2 Η μεταφορά και η αποβολή ουσιών στα φυτά</b> .....	60
<b>3.3 Η μεταφορά και η αποβολή ουσιών στους ζωικούς οργανισμούς</b> .....	65
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	70
Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:.....	70
<b>3.4 Η μεταφορά και η αποβολή ουσιών στον άνθρωπο</b> .....	71
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	79

*Απλά και κατανοητά η γνώση!*

<b>Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:</b> .....	79
Δ. Επαναληπτικό Test .....	80
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΠΝΟΗ</b> .....	85
4.1 Η αναπνοή στους μονοκύτταρους οργανισμούς.....	85
<b>Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!</b> .....	90
<b>Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:</b> .....	90
<b>4.2 Η αναπνοή στα φυτά</b> .....	92
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	95
Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:.....	95
<b>4.3 Η αναπνοή στους ζωικούς οργανισμούς</b> .....	96
Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!.....	99
Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:.....	99
<b>4.1 Η αναπνοή στον άνθρωπο</b> .....	100
<b>Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!</b> .....	107
<b>Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:</b> .....	107
Δ. Επαναληπτικό Test .....	107

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

...στο τέλος της ενότητας θα γνωρίζω:

- ✓ τα χαρακτηριστικά που εμφανίζουν οι οργανισμοί.
- ✓ τη δομή και τις λειτουργίες των κυττάρων.
- ✓ τις διαφορές ανάμεσα στα φυτικά και στα ζωικά κύτταρα.
- ✓ τα στάδια οργάνωσης των οργανισμών.
- ✓ τι σημαίνει είδος και πως ταξινομούνται οι οργανισμοί.
- ✓ την έννοια “προσαρμογή” και τη σπουδαιότητά της για την επιβίωση των οργανισμών.

### 1.1 Τα χαρακτηριστικά των οργανισμών

#### A. Θεωρία:

- **Ζωντανοί οργανισμοί:** Εμφανίζουν χαρακτηριστικά ζωής (όπως τα ζώα και τα φυτά)
- **Άβια αντικείμενα:** Άψυχα αντικείμενα, δεν εμφανίζουν στοιχεία ζωής. Τέτοια είναι για παράδειγμα τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος (ήλιος, υγρασία, φως, σύννεφα, νερό, έδαφος, κ.ά.)
- **Νεκροί οργανισμοί** ή νεκρά τμήματα αυτών: Οργανισμοί που πεθαίνουν ή τμήματα οργανισμών που αποβάλλονται (τρίχες, περιττώματα, φύλλα, κ.ά.)
- **Χαρακτηριστικά ζωής:** τροφή, αναπνοή, ανάπτυξη, απέκκριση, αναπαραγωγή, ερεθιστικότητα
  - Η **τροφή** παρέχει ενέργεια και χρήσιμα υλικά. Με αυτά οι οργανισμοί συνθέτουν τις δικές τους ουσίες και επιτελούν όλες τις λειτουργίες τους. Κανένας οργανισμός δεν μπορεί να ζήσει χωρίς τροφή για μεγάλο χρονικό διάστημα.
  - Το **οξυγόνο** είναι απαραίτητο για την αναπνοή των φυτών και των ζώων. Οι ουσίες της τροφής, με τη βοήθεια του οξυγόνου, απελευθερώνουν την ενέργεια που περιέχουν. Όλοι οι οργανισμοί αναπνέουν, επειδή όλοι οι οργανισμοί χρειάζονται την ενέργεια αυτή.
  - Κατά την επεξεργασία της τροφής, εκτός από τις χρήσιμες ουσίες παράγονται και άχρηστες. Οι άχρηστες ουσίες απομακρύνονται από τους οργανισμούς με τη διαδικασία της **απέκκρισης**. Τα φυτά αποθηκεύουν τις άχρηστες ουσίες στα φύλλα τους, τα οποία κάποια στιγμή ξεραίνονται και πέφτουν. Τα ζώα τις απομακρύνουν με άλλους τρόπους, για παράδειγμα με τον ιδρώτα, τα ούρα και τα κόπρανα.
  - Όλοι οι οργανισμοί **αναπαράγονται δημιουργώντας απογόνους**. Αυτοί είναι νέοι οργανισμοί που εμφανίζουν μεγάλη ομοιότητα με τους γονείς τους. Οι απόγονοι επιβιώνουν και μετά τον θάνατο των γονιών τους. Έτσι, εξασφαλίζεται η διατήρηση και η συνέχιση της ζωής επάνω στη Γη.

*Απλά και κατανοητά η γνώση!*



- Οι οργανισμοί εμφανίζουν **ερεθιστικότητα**, δηλαδή αντιδρούν στις μεταβολές του περιβάλλοντος στο οποίο ζουν. Οι συνθήκες του περιβάλλοντος άλλοτε ευνοούν την επιβίωση των οργανισμών και άλλοτε την απειλούν. Έτσι, οι οργανισμοί βρίσκονται σε μια συνεχή προσπάθεια να εξασφαλίσουν τις καλύτερες συνθήκες για την επιβίωση και την αναπαραγωγή τους.

### B. Ερωτήσεις στη θεωρία:

#### Ερώτηση 1:

Οι οργανισμοί χρειάζονται οξυγόνο.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....  
.....  
.....

#### Ερώτηση 2:

Τα φυτά παίρνουν την ενέργεια που χρειάζονται από άλλους οργανισμούς.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....

#### Ερώτηση 3:

Πολλοί οργανισμοί δεν χρειάζεται να αναπαραχθούν.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

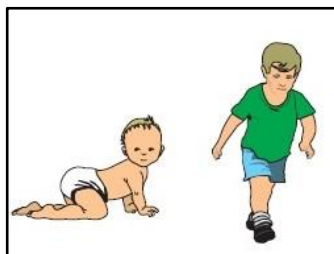
.....  
.....

#### Ερώτηση 4:

Η ανάπτυξη ενός οργανισμού φαίνεται από το μέγεθός του.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:



*Απλά και κατανοητά η γνώση!*

.....  
.....  
.....

**Ερώτηση 5:**

Ο οργανισμός αυτός δεν μετακινείται.

- A. Βακτήριο
- B. Αμοιβάδα
- Γ. Λειχήνας
- Δ. Όλα τα παραπάνω

Αιτιολόγηση:

.....

**Ερώτηση 6:**

Ο οργανισμός αυτός δεν αναπαράγεται.

- A. Μύκητας
- B. Αμοιβάδα
- Γ. Χορτάρι
- Δ. Κανένα από τα παραπάνω

Αιτιολόγηση:

.....  
.....

**Ερώτηση 7:**

Ένας οργανισμός αναπτύσσεται διαρκώς κατά τη διάρκεια της ζωής του.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....  
.....  
.....

**Ερώτηση 8:**

Το αεροπλάνο μετακινείται και καίει καύσιμα για να παράγει ενέργεια, εμφανίζει δηλαδή χαρακτηριστικά ζωής και επομένως είναι ζωντανός οργανισμός,

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....

*Απλά και κατανοητά η γνώση!*

.....  
.....

**Ερώτηση 9:**

Ένας νεκρός οργανισμός θεωρείται ως άβιος γιατί δεν έχει ζωή.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....  
.....

**Ερώτηση 10:**

Πολλοί οργανισμοί που ζουν κρυμμένοι στο έδαφος, όπως οι τυφλοπόντικες ή οι σαύρες, δεν εμφανίζουν ερεθιστικότητα έναντι του ηλίου γιατί δεν έρχονται σε επαφή μαζί του.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....  
.....

Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!

Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:

**Άσκηση 1:**

Σχολιάστε τις παρακάτω προτάσεις αν είναι ορθές ή λανθασμένες και αιτιολογήστε.

1. Το έλατο δεν είναι ζωντανός οργανισμός γιατί δεν μπορεί να μετακινηθεί από τη θέση του, δεν έχει μάτια ή αφτιά για να επικοινωνεί με το περιβάλλον και δεν έχει στόμα για να τραφεί. Επομένως δεν εμφανίζει βασικά χαρακτηριστικά ζωής.
2. Το αυτοκίνητο μετακινείται με τις ρόδες του. Χρησιμοποιεί την βενζίνη για να παράγει την απαραίτητη ενέργεια και όταν βρέχει έχει υαλοκαθαριστήρες για να καθαρίσει τα τζάμια του, δηλαδή αντιδρά σε ερεθίσματα του περιβάλλοντος. Άρα εμφανίζει χαρακτηριστικά ζωής, επομένως είναι ζωντανός οργανισμός.
3. Τα ξύλα που καίμε στο τζάκι είναι άβια αντικείμενα καθώς δεν εμφανίζουν χαρακτηριστικά ζωής.

**Απάντηση:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Άσκηση 2:**

Στην παρακάτω εικόνα, να αναγνωρίστε και να καταγράψετε όλους τους έμβιους και άβιους παράγοντες. Με βάση ποια κριτήρια κάνατε αυτό το διαχωρισμό; Υπάρχουν νεκροί οργανισμοί; Ποιοι; Γιατί αναφέρονται ως νεκροί;

**Απάντηση:**



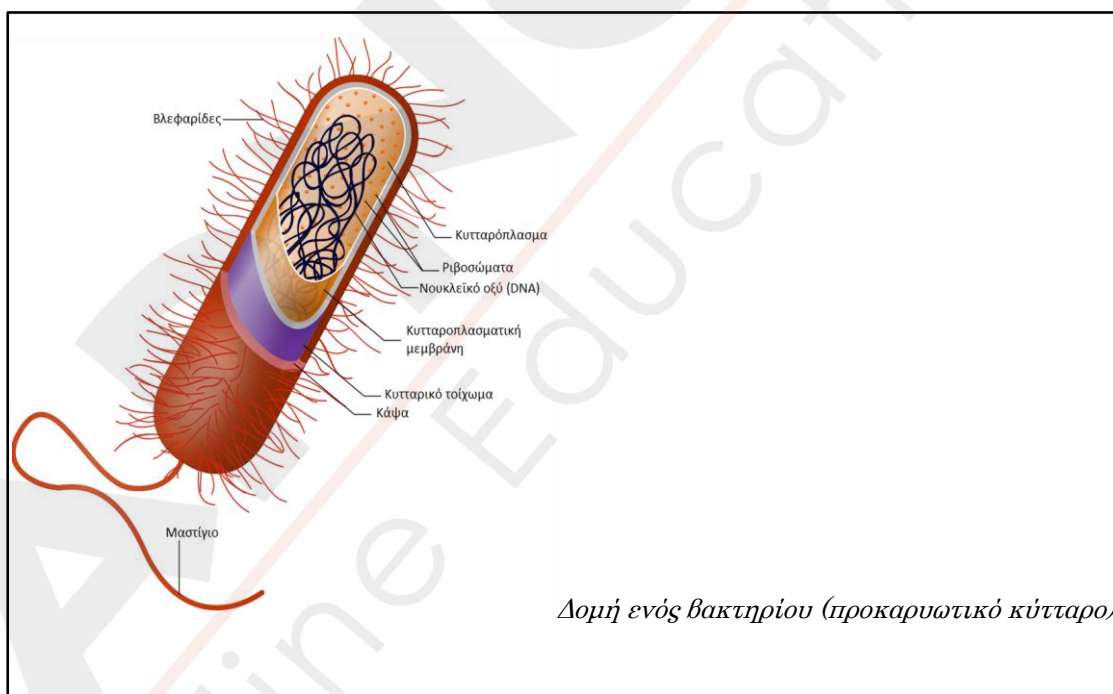
**Απλά και κατανοητά η γνώση!**

## 1.2 Κύτταρο: Μονάδα της ζωής

### A. Θεωρία:

- **Μονοκύτταρος** οργανισμός: Οργανισμός που αποτελείται από ένα μόνο κύτταρο. Συνήθως δεν φαίνονται με γυμνό μάτι. Τέτοιοι οργανισμοί είναι για παράδειγμα τα βακτήρια και τα πρῶτιστα.
- **Πολυκύτταρος** οργανισμός: Οργανισμός που αποτελείται από πολλά κύτταρα. Συνήθως τα κύτταρα αυτά παρουσιάζουν διαφορές στη μορφή και στη λειτουργία τους, συνεργάζονται όμως για την ομαλή λειτουργία του οργανισμού (Υποενότητα 1.3). Τέτοιοι οργανισμοί είναι οι διάφοροι οργανισμοί που βλέπουμε γύρω μας, όπως είναι ο άνθρωπος.

- **Μονάδα ζωής:** Χαρακτηρίζεται η μικρότερη δομή που μπορεί να εμφανίσει χαρακτηριστικά ζωής. Αυτή η δομή είναι το **κύτταρο**, το οποίο **τελεί όλες τις απαραίτητες για τη ζωή του λειτουργίες** και μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένας ολοκληρωμένος οργανισμός (όπως είναι οι μονοκύτταροι οργανισμοί). **Ευκαρυω-**



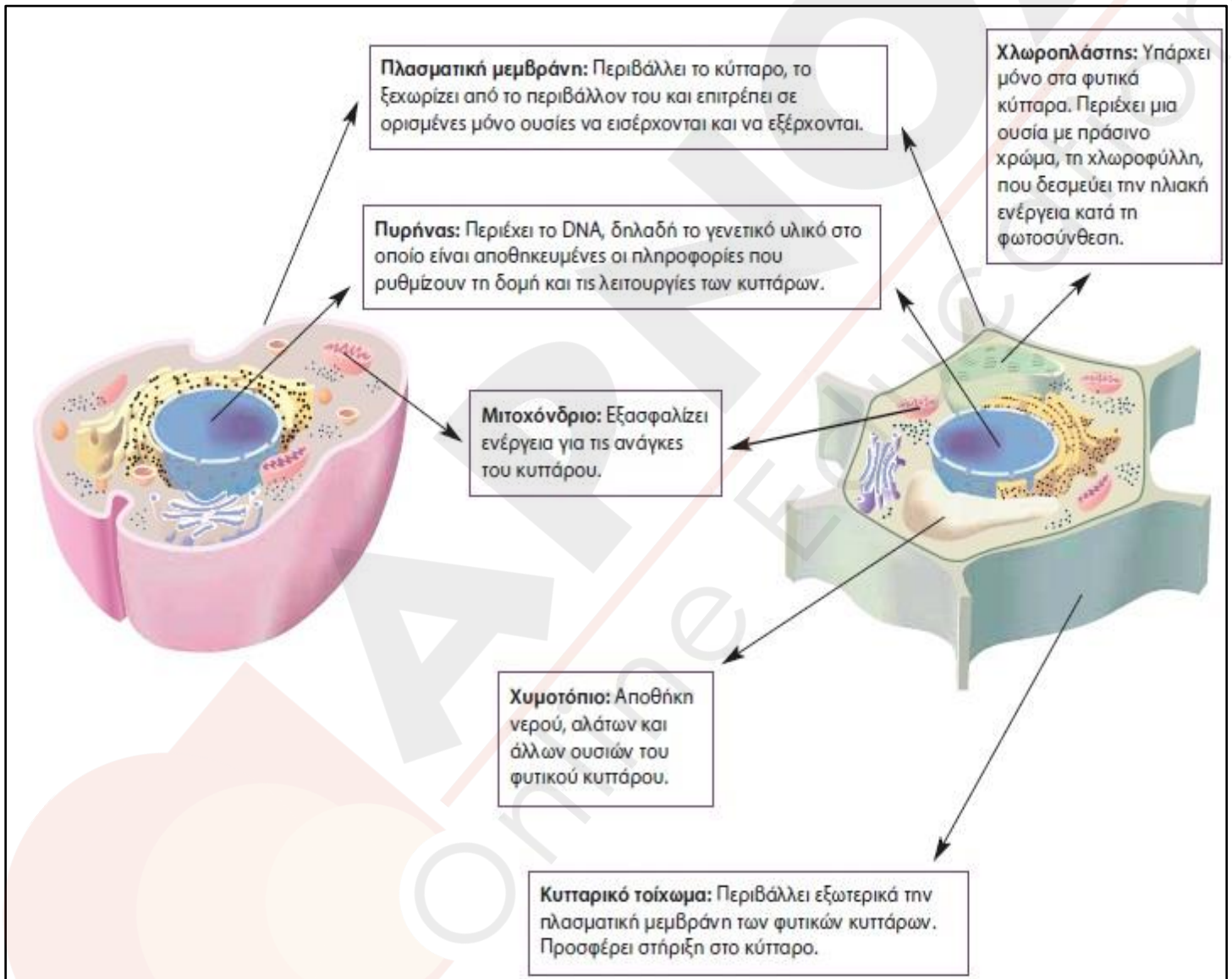
Δομή ενός βακτηρίου (προκαρυωτικό κύτταρο)

**τικά κύτταρα:** Τα κύτταρα που έχουν πυρήνα (π.χ. ζωικά κύτταρα). Ο πυρήνας είναι μια δομή εντός του κυττάρου που εσωκλείει το γενετικό υλικό του κυττάρου (DNA). Ευκαρυωτικά είναι όλα τα **ζωικά** και **φυτικά** κύτταρα, δηλαδή τα κύτταρα που απαντώνται στα ζώα και τα φυτά αντίστοιχα.

- **Προκαρυωτικά** κύτταρα: Είναι τα κύτταρα που δεν έχουν πυρήνα. Τέτοια κύτταρα είναι τα βακτήρια. Το γενετικό υλικό των βακτηρίων βρίσκεται σε μια περιοχή του κυττάρου, χωρίς όμως να περικλείεται από τον πυρήνα.
- Οι δομές που υπάρχουν σε όλα τα **ευκαρυωτικά** κύτταρα είναι οι εξής: πλασματική μεμβράνη, πυρήνας, κυτταρόπλασμα, μιτοχόνδρια
  - Τα φυτικά κύτταρα, εκτός από τις παραπάνω, διαθέτουν επιπλέον και τις εξής δομές: κυτταρικό τοίχωμα, χλωροπλάστες, χυμοτόπια.

*Απλά και κατανοητά η γνώση!*

- Τα προκαρυωτικά κύτταρα, εκτός από πυρήνα, δεν φέρουν μιτοχόνδρια, ούτε χλωροπλάστες.
- Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζονται οι βασικές δομές ενός ζωικού (αριστερά και ενός φυτικού (δεξιά) κυττάρου και περιγράφεται η λειτουργία της κάθε μιας από αυτές τις δομές.



*Απλά και κατανοητά η γνώση!*

**B. Ερωτήσεις στη θεωρία:**

**Ερώτηση 11:**

Η αμοιβάδα αποτελείται από πολλά κύτταρα.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....

**Ερώτηση 12:**

Το κύτταρο είναι η βασική μονάδα ζωής.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....

.....

**Ερώτηση 13:**

Πλασματική μεμβράνη έχουν όλα τα κύτταρα.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....

.....

**Ερώτηση 14:**

Τα ζωικά κύτταρα φέρουν χλωροπλάστες.

- A. Σωστό
- B. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....

.....

.....

**Ερώτηση 15:**

Όλα τα κύτταρα φωτοσυνθέτουν.

- A. Σωστό

*Απλά και κατανοητά η γνώση!*

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....  
.....

**Ερώτηση 16:**

Τα ζωικά κύτταρα ονομάζονται ευκαρυωτικά.

Α. Σωστό

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....

**Ερώτηση 17:**

Τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες υπάρχουν μόνο στα φυτικά κύτταρα.

Α. Σωστό

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση:

.....  
.....

**Ερώτηση 18:**

Φέρουν τα ζωικά κύτταρα

Α. Χλωροπλάστες

Β. Κυτταρικό τοίχωμα

Γ. Χυμοτόπιο

Δ. Κανένα από τα παραπάνω

Αιτιολόγηση:

.....  
.....

**Ερώτηση 19:**

Φέρει κυτταρικό τοίχωμα.

Α. Αμοιβάδα

Β. Μαλάκιο

Γ. Βακτήριο

Δ. Όλα τα παραπάνω

Αιτιολόγηση:

.....

*Απλά και κατανοητά η γνώση!*



.....  
.....

**Ερώτηση 20:**

Η φωτοσύνθεση γίνεται:

- A. Χλωροπλάστες
- B. Μιτοχόνδρια
- Γ. Κυτταρικό τοίχωμα
- Δ. Χυμοτόπια

Αιτιολόγηση:

.....  
.....  
.....

**Ερώτηση 21:**

Διαθέτουν τα ευκαρυωτικά κύτταρα.

- A. Πυρήνα
- B. Μιτοχόνδρια
- Γ. Μεμβράνη
- Δ. Όλα τα παραπάνω

Αιτιολόγηση:

.....  
.....  
.....

**Ερώτηση 22:**

Διαθέτουν τα προκαρυωτικά κύτταρα.

- A. Πυρήνα
- B. Μιτοχόνδρια
- Γ. Μεμβράνη
- Δ. Κανένα από τα παραπάνω

Αιτιολόγηση:

.....  
.....  
.....

*Απλά και κατανοητά η γνώση!*

Ας ανακεφαλαιώσουμε όσα μάθαμε!

Γ. Ασκήσεις εμπέδωσης για το σπίτι:

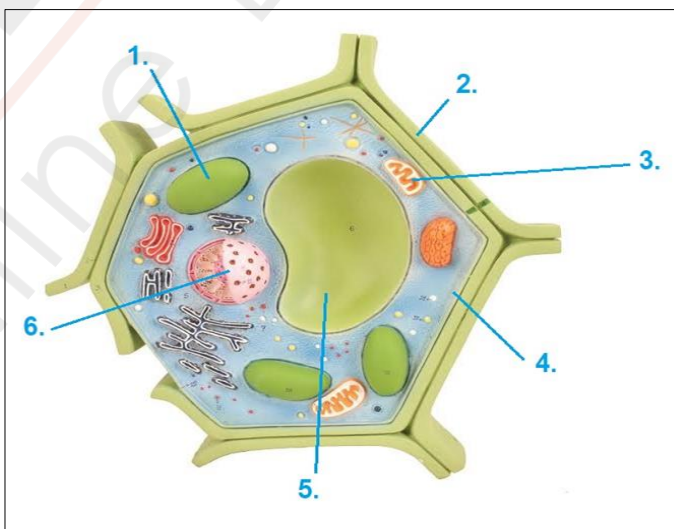
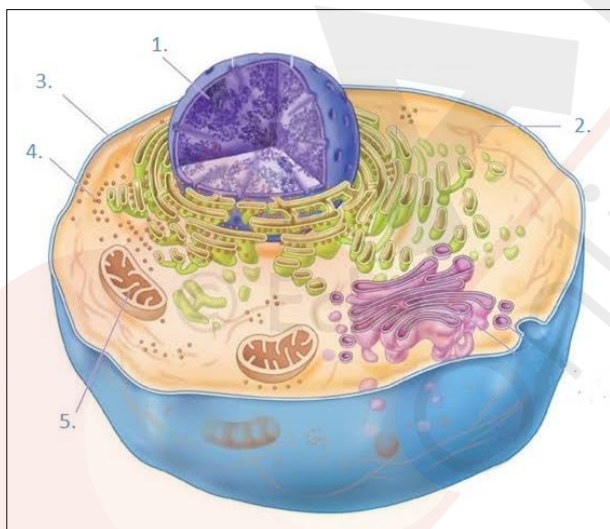
**Άσκηση 1:**

Στον παρακάτω πίνακα να συμπληρώσετε με “+” ποιες δομές υπάρχουν στον κάθε τύπο κυττάρου.

	Ζωικό κύτταρο	Φυτικό κύτταρο
Πυρήνας		
Κυτταρικό τοίχωμα		
Μιτοχόνδρια		
Ριβοσώματα		
Χυμοτόπια		
Πλασματική μεμβράνη		
Χλωροπλάστες		
Κυτταρόπλασμα		

**Άσκηση 2:**

Σημειώστε τις δομές των κυττάρων στις παρακάτω εικόνες.



**Απάντηση:**

.....

.....

.....

Απλά και κατανοητά η γνώση!



# Αξίες για μια ζωή!

- ✓ Εξυπνάδα
- ✓ Κριτική Σκέψη
- ✓ Αυτοπεποίθηση



Βρες τον Καθηγητή σου!  
στο [arnos.gr](https://arnos.gr)

## Ο Καθηγητής - Δάσκαλος [arnos.gr](https://arnos.gr):

- ★ **Διδάσκει** μεθοδικά και οργανωμένα με το Τετράδιο Σπουδής.
- ★ **Καθοδηγεί** το Μαθητή να μαθαίνει βήμα - βήμα.
- ★ Οδηγεί στην **Αυτομάθηση**.
- ★ **Υλοποιεί** τους στόχους του μαθήματος.
- ★ **Πιστοποιεί** με διαγωνίσματα την πρόοδο του Μαθητή.

# Γιατί επιλέγω Τετράδιο Σπουδής;

- ★ Είναι απαραίτητο διδακτικό εργαλείο βασισμένο στους στόχους του μαθήματος και τον τρόπο Υλοποίησής του.
- ★ Σε αυτό βρίσκεται το υλικό Διδασκαλίας για τον Καθηγητή και Μελέτης για το Μαθητή.
- ★ Το Τετράδιο Σπουδής σε συνδυασμό με το course οδηγούν το **Μαθητή** στην **Αυτομάθηση**.
- ★ Είναι το Φροντιστηριακό Εγχειρίδιο πραγματοποίησης της **online διδασκαλίας με φυσικό τρόπο**.
- ★ Με αυτό **ενημερώνονται** άμεσα **οι γονείς** και **ελέγχουν την πρόοδο** του παιδιού τους.

## Τετράδια Σπουδής για:

### Γυμνάσιο

#### Μαθηματικά



#### Αρχαία



#### Γλώσσα



#### Φυσικά



13-15  
ετών

