

Luku 10

1. Osa monisoluisen eliön soluista on erilaistunut suorittamaan tiettyä tehtävää eliön toiminnan kannalta. Pohdi, millä tavalla dna voisi ohjata solun erilaistumista. Tuottaako erilaistunut solu enää proteiineja?

2. Täytä taulukko

	Tapahtumapaikka	Mukana olevat rna-tyypit	Lopputuote	Merkitys solulle
Transkriptio				
Translaatio				

3. Emäsjärjestyksen tulkinta

Geenin koodaavan juosteen emäsjärjestys on ATG GAT TAT AAA AGC TTA TTG.

- a. Millainen on geenin mallijuosteen emäsjärjestys?
 - b. Mikä on geenin tuottaman lähetti-rna:n emäsjärjestys?
 - c. Millaista proteiinia geeni tuottaa? Emäskolmikot on merkitty emäsjärjestykseen. Käytä apunasi rna:n emäskolmikkotaulukkoa ja määritä geenin tuottaman proteiinin aminohappojärjestys.
 - d. Mitkä ovat siirtäjä-rna:n emäskolmikoita vastaavat vastinemäskolmikot eli antikodonit?
 - e. Mikä tehtävä lopetuskolmikolla on?
 - f. Entä aloituskolmikolla?
4. Erään proteiinin aminohappojärjestys oli seuraava: alaniini, metioniini, kysteini, tryptofaani. Kuinka monta erilaista lähetti-rna:ta voi koodata samaa aminohappojärjestystä? Alaniinia koodaa neljä eri emäskolmikkoa, kysteiniä kaksi, sekä tryptofaania ja metioniinia vain yksi.
 5. Mutaatio geenissä
Geenin koodaavan juosteen emäsjärjestys on ATG GAT TAT AAA AGC TTA TTG.
 - a. Geenin neljäs emäs (G) muuttuu C:ksi. Millä tavalla aminohappojärjestys muuttuu?
 - b. Geenin yhdeksäs emäs muuttuu A:ksi. Millä tavalla aminohappojärjestys muuttuu?
 - c. Geenin viides emäs poistuu. Millä tavoin aminohappojärjestys muuttuu?
 6. Tee käsitekartta proteiinisynteesistä. Sisällytä seuraavat termit käsitekarttaasi: transkriptio, translaatio, geeni, emäsparisääntö, lähetti-rna, siirtäjä-rna, ribosomi, emäskolmikko, vastinemäskolmikko, laskostuminen, aloituskolmikko, lopetuskolmikko.

7. Ei-koodaava rna

Aivan viime vuosiin saakka solussa ajateltiin olevan sellaista rna:ta, joka osallistuu proteiinisynteesiin (siirtäjä-rna, lähetti-rna, ribosomaalinen rna). 1900-luvun lopulla löydettiin kuitenkin useita muita rna-tyyppejä, jotka eivät suoranaisesti osallistu proteiinisynteesiin vaan säätelevät sitä. Näitä rna-molekyylejä kutsutaan ei-koodaavaksi rna:ksi (non-coding rna). Viime vuosikymmeninä useita Nobelin palkintoja sekä lääketieteen että kemian alalla on myönnetty rna-tutkijoille. Ota selvää, mistä ansioista nämä palkinnot on myönnetty. Millaisia rna:han liittyviä ilmiöitä näiden tutkijoiden tutkimusryhmät ovat löytäneet? Käytä lähteenäsi internetiä ja kirjallisuutta.

8. Dna-sekvenssin tulkinta. Etsi seuraavasta dna-sekvenssistä eli emäsjärjestyksestä mahdolliset
gatgcatgacgatgtggacatgagataaacg

- a. Aloituskolmikot
- b. Lopetuskolmikot
- c. Alaniinia koodaavat kolmikot

9. Solu tuottaa uusia proteiineja käyttöönsä proteiinisynteesin avulla. Mitä proteiineille tapahtuu, kun niitä ei enää tarvita? Voit selvittää asiaa kirjan edellisten lukujen pohjalta sekä internetin ja kirjallisuuden avulla.