**ΠΛΑΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 1.2 (*ΚΥΤΤΑΡΟ: Η ΜΟΝΑΔΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ*) 3 διδ. h**

* Η μεγάλη περιέργεια του ανθρώπου να κατανοήσει τη δομή και τις λειτουργίες των οργανισμών τον οδήγησε σε μια ατέρμονη έρευνα, όπου με τη βοήθεια της τεχνολογίας κατάφερε να μάθει πολλά.
* **Η κυτταρική θεωρία** στηρίζεται σε δύο βασικές αρχές:
1. **Το κύτταρο** είναι η βασική δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής.
2. Κάθε κύτταρο **προέρχεται** από άλλο κύτταρο.
* Με τη βοήθεια λοιπόν του οπτικού και ηλεκτρονικού μικροσκοπίου ο άνθρωπος κατάφερε να μελετήσει τη δομή και τις λειτουργίες πολλών κυττάρων και να καταλήξει στα εξής συμπεράσματα:
* Τα κύτταρα διακρίνονται **σε ευκαρυωτικά** (που *διαθέτουν πυρηνική μεμβράνη* η οποία περιβάλλει το γενετικό υλικό) και **προκαρυωτικά** (που **δε** διαθέτουν *οργανωμένο πυρήνα*)

**ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΑ: είναι τα κύτταρα τα οποία διαθέτουν οργανωμένο πυρήνα.** Διακρίνονται σε **ΦΥΤΙΚΑ** και **ΖΩΙΚΑ** και ΤΑ ΚΟΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΚΑΘΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ:

1. **3 κύρια τμήματα**
2. ***Πλασματική μεμβράνη:***
3. Δομή**:** αποτελείται από *λιπίδια* και *πρωτείνες*
4. Ρόλος:
5. Να *οριοθετεί* το κύτταρο διαχωρίζοντάς το από το περιβάλλον.
6. Να ελέγχει ποιες ουσίες εισέρχονται και ποιες εξέρχονται από αυτό (*εκλεκτική διαπερατότητα*), εξυπηρετώντας την *επικοινωνία* *του με το περιβάλλον*.
7. ***Πυρήνας:*** έχει συνήθως σφαιρικό ή ωοειδές σχήμα.
8. Δομή: περιβάλλεται από την *πυρηνική μεμβράνη* (διπλή μεμβράνη) στην οποία υπάρχουν ανοίγματα (*πόροι*), μέσω των οποίων *μεταφέρονται διάφορα μόρια* μεταξύ του πυρήνα και του υπόλοιπου κυττάρου.
9. Ρόλος:
10. *Να προφυλάσσει* το γενετικό υλικό το οποίο περιέχει και αποτελεί το
11. «*κέντρο ελέγχου*» του κυττάρου αφού περιέχει τις γενετικές πληροφορίες για όλα τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του κυττάρου.
12. ***Κυτταρόπλασμα:***
13. Δομή: ζελατινώδες και *παχύρευστο υγρό*. Καταλαμβάνει το χώρο ανάμεσα στην πλασματική μεμβράνη και τον πυρήνα.
14. Ρόλος: περιέχονται *διάφορα οργανίδια*, στα οποία πραγματοποιούνται ποικίλες λειτουργίες που είναι απαραίτητες για τη ζωή του κυττάρου.
15. **6 είδη οργανιδίων**
16. ***Ενδοπλασματικό δίκτυο:*** (δομή) είναι ένα *σύστημα από μεμβράνες*, οι οποίες σχηματίζουν ένα *δίκτυο αγωγών* και κύστεων και καλύπτουν όλη σχεδόν την έκταση του κυτταροπλάσματος και συνδέονται με την πλασματική και την πυρηνική μεμβράνη. Υπάρχουν δύο μορφές:
17. **Το αδρό:** στην επιφάνεια του οποίου *υπάρχουν τα ριβοσώματα (*αποτελούνται από πρωτεϊνες & RNA), τα οποία του προσδίδουν αδρή όψη. Ριβοσώματα υπάρχουν και ελεύθερα στο κυτταρόπλασμα
18. **Το λείο:** αποτελεί συνέχεια του αδρού αλλά *χωρίς ριβοσώματα*. Ρόλος:
19. Η μεταφορά διάφορων ουσιών μέσω των αγωγών του σε όλες τις περιοχές του κυττάρου,
20. Η σύνθεση πολλών πρωτεϊνών στα ριβοσώματα του αδρού,
21. Η σύνθεση ορισμένων λιπιδίων και αποθήκευση διάφορων πρωτεϊνών στο λείο.
22. ***Σύμπλεγμα Golgi:*** (δομή) αποτελείται από ένα *σύνολο παράλληλων πεπλατυσμένων σάκων*. Ρόλος: *τροποποιούνται οι πρωτεϊνες* μετά τη σύνθεσή τους στα ριβοσώματα και παίρνουν την *τελική τους μορφή*.
23. ***Λυσοσώματα:*** οργανίδια με σφαιρικό σχήμα τα οποία περιέχουν διάφορα δραστικά ένζυμα. Ρόλος τους : α) η *διάσπαση διαφόρων ουσιών* (πχ πρωτεϊνες), β) η *καταστροφή μικροοργανισμών* που μολύνουν τον οργανισμό.
24. ***Κενοτόπια :*** κυστίδια που περιέχουν υδατώδες υγρό. Διακρίνονται σε δύο βασικούς τύπους:
* ***Πεπτικά κενοτόπια***: βρίσκονται στα ζωικά κύτταρα. Ρόλος τους: σχηματίζονται όταν εισέρχονται στο κύτταρο τροφικά σωματίδια τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, ή διάφοροι μικροοργανισμοί που πρόκειται να καταστραφούν.
* ***Χυμοτόπια***: βρίσκονται στα φυτικά κύτταρα. Ρόλος τους: χρησιμοποιούνται ως *αποθήκες θρεπτικών ουσιών και αλάτων*.
1. ***Μιτοχόνδρια (****εργοστάσια παραγωγής ενέργειας)****:*** οργανίδια με επιμήκες, σφαιρικό ή ωοειδές σχήμα. Περιβάλλονται από διπλή μεμβράνη. Η εσωτερική μεμβράνη σχηματίζει αναδιπλώσεις. (τι ρόλο παίζουν οι αναδιπλώσεις; Θυμάστε πού αλλού τις είχαμε συναντήσει στην Α’Γυμνασίου;) Ρόλος τους: είναι να *εξασφαλίζουν την απελευθέρωση της απαραίτητης ενέργειας* για τις ανάγκες του κυττάρου. Η ενέργεια απελευθερώνεται με τη διαδικασία της *κυτταρικής αναπνοής*, μέσω της οποίας διασπώνται διάφορες χημικές ενώσεις με τη βοήθεια των ενζύμων που υπάρχουν στο εσωτερικό τους. *Ο αριθμός τους ποικίλει* και εξαρτάται από τις ενεργειακές ανάγκες του κυττάρου. Έτσι, τα μυικά κύτταρα διαθέτουν πολλά μιτοχόνδρια, ενώ τα κύτταρα του δέρματος έχουν λιγότερα.
2. ***Χλωροπλάστες:*** οργανίδια των *φυτικών κυττάρων* που υπάρχουν στα πράσινα μέρη του φυτού, όπως είναι τα φύλλα, με σχήμα φακοειδές. Περιέχουν ειδικά ένζυμα και άλλα μόρια όπως χλωροφύλλη, που είναι απαραίτητα για τη **φωτοσύνθεση**. Ρόλος τους: είναι ο τόπος που γίνεται η φωτοσύνθεση, κατά την οποία δεσμεύονται *διοξείδιο του άνθρακα* και *νερό* και σχηματίζονται οργανικά μόρια όπως είναι η *γλυκόζη,* ενώ ταυτόχρονα *απελευθερώνεται οξυγόνο*. Η γλυκόζη και το οξυγόνο που παράγουν είναι απαραίτητα για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών και τη *διατήρηση της ζωής όλων των οργανισμών της Γης*.
3. ***Κυτταρικό τοίχωμα:*** συμπαγές και ανθεκτικό εξωτερικό περίβλημα που καλύπτει την πλασματική μεμβράνη των *φυτικών κυττάρων*.
4. Δομή: αποτελείται κυρίως από πολυσακχαρίτες, με πιο σημαντική την **κυτταρίνη**.
5. Ρόλος: *στηρίζει* και *προστατεύει* το φυτικό κύτταρο.

**ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΑ: είναι τα κύτταρα τα οποία δε διαθέτουν οργανωμένο πυρήνα, δηλ.** το γενετικό τους υλικό δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη, αλλά βρίσκεται ελεύθερο στο κυτταρόπλασμα.Οι πιο χαρακτηριστικοί μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί είναι τα **βακτήρια**.

**Τα χαρακτηριστικά όλων των βακτηρίων είναι:**

* Είναι μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί με απλή δομή.
* Το κύτταρό τους είναι μικρότερο από το ευκαρυωτικό
* Περιβάλλονται από πλασματική μεμβράνη, με *δομή ίδια* με του ευκαρυωτικού
* Διαθέτουν κυτταρόπλασμα στο οποίο υπάρχουν από οργανίδια μόνο τα ριβοσώματα για την πρωτεϊνοσύνθεση.
* Διαθέτουν κυτταρικό τοίχωμα, που περιβάλλει την πλασματική μεμβράνη, αλλά με *διαφορετική σύσταση* από αυτή του φυτικού κυττάρου.

**Ορισμένα βακτήρια έχουν κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπως:**

* Έχουν ένα επιπλέον περίβλημα γύρω από το κυτταρικό τοίχωμα που ονομάζεται **κάψα**.
* Διαθέτουν ειδικούς σχηματισμούς όπως: μαστίγια και βλεφαρίδες, που εξυπηρετούν την κίνησή τους.
* Δημιουργούν **ενδοσπόρια ,** που είναι οι μορφές που παίρνουν αφού αφυδατωθούν , όταν βρίσκονται κάτω από αντίξοες συνθήκες (πχ ακραίες θερμοκρασίες). Όταν οι συνθήκες ξαναγίνουν ευνοϊκές, από κάθε ενδοσπόριο προκύπτει ένα βακτήριο.
* **Ενδοσπόρια**: είναι οι πολύ ανθεκτικές μορφές στις οποίες μετατρέπονται ορισμένα βακτήρια, όταν βρεθούν σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες (πχ ακραίες θερμοκρασίες), προκειμένου να επιβιώσουν. Η μετατροπή των βακτηρίων σε ενδοσπόρια γίνεται με αφυδάτωση, και μπορεί να διατηρούνται στη μορφή αυτή ακόμη και για χρόνια. Όταν οι συνθήκες ξαναγίνουν ευνοϊκές, από κάθε ενδοσπόριο θα προκύψει ένα βακτήριο.
* **Μονοκύτταροι οργανισμοί:** αυτοί οι οποίοι αποτελούνται από μόνο ένα κύτταρο (οι απλούστεροι οργανισμοί του πλανήτη μας). Το κύτταρο αυτό επιτελεί όλες τις λειτουργίες που απαιτούνται για την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή του οργανισμού. Συνήθως δεν μπορούμε να τους διακρίνουμε με γυμνό μάτι λόγω του πολύ μικρού τους μεγέθους. Παραδείγματα μονοκύτταρων οργανισμών είναι:
* *τα βακτήρια και τα κυανοβακτήρια,* που είναι *προκαρυωτικοί* οργανισμοί.
* *Τα πρωτόζωα, κάποια φύκη και ορισμένοι μύκητες,* που είναι ευκαρωτικοί οργανισμοί.
* Ορισμένοι μονοκύτταροι οργανισμοί μετακινούνται με: μαστίγια (**Euglena),** βλεφαρίδες (**Paramecioum),** και ψευδοπόδια **(αμοιβάδα**)
* Ορισμένοι έχουν την ικανότητα να φωτοσυνθέτουν, όπως: τα κυανοβακτήρια και τα μονοκύτταρα φύκη.
* **Πολυκύτταροι οργανισμοί:** αυτοί οι οποίοι αποτελούνται από *πολλά διαφορετικά κύτταρα*., τα οποία εμφανίζουν ομοιότητες αλλά και διαφορές μεταξύ τους. Οι διαφορές στη δομή τους σχετίζονται με τις διαφορές στη λειτουργία τους. Όμως τα κύτταρα αυτά **συνεργάζονται** μεταξύ τους ώστε να μπορεί να λειτουργήσει και να επιβιώσει ο πολυκύτταρος οργανισμός. Παραδείγματα πολυκύτταρων οργανισμών είναι: τα φυτά και τα ζώα.
* *Ο άνθρωπος και η ελιά*  που είναι ευκαρυωτικοί οργανισμοί.
* *Δεν υπάρχουν πολυκύτταροι οργανισμοί που να αποτελούνται από προκαρυωτικά κύτταρα.*
* Παραδείγματα κυττάρων με διαφορετική δομή και λειτουργία στον άνθρωπο:
* **Το νευρικό κύτταρο:**  διαθέτει τμήμα που *μοιάζει με καλώδιο*, προκειμένου να εκπληρώσει το ρόλο του που είναι η *μεταβίβαση μηνυμάτων*.
* **Το σπερματοζωάριο:** διαθέτει *μαστίγιο,* προκειμένου να εκπληρώσει το ρόλο του που είναι να *συναντήσει το ωάριο και να το γονιμοποιήσει*.
* **Το ερυθρό αιμοσφαίριο:** έχει *σχήμα αμφίκοιλου δίσκου* και *μεταφέρει το οξυγόνο* από τους πνεύμονες στους ιστούς χάρη σε μια πρωτεϊνη που περιέχει, *την αιμοσφαιρίνη*.
* Παραδείγματα κυττάρων με διαφορετική δομή και λειτουργία στην 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.*

***ΚΥΤΤΑΡΟ: Η ΜΟΝΑΔΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ (1.2)***

* **Η κυτταρική θεωρία** στηρίζεται σε δύο βασικές αρχές:
1. **Το κύτταρο** είναι η βασική δομική και λειτουργική μονάδα της ζωής.
2. Κάθε κύτταρο **προέρχεται** από άλλο κύτταρο.
* Τα κύτταρα διακρίνονται **σε ευκαρυωτικά** (που *διαθέτουν πυρηνική μεμβράνη* η οποία περιβάλλει το γενετικό υλικό) και **προκαρυωτικά** (που **δε** διαθέτουν *οργανωμένο πυρήνα*)

**ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΑ: είναι τα κύτταρα τα οποία διαθέτουν οργανωμένο πυρήνα.** Διακρίνονται σε **ΦΥΤΙΚΑ** και **ΖΩΙΚΑ** και ΤΑ ΚΟΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΚΑΘΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ:

1. **Τρία (3) κύρια τμήματα**
2. ***Πλασματική μεμβράνη:***
3. Δομή**:** αποτελείται από *λιπίδια* και *πρωτείνες*
4. Ρόλος:
5. Να *οριοθετεί* το κύτταρο διαχωρίζοντάς το από το περιβάλλον.
6. Να ελέγχει ποιες ουσίες εισέρχονται και ποιες εξέρχονται από αυτό (*εκλεκτική διαπερατότητα*), εξυπηρετώντας την *επικοινωνία* *του με το περιβάλλον*.
7. ***Πυρήνας:*** έχει συνήθως σφαιρικό ή ωοειδές σχήμα.
8. Δομή: περιβάλλεται από την *πυρηνική μεμβράνη* (διπλή μεμβράνη) στην οποία υπάρχουν ανοίγματα (*πόροι*), μέσω των οποίων *μεταφέρονται διάφορα μόρια* μεταξύ του πυρήνα και του υπόλοιπου κυττάρου.
9. Ρόλος:
10. *Να προφυλάσσει* το γενετικό υλικό το οποίο περιέχει και αποτελεί το
11. «*κέντρο ελέγχου*» του κυττάρου αφού περιέχει τις γενετικές πληροφορίες για όλα τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του κυττάρου.
12. ***Κυτταρόπλασμα:***
13. Δομή: ζελατινώδες και *παχύρευστο υγρό*. Καταλαμβάνει το χώρο ανάμεσα στην πλασματική μεμβράνη και τον πυρήνα.
14. Ρόλος: περιέχονται *διάφορα οργανίδια*, στα οποία πραγματοποιούνται ποικίλες λειτουργίες που είναι απαραίτητες για τη ζωή του κυττάρου.
15. **Έξι (6) είδη οργανιδίων**
16. ***Ενδοπλασματικό δίκτυο:*** (δομή) είναι ένα *σύστημα από μεμβράνες*, οι οποίες σχηματίζουν ένα *δίκτυο αγωγών* και κύστεων και καλύπτουν όλη σχεδόν την έκταση του κυτταροπλάσματος και συνδέονται με την πλασματική και την πυρηνική μεμβράνη. Υπάρχουν δύο μορφές:
17. **Το αδρό:** στην επιφάνεια του οποίου *υπάρχουν τα ριβοσώματα (*αποτελούνται από πρωτεϊνες & RNA), τα οποία του προσδίδουν αδρή όψη. Ριβοσώματα υπάρχουν και ελεύθερα στο κυτταρόπλασμα
18. **Το λείο:** αποτελεί συνέχεια του αδρού αλλά *χωρίς ριβοσώματα*. Ρόλος:
19. Η μεταφορά διάφορων ουσιών μέσω των αγωγών του σε όλες τις περιοχές του κυττάρου,
20. Η σύνθεση πολλών πρωτεϊνών στα ριβοσώματα του αδρού,
21. Η σύνθεση ορισμένων λιπιδίων και αποθήκευση διάφορων πρωτεϊνών στο λείο.
22. ***Σύμπλεγμα Golgi:*** (δομή) αποτελείται από ένα *σύνολο παράλληλων πεπλατυσμένων σάκων*. Ρόλος: *τροποποιούνται οι πρωτεϊνες* μετά τη σύνθεσή τους στα ριβοσώματα και παίρνουν την *τελική τους μορφή*.
23. ***Λυσοσώματα:*** οργανίδια με σφαιρικό σχήμα τα οποία περιέχουν διάφορα δραστικά ένζυμα. Ρόλος τους : α) η *διάσπαση διαφόρων ουσιών* (πχ πρωτεϊνες), β) η *καταστροφή μικροοργανισμών* που μολύνουν τον οργανισμό.
24. ***Κενοτόπια :*** κυστίδια που περιέχουν υδατώδες υγρό. Διακρίνονται σε δύο βασικούς τύπους:
* ***Πεπτικά κενοτόπια***: βρίσκονται στα ζωικά κύτταρα. Ρόλος τους: σχηματίζονται όταν εισέρχονται στο κύτταρο τροφικά σωματίδια τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, ή διάφοροι μικροοργανισμοί που πρόκειται να καταστραφούν.
* ***Χυμοτόπια***: βρίσκονται στα φυτικά κύτταρα. Ρόλος τους: χρησιμοποιούνται ως *αποθήκες θρεπτικών ουσιών και αλάτων*.
1. ***Μιτοχόνδρια (****εργοστάσια παραγωγής ενέργειας)****:*** οργανίδια με επιμήκες, σφαιρικό ή ωοειδές σχήμα. Περιβάλλονται από διπλή μεμβράνη. Η εσωτερική μεμβράνη σχηματίζει αναδιπλώσεις. Ρόλος τους: είναι να *εξασφαλίζουν την απελευθέρωση της απαραίτητης ενέργειας* για τις ανάγκες του κυττάρου. Η ενέργεια απελευθερώνεται με τη διαδικασία της *κυτταρικής αναπνοής*, μέσω της οποίας διασπώνται διάφορες χημικές ενώσεις με τη βοήθεια των ενζύμων που υπάρχουν στο εσωτερικό τους. *Ο αριθμός τους ποικίλει* και εξαρτάται από τις ενεργειακές ανάγκες του κυττάρου. Έτσι, τα μυικά κύτταρα διαθέτουν πολλά μιτοχόνδρια, ενώ τα κύτταρα του δέρματος έχουν λιγότερα.
2. ***Χλωροπλάστες:*** οργανίδια των *φυτικών κυττάρων* που υπάρχουν στα πράσινα μέρη του φυτού, όπως είναι τα φύλλα, με σχήμα φακοειδές. Περιέχουν ειδικά ένζυμα και άλλα μόρια όπως χλωροφύλλη, που είναι απαραίτητα για τη **φωτοσύνθεση**. Ρόλος τους: είναι ο τόπος που γίνεται η φωτοσύνθεση, κατά την οποία δεσμεύονται *διοξείδιο του άνθρακα* και *νερό* και σχηματίζονται οργανικά μόρια όπως είναι η *γλυκόζη,* ενώ ταυτόχρονα *απελευθερώνεται οξυγόνο*. Η γλυκόζη και το οξυγόνο που παράγουν είναι απαραίτητα για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών και τη *διατήρηση της ζωής όλων των οργανισμών της Γης*.
3. ***Κυτταρικό τοίχωμα:*** συμπαγές και ανθεκτικό εξωτερικό περίβλημα που καλύπτει την πλασματική μεμβράνη των *φυτικών κυττάρων*.
4. Δομή: αποτελείται κυρίως από πολυσακχαρίτες, με πιο σημαντική την **κυτταρίνη**.
5. Ρόλος: *στηρίζει* και *προστατεύει* το φυτικό κύτταρο.

**ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΑ: είναι τα κύτταρα τα οποία δε διαθέτουν οργανωμένο πυρήνα, δηλ.** το γενετικό τους υλικό δεν περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη, αλλά βρίσκεται ελεύθερο στο κυτταρόπλασμα.Οι πιο χαρακτηριστικοί μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί είναι τα **βακτήρια**.

**Τα χαρακτηριστικά όλων των βακτηρίων είναι:**

* Είναι μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί με απλή δομή.
* Το κύτταρό τους είναι μικρότερο από το ευκαρυωτικό
* Περιβάλλονται από πλασματική μεμβράνη, με *δομή ίδια* με του ευκαρυωτικού
* Διαθέτουν κυτταρόπλασμα στο οποίο υπάρχουν από οργανίδια μόνο τα ριβοσώματα για την πρωτεϊνοσύνθεση.
* Διαθέτουν κυτταρικό τοίχωμα, που περιβάλλει την πλασματική μεμβράνη, αλλά με *διαφορετική σύσταση* από αυτή του φυτικού κυττάρου.

**Ορισμένα βακτήρια έχουν κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπως:**

* Έχουν ένα επιπλέον περίβλημα γύρω από το κυτταρικό τοίχωμα που ονομάζεται **κάψα**.
* Διαθέτουν ειδικούς σχηματισμούς όπως: μαστίγια και βλεφαρίδες, που εξυπηρετούν την κίνησή τους.
* Δημιουργούν **ενδοσπόρια ,** που είναι οι μορφές που παίρνουν αφού αφυδατωθούν , όταν βρίσκονται κάτω από αντίξοες συνθήκες (πχ ακραίες θερμοκρασίες). Όταν οι συνθήκες ξαναγίνουν ευνοϊκές, από κάθε ενδοσπόριο προκύπτει ένα βακτήριο.
* **Ενδοσπόρια**: είναι οι πολύ ανθεκτικές μορφές στις οποίες μετατρέπονται ορισμένα βακτήρια, όταν βρεθούν σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες (πχ ακραίες θερμοκρασίες), προκειμένου να επιβιώσουν. Η μετατροπή των βακτηρίων σε ενδοσπόρια γίνεται με αφυδάτωση, και μπορεί να διατηρούνται στη μορφή αυτή ακόμη και για χρόνια. Όταν οι συνθήκες ξαναγίνουν ευνοϊκές, από κάθε ενδοσπόριο θα προκύψει ένα βακτήριο.
* **Μονοκύτταροι οργανισμοί:** αυτοί οι οποίοι αποτελούνται από μόνο ένα κύτταρο (οι απλούστεροι οργανισμοί του πλανήτη μας). Το κύτταρο αυτό επιτελεί όλες τις λειτουργίες που απαιτούνται για την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή του οργανισμού. Συνήθως δεν μπορούμε να τους διακρίνουμε με γυμνό μάτι λόγω του πολύ μικρού τους μεγέθους. Παραδείγματα μονοκύτταρων οργανισμών είναι:
* *τα βακτήρια και τα κυανοβακτήρια,* που είναι *προκαρυωτικοί* οργανισμοί.
* *Τα πρωτόζωα, κάποια φύκη και ορισμένοι μύκητες,* που είναι ευκαρωτικοί οργανισμοί.
* Ορισμένοι μονοκύτταροι οργανισμοί μετακινούνται με: μαστίγια (**Euglena),** βλεφαρίδες (**Paramecioum),** και ψευδοπόδια **(αμοιβάδα**)
* Ορισμένοι έχουν την ικανότητα να φωτοσυνθέτουν, όπως: τα κυανοβακτήρια και τα μονοκύτταρα φύκη.
* **Πολυκύτταροι οργανισμοί:** αυτοί οι οποίοι αποτελούνται από *πολλά διαφορετικά κύτταρα*., τα οποία εμφανίζουν ομοιότητες αλλά και διαφορές μεταξύ τους. Οι διαφορές στη δομή τους σχετίζονται με τις διαφορές στη λειτουργία τους. Όμως τα κύτταρα αυτά **συνεργάζονται** μεταξύ τους ώστε να μπορεί να λειτουργήσει και να επιβιώσει ο πολυκύτταρος οργανισμός. Παραδείγματα πολυκύτταρων οργανισμών είναι: τα φυτά και τα ζώα.
* *Ο άνθρωπος και η ελιά*  που είναι ευκαρυωτικοί οργανισμοί.
* *Δεν υπάρχουν πολυκύτταροι οργανισμοί που να αποτελούνται από προκαρυωτικά κύτταρα.*