**CARSTVO MONERA**

(PROKARIOTI)

Vježba br. 4

Carsto *Monera* obuhvata **bakterije** i **modrozelene alge** (cijanobakterije).

**1. BAKTERIJE**

Bakterije su velika skupina živih organizama uglavnom mikroskopske veličine. To su jednoćelijski organizmi sa relativno jednostavnom ćelijskom strukturom u kojoj ne-dostaju [ćelijska jedra](http://sh.wikipedia.org/wiki/Stani%C4%8Dna_jezgra) i [organele](http://sh.wikipedia.org/wiki/Organele) kao što su [mitohondrije](http://sh.wikipedia.org/wiki/Mitohondrij) i [hloroplasti](http://sh.wikipedia.org/wiki/Kloroplast).

Uglavnom poluprozračni i nebojeni, malih dimenzija i relativno nejasno izdifere-nciranih struktura u ćeliji, bakterije se teže uočavaju svjetlosnim mikroskopom u pore-đenju sa ćelijama viših organizama. Međutim, različitim metodama bojenja moguće je proučavanje oblika i veličine, ali i različitih unutrašnjih i spoljašnjih struktura ćelije i pomoću svjetlosnog mikroskopa.

Jedna od metoda bojenja je i **bojenje po Gramu** (ovo bojenje je pronašao da-nski ljekar *Christian Gram* 1864. godine). Bakterije se prema bojenju po Gramu dijele na Gram-negativne i Gram-pozitivne. Ove dvije grupe se razlikuju po strukturi i hemi-jskom sastavu ćelijskog zida. Prve imaju višeslojan zid od peptidoglikana (5 do 20%), fo-sfolipida, lipopolisaharida i lipoproteina i po Gramu se boje crveno, drugima je zid ugla-vnom sastavljen od peptidoglikana (do 90%) i jednoslojan je, a po Gramu se boje plavo-ljubičasto.



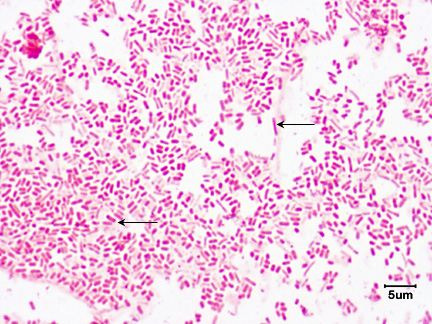
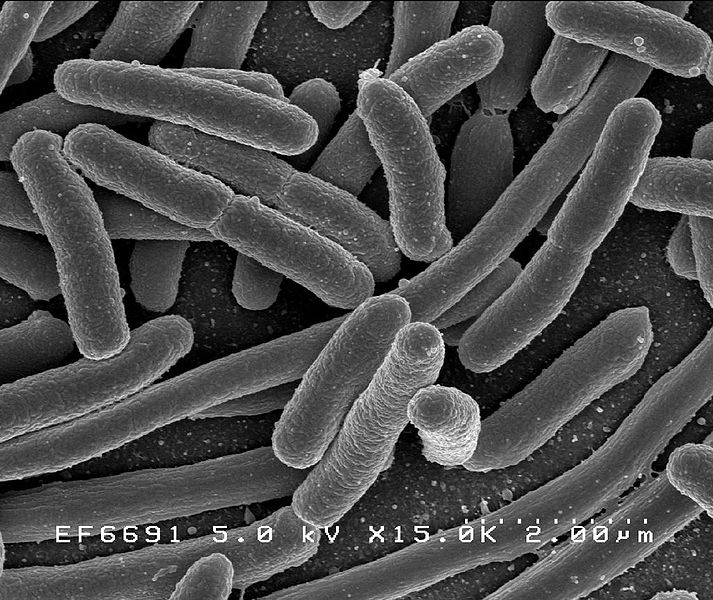
Bakterijske ćelije u pogledu građe pokazuju tri osnovna morfološka tipa: 1) *bacili*, 2) *koke* i 3) *spirili* i *vibrioni*.

**Koke** (grč. *coccus* – zrno) su loptaste bakterije. Pojedinačne koke se nazivaju *mi-krokoke* a kod nekih je prisutna pojava da nakon ćelijske diobe ćelije ostaju zajedno obra-zujući tako grupacije *diplokoke* (dvije spojene koke), *streptokoke* (u vidu lanaca) i *stafi-lokoke* (u obliku grozda). Sve koke su nepokretne bakterije.

**Bacili** (lat. *bacillus* – štapić) su pokretne štapićaste bakterije koje imaju bičeve. Udruženi grade *diplobacile* i *streptobacile*.

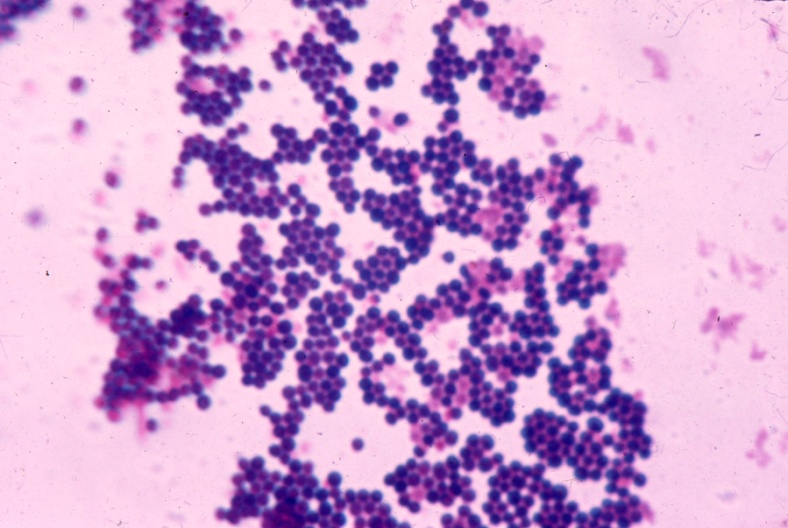
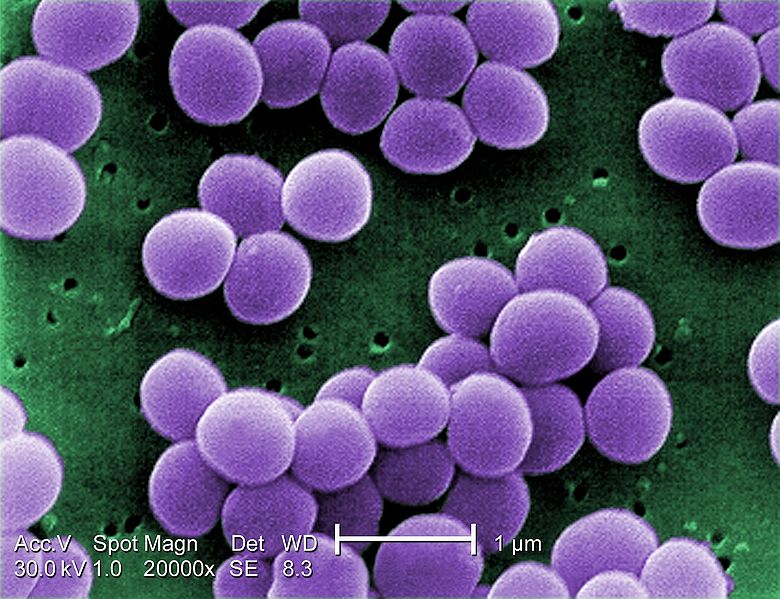
Spiralne bakterije mogu imati oblik spirale i onda se nazivaju **spirili** ili oblik za-reza kada se označavaju kao **vibrioni**.

*Escherichia coli* je Gram-negativna štapićasta bakterija koja obično naseljava de-belo crijevo toplokrvnih životinja i čovjeka (enterobakterija). Većina sojeva nije opasna po zdravlje i predstavlja normalnu crijevnu floru koja doprinosi domaćinu u smislu pro-dukcije vitamina K2 i sprječava da crijevo nasele patogene bakterije. Samo neki sojevi su patogeni i izazivaju opasne gastrointestinalne i urinarne infekcije.



*Escherichia coli*, izgled na elektronskom (lijevo) i svjetlosnom (desno) mikroskopu

*Staphyllococcus aureus* je Gram-pozitivna kokoidna bakterija kod koje nakon di-obe ćelije ostaju zajedno obrazujući rupacije oblika grozda – stafilokoke. Obično žive u nosu i koži. Izazivaju niz oboljenja – od blagih kožnih infekcija do pojave dubokih rana, pneumonije, meningitisa, osteomijelitisa, endokarditisa i dr.

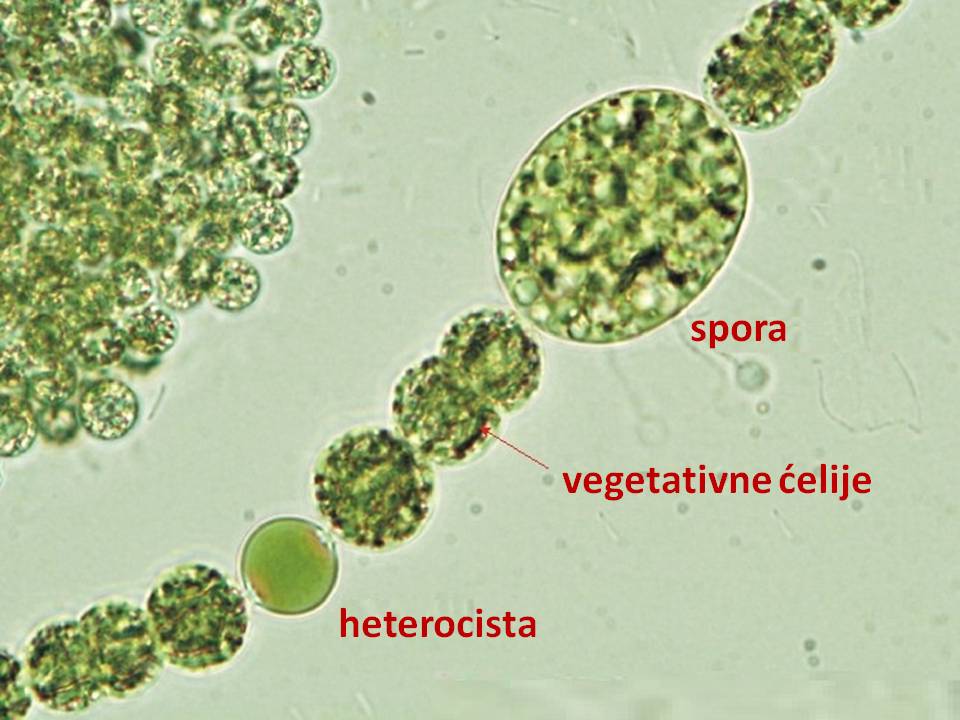
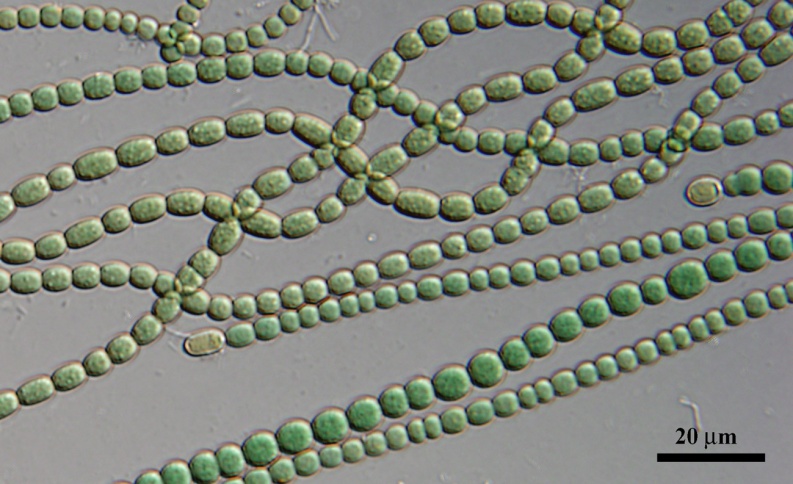


*Staphyllococcus aureus*, izgled na elektronskom (lijevo) i svjetlosnom (desno) mikroskopu

**2. MODROZELENE ALGE (CIJANOBAKTERIJE)**

Modrozelene alge su najstarija grupa fotoautotrofnih organizama. Odlikuju se primitivnom morfološkom i citološkom građom. Mogu biti jednoćelijske, kolonijalne i višećelijske. Mnoge vrste žive na zidovima, stijenama i zemljištu, a veliki broj njih u slatkim vodama, samo manji broj vrsta živi u moru.

*Anabaena* je rod višećelijskih modrozelenih algi končaste građe sa ćelijama ra-spoređenim u jednom nizu. Pored vegetativnih ćelija posjeduju i **heterociste** i **spore** (akinete). Prve su bezbojne ćelije krupnije od ostalih, koje sadrže specifične enzime za fiksaciju azota, a spore su krupne debelozidne ćelije sa rezervnim hranljivim materijama čija je uloga u preživljavaju nepovoljnih uslova.



*Anabaena* sp., izgled na elektronskom (lijevo) i svjetlosnom (desno) mikroskopu