

## ΚΥΤΤΑΡΟ: Η ΜΟΝΑΔΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

## Βασικές ερωτήσεις θεωρίας

**2.1 Ποιος χρησιμοποίησε πρώτος τον όρο «κύτταρο»;**

**Απάντηση**

Τον όρο «κύτταρο» τον χρησιμοποίησε πρώτος ο Ρόμπερτ Χουκ, το 1665, παρατηρώντας με ένα μικροσκόπιο, το οποίο είχε ο ίδιος κατασκευάσει, λεπτές τομές φελλού. Βέβαια, σήμερα γνωρίζουμε ότι αυτά που παρατήρησε δεν ήταν κύτταρα.



Ο Άγγλος φυσικός Ρόμπερτ Χουκ, το 1665, έφτιαξε το δικό του μικροσκόπιο και παρατήρησε κύτταρα· αυτός επινόησε και την ονομασία αυτή.

**2.2 Ποιες είναι οι βασικές αρχές της κυτταρικής θεωρίας;**

**Απάντηση**

Σύμφωνα με την κυτταρική θεωρία:

- η θεμελιώδης δομική και λειτουργική μονάδα όλων των οργανισμών είναι το κύτταρο,
- κάθε κύτταρο προέρχεται από ένα άλλο κύτταρο.

**2.3 Ποιο είναι το βασικό εργαλείο για τη μελέτη των κυττάρων;**

**Απάντηση**

Βασικό εργαλείο για τη μελέτη των κυττάρων είναι το **μικροσκόπιο**. Υπάρχουν δύο κύριες κατηγορίες μικροσκοπίων. Το **οπτικό** μικροσκόπιο και το **ηλεκτρονικό** μικροσκόπιο.

**2.4 Ποια κύτταρα ονομάζονται προκαρυωτικά και ποια ευκαρυωτικά;**

**Απάντηση**

**Προκαρυωτικά** ονομάζονται τα **κύτταρα** στα οποία το γενετικό τους υλικό δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη, δηλαδή δεν διαθέτουν οργανωμένο πυρήνα.

**Ευκαρυωτικά** ονομάζονται τα **κύτταρα** στα οποία το γενετικό τους υλικό περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη, δηλαδή διαθέτουν οργανωμένο πυρήνα.

## 2.5 Ποια είναι τα κοινά χαρακτηριστικά των ευκαρυωτικών κυττάρων;

### Απάντηση

Όλα τα ευκαρυωτικά κύτταρα διαθέτουν **πλασματική μεμβράνη**, **πυρήνα**, **κυτταρόπλασμα**, **ενδοπλασματικό δίκτυο** και **μιτοχόνδρια**.

## 2.6 Σε τι διαφέρουν τα ζωικά από τα φυτικά κύτταρα;

### Απάντηση

Οι διαφορές μεταξύ των φυτικών και των ζωικών κυττάρων είναι οι εξής:

- Τα φυτικά κύτταρα και πιο συγκεκριμένα τα φωτοσυνθετικά φυτικά κύτταρα διαθέτουν **χλωροπλάστες**. Χλωροπλάστες δεν υπάρχουν στα ζωικά κύτταρα, αλλά ούτε και στα φυτικά που δεν φωτοσυνθέτουν (π.χ. κύτταρα ρίζας).
- Η πλασματική μεμβράνη των φυτικών κυττάρων περιβάλλεται από το **κυτταρικό τοίχωμα**, ενώ των ζωικών κυττάρων όχι.
- Τα ζωικά κύτταρα διαθέτουν **πεπτικά κενοτόπια**, ενώ τα φυτικά κύτταρα διαθέτουν **χυμοτόπια**.

## 2.7 Ποια είναι η δομή και η λειτουργία της πλασματικής μεμβράνης;

### Απάντηση

Η **πλασματική μεμβράνη** είναι μια μεμβράνη η οποία περιβάλλει κάθε ευκαρυωτικό κύτταρο.

Στη **δομή της πλασματικής μεμβράνης** συμβάλλουν κυρίως λιπίδια και πρωτεΐνες.

Ο **ρόλος της πλασματικής μεμβράνης** για το κύτταρο είναι πολύ σημαντικός μια και:

- διαχωρίζει το κύτταρο από το περιβάλλον του αποτελώντας έτσι το σύνορο του κυττάρου,
- εξυπηρετεί την επικοινωνία του κυττάρου με το περιβάλλον ελέγχοντας ποιες ουσίες εισέρχονται σε αυτό και ποιες εξέρχονται από αυτό.

## 2.8 Ποια είναι η δομή και η λειτουργία του πυρήνα;

### Απάντηση

Ο **πυρήνας** έχει σχήμα σφαιρικό ή ωσειδές. Περιβάλλεται από διπλή μεμβράνη, η οποία ονομάζεται πυρηνική. Στο εσωτερικό του πυρήνα βρίσκεται το γενετικό υλικό (DNA).

Ο πυρήνας αποτελεί το **«κέντρο ελέγχου» του κυττάρου** μια και περιέχει το γενετικό υλικό στο οποίο είναι καταγεγραμμένες οι πληροφορίες για όλα τα χαρακτηριστικά του κυττάρου και κατ' επέκταση του οργανισμού.

## 2.9 Τι είναι η πυρηνική μεμβράνη και ποιος είναι ο ρόλος της;

### Απάντηση

**Πυρηνική μεμβράνη** ονομάζεται η μεμβράνη η οποία οριοθετεί τον πυρήνα των ευκαρυωτικών κυττάρων. Είναι μια διπλή μεμβράνη η οποία διαθέτει ανοίγματα που ονομάζονται **πόροι**. Διαμέσου των πόρων γίνεται η ανταλλαγή μορίων μεταξύ του πυρήνα, ο οποίος περιέχει το γενετικό υλικό, και του υπόλοιπου κυττάρου.

## 2.10 Τι είναι το κυτταρόπλασμα;

### Απάντηση

**Κυτταρόπλασμα** ονομάζεται το υλικό το οποίο γεμίζει το χώρο ανάμεσα στην πλασματική μεμβράνη και στον πυρήνα.

Στο κυτταρόπλασμα υπάρχουν οργανίδια (π.χ. μιτοχόνδρια, λυσοσώματα κ.ά.), τα οποία πραγματοποιούν τις διάφορες λειτουργίες του κυττάρου.

## 2.11 Τι είναι το ενδοπλασματικό δίκτυο και ποιος είναι ο ρόλος του;

### Απάντηση

Το **ενδοπλασματικό δίκτυο** είναι ένα μεμβρανικό δίκτυο από αγωγούς (σωλήνες) και κύστες, το οποίο εκτείνεται σε όλο το κυτταρόπλασμα και συνδέεται με την πλασματική και την πυρηνική μεμβράνη.

Υπάρχουν δύο τύποι ενδοπλασματικού δικτύου. Το **αδρό και το λείο ενδοπλασματικό δίκτυο**. Στην επιφάνεια του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου υπάρχουν ριβοσώματα, ενώ δεν υπάρχουν στην επιφάνεια του λείου.

Ο **ρόλος του ενδοπλασματικού δικτύου** για το κύτταρο είναι πολύ σημαντικός μια και:

- Το ενδοπλασματικό δίκτυο εξασφαλίζει τη μεταφορά ουσιών σε όλο το κύτταρο.
- Το λείο ενδοπλασματικό δίκτυο σχετίζεται με τη σύνθεση λιπιδίων και την αποθήκευση διάφορων πρωτεϊνών.

## 2.12 Τι είναι τα ριβοσώματα και ποιος είναι ο ρόλος τους;

### Απάντηση

Τα **ριβοσώματα** είναι μικροί σχηματισμοί στο εσωτερικό των κυττάρων (και των προκαρυωτικών και των ευκαρυωτικών) οι οποίοι αποτελούνται από **πρωτεΐνες** και **RNA**.

Στα ευκαρυωτικά κύτταρα τα ριβοσώματα βρίσκονται είτε ελεύθερα στο κυτταρόπλασμα είτε στην επιφάνεια του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου.

Ο **ρόλος των ριβοσωμάτων** είναι να συνθέτουν πρωτεΐνες.

### 2.13 Τι είναι το σύμπλεγμα Golgi και ποιος είναι ο ρόλος του;

#### Απάντηση

Το **σύμπλεγμα Golgi** βρίσκεται στο κυτταρόπλασμα των ευκαρυωτικών κυττάρων και αποτελείται από ένα σύνολο παράλληλων πεπλατυσμένων σάκων.

Στο σύμπλεγμα Golgi οι πρωτεΐνες τροποποιούνται και παίρνουν την τελική τους μορφή.

### 2.14 Τι είναι τα λυσοσώματα και ποιος είναι ο ρόλος τους;

#### Απάντηση

Τα **λυσοσώματα** είναι οργανίδια με σφαιρικό σχήμα τα οποία βρίσκονται στο κυτταρόπλασμα των ευκαρυωτικών κυττάρων.

Ο **ρόλος των λυσοσωμάτων** είναι πολύ σημαντικός για το κύτταρο, μια και περιέχουν δραστικά ένζυμα τα οποία συμβάλλουν στη διάσπαση ουσιών αλλά και μικροοργανισμών. Για παράδειγμα, η καταστροφή μικροοργανισμών που εισβάλλουν στο σώμα μας και απειλούν την υγεία μας γίνεται με τη συμβολή των λυσοσωμάτων ειδικών κυττάρων που συμμετέχουν στην άμυνα του οργανισμού.

### 2.15 Τι είναι τα κενοτόπια;

#### Απάντηση

Τα **κενοτόπια** είναι κυστίδια στο εσωτερικό των ευκαρυωτικών κυττάρων τα οποία περιέχουν ένα υδατώδες υγρό.

Παραδείγματα κενοτοπίων είναι τα **πεπτικά κενοτόπια** στα ζωικά κύτταρα και τα **χυμοτόπια** στα φυτικά κύτταρα.

Τα **χυμοτόπια** συναντώνται στο φυτικό κύτταρο και καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος του. Χρησιμοποιούν ως αποθήκες θρεπτικών και άλλων ουσιών.

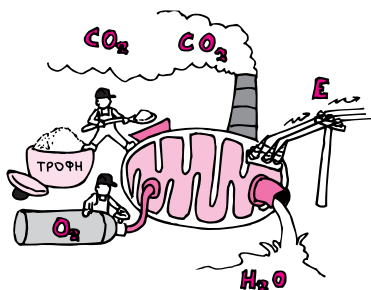
Τα **πεπτικά κενοτόπια** συναντώνται στα ζωικά κύτταρα, όπου σχηματίζονται μετά την είσοδο τροφικών σωματιδίων ή μικροοργανισμών. Τα τροφικά σωματίδια διασπώνται προκειμένου να χρησιμοποιηθούν τα συστατικά τους από τα κύτταρα, ενώ οι μικροοργανισμοί διασπώνται προκειμένου να καταστραφούν.

### 2.16 Τι είναι τα μιτοχόνδρια και ποιος είναι ο ρόλος τους;

#### Απάντηση

Τα **μιτοχόνδρια** είναι οργανίδια του ευκαρυωτικού κυττάρου με σχήμα επίμηκες, σφαιρικό ή ωοειδές. Διαθέτουν εξωτερική αλλά και εσωτερική μεμβράνη, η οποία εμφανίζει αναδιπλώσεις (πτυχές). Τα μιτοχόνδρια διαθέτουν ειδικά ένζυμα, χάρη στα οποία πραγματοποιείται η διαδικασία της κυτταρικής αναπνοής. Κατά την κυτταρική αναπνοή διασπώνται χημικές ενώσεις και απελευθερώνεται ενέργεια.

Ο ρόλος των μιτοχονδρίων είναι ότι αποτελούν τα «εργοστάσια παραγωγής ενέργειας» για το ευκαρυωτικό κύτταρο. Για το λόγο αυτόν ο αριθμός τους ποικίλλει ανάλογα με τις ενεργειακές ανάγκες του κυττάρου. Για παράδειγμα, τα μυϊκά κύτταρα διαθέτουν πάρα πολλά μιτοχόνδρια, μια και χρειάζονται μεγάλα ποσά ενέργειας για τη λειτουργία τους.



Κατά την (κυτταρική) αναπνοή, που γίνεται στα μιτοχόνδρια, με τη βοήθεια του οξυγόνου ( $O_2$ ) ελευθερώνεται η ενέργεια (E) που υπάρχει στην τροφή, ενώ παράγεται διοξείδιο του άνθρακα ( $CO_2$ ) και νερό ( $H_2O$ ).

## 2.17 Τι είναι οι χλωροπλάστες και ποιος είναι ο ρόλος τους;

### Απάντηση

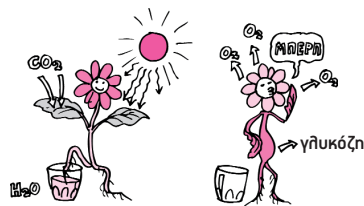
Οι χλωροπλάστες είναι οργανίδια με φακοειδές σχήμα. Περιβάλλονται από δύο μεμβράνες και απαντούν μόνο στα φυτικά κύτταρα που φωτοσυνθέτουν.

Ο ρόλος των χλωροπλάστων είναι η πραγματοποίηση της φωτοσύνθεσης, γι' αυτό περιέχουν ειδικά για τη φωτοσύνθεση ένζυμα, καθώς και χλωροφύλλη.

## 2.18 Τι είναι η φωτοσύνθεση;

### Απάντηση

**Φωτοσύνθεση** είναι η λειτουργία που πραγματοποιείται σε φυτικά κύτταρα και συγκεκριμένα στους χλωροπλάστες. Κατά τη φωτοσύνθεση δεσμεύεται η ηλιακή ενέργεια και αξιοποιείται προκειμένου απλά ανόργανα μόρια (διοξείδιο του άνθρακα και νερό) να μετατραπούν σε οργανικά μόρια (γλυκόζη). Παράλληλα απελευθερώνεται οξυγόνο.



Τα φυτά κατά τη φωτοσύνθεση χρησιμοποιούν διοξείδιο του άνθρακα ( $CO_2$ ), νερό ( $H_2O$ ) και ηλιακή ενέργεια. Παράγουν γλυκόζη και απελευθερώνουν οξυγόνο ( $O_2$ ).

## 2.19 Τι είναι το κυτταρικό τοίχωμα και ποιος είναι ο ρόλος του;

### Απάντηση

Το **κυτταρικό τοίχωμα** είναι ένα συμπαγές, ανθεκτικό περίβλημα, το οποίο βρίσκεται έξω από την πλασματική μεμβράνη των φυτικών κυττάρων. Αποτελείται από πολυσακχαρίτες, κυρίως κυτταρίνη.

Ο ρόλος του **κυτταρικού τοιχώματος** είναι κυρίως σπυρικτικός.

## 2.20 Ποια κύτταρα ονομάζονται προκαρυωτικά;

### Απάντηση

**Προκαρυωτικά** ονομάζονται τα **κύτταρα** των οποίων το γενετικό υλικό (DNA) δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη. Παράδειγμα προκαρυωτικών κυττάρων είναι τα βακτήρια.

## 2.21 Τι είναι τα βακτήρια;

### Απάντηση

Τα **βακτήρια** είναι μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί.

## 2.22 Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των βακτηρίων;

### Απάντηση

Τα χαρακτηριστικά των βακτηρίων είναι τα ακόλουθα:

- Είναι μονοκύτταροι οργανισμοί, με απλή δομή.
- Το γενετικό τους υλικό δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη, δηλαδή είναι προκαρυωτικοί οργανισμοί.
- Έχουν μικρό μέγεθος. Το κύτταρό τους είναι μικρότερο από το ευκαρυωτικό.
- Δεν διαθέτουν οργανίδια.
- Έχουν ριβοσώματα ελεύθερα στο κυτταρόπλασμα.
- Περιβάλλονται από πλασματική μεμβράνη η οποία έχει ίδια δομή με αυτήν του ευκαρυωτικού κυττάρου.
- Έξω από την πλασματική τους μεμβράνη υπάρχει κυτταρικό τοίχωμα, το οποίο έχει διαφορετική χημική σύσταση από αυτήν του φυτικού κυττάρου.
- Σε ορισμένα βακτήρια, έξω από το κυτταρικό τοίχωμα υπάρχει ένα ακόμη περίβλημα το οποίο ονομάζεται κάψα.
- Ορισμένα βακτήρια διαθέτουν ειδικούς σχηματισμούς (μαστίγια ή βλεφαρίδες) τα οποία εξυπηρετούν τη μετακίνησή τους.
- Ορισμένα βακτήρια μετατρέπονται κάτω από αντίξοες συνθήκες σε ανθεκτικές μορφές οι οποίες ονομάζονται ενδοσπόρια.

## 2.23 Τι είναι τα ενδοσπόρια;

### Απάντηση

Τα **ενδοσπόρια** είναι ανθεκτικές μορφές στις οποίες μετατρέπονται ορισμένα βακτήρια, όταν βρεθούν σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. ακραίες θερμοκρασίες), προκειμένου να επιβιώσουν. Η μετατροπή των βακτηρίων σε ενδοσπόρια γίνεται με αφυδάτωση.

Όταν οι συνθήκες ξαναγίνουν ευνοϊκές, από κάθε ενδοσπόριο θα προκύψει ένα βακτήριο.

## 2.24 Ποιοι οργανισμοί ονομάζονται μονοκύτταροι; Να αναφέρεις παραδείγματα μονοκύτταρων οργανισμών.

### Απάντηση

**Μονοκύτταροι** ονομάζονται οι **οργανισμοί** οι οποίοι αποτελούνται από ένα μόνο κύτταρο και είναι οι απλούστεροι από τους οργανισμούς που ζουν στον πλανήτη μας. Το κύτταρο αυτό επιτελεί όλες τις λειτουργίες που απαιτούνται για την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή του οργανισμού. Συνήθως τους μονοκύτταρους οργανισμούς δεν μπορούμε, εξαιτίας του μεγέθους τους, να τους δούμε με γυμνό μάτι.

**Μονοκύτταροι οργανισμοί** είναι:

- τα βακτήρια και τα κυανοβακτήρια. Θεωρούνται τα πρώτα κύτταρα τα οποία εμφανίστηκαν στη Γη και είναι προκαρυωτικοί οργανισμοί,
- τα πρωτόζωα, κάποια φύκη και ορισμένοι μύκητες, που είναι ευκαρυωτικοί οργανισμοί.

## 2.25 Τι γνωρίζεις για τη μετακίνηση των μονοκύτταρων οργανισμών;

### Απάντηση

Ορισμένοι μονοκύτταροι οργανισμοί μετακινούνται. Κάποιοι μετακινούνται με τη βοήθεια ενός ή περισσότερων **μαστιγίων** (π.χ. ευγλήνη), άλλοι μετακινούνται με τη βοήθεια **βλεφαρίδων** (π.χ. παραμέτσιοι), ενώ άλλοι σχηματίζοντας **ψευδοπόδια** (π.χ. αμοιβάδα).

## 2.26 Πώς εξασφαλίζουν την τροφή τους οι μονοκύτταροι οργανισμοί;

### Απάντηση

Οι μονοκύτταροι οργανισμοί εξασφαλίζουν την τροφή τους:

- είτε χρησιμοποιώντας ουσίες από το περιβάλλον τους,
- είτε φωτοσυνθέτοντας. Παράδειγμα μονοκύτταρων φωτοσυνθετικών οργανισμών είναι τα κυανοβακτήρια και τα μονοκύτταρα φύκη.

## 2.27 Ποιοι οργανισμοί ονομάζονται πολυκύτταροι;

### Απάντηση

**Πολυκύτταροι** ονομάζονται οι **οργανισμοί** οι οποίοι αποτελούνται από πολλά

διαφορετικά ευκαρυωτικά κύτταρα. Τα κύτταρα αυτά συνεργάζονται μεταξύ τους, ώστε να μπορεί να λειτουργήσει και να επιβιώσει ο πολυκύτταρος οργανισμός.

**Παραδείγματα πολυκύτταρων οργανισμών** είναι ο άνθρωπος και η παπαρούνα. Δεν υπάρχουν πολυκύτταροι οργανισμοί οι οποίοι να αποτελούνται από προκαρυωτικά κύτταρα.

## **2.28 Όλα τα κύτταρα που δομούν έναν πολυκύτταρο οργανισμό είναι ίδια μεταξύ τους;**

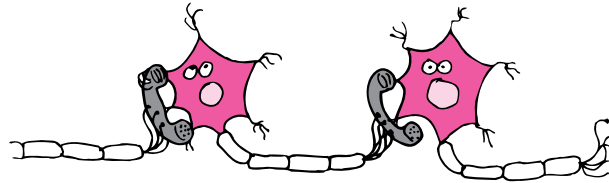
### *Απάντηση*

Τα ευκαρυωτικά κύτταρα τα οποία δομούν έναν πολυκύτταρο οργανισμό (είτε φυτικό είτε ζωικό) εμφανίζουν διαφορές στη δομή τους· οι διαφορές αυτές σχετίζονται με τις διαφορές στη λειτουργία τους.

Υπάρχουν πολλά **παραδείγματα κυττάρων με διαφορετική μορφή και λειτουργία.**

### **Στον άνθρωπο:**

- Το νευρικό κύτταρο διαθέτει ένα τμήμα που θυμίζει καλώδιο, προκειμένου να εκπληρώσει το ρόλο του που είναι η μεταβίβαση μηνυμάτων.



*Τα νευρικά κύτταρα έχουν μεγάλους σε μήκος σχηματισμούς, σαν καλώδια τηλεφώνου, για τη μεταφορά των νευρικών μηνυμάτων.*

- Το σπερματοζώαριο διαθέτει μαστίγιο, προκειμένου να εκπληρώσει τον ρόλο του που είναι να συναντήσει το ωάριο για να το γονιμοποιήσει.
- Το ερυθρό αιμοσφαίριο έχει σχήμα αμφίκοιλου δίσκου και μεταφέρει το οξυγόνο από τους πνεύμονες στους ιστούς χάρη σε μια πρωτεΐνη που περιέχει, την αιμοσφαιρίνη.

### **Στο φυτό παπαρούνα:**

- Τα κύτταρα της ρίζας διαθέτουν μακριές και λεπτές αποφυάδες, τα ριζικά τριχίδια, ώστε να απορροφούν νερό από το έδαφος.
- Τα κύτταρα του ξυλώματος σχηματίζουν σωλήνες που μεταφέρουν το νερό από τις ρίζες στα υπόλοιπα μέρη του φυτού.
- Τα κύτταρα των φύλλων διαθέτουν πολλούς χλωροπλάστες, ώστε να επιτελούν τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.



### *As σκεφτούμε (σελ. 25)*

➤ Στο εσωτερικό των μιτοχονδρίων και των χλωροπλάστων υπάρχουν DNA, ριβοσώματα και διάφορα ένζυμα. Με βάση αυτά τα δεδομένα μπορείτε να εξηγήσετε γιατί τα συγκεκριμένα κυτταρικά οργανίδια χαρακτηρίζονται από σχετική αυτονομία;

#### *Απάντηση*

Τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες είναι οργανίδια τα οποία χαρακτηρίζονται από σχετική αυτονομία, διότι:

- στο DNA που περιέχουν φέρουν πληροφορίες για ορισμένες λειτουργίες τους,
- στα ριβοσώματα που περιέχουν πραγματοποιείται η σύνθεση δομικών και λειτουργικών πρωτεϊνών τους (π.χ. ενζύμων).

Η αυτονομία που χαρακτηρίζει τα οργανίδια αυτά είναι σχετική και όχι πλήρης, διότι οι πληροφορίες για τις περισσότερες από τις πρωτεΐνες που χρειάζονται βρίσκονται στο DNA του πυρήνα του κυττάρου.

### *Ερωτήσεις-Προβλήματα-Δραστηριότητες (σελ. 26)*

**1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:**

#### *Απάντηση*

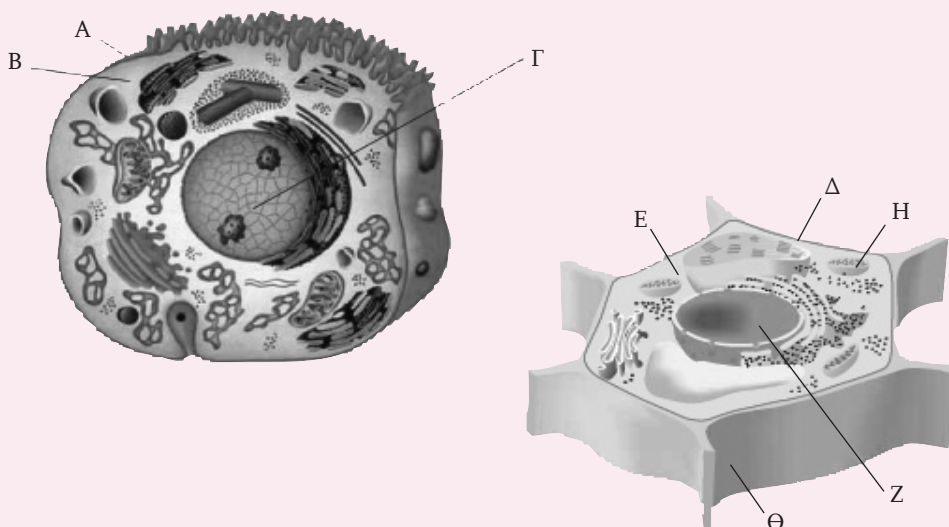
**A. Ορισμένοι μονοκύτταροι οργανισμοί μετακινούνται με:**

- α. πόδια
- β. ψευδοπόδια
- γ. ριβοσώματα
- δ. όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ

**B. Η φωτοσύνθεση είναι μία διαδικασία των φυτών που γίνεται στα οργανίδια που ονομάζονται:**

- α. μιτοχόνδρια
- β. πυρήνες
- γ. λυσοσώματα
- δ. χλωροπλάστες

2. Να παρατηρήσετε το ζωικό κύτταρο και να ονομάσετε τις δομές που σημειώνονται με τα γράμματα Α, Β και Γ. Να παρατηρήσετε επίσης το φυτικό κύτταρο και να ονομάσετε τις δομές Δ, Ε, Ζ, Η και Θ. Να ονομάσετε δύο κυτταρικές δομές που συναντάμε και στο ζωικό και στο φυτικό κύτταρο. Στη συνέχεια, να ονομάσετε δύο κυτταρικές δομές που συναντάμε μόνο στο φυτικό κύτταρο.



### Απάντηση

Στο ζωικό κύτταρο:

A	Πλασματική μεμβράνη
B	Κυτταρόπλασμα
Γ	Πυρήνας

Στο φυτικό κύτταρο:

Δ	Πλασματική μεμβράνη
E	Κυτταρόπλασμα
Z	Πυρήνας
H	Μιτοχόνδριο
Θ	Κυτταρικό τοίχωμα

Δύο κυτταρικές δομές που συναντάμε και στο ζωικό και στο φυτικό κύτταρο είναι η **πλασματική μεμβράνη** και ο **πυρήνας**.

Δύο κυτταρικές δομές που συναντάμε μόνο στο φυτικό κύτταρο είναι το **κυτταρικό τοίχωμα** και οι **χλωροπλάστες**.

### 3. Να βάλλετε ένα + στην κατάλληλη στήλη:

*Απάντηση*

	ΚΥΤΤΑΡΟ	
	Ευκαρυωτικό	Προκαρυωτικό
ριβοσώματα	+	+
μιτοχόνδρια	+	
χλωροπλάστες	+	
κυτταρικό τοίχωμα	+	+
πλασματική μεμβράνη	+	+
πυρήνας	+	
γενετικό υλικό	+	+

Από τα ευκαρυωτικά κύτταρα, κυτταρικό τοίχωμα διαθέτουν τα φυτικά κύτταρα. Το κυτταρικό τοίχωμα των ευκαρυωτικών φυτικών κυττάρων αποτελείται κυρίως από κυτταρίνη. Κυτταρικό τοίχωμα διαθέτουν επίσης τα βακτήρια, τα οποία είναι προκαρυωτικά κύτταρα. Το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων έχει διαφορετική χημική σύσταση από αυτή του φυτικού κυττάρου.

### 4. Να συμπληρώσετε το παρακάτω σταυρόλεξο που αφορά το φυτικό κύτταρο:

1. Είναι αποθήκες θρεπτικών ουσιών του φυτικού κυττάρου.
2. Περιέχει ένζυμα για την πέψη μεγαλομορίων.
3. Το κυτταρικό... το συναντάμε και στο προκαρυωτικό και στο φυτικό κύτταρο.
4. Σε αυτό γίνεται η πρωτεϊνοσύνθεση.
5. Τέτοιο είναι το ενδοπλασματικό.
6. Δεν απαντάται στα προκαρυωτικά κύτταρα.
7. Αυτό το ενδοπλασματικό δίκτυο δεν φέρει ριβοσώματα.
8. Έτσι χαρακτηρίζεται η μεμβράνη που περιβάλλει το κύτταρο.
9. Είναι τα κενοτόπια.
10. Τα ενεργειακά κέντρα του κυττάρου.
11. Ο κύριος πολυσακχαρίτης του κυτταρικού τοιχώματος του φυτικού κυττάρου.
12. Προσδιορίζει το Golgi.



## ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ\*

(Κύτταρο: η μονάδα της ζωής)

- **A. Να βάλεις σε κύκλο το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:**
- 1. Ποιος είναι ο ρόλος της πλάσματικής μεμβράνης;**
    - α. Λειτουργεί ως σύνορο διαχωρίζοντας το κύτταρο από το περιβάλλον του.
    - β. Ελέγχει ποιες ουσίες εισέρχονται στο κύτταρο και ποιες εξέρχονται από αυτό.
    - γ. Εξυπηρετεί την επικοινωνία του κυττάρου με το περιβάλλον.
    - δ. Φέρει σε πέρας όλες τις λειτουργίες που αναφέρονται στα α, β, γ.
  - 2. Ποιο οργανίδιο διαθέτει διπλή μεμβράνη;**
    - α. Το ριβόσωμα.
    - β. Ο πυρήνας.
    - γ. Το λυσόσωμα.
    - δ. Το χυμοτόπιο.
  - 3. Ποια οργανίδια υπάρχουν μόνο σε φωτοσυνθετικά κύτταρα;**
    - α. Τα χυμοτόπια.
    - β. Τα ριβοσώματα.
    - γ. Οι χλωροπλάστες.
    - δ. Τα μιτοχόνδρια.
  - 4. Ποια άλλα κύτταρα εκτός από τα φυτικά διαθέτουν κυτταρικό τοίχωμα;**
    - α. Τα βακτήρια.
    - β. Τα μυϊκά κύτταρα.
    - γ. Τα πρωτόζωα.
    - δ. Τα οστικά κύτταρα.
  - 5. Ποιοι οργανισμοί σχηματίζουν ενδοσπόρια;**
    - α. Τα βακτήρια.
    - β. Τα μυϊκά κύτταρα.
    - γ. Τα πρωτόζωα.
    - δ. Τα οστικά κύτταρα.

\* Οι απαντήσεις βρίσκονται στο τέλος του βιβλίου.

➤ **Β. Να αντιστοιχίσεις τα οργανίδια (στήλη Α) με τη λειτουργία τους (στήλη Β).**

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. πυρήνας	• α. φωτοσύνθεση
2. ενδοπλασματικό δίκτυο	• β. παραγωγή ενέργειας
3. σύμπλεγμα Golgi	• γ. αποθήκευση ουσιών του φυτικού κυττάρου
4. λυσόσωμα	• δ. αποθήκευση του γενετικού υλικού
5. μιτοχόνδριο	• ε. μεταφορά ουσιών
6. χλωροπλάστης	• στ. τροποποίηση πρωτεϊνών
7. χυμοτόπιο	• ζ. διάσπαση ουσιών

➤ **Γ. Να συμπληρώσεις με τις κατάλληλες λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:**

1. Τα ριβοσώματα αποτελούνται από ..... και .....
2. Τα οργανίδια τα οποία υπάρχουν σε μεγάλο αριθμό στα μυϊκά κύτταρα είναι τα .....
3. Τα ανοίγματα τα οποία διαθέτει η πυρηνική μεμβράνη ονομάζονται .....
4. Στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο διακρίνουμε δύο μορφές ενδοπλασματικού δικτύου, το ..... και το .....
5. Ορισμένοι μονοκύτταροι οργανισμοί μετακινούνται με ....., ..... ή .....

➤ **Δ. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:**

1. Τι είναι τα ενδοσπόρια;
2. Σε τι διαφέρει το φυτικό από το ζωικό κύτταρο;