**Vajalikud teadmised DNA, RNA ja valkude teemal**

**Toomas Trapido**

DNA

DNA on kahest ahelast koosnev kaksikspiraali kujuga tohutult suur molekul, mis kannab informatsiooni ja on kopeeritav. Enamuses meie rakkudes, erandiks on punalibled, on täiskoopia DNAd ehk sisuliselt kõik vajaminevad juhised meie teisiku loomiseks.

DNA informatsiooni kandmine põhineb DNA koodil, mida võiks nimetada ka elu keeleks. DNA kood koosneb neljast tähest – A,T,G,C. Need tähed ühinevad DNA kaksikahelas ’redelipulkadeks’ vastavus- ehk komplementaarsusprintsiibil – A liitub alati T-ga ja G liitub alati C-ga. See võimaldab lihtsalt ühest tervest DNA ahelast teha tervikliku ehk kahest ahelast koosneva DNA molekuli. DNA kopeerimist nimetatakse replikatsiooniks.

Päristuumsetel rakkudel asub DNA tuumas ja sealt ei välju.

RNA

RNA molekul koosneb ühest ahelast, aga muidu sarnaneb suuresti DNAle. RNAs on samuti neli tähte, kuid T asemel on U. RNA molekul sünteesitakse DNA pealt tuumas ning seda protsessi nimetatakse transkriptsiooniks. Tuumas sünteesitakse erinevaid RNA molekule – mRNA (*messenger RNA*) on sisuliselt ühe geeni ehk üht valku kodeeriva DNA lõigu kood RNA kujul. tRNAd on transport-RNA molekulid, mis transpordivad valgusünteesil ribosoomi konkreetseid aminohappeid valkude kokkupanemiseks.

Valgud ja aminohapped

Valgud ehk proteiinid teevad rakus sisuliselt kõiki ’töid’ - kiirendavad reaktsioone, osalevad DNA, RNA sünteesis, transpordivad aineid jne. Rakus on u 100000 erinevat valku.

Valgud koosnevad aminohapetest, mida on 20 erinevat. Ühes valgus võib olla tuhandeid aminohappe molekule. Aminohapete järjestus valgus tingib valgu ruumilise struktuuri ja võime ettenähtud tegevust teha. Näiteks on hemoglobiinil võime transportida hapnikku ja süsihappegaasi, lihasvalgul ehk müosiinil on võime tõmbuda kokku ja lõdvestuda.

Valke sünteesitakse (pannakse kokku) ribosoomides, mis asuvad raku tsütoplasmas. Valgu kokkupanekuks vajaliku informatsiooni toob kohale mRNA ning vajalikud koostisosad aminohapete näol toovad kohale tRNA molekulid.

Geneetiline kood ehk elu keel

Kõige olulisem on mõista, et DNA tähtede järjestusega määratakse ära aminohapete järjestus valgus. See toimub kolme tähe ehk tripleti ehk koodoni korraga ’lugemisega’ valgusünteesil. Nt CTT vastab aminohappele leutsiin ja GCT aminohappele alaniin. Geeniks nimetatakse DNA lõiku, milles sisalduv kood on aluseks ühe valgu kokkupanekule ribosoomis.