

## პროკარიოტული ორგანიზმები

### ბაქტერიები და ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები

პროკარიოტები - უძველესი ცოცხალი არსებებია, რომლებიც სამი მილიარდი წელია დედამიწაზე ბინადრობენ. მცირე ზომის გამო მათი შესწავლა მხოლოდ მიკროსკოპით არის შესაძლებელი. თანამედროვე ორგანულ სამყაროში არსებულ პროკარიოტებს მიეკუთვნებიან ბაქტერიები და ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები. ეუკარიოტებისაგან განსხვავებით პროკარიოტების უჯრედებში არ არის მთელი რიგი ორგანოიდები: მიტოქონდრიები, ენდოპლაზმური ბადე, გოლჯის აპარატი და ა.შ. და რაც მთავარია, ბაქტერიებსა და ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეებს არ გააჩნიათ ბირთვი. შესაბამისად მათი ქრომოსომები თავისუფლად არიან განლაგებული ციტოპლაზმაში.

### ბაქტერიები

ძნელია იპოვო ადგილი დედამიწაზე, სადაც ბაქტერიებს არ შეხვდებით უთვალავი რაოდენობით ცხოვრობენ ისინი მტკნარ და მარილიან წყალში, აისბერგის ყინულში, ღრუბლებსა და ოკეანის ფსკერზე, 100 °C-ზე გეიზერებში, ნიადაგის ქვედა ფენებში, მაღალი მჟავიანობის გარემოში, ცოცხალ თუ მკვდარ ცხოველურსა და მცენარეულ ორგანიზმებში.

ბაქტერიის უჯრედი გარსითაა შემოსაზღვრული. გარსი შედგება შიგნითა თხელი პლაზმური მემბრანისა და მკვრივი უჯრედის კედლისაგან, რომელიც განსაზღვრავს ბაქტერიული უჯრედის ფორმას. ციტოპლაზმა შეიცავს ცილებს, ცხიმებს. ნახშირწყლებს, სხვადასხვა ფერის პიგმენტებს. მრავალ ბაქტერიას გარედან აკრავს ასევე ლორწოვანი კაფსულა, რომელიც მას გავრცელებაში ეხმარება. თხევად არეში გადაადგილებისათვის კი ბაქტერიების უმრავლესობა შოლტებს იყენებს. ბაქტერიის დნმ თავმოყრილია ერთ ქრომოსომაში, რომელსაც რგოლის ფორმა აქვს და უშუალოდ ციტოპლაზმაშია მოთავსებული. იგი ატარებს ინფორმაციას ბაქტერიის მემკვიდრული ნიშან-თვისებების შესახებ.

არახელსაყრელ პირობებში მოხვედრისას ბაქტერიები წარმოქმნიან **სპორას**. ამ ფორმით მათ შეუძლიათ წლების განმავლობაში გაუძლონ ექსტრემალურ გარემო პირობებს.

ბაქტერიებს ფორმის მიხედვით ოთხ ძირითად ჯგუფად ყოფენ:

- ბურთულისებური (კოკი)
- ჩხირისებური (ბაცილა)
- ნამგლისებური (ვიბრიონი)
- სპირალისებური (სპირილა)

ბაქტერიები ერთუჯრედიანი ორგანიზმებია, მაგრამ ზოგიერთი ფორმის ბაქტერია მაგ: **კოკები**, შეიძლება არსებობდეს როგორც ცალკეულ უჯრედებად, ასევე წყვილებად - **დიპლოკოკებად**, გრძელ ჯაჭვებად - **სტრეპტოკოკებად**, ან კოლონიებად - **სტაფილოკოკებად**.

სპირილა და ვიბრიონი, როგორც წესი მოძრაობისათვის შოლტს იყენებენ. მისი დახმარებით ბაქტერია ერთ საათში თავის ზომაზე 2000-ჯერ მეტ მანძილს გადალახავს. შოლტიანი სახეობები სპორას წარმოქმნის წინ შოლტს კარგავენ.

დედამიწის ერთ-ერთი პირველი ბინადარნი ბაქტერიები იყვნენ. ისინი ჯერ კიდევ უჟანგბადო გარემოში ცხოვრობდნენ. დღესაც არსებობენ ბაქტერიები, რომლებიც ცხოვრობენ და ვითარდებიან მხოლოდ უჟანგბადო გარემოში. მათ **ანაერობულ** ბაქტერიებს უწოდებენ. სხვა ბაქტერიები კი, ცოცხალი ორგანიზმების უმრავლესობის მსგავსად, ჟანგბადით სუნთქავენ. მათ **აერობული** ბაქტერიები ეწოდებათ.

ბაქტერიები როგორც წესი პირდაპირი გაყოფით მრავლდებიან. ხელსაყრელ პირობებში ისინი ძალიან სწრაფად - ყოველ 20 წუთში იყოფიან. გაყოფის დროს მემკვიდრული მასალა უცვლელად გადაეცემა თაობიდან თაობას. ზოგჯერ ბაქტერიებს ახასიათებთ სქესობრივი გამრავლების მსგავსი პროცესი. ამ დროს ორი ბაქტერია ერთმანეთის გვერდით განთავსდება და უჯრედის გარსში წარმოქმნილი უწვრილესი მილაკის საშუალებით ცვლიან დნმ-ის ნაწილებს ანუ მემკვიდრულ ინფორმაციას. ეს განაპირობებს ცოცხალი ორგანიზმებისთვის დამახასიათებელ მნიშვნელოვან თვისებას - **ცვალებადობას**. გამრავლების ეს ხერხი ხელს უწყობს

[Type text]

ახალი, სახეშეცვლილი ბაქტერიების წარმოქმნას, რაც აძნელებს მათ მიერ გამოწვეულ დაავადებებთან ბრძოლას.

## ლურჯ- მწვანე წყალმცენარეები ანუ ციანობაქტერიები

პროკარიოტების ჯგუფის მეორე წარმომადგენლებს - ლურჯმწვანე წყალმცენარეებს ბაქტერიებთან შედარებით რთული აგებულება აქვთ. მათი ციტოპლაზმა, სხვა პიგმენტებთან ერთად, ქლოროფილსაც შეიცავს. ეს მათ მწვანე შეფერილობას და ფოტოსინთეზის უნარს ანიჭებს. ლურჯმწვანე წყალმცენარეები ისევე როგორც ბაქტერიები არსებობენ ცალკეული უჯრედების, ჯაჭვების ან კოლონიების სახით. ზოგიერთ სახეობაში სხვა პიგმენტები რაოდენობრივად ჭარბობენ ქლოროფილს, რაც შესაბამისად მათ მოლურჯო ან მოწითალო შეფერილობას აძლევს. ლურჯმწვანე წყალმცენარეებს სხვანაირად ციანობაქტერიებს უწოდებენ.

ლურჯმწვანე წყალმცენარეები ყველაზე უფრო ძველი ორგანიზმები არიან, რომლებიც ქლოროფილს შეიცავენ. მათ ნახულობენ დედამიწის ქერქის დანალექებში, რომელთა ასაკი სამ მილიარდ წელზე მეტია.

ციანობაქტერიები ძალიან სწრაფად მრავდებიან ორგანული ნარჩენებით გაჭუჭყიანებულ როგორც მტკნარ, ასევე მლაშე წყლებში. აქ ისინი წყლის გაჭუჭყიანების ხარისხის ინდიკატორების როლს ასრულებენ. ისინი წყალსაცავის მთელ ზედაპირს ედებიან და წყალს სპეციფიკურ შეფერილობას აძლევენ. სიკვდილის შემდეგ ციანობაქტერიები წყლის ფსკერზე ილექებიან. ეს ნალექი გამოიყენება ფლოორესცირებადი (ნათების მქონე) საღებავების წარმოებაში. მათგან მიღებული ფხვნილით ხატავენ საგზაო ნიშნებსა და გზებს. ზოგიერთ ქვეყანაში, მაგალითად ჩინეთში, ამ წყალმცენარეებს სასუქად, მის გარკვეულ სახეობებს კი საკვებადაც იყენებენ. ლურჯმწვანე წყალმცენარე *Spirulina* გამოიყენება მედიცინაში, ორგანიზმის იმუნიტეტისა და საერთო მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად.

## ბაქტერიების მნიშვნელობა

მილიონობით წლის წინათ ბაქტერიების ცხოველქმედების შედეგად წარმოიქმნა კირქვის, რკინის, ნავთობისა და სხვა საბადოები. ბაქტერიები

[Type text]

მონაწილეობენ მცენარეული და ცხოველური ნარჩენების ნეშომპალად გადაქცევის პროცესში. ისინი ხელს უწყობენ ნიადაგში მინერალური მარილების წარმოქმნასაც.

აცეტონი, ეთილის პირტი, ძმარმჟავა, ლიმონმჟავა და სხვა, ბაქტერიების ცხოველქმედების შედეგად მიიღება. მათივე დახმარებით გადაამუშავებენ კაუჩუკს, ბამბას, ყავას, კაკაოს. მრეველობისა და სოფლის მეურნეობის მრავალი დარგი დამყარებულია ბაქტერიების მოქმედებაზე. მაგალითად, რძემჟავა ბაქტერიები იკვებებიან რძის ნახშირწყლებით და გამოყოფენ რძემჟავას, მათი ზემოქმედებით რძე გადაიქცევა მაწვნად, კარაქად, არაჟნად და სხვა პროდუქტებად. ხილ-ბოსტნეულის დამწნილებაც გამოწვეულია რძემჟავა ბაქტერიებით. ადამიანისა და მრავალი სხვა ძუძუმწოვრის საჭმლის მომწელებელ სისტემაში ცხოვრობენ ბაქტერიები, რომელთა დახმარების გარეშეც საჭმლის მონელება სრულყოფილად ვერ მოხდებოდა. ერთ-ერთი ასეთი მნიშვნელოვანი ბაქტერიაა ნაწლავის ჩხირი - **E.coli**.

ბაქტერიები ხშირად გამოიყენება მედიცინაში. ზოგიერთი ბაქტერიისაგან ღებულობენ ინფექციური დაავადების სამკურნალო სხვადასხვა სახის ანტიბიოტიკებს<sup>1</sup>.

ბაქტერიების ზემოქმედება ხშირად კვების პროდუქტების გაფუჭების მიზეზი ხდება. ამის თავიდან ასაცილებლად კვების პროდუქტებს სპეციალური წესების დაცვით ამზადებენ და ინახავენ. ხანგრძლივად შენახვის მიზნით საჭიროა მათი დამარილება, დაკონსერვება, გამოშრობა ან ცივ ადგილებში მოთავსება.

წვენების, რძისა და ზოგიერთი სხვა საკვები პროდუქტის შესანახად საჭიროა მათში ბაქტერიების გაუვნებელოება ისე, რომ შენარჩუნებული იქნეს ვიტამინები. ამ მიზნით პროდუქტს 60-70 °C-ზე ამუშავებენ. ასეთ მეთოდს **პასტერიზაცია** ეწოდება.

ბაქტერიებისა და მათი სპორების გასანადგურებლად ხშირად აუცილებელია ზოგიერთი პროდუქტისა და სამედიცინო ინსტრუმენტების მაღალ ტემპერატურაზე (100-120°C) ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დამუშავება. ამ მეთოდს **სტერილიზაცია** ეწოდება.

ბაქტერიებს, რომლებიც იწვევენ სხვადასხვა დაავადებას ცოცხალ ორგანიზმებში, **პათოგენური** ეწოდება. მათ შეუძლიათ გამოიწვიონ: დიფტერია,

---

<sup>1</sup> ანტიბიოტიკები - ორგანული ნივთიერებები, რომლებიც გამოიყენება სამკურნალო საშუალებად პათოგენური მიკროორგანიზმების გაუვნებელსაყოფად

ციმბირის წყლული, დიზენტერია, სალმონელოზი, მენინგიტი, პერიტონიტი, ქოლერა, ანგინა, შავი ჭირი, ტუბერკულოზი. ეს ბაქტერიული დაავადებების მხოლოდ მცირე ჩამონათვალია. ბაქტერიებით გამოწვეული დაავადებები იკურნება ანტიბიოტიკებით. ზოგიერთი ბაქტერიული დაავადება შეიძლება თავიდან იქნეს აცილებული ვაქცინის მეშვეობით.

ზოგიერთი პათოგენური ბაქტერია გამოყოფს მომწამლავ ნივთიერებებს - ტოქსინებს. ასეთია მაგ: ბოტულიზმის გამომწვევი ანაერობული ბაქტერია, რომელიც დაკონსერვებულ პროდუქტში მოხვედრის შემდეგ მრავლდება. მის მიერ გამოყოფილ ტოქსინს შეუძლია გამოიწვიოს ადამიანის დაბრმავება, პარალიზება და სიკვდილიც კი.