

# КАКО СМО НАПРАВЉЕНИ И КАКО ФУНКЦИОНИШЕМО?

*(први део)*

Веома је тешко на једноставан начин описати шта смо то ми, људи, како и од чега су нам изграђена тела и како функционишемо. Ми смо јако компликована машина састављена од много милијарди ћелија. У свакој ћелији, на хиљадама различитих места унутар ње, у свакој секунди се дешава на хиљаде различитих хемијских реакција уз помоћ неколико хиљада различитих ензима којим се ове реакције олакшавају, потпомажу и регулишу.

Овај део приручника започећемо објашњењима о нама. Много тога учили сте из биологије - о томе од чега смо изграђени, како смо организовани и како функционишемо. Први делови одељка о здрављу требало би да нам укратко прикажу шта је то живот, шта је то заједничко за сва жива бића и како се постиже да се организам одржава у равнотежи коју зовемо „живот“. Без тога било би нам тешко да причамо о томе шта је здрав човек, шта је здравље и како га можемо одржавати, како нам нека друга жива бића у томе могу одмагати и како се против њих можемо борити.

## **Ћелија је изграђена од молекула**

У једној од природних наука коју сте до сад изучавали, у хемији, најпре сте учили о томе из чега је изграђен један атом било ког појединог (од стотинак различитих) елемената, каквог је облика тај одређени атом, како он изгледа и каква су му својства.

Затим сте, у оквиру тог истог предмета, научили да се ти атоми могу повезивати у веће структуре (молекуле), на које се све начине неки од тих атома повезују у молекуле и како изгледају ти молекули. Различити молекули могу имати од неколико атома повезаних у честицу коју зовемо молекул до неколико стотина (код мало већих молекула). Затим сте видели да постоје и много већи (огромни) молекули које су хемија и биологија назвали макромолекулима (макро = велики). Ти молекули настали су повезивањем на хиљаде мањих молекула (а да је, сетите се, сваки од молекула сачињен од по неколико стотина атома). Постоји више различитих врста макромолекула који играју улогу у животу и који се зато зову биомacroмолекули. Најважнији биомacroмолекули су протеини и нуклеинске киселине.

Ови биомacroмолекули, много њих различитих, удружују се (често и заједно са неким мањим молекулима) у још веће „громуљице“ које представљају делове појединачних ћелија и имају одређену функцију. (Понекад се ови делићи ћелије, који у тој ћелији нешто „раде“ за њено добро, називају ћелијски „органчићи“ или ћелијске органеле).

Наука која стоји на прелазу између хемије и биологије и која изучава како то ћелија функционише назива се биохемија. Део биологије који се бави процесима у ћелији који се тичу наслеђивања и остављања потомства одвојен је у науку која се зове молекуларна

биологија. Да бисмо разумели како ћелија ради тј. функционише, прво морамо да погледамо како ћелија изгледа. Зато ћемо најпре описати једну нашу ћелију.

У биологији сте учили о ћелији. Сва жива бића изграђена су од ћелија. Ћелија је основна градивна (јер се од ње гради, изграђује) и функционална (јер обављају одређену улогу) јединица сваког живог бића. У нама има око 200 различитих врста ћелија. Иако се све те ћелије међусобно разликују, постоје неке особине које су заједничке свим ћелијама. Опис ћелије почећемо од „споља“. Ћелија је „капљица воде“ која је од остатка воде одвојена мембраном. На сличан начин као што и мехурић сапунице одваја један део ваздуха (унутар њега) од остатка ваздуха који се налази околу, тако и ћелијска мембрана, као нека опна од мехурића, (која је састављена од молекула сличних сапунима) одваја капљицу воде од остатка воде. Водени слузави раствор, сачињен од различитих молекула, што се налази унутар тог мехурића зове се цитоплазма ћелије, док је у једном делу ћелије, који се зове једро (које контролише процесе у ћелији), смештена нуклеинска киселина. Од молекула нуклеинских киселина направљени су записи о томе како се праве сви молекули који су потребни свакој нашој ћелији, укључујући и све протеинске макромолекуле (и све ензими), и та „библиотека“ записа је у нашој ћелији одвојена у засебну органелу коју зовемо ћелијско једро. Сlike о томе како изгледа ћелија можете наћи у својим уџбеницима из биологије.

### **Како се исказује суштина живота?**

Живот је последица многобројних усклађених хемијских процеса. Речено је у претходном делу да биљке „пакују“ енергију сунчеве светлости у одређен број сложених молекула. Да би се обезбедиле свакодневне потребе било ког организма у енергији, ова једињења се разлажу напостија и при томе се ослобађа енергија. Део тих молекула користи се и да се од њих изграде делови ћелија, односно организама. Од тих молекула који изграђују ћелије најважнију улогу имају молекули протеина, који управљају свим тим процесима изградње и разградње у ћелији. Сlikовито речено, ћелија је налик на веома сложену фабрику, са многим одељењима која су независна, али функционишу јако усклађено, са многим (протеинским) машинама у тим одељењима које „прерађују“ неке молекуле претварајући их у неке друге према потребама те ћелије, са транспортом који обезбеђује да се неки молекули допреме до „машине“, а производи прераде са машине се отпреме даље, са потпуном контролом уноса и износа целокупног материјала. Тих различитих протеинских - ензимских „машина“ има неколико хиљада у једноставнијим ћелијама, или неколико десетина хиљада у нашим ћелијама. Свака од наших ћелија уме сама да направи све њој потребне машине – ензими, пошто у свакој од ћелија постоји комплетна библиотека записа како се машине праве. Ти записи јесу молекули ДНК, који су направљени у виду дугачке траке унутар које, њеном структуром, стоји запис о свим тим машинама. И све то обавијено је ћелијском мембраном, коју стварају молекули који имају сапунска (детергентна) својства.

Живот има две основне карактеристике:

- да ћелија стално одржава своју структуру трошећи енергију на успостављање реда;
- да се ћелија, трошећи енергију стално умножава, тј. да је стварање ћелија брже него разграђивање, остављајући при томе потомство.

Ова сложена прича важи за само једну ћелију. У вишећелијском организму, као што је наш, постоје нова усаглашавања између ћелија, ткива и органа, како би цео организам складно функционисао.

### **Наш је организам изграђен од ћелија**

Сад, када смо вас подсетили како изгледају наше ћелије и како оне функционишу, усложњавање иде даље. Од наших ћелија, њиховим удруживањем наш организам ствара ткива. Облик ћелије може да буде различит и зависи од улоге коју имају у ткивима, тј. у организму. Затим се од различитих ткива, њиховом комбинацијом, праве органи. Сви ти органи се на крају склапају у складну целину која чини организам, тј. „мене“. На овај исти начин у основи функционишу ћелије свих живих бића, укључујући и све наше ћелије, којих, по неким приближним проценама, у сваком од нас има 100.000.000.000.000. Можете ли да прочитате овај број? Ако је 1.000.000 један милион, у сваком од нас има дакле сто милиона-милиона ћелија, тј. сто хиљада милијарди ћелија. Замислите какав је то посао и колико је компликовано усагласити све те ћелије да функционишу као једна складна целина. А то се дешава у сваком организму.

### **Одговори на питања**

Да ли је нека од наведених структура видљива голим оком: ензим, нуклеинска киселина или ћелија?

Каква је разлика између молекула и ћелија?

Да ли више различитих ћелија има човек од 80 кг или човек од 100 кг?

Ко има укупно већи број ћелија?

Која је разлика између ткива и органа?

У ком се ткиву код људи складишти вишак енергије?

Да ли знате, из сопственог искуства, неку заразну болест и назив њеног узрочника?