

β. Τα δομικά συστατικά των **πρωτεϊνών** είναι τα αμινοξέα ενώ των **υδατανθράκων** οι μονοσακχαρίτες.

γ. Τα νουκλεϊκά οξέα είναι **το δεοξυριβονουκλεϊκό οξύ (DNA)** και **το ριβονουκλεϊκό οξύ (RNA)**.

3. Αν συμπληρώσετε σωστά την ακροστιχίδα, στη χρωματιστή στήλη θα σχηματιστεί η σημαντικότερη ανόργανη χημική ένωση στον πλανήτη μας:

1. Από αυτά αποτελείται ένα νουκλεϊκό οξύ.
2. Τα λιπίδια απελευθερώνουν διπλάσια από τους υδατάνθρακες.
3. Τέτοιο οξύ είναι το RNA.
4. Από αυτές τις ενώσεις του άνθρακα δομούνται οι οργανισμοί.

1.	N	O	Y	K	Λ	E	O	T	I	Δ	I	A	
2.	E	N	E	P	Γ	E	I	A					
3.	P	I	B	O	N	O	Y	K	Λ	E	İ	K	O
4.	O	P	Γ	A	N	I	K	E	Σ				



1.2 Κύτταρο: η μονάδα της ζωής

Ερωτήσεις για επανάληψη της θεωρίας

1. Να περιγράψετε τι αναφέρει η κυτταρική θεωρία.

Η κυτταρική θεωρία αναφέρει ότι η θεμελιώδης δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής είναι το κύτταρο και επίσης ότι κάθε κύτταρο προέρχεται μόνο από κάποιο άλλο κύτταρο.

2. Με τη βοήθεια ποιου οργάνου παρατηρήθηκε για πρώτη φορά κύτταρο; Με τη βοήθεια ποιου οργάνου έχουν πλέον μελετηθεί τα κύτταρα όλων των οργανισμών;

Για πρώτη φορά παρατηρήθηκε κύτταρο με ένα οπτικό μικροσκόπιο και τα κύτταρα όλων των οργανισμών έχουν πλέον μελετηθεί με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο.

3. Με ποιο κριτήριο διακρίνουμε τα κύτταρα σε προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά;
Τα κύτταρα διακρίνονται σε προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά με βάση κυρίως την ύπαρξη ή όχι πυρηνικής μεμβράνης.

4. Ποια είναι η δομή και ποια η λειτουργία της πλασματικής μεμβράνης;
Η πλασματική μεμβράνη δομείται από λιπίδια και πρωτεΐνες. Η πλασματική μεμβράνη διαχωρίζει και εξαιολικεύει το κύτταρο από το περιβάλλον του. Επιπλέον ελέγχει ποιες ουσίες εισέρχονται και ποιες ουσίες εξέρχονται από το κύτταρο. Έτσι εξυπηρετείται η επικοινωνία του κυττάρου με το περιβάλλον του.

5. Για ποιον λόγο ο πυρήνας χαρακτηρίζεται ως «κέντρο ελέγχου» του κυττάρου;
Ο πυρήνας χαρακτηρίζεται ως «κέντρο ελέγχου» του κυττάρου επειδή εκεί βρίσκεται το γενετικό υλικό (DNA) του κυττάρου. Στο γενετικό υλικό είναι καταγεγραμμένες οι πληροφορίες για όλα τα χαρακτηριστικά του κυττάρου, δομικά και λειτουργικά.

6. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνεται το ενδοπλασματικό δίκτυο; Ποια είναι η δομή και ποια η λειτουργία της κάθε κατηγορίας;

Το ενδοπλασματικό δίκτυο διακρίνεται σε αδρό και λείο. Είναι ένα σύστημα μεμβρανών που συνδέονται με την πλασματική και την πυρηνική μεμβράνη. Αποτελεί ένα ενιαίο δίκτυο αγωγών και κύστεων, μέσω των οποίων πραγματοποιείται η μεταφορά ουσιών σε όλα τα μέρη του κυττάρου. Στην επιφάνεια του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου υπάρχουν ριβοσώματα (τα οποία αποτελούνται από RNA και πρωτεΐνες) και στα οποία πραγματοποιείται η πρωτεϊνοσύνθεση. Στο λείο ενδοπλασματικό δίκτυο πραγματοποιείται η σύνθεση λιπιδίων και η αποθήκευση πρωτεϊνών.

7. Πού βρίσκονται τα ριβοσώματα; Ποια είναι η δομή και ποια η λειτουργία τους;
Στην επιφάνεια του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου υπάρχουν ριβοσώματα. Ριβοσώματα υπάρχουν επίσης ελεύθερα στο κυτταρόπλασμα του κυττάρου. Τα ριβοσώματα αποτελούνται από RNA και πρωτεΐνες και σε αυτά πραγματοποιείται η σύνθεση των πρωτεϊνών.

8. Σε ποιο οργανίδιο τροποποιούνται οι πρωτεΐνες;

Στο σύμπλεγμα Golgi, ένα σύνολο παράλληλων πεπλατυσμένων σάκων, τροποποιούνται και παίρνουν την τελική τους μορφή οι πρωτεΐνες.

9. Ποιο είναι το σχήμα και ποια η λειτουργία των λυσοσωμάτων;

Τα λυσοσώματα έχουν σχήμα σφαιρικό και περιέχουν δραστικά ένζυμα τα οποία συμβάλλουν στη διάσπαση ουσιών και μικροοργανισμών.

10. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα κενοτόπια; Ποια είναι λειτουργία της κάθε κατηγορίας;

Τα κενοτόπια είναι κυστίδια που περιέχουν ένα υδατώδες υγρό. Διακρίνονται σε πεπτικά (τα οποία συναντάμε στα ζωικά κύτταρα) και σε χυμοτόπια (τα οποία συναντάμε στα φυτικά κύτταρα). Τα πεπτικά κενοτόπια σχηματίζονται όταν εισέρχονται στο ζωικό κύτταρο τροφικές ουσίες ή μικροοργανισμοί. Τα χυμοτόπια, που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος ενός φυτικού κυττάρου, χρησιμεύουν ως αποθήκες θρεπτικών ουσιών.

11. Τι είναι τα μιτοχόνδρια; Ποιος είναι ο ρόλος τους στο κύτταρο;

Τα μιτοχόνδρια είναι οργανίδια που συναντάμε σε όλα τα κύτταρα με σχήμα επίμηκες, σφαιρικό ή ωσειδές. Με τη λειτουργία τους εξασφαλίζουν ενέργεια απαραίτητη για την επιβίωση των κυττάρων. Η απαραίτητη ενέργεια απελευθερώνεται από τη διάσπαση χημικών ουσιών που πραγματοποιείται κατά τη λειτουργία της κυτταρικής αναπνοής.

12. Σε ποια κύτταρα συναντώνται οι χλωροπλάστες; Ποια είναι η σημασία της λειτουργίας τους για τους οργανισμούς της Γης;

Οι χλωροπλάστες βρίσκονται στα φωτοσυνθετικά κύτταρα. Στα οργανίδια αυτά πραγματοποιείται η φωτοσύνθεση κατά την οποία απλά ανόργανα μόρια, όπως το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό, μετατρέπονται με τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας σε οργανικά, όπως η γλυκόζη. Ταυτόχρονα απελευθερώνεται οξυγόνο, το οποίο είναι απαραίτητο για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών και τη διατήρηση της ζωής όλων των οργανισμών του πλανήτη.

13. Ποια είναι η δομή και ποιος ο ρόλος του κυτταρικού τοιχώματος για το φυτικό κύτταρο;

Το κυτταρικό τοίχωμα περιβάλλει την πλασματική μεμβράνη των φυτικών κυττάρων και αποτελείται από πολυσακχαρίτες, κυριότερος από τους οποίους είναι η κυτταρίνη. Ο ρόλος του είναι κυρίως στηρικτικός, επειδή είναι συμπαγές και ανθεκτικό.

14. Να περιγράψετε τη δομή ενός βακτηρίου.

Οι πλέον χαρακτηριστικοί προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί είναι τα βακτήρια. Το κύτταρο των βακτηρίων είναι μικρότερο από το ευκαρυωτικό και δεν διαθέτει οργανίδια. Το γενετικό τους υλικό (DNA) δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη. Περιβάλλονται όμως από πλασματική μεμβράνη της οποίας η δομή εί-

ναί ίδια με αυτή του ευκαρυωτικού κυττάρου. Έχουν κυτταρόπλασμα, όπου υπάρχουν ελεύθερα ριβοσώματα στα οποία γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών. Η πλασματική τους μεμβράνη περιβάλλεται από κυτταρικό τοίχωμα, η χημική δομή του οποίου είναι διαφορετική από αυτή του φυτικού κυττάρου. Σε μερικά βακτήρια υπάρχει ένα επιπλέον περίβλημα, η κάψα. Πολλά βακτήρια μπορούν και μετακινούνται με ειδικούς κυτταρικούς σχηματισμούς, τις βλεφαρίδες και τα μαστίγια.

15. Τι είναι τα ενδοσπόρια; Ποια είναι η σημασία τους για τα βακτήρια;

Ορισμένα βακτήρια, όταν βρεθούν σε αντίξοες συνθήκες (πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες καθώς και ακτινοβολίες), αφυδατώνονται και μετατρέπονται σε ανθεκτικές μορφές, που ονομάζονται ενδοσπόρια. Τα ενδοσπόρια, όταν οι συνθήκες ξαναγίνουν ευνοϊκές, μετατρέπονται και πάλι σε βακτήρια. Από κάθε ενδοσπόριο θα προκύψει ένα βακτήριο. Η ικανότητα σχηματισμού ενδοσπορίων είναι πολύ σημαντική για την επιβίωση των βακτηρίων.

16. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι μονοκύτταροι οργανισμοί;

Οι μονοκύτταροι οργανισμοί μπορεί να είναι προκαρυωτικοί, όπως είναι τα βακτήρια, ή ευκαρυωτικοί, όπως είναι οι μύκητες και τα πρωτόζωα.

17. Με ποιον τρόπο μετακινούνται οι μονοκύτταροι οργανισμοί;

Οι μονοκύτταροι οργανισμοί μετακινούνται με ψευδοπόδια (π.χ. αμοιβάδα), με μαστίγια ή βλεφαρίδες.

Ερωτήσεις κλειστού τύπου – Απαντήσεις στη σελ. 485

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

1. Ο Ρ. Χουκ μίλησε για πρώτη φορά για κύτταρα όταν παρατήρησε στο μικροσκόπιό του:

- α. τομή φυτικού ιστού.
- β. τομή ζωικού ιστού.
- γ. λεπτή τομή φελλού.
- δ. όργανα ανθρώπου.

2. Σύμφωνα με την κυτταρική θεωρία:

- α. όλα τα κύτταρα περιβάλλονται από πλασματική μεμβράνη, η οποία δομείται από λιπίδια και πρωτεΐνες.
- β. τα κύτταρα διακρίνονται σε ευκαρυωτικά και προκαρυωτικά με βάση την ύπαρξη ή όχι πυρηνικής μεμβράνης.

- γ. οι οργανισμοί διακρίνονται σε μονοκύτταρους, οι οποίοι είναι ορατοί με το οπτικό μικροσκόπιο, και σε πολυκύτταρους.
- δ. η θεμελιώδης δομική και λειτουργική μονάδα των οργανισμών είναι το κύτταρο και κάθε κύτταρο προέρχεται από άλλο κύτταρο.
3. Ο ρόλος της πλασματικής μεμβράνης που περιβάλλει κάθε κύτταρο είναι να:
- διαχωρίζει το κύτταρο από το περιβάλλον του.
 - ελέγχει τις ουσίες που εισέρχονται ή εξέρχονται από το κύτταρο.
 - εξυπηρετεί την επικοινωνία του κυττάρου με το εξωτερικό περιβάλλον.
 - εξασφαλίζει όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ.
4. Τι είναι το ενδοπλασματικό δίκτυο;
- Ένα οργανίδιο του κυττάρου στο οποίο πραγματοποιείται η φωτοσύνθεση.
 - Ένα σύστημα μεμβρανών που συνδέονται με την πλασματική και την πυρηνική μεμβράνη.
 - Το κέντρο ελέγχου του κυττάρου.
 - Ένα σύνολο από πεπλατυσμένους μεμβρανώδεις σάκους.
5. Τα ευκαρυωτικά κύτταρα διαθέτουν πυρήνα με σχήμα σφαιρικό ή ωοειδές, ο οποίος:
- περιβάλλεται από διπλή πυρηνική μεμβράνη με πόρους.
 - φέρει το γενετικό υλικό όπου είναι καταγεγραμμένες οι πληροφορίες για όλα τα χαρακτηριστικά του κυττάρου.
 - αποτελεί το «κέντρο ελέγχου» για όλες τις λειτουργίες του κυττάρου.
 - πραγματοποιεί όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ.
6. Ένα μυϊκό κύτταρο του ανθρώπου μπορεί να διαθέτει έναν πολύ μεγάλο αριθμό:
- λυσσοσωμάτων.
 - χυμοτοπίων.
 - κενοτοπίων.
 - μιτοχονδρίων.
7. Σε ένα φωτοσυνθετικό κύτταρο μπορούμε να παρατηρήσουμε πολλά μικρά οργανίδια με φακοειδές σχήμα και πράσινο χρώμα. Τα οργανίδια αυτά ονομάζονται:
- χλωροπλάστες.
 - χυμοτόπια.
 - μιτοχόνδρια.
 - ριβοσώματα.

8. Ένας μαθητής παρατηρεί ένα κύτταρο στο μικροσκόπιο και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι είναι ευκαρυωτικό. Ποια δομή του κυττάρου τον βοήθησε να οδηγηθεί σε αυτό το συμπέρασμα;
- Το ριβόσωμα.
 - Η πλασματική μεμβράνη.
 - Το κυτταρικό τοίχωμα.
 - Ο πυρήνας.
9. Σε ένα κύτταρο η σύνθεση λιπιδίων και η αποθήκευση πρωτεϊνών γίνεται:
- στα ριβοσώματα.
 - στα μιτοχόνδρια.
 - στο λείο ενδοπλασματικό δίκτυο.
 - στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο.
10. Οι χλωροπλάστες είναι οργανίδια στα οποία πραγματοποιείται η φωτοσύνθεση, κατά την οποία:
- απελευθερώνεται ενέργεια από τη διάσπαση οργανικών ενώσεων με τη βοήθεια ειδικών ενζύμων.
 - απλά ανόργανα μόρια μετατρέπονται σε οργανικά με τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας και της χλωροφύλλης.
 - διασπώνται ουσίες και μικροοργανισμοί με τη βοήθεια δραστικών ενζύμων.
 - γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών σύμφωνα με πληροφορίες που είναι καταγεγραμμένες στον πυρήνα.
11. Το κυτταρικό τοίχωμα που περιβάλλει την πλασματική μεμβράνη των φυτικών κυττάρων:
- αποτελείται κυρίως από κυτταρίνη.
 - είναι συμπαγές και ανθεκτικό.
 - έχει στηρικτικό ρόλο.
 - πραγματοποιεί όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ.
12. Τα χυμοτόπια είναι κενοτόπια τα οποία συναντάμε στα φυτικά κύτταρα και είναι:
- αποθήκες θρεπτικών ουσιών.
 - κυστίδια που περιέχουν δραστικά ένζυμα.
 - γεμάτα χλωροφύλλη για τη φωτοσύνθεση.
 - οργανίδια στα οποία υλοποιούνται όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ.
13. Ποιοι είναι οι πλέον χαρακτηριστικοί προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί;
- Τα πρωτόζωα.

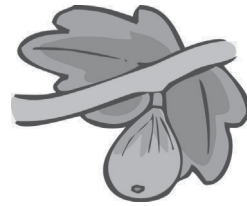
- β. Τα βακτήρια.
- γ. Οι μύκητες.
- δ. Τα φύκη.

14. Τα ενδοσπόρια είναι ανθεκτικές μορφές βακτηρίων που σχηματίζονται:

- α. όταν γίνεται πρωτεϊνοσύνθεση στα ελεύθερα ριβοσώματα.
- β. κατά τη μετακίνηση του βακτηρίου με μαστίγια ή βλεφαρίδες.
- γ. εάν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι αντίξοες για το βακτήριο.
- δ. σε όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στα α, β και γ.

15. Ποια από τις παρακάτω χημικές ουσίες είναι απαραίτητη για τη φωτοσύνθεση;

- α. Η χλωροφύλλη.
- β. Η γλυκόζη.
- γ. Το μονοξειδίο του άνθρακα.
- δ. Το οξυγόνο.



16. Τα προκαρυωτικά κύτταρα διαφέρουν από τα ευκαρυωτικά λόγω της απουσίας:

- α. κυτταροπλάσματος.
- β. οργανιδίων.
- γ. πλασματικής μεμβράνης.
- δ. ριβοσωμάτων.

17. Οι μικροοργανισμοί δεν είναι ορατοί με γυμνό μάτι, αλλά μερικοί από αυτούς μπορούν και μετακινούνται με:

- α. ψευδοπόδια.
- β. μαστίγια.
- γ. βλεφαρίδες.
- δ. μία από τις δομές που αναφέρονται στα α, β και γ.

2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με **Σ**, εάν είναι σωστές, ή με **Λ**, εάν είναι λανθασμένες. Στη συνέχεια να επαναδιατυπώσετε σωστά τις προτάσεις που έχετε χαρακτηρίσει λανθασμένες.

1. Σύμφωνα με την κυτταρική θεωρία, κάθε κύτταρο προέρχεται από ένα άλλο κύτταρο, το οποίο και είναι η θεμελιώδης δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής.	()
2. Τα κύτταρα, με βάση κυρίως την ύπαρξη ή όχι χλωροπλάστων, διακρίνονται σε ευκαρυωτικά και προκαρυωτικά.	()

3. Κάθε προκαρυωτικό και κάθε ευκαρυωτικό κύτταρο περιβάλλεται από πλασματική μεμβράνη, η οποία δομείται από λιπίδια και πρωτεΐνες.	()
4. Ο πυρήνας βρίσκεται σε όλα τα κύτταρα και περιέχει το γενετικό υλικό (DNA) στο οποίο είναι καταγραμμένες οι πληροφορίες για τα δομικά και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του κυττάρου.	()
5. Στο κυτταρόπλασμα των βακτηρίων, των πρωτόζων και των μυκήτων υπάρχουν διάφορα οργανίδια που επιτελούν πολλές λειτουργίες του κυττάρου.	()
6. Στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο μπορούμε να διακρίνουμε δύο μορφές ενδοπλασματικού δικτύου: το αδρό και το λείο.	()
7. Τα κενοτόπια διακρίνονται σε πεπτικά, που τα συναντάμε στα ζωικά κύτταρα, και τα χυμοτόπια, που τα συναντάμε στα φυτικά κύτταρα.	()
8. Μιτοχόνδρια υπάρχουν σε όλα τα ευκαρυωτικά κύτταρα, ζωικά και φυτικά, και στο εσωτερικό τους υπάρχουν ειδικά ένζυμα που απελευθερώνουν ενέργεια κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.	()
9. Το κυτταρικό τοίχωμα περιβάλλει την πλασματική μεμβράνη όλων των ευκαρυωτικών κυττάρων και αποτελείται από πολυσακχαρίτες κυριότερος από τους οποίους είναι η κυτταρίνη.	()
10. Κατά τη φωτοσύνθεση απλά ανόργανα μόρια μετατρέπονται σε οργανικά με τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας.	()
11. Τα λυσοσώματα είναι οργανίδια στα οποία τροποποιούνται οι πρωτεΐνες μετά τη σύνθεσή τους.	()
12. Στο κυτταρόπλασμα των κυττάρων συναντάμε ριβοσώματα, τα οποία αποτελούνται από RNA και πρωτεΐνες και στα οποία γίνεται η πρωτεϊνοσύνθεση.	()
13. Σε ορισμένα φυτικά κύτταρα το κυτταρικό τοίχωμα περιβάλλεται από ένα άλλο περίβλημα, την κάψα.	()
14. Φωτοσυνθετικοί οργανισμοί είναι τα φυτά, τα κυανοβακτήρια καθώς και τα μονοκύτταρα φύκη.	()

15. Οι μονοκύτταροι οργανισμοί δεν είναι ορατοί με το μικροσκόπιο και διακρίνονται σε ευκαρυωτικούς, όπως οι μύκητες και τα πρωτόζωα, και σε προκαρυωτικούς, όπως τα βακτήρια και τα κυανοβακτήρια.

()

3. Να συμπληρώσετε στις παρακάτω προτάσεις τα κενά με τους κατάλληλους όρους:

1. Ο Ρ. Χουκ ανέφερε πρώτη φορά τον όρο _____ όταν παρατήρησε λεπτές τομές _____ στο μικροσκόπιό του. Αργότερα διατυπώθηκε η κυτταρική θεωρία, η οποία υποστήριζε ότι η θεμελιώδης _____ και _____ μονάδα των οργανισμών είναι το κύτταρο και επίσης ότι κάθε κύτταρο μπορεί να προκύψει μόνο από ένα άλλο _____ .

2. Ο πυρήνας των κυττάρων έχει σχήμα _____ ή _____ και αποτελεί το «κέντρο ελέγχου» του κυττάρου, γιατί εκεί βρίσκεται το γενετικό υλικό. Περιβάλλεται από _____ μεμβράνη, την _____ μεμβράνη, η παρουσία της οποίας είναι η βάση για να χαρακτηρίσουμε ένα κύτταρο _____ ή ευκαρυωτικό.

3. Στο _____ ενός ευκαρυωτικού κυττάρου μπορούμε να διακρίνουμε διάφορα οργανίδια, όπως το ενδοπλασματικό δίκτυο, που διακρίνεται σε αδρό και _____ . Επάνω στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο διακρίνουμε τα ριβοσώματα, τα οποία είναι οι θέσεις για τη σύνθεση των _____ . Άλλα οργανίδια που μπορούμε να διακρίνουμε είναι: το σύμπλεγμα Golgi, που αποτελείται από παράλληλους _____ . τα λυσοσώματα, που έχουν σφαιρικό σχήμα και περιέχουν δραστικά _____ . τα _____ , που διακρίνονται σε πεπτικά και χυμοτόπια (τα τελευταία τα συναντάμε μόνο στα _____ κύτταρα και είναι αποθήκες θρεπτικών ουσιών)· τα _____ , που έχουν σχήμα σφαιρικό, επίμηκες ή ωοειδές και περιέχουν ειδικά ένζυμα τα οποία βοηθούν στην απελευθέρωση ενέργειας από τη διάσπαση χημικών ουσιών· τέλος, τους _____ , που έχουν σχήμα φακοειδές και σε αυτούς γίνεται η φωτοσύνθεση.

4. Ένα _____ κύτταρο, όπως αυτό των βακτηρίων, διαθέτει γενετικό υλικό το οποίο δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη. Τα βακτήρια δεν διαθέτουν οργανίδια, αλλά περιβάλλονται από _____ μεμβράνη και κυτταρικό τοίχωμα του οποίου η χημική σύσταση είναι διαφορε-

τική από αυτή του _____ κυττάρου. Σε κάποια βακτήρια το κυτταρικό τοίχωμα περιβάλλεται από ένα επιπλέον περίβλημα, την _____ . Ορισμένα βακτήρια μπορούν να μετακινούνται με τη βοήθεια _____ ή _____ . Όταν τα βακτήρια βρεθούν σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες, αφυδατώνονται και μετατρέπονται σε _____ . Το _____ είναι ανθεκτική μορφή από την οποία, όταν οι συνθήκες του περιβάλλοντος γίνουν ευνοϊκές, θα προκύψει ένα βακτήριο.

5. Οι απλούστεροι οργανισμοί στον πλανήτη μας είναι οι μονοκύτταροι, οι οποίοι δεν είναι ορατοί με _____ αλλά μόνο με τη βοήθεια του μικροσκοπίου. Ένας μονοκύτταρος οργανισμός μπορεί να είναι _____ , όπως τα βακτήρια και τα κυανοβακτήρια, ή ευκαρυωτικός, όπως τα πρωτόζωα και τα μονοκύτταρα _____ . Τα βακτήρια δεν φέρουν οργανίδια, αλλά διαθέτουν _____ , στα οποία γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών τους. Διαθέτουν επίσης _____ , που περιβάλλει την πλασματική τους μεμβράνη και, ορισμένα από αυτά, ένα επιπλέον περίβλημα, την _____ . Τα βακτήρια, όταν βρεθούν σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες, μετατρέπονται σε αφυδατωμένες μορφές, τα _____ . Από κάθε _____ , όταν οι συνθήκες γίνουν ευνοϊκές, θα προκύψει ένα βακτήριο. Ορισμένοι μονοκύτταροι οργανισμοί μπορούν να μετακινηθούν με τη βοήθεια βλεφαρίδων, μαστιγίων ή _____ .

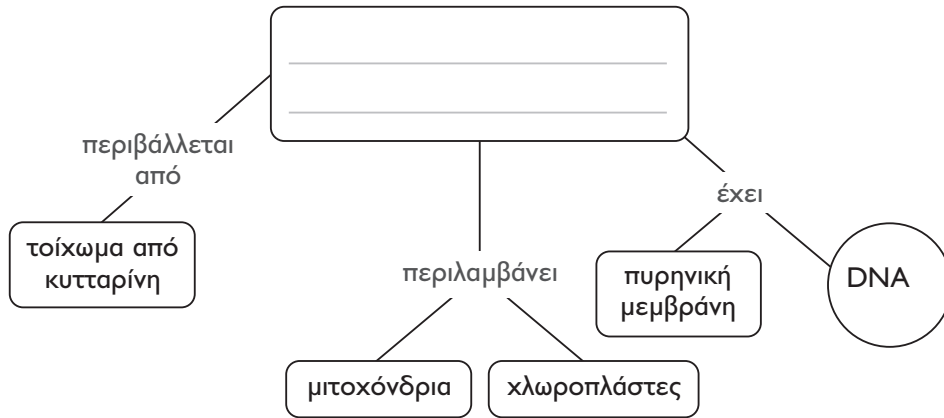
4. Να αντιστοιχίσετε τους όρους που αναγράφονται στη στήλη I με τις έννοιες ή τις φράσεις που αναγράφονται στη στήλη II. Για τον σκοπό αυτό να γράψετε δίπλα σε κάθε γράμμα της στήλης I τον κατάλληλο αριθμό της στήλης II.

I	II
A _____ Μιτοχόνδριο	1. Περιέχει δραστικά ένζυμα για τη διάσπαση ουσιών
B _____ Ριβόσωμα	2. Στα ζώα ονομάζονται πεπτικά
Γ _____ Κενοτόπιο	3. Υπάρχει αδρό και λείο
Δ _____ Χυμοτόπιο	4. Αποθήκη θρεπτικών ουσιών για το φυτικό κύτταρο
E _____ Ενδοπλασματικό δίκτυο	5. Εξασφαλίζει ενέργεια στο κύτταρο
ΣΤ _____ Λυσόσωμα	6. Εκεί γίνεται η σύνθεση των πρωτεϊνών

Ερωτήσεις ανοικτού τύπου (συνδυαστικές και κρίσεως) –
Απαντήσεις στη σελ. 486

1. Όταν παρατηρούμε κύτταρα σε ένα μικροσκόπιο, ποιο είναι το κύριο κριτήριο για να καταλάβουμε εάν είναι προκαρυωτικά ή ευκαρυωτικά; Να αναφέρετε δύο κυτταρικές δομές που συναντάμε και στους δύο τύπους κυττάρων.
2. Ποια είναι η δομή και ποιος ο ρόλος της πλασματικής μεμβράνης;
3. Ο πυρήνας χαρακτηρίζεται από τους επιστήμονες ως το κέντρο ελέγχου του ευκαρυωτικού κυττάρου. Να εξηγήσετε για ποιον λόγο αποδίδεται αυτός ο χαρακτηρισμός στον πυρήνα.
4. Τα λυσοσώματα των ευκαρυωτικών κυττάρων περιβάλλονται από μεμβράνη. Να περιγράψετε τον ρόλο των λυσοσωμάτων στο κύτταρο και να αιτιολογήσετε για ποιον λόγο πρέπει να περιβάλλονται από μεμβράνη.
5. Να περιγράψετε τη δομή ενός προκαρυωτικού κυττάρου και να αναφέρετε δύο δομικές διαφορές μεταξύ ευκαρυωτικού και προκαρυωτικού κυττάρου.
6. Να αναφέρετε μονοκύτταρους οργανισμούς που φωτοσυνθέτουν και να περιγράψετε τη δομή του κυττάρου καθενός από αυτούς.
7. Ποια είναι η κύρια δομική διαφορά που μπορούμε να εντοπίσουμε ανάμεσα στα κύτταρα της ρίζας και στα κύτταρα του φύλλου ενός φυτού; Να περιγράψετε τη λειτουργία που επιτελείται στα κύτταρα του φύλλου του φυτού και δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί στα κύτταρα της ρίζας.
8. Ο πυρήνας έχει μεγάλη σημασία για τη ζωή ενός κυττάρου, φυτικού ή ζωικού. Κύτταρα από τα οποία αφαιρέθηκε, κατά τη διάρκεια πειραμάτων, ο πυρήνας εμφανίζουν πολύ περιορισμένο χρόνο ζωής. Πώς μπορείτε να εξηγήσετε το γεγονός αυτό;
9. Η αμοιβάδα είναι ένα πρωτόζωο, δηλαδή ένας μονοκύτταρος ευκαρυωτικός οργανισμός. Τρέφεται με άλλους μικροοργανισμούς ή με διάφορα τροφικά μόρια. Ποια οργανίδια είναι υπεύθυνα για την πέψη της τροφής της; Ποια οργανίδια και με ποιο τρόπο της εξασφαλίζουν την απαραίτητη ενέργεια για την επιβίωσή της;
10. Να γράψετε τον όρο που συμπληρώνει σωστά τον παρακάτω εννοιολογικό χάρτη:





Ας σκεφτούμε (σελ. 25)

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

Η σχετική αυτονομία αυτών των οργανιδίων οφείλεται καταρχήν στο γεγονός ότι περιέχουν DNA στο οποίο εντοπίζονται πληροφορίες για τη σύνθεση ορισμένων από τα ένζυμά τους. Επιπλέον, οι πληροφορίες αυτές μπορούν να εκφραστούν γιατί μέσα στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες περιέχονται και ριβοσώματα και διάφορα ένζυμα που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία των πρωτεϊνών. Τέλος, τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες μπορούν να διπλασιαστούν, ανάλογα με τις ανάγκες του κυττάρου.

Απαντήσεις στις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου

Ι. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

- 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 μια διαδικασία των φυτών που γίνεται στα οργανίδια που ονομάζονται:
 - α. μιτοχόνδρια.

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

A. β, B. δ.

2. Να παρατηρήσετε το ζωικό κύτταρο (βιβλίο μαθητή, σελ. 26) και να ονομάσετε τις δομές που σημειώνονται με τα γράμματα A, B και Γ. Να παρατηρήσετε επίσης το φυτικό κύτταρο και να ονομάσετε τις δομές Δ, E, Z, H 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.

A. πλασματική μεμβράνη, B. κυτταρόπλασμα, Γ. πυρήνας, Δ. πλασματική μεμβράνη, E. κυτταρόπλασμα, Z. πυρήνας, H. μιτοχόνδριο, Θ. κυτταρικό τοίχωμα.

Κυτταρικές δομές που συναντάμε σε ευκαρυωτικά κύτταρα (ζωικά και φυτικά) είναι η πλασματική μεμβράνη, το κυτταρόπλασμα, ο πυρήνας και τα μιτοχόνδρια.

Κυτταρικό τοίχωμα και χλωροπλάστες συναντώνται σε φυτικά και όχι σε ζωικά κύτταρα.

3. Να βάλετε ένα + στην κατάλληλη στήλη:

	ΚΥΤΤΑΡΟ	
	ευκαρυωτικό	προκαρυωτικό
ριβοσώματα	+	+
μιτοχόνδρια	+	
χλωροπλάστες	+	
κυτταρικό τοίχωμα	+	+
πλασματική μεμβράνη	+	+
πυρήνας	+	
γενετικό υλικό	+	+

3. Να συμπληρώσετε το παρακάτω σταυρόλεξο, που αφορά αποκλειστικά 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.

	1.	Χ	Υ	Μ	Ο	Τ	Ο	Π	Ι	Α		
	2.	Λ	Υ	Σ	Ο	Σ	Ω	Μ	Α			
3.	Τ	Ο	Ι	Χ	Ω	Μ	Α					
	4.	Ρ	Ι	Β	Ο	Σ	Ω	Μ	Α			
5.	Δ	Ι	Κ	Τ	Υ	Ο						
	6.	Π	Υ	Ρ	Η	Ν	Α	Σ				
	7.	Λ	Ε	Ι	Ο							
	8.	Π	Λ	Α	Σ	Μ	Α	Τ	Ι	Κ	Η	
	9.	Κ	Υ	Σ	Τ	Ι	Δ	Ι	Α			
	10.	Μ	Ι	Τ	Ο	Χ	Ο	Ν	Δ	Ρ	Ι	Α
11.	Κ	Υ	Τ	Τ	Α	Ρ	Ι	Ν	Η			
	12.	Σ	Υ	Μ	Π	Λ	Ε	Γ	Μ	Α		

1.3 Τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής

Ερωτήσεις για επανάληψη της θεωρίας

1. Ποιοι οργανισμοί ζουν οργανωμένοι σε αποικίες; Με ποιους τρόπους λειτουργούν τα κύτταρα-μέλη σε μια αποικία;

Οι οργανισμοί, μονοκύτταροι ή πολυκύτταροι, οργανώνονται, επικοινωνούν και αλληλεπιδρούν τόσο μεταξύ τους όσο και με τους αβιοτικούς παρά-

σαία φυτά προσλαμβάνουν νερό από το έδαφος με τις ρίζες τους και ελευθερώνουν νερό από τα στόματα των φύλλων με τη διαδικασία της διαπνοής. Όλες οι παραπάνω διαδικασίες επαναλαμβάνονται συνεχώς και αναγκάζουν το νερό να κυκλοφορεί αδιάκοπα στη φύση. Ο κύκλος του νερού είναι απαραίτητος για τη διατήρηση της ζωής στη Γη.

7. Λιπίδιο αναπαριστά το σχήμα Β, γιατί αποτελείται από ένα μόριο γλυκερόλης που έχει ενωθεί με τρία μόρια λιπαρών οξέων.

1.2 Κύτταρο: η μονάδα της ζωής

Ερωτήσεις κλειστού τύπου

1. 1. γ, 2. δ, 3. δ, 4. β, 5. δ, 6. δ, 7. α, 8. δ, 9. γ, 10. β, 11. δ, 12. α, 13. β, 14. γ, 15. α, 16. β, 17. δ
2. 1. Σ, 2. Λ, 3. Σ, 4. Λ, 5. Λ, 6. Σ, 7. Σ, 8. Λ, 9. Λ, 10. Σ, 11. Λ, 12. Σ, 13. Λ, 14. Σ, 15. Λ
 2. Τα κύτταρα, με βάση κυρίως την ύπαρξη ή όχι πυρήνα, διακρίνονται σε ευκαρυωτικά και προκαρυωτικά.
 4. Ο πυρήνας βρίσκεται σε όλα τα ευκαρυωτικά κύτταρα και περιέχει το γενετικό υλικό (DNA) στο οποίο είναι καταγραμμένες οι πληροφορίες για τα δομικά και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του κυττάρου.
 5. Στο κυτταρόπλασμα των πρωτόζωων και των μυκήτων υπάρχουν διάφορα οργανίδια που επιτελούν πολλές λειτουργίες του κυττάρου.
 8. Μιτοχόνδρια υπάρχουν σε όλα τα ευκαρυωτικά κύτταρα, ζωικά και φυτικά, και στο εσωτερικό τους υπάρχουν ειδικά ένζυμα που απελευθερώνουν ενέργεια κατά τη διάρκεια της κυτταρικής αναπνοής.
 9. Το κυτταρικό τοίχωμα περιβάλλει την πλασματική μεμβράνη των φυτικών κυττάρων και αποτελείται από πολυσακχαρίτες, κυριότερος από τους οποίους είναι η κυτταρίνη.
 11. Το σύμπλεγμα Golgi είναι οργανίδιο στο οποίο τροποποιούνται οι πρωτεΐνες μετά τη σύνθεσή τους.
 13. Σε ορισμένα βακτηριακά κύτταρα το κυτταρικό τοίχωμα περιβάλλεται από ένα άλλο περίβλημα, την κάψα.
 15. Οι μονοκύτταροι οργανισμοί δεν είναι ορατοί με γυμνό μάτι και διακρίνονται σε ευκαρυωτικούς, όπως οι μύκητες και τα πρωτόζωα, και σε προκαρυωτικούς, όπως τα βακτήρια και τα κυανοβακτήρια.
3. 1. κύτταρο, φελλού, δομική, λειτουργική, κύτταρο
 2. σφαιρικό, ωοειδές, διπλή, πυρηνική, προκαρυωτικό
 3. κυτταρόπλασμα, λείο, πρωτεϊνών, πεπλατυσμένους σάκους, ένζυμα, κενοτόπια, φυτικά, μιτοχόνδρια, χλωροπλάστες
 4. προκαρυωτικό, πλασματική, φυτικού, κάψα, βλεφαρίδων, μαστιγίων, ενδοσπόριο

5. γυμνό μάτι, προκαρυωτικός, φύκη, ριβοσώματα, κυτταρικό τοίχωμα, κάψα, ενδοσπόρια, ενδοσπόριο, ψευδοποδίων
4. Α. 5, Β. 6, Γ. 2, Δ. 4, Ε. 3, ΣΤ. 1

Ερωτήσεις ανοικτού τύπου (συνδυαστικές και κρίσεως)

1. Τα προκαρυωτικά κύτταρα δεν έχουν πυρηνική μεμβράνη να περιβάλλει το γενετικό τους υλικό. Συνεπώς, αν κατά την παρατήρηση στο μικροσκόπιο διακρίνουμε πυρηνική μεμβράνη, τότε το κύτταρο είναι ευκαρυωτικό. Αντίθετα, και στα δύο είδη κυττάρων θα διακρίνουμε ριβοσώματα και πλασματική μεμβράνη.
2. Η πλασματική μεμβράνη δομείται από λιπίδια και πρωτεΐνες. Διαχωρίζει και εξατομικεύει το κύτταρο από το περιβάλλον του. Ο ρόλος της όμως δεν περιορίζεται στο να είναι ένα απλό σύνορο. Ελέγχει επιπλέον ποιες ουσίες εισέρχονται ή εξέρχονται από το κύτταρο, εξυπηρετώντας την επικοινωνία του με το περιβάλλον.
3. Στον πυρήνα του ευκαρυωτικού κυττάρου βρίσκεται το γενετικό υλικό (DNA) στο οποίο είναι καταγραμμένες οι πληροφορίες για όλα τα χαρακτηριστικά του κυττάρου (δομικά και λειτουργικά). Συνεπώς, ο πυρήνας ελέγχει όλες τις λειτουργίες του κυττάρου, εξού και ο χαρακτηρισμός «κέντρο ελέγχου».
4. Τα λυσοσώματα είναι οργανίδια του κυτταροπλάσματος που έχουν σφαιρικό σχήμα και περιέχουν δραστικά ένζυμα, τα οποία συντελούν στη διάσπαση ουσιών, π.χ. πρωτεϊνών, αλλά και μικροοργανισμών, όπως είναι, για παράδειγμα, τα διάφορα μικρόβια που μολύνουν τον οργανισμό μας. Αν τα λυσοσώματα δεν περιβάλλονταν από μεμβράνη, τότε τα δραστικά ένζυμα που περιέχουν θα διασπούσαν και ουσίες του κυττάρου στο οποίο ανήκουν, οδηγώντας το στον θάνατο.
5. Τα κύτταρα των οποίων το γενετικό υλικό (DNA) δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη ονομάζονται προκαρυωτικά. Ένα προκαρυωτικό κύτταρο έχει μικρότερο μέγεθος από ένα ευκαρυωτικό και δεν διαθέτει οργανίδια. Η δομή του είναι απλή. Περιβάλλεται από πλασματική μεμβράνη, η οποία έχει ίδια δομή με αυτή του ευκαρυωτικού κυττάρου, και στο κυτταρόπλασμα υπάρχουν ελεύθερα ριβοσώματα, στα οποία γίνεται η πρωτεϊνοσύνθεση. Η πλασματική του μεμβράνη περιβάλλεται από κυτταρικό τοίχωμα, το οποίο έχει διαφορετική χημική σύσταση από αυτή του φυτικού κυττάρου. Σε ορισμένα κύτταρα το κυτταρικό τοίχωμα περιβάλλεται από ένα άλλο περίβλημα, την κάψα. Δύο δομικές διαφορές μεταξύ ενός ευκαρυωτικού και ενός προκαρυωτικού κυττάρου είναι ότι το πρώτο διαθέτει πυρηνική μεμβράνη που περιβάλλει το γενετικό του υλικό, ενώ το δεύτερο όχι, και επίσης ότι το ευκαρυωτικό κύτταρο έχει κυτταροπλασματικά οργανίδια που περιβάλλονται από μεμβράνη, ενώ το προκαρυωτικό δεν έχει.
6. Μονοκύτταροι οργανισμοί που φωτοσυνθέτουν είναι τα κυανοβακτήρια και τα μονοκύτταρα φύκη. Τα κυανοβακτήρια είναι προκαρυωτικά κύτταρα, άρα θα έχουν τη δομή ενός προκαρυωτικού κυττάρου. Κάθε προκαρυωτικό κύτταρο περιβάλλεται από πλασματική μεμ-

βράνη, το γενετικό του υλικό δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη και στο κυτταρόπλασμα υπάρχουν ελεύθερα ριβοσώματα. Έξω από την πλασματική μεμβράνη υπάρχει κυτταρικό τοίχωμα διαφορετικής σύστασης από το κυτταρικό τοίχωμα ενός φυτικού κυττάρου.

Τα μονοκύτταρα φύκη είναι ευκαρυωτικοί οργανισμοί, άρα κάθε κύτταρό τους θα έχει τη δομή ενός ευκαρυωτικού κυττάρου, δηλαδή περιβάλλεται από πλασματική μεμβράνη, το γενετικό υλικό βρίσκεται στον πυρήνα, ο οποίος διαχωρίζεται από το κυτταρόπλασμα από την πυρηνική μεμβράνη. Το κυτταρόπλασμα διαθέτει οργανίδια όπως ενδοπλασματικό δίκτυο, ριβοσώματα, σύμπλεγμα Golgi κτλ. και οπωσδήποτε χλωροπλάστες, στους οποίους γίνεται η φωτοσύνθεση.

7. Τα κύτταρα της ρίζας έχουν κύριο ρόλο τους να απορροφούν νερό από το έδαφος και είναι κύτταρα που δεν διαθέτουν χλωροπλάστες, άρα δεν φωτοσυνθέτουν. Αντίθετα, τα κύτταρα του φύλλου ενός φυτού φωτοσυνθέτουν, οπότε διαθέτουν πολλούς χλωροπλάστες. Η φωτοσύνθεση είναι η διαδικασία με την οποία η ηλιακή ενέργεια μετατρέπεται σε χημική, κλεισμένη μέσα σε ένα μόριο γλυκόζης. Πιο συγκεκριμένα, κατά τη φωτοσύνθεση το φυτό προσλαμβάνει διοξείδιο του άνθρακα και νερό από το περιβάλλον και, με τη βοήθεια του φωτός και της χλωροφύλλης, που υπάρχει μέσα στους χλωροπλάστες, παράγει γλυκόζη, που αποτελεί την τροφή του, και οξυγόνο, που ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα.

8. Μέσα στον πυρήνα ενός κυττάρου βρίσκεται το γενετικό του υλικό, δηλαδή τα μόρια που έχουν αποθηκευμένη την πληροφορία που είναι απαραίτητη για τις δομές και τις λειτουργίες του κυττάρου. Άρα, αν αφαιρεθεί ο πυρήνας ενός κυττάρου, τότε αυτό δεν θα μπορεί να εκτελέσει τις λειτουργίες του ούτε να συνθέσει τις δομές του.

9. Η αμοιβάδα προσλαμβάνει την τροφή της με φαγοκυττάρωση, δηλαδή κλείνει την τροφή της μέσα σε ένα πεπτικό κενοτόπιο. Για να γίνει η πέψη της τροφής που έχει προσλάβει, πρέπει ένα λυσόσωμα να ενωθεί με το κενοτόπιο, ώστε τα ένζυμα του λυσοσώματος να διασπάσουν τα μόρια της τροφής. Στη συνέχεια, τα μόρια στα οποία έχει διασπαστεί η τροφή της μεταφέρονται στα μιτοχόνδρια, όπου γίνεται η «καύση» τους (κυτταρική αναπνοή), για να απελευθερωθεί η ενέργεια που είναι απαραίτητη για την επιβίωση της αμοιβάδας.

10.

