



Centrala dogmat
Illustration: Bioresurs

Proteinsyntesen

– En övning om proteinsyntesen och mutationer

I denna uppgift ska du följa en DNA-sekvens genom proteinsyntesen. Du ska lösa uppgiften genom att rita proteinsyntesens olika steg på ett A3-papper, du ska även förklara begreppen som finns nedan. DNA-sekvensen ska du följa genom att först översätta den till en komplementär DNA-sträng, d.v.s. den andra sidan av DNA-spiralen, i transkriptionen översätta denna till mRNA, genomgå splitsning och sedan översätta mRNA till aminosyror i translationen. De fetmarkerade sekvenserna är introner:

5' ATG GAA CAT ACC GTC TTT ACT ATA CAT ATC GCG GAT TAA 3'

Skriv in orden på rätt plats i din bild eller gör en separat ordlista där du kort förklarar varje begrepp:

DNA	Kodon	Start-kodon	mRNA
Antikodon	Ribosom	Cellkärna	Icke kodande DNA
Kvävebas	Aminosyra	Transkription	Translation
tRNA	Splitsning	Intron	Exon
Stopp-kodon	Promotor	Protein	Gen

En tabell som översätter mRNA till aminosyror hittar du här: <https://sv.wikipedia.org/wiki/Kodon> eller i läroboken.

Tips!

Behöver du hjälp att komma igång med övningen kan du läsa mer här: <https://www.genetik.se/genetik-och-genetik/genetik/fran-gen-till-protein/>

Denna uppgift och andra uppgifter och laborationer inom genetik hittar du på Bioresurs hemsida: <https://bioresurs.uu.se>, välj Resurser och Genetik.

Uppgift mutationer

Mutationer innebär att det sker förändringar i arvsmassan. Dessa mutationer kan bero på yttre faktorer såsom UV-ljus, strålning eller gifter. Förändringar kan också ske när DNA ska kopieras (i replikationen) innan celledelning. Mutationer kan innebära större förändringar i arvsmassan t. ex. att delar av kromosomen dubbleras, vänder på sig (inversion) eller byter plats (translokation). Men förändringarna kan också vara mindre och kallas då för punktmutationer. Det innebär att en kvävebas eller några få byts ut, läggs till eller försvinner. Dessa förändringar kan leda till att en aminosyra byts ut eller att läsramen förskjuts, vilket i sin tur kan förändra proteinets funktion. Var mutationen sker samt vilket sorts mutation som sker kommer ge olika effekter på proteinet.

För att lösa följande uppgifter behöver du kunna lite mer om olika sorters punktmutationer. Använd läroboken eller länktips nedan. Utgå från samma DNA-sekvens som i uppgiften på föregående sida.

5'ATG GAA CAT ACC GTC TTT ACT ATA CAT ATC GCG GAT TAA 3'

1. Orsaka en mutation i DNA-sekvensen som leder till att aminosyran Aspargin (Asn) byts ut till aminosyran Glutaminsyra (Glu). Vad kallas denna sorts mutation?
2. Skapa en s.k. tyst mutation i någon av kodonen i DNA-sekvensen.
3. Orsaka en mutation som leder till att läsramen påverkas. Vad kallas denna mutation?
4. En mycket allvarlig konsekvens av en punktmutation är då den orsakar ett stopp i aminosyrasekvensen. Ge två olika förslag på punktmutationer som leder till att det skapas ett stoppkodon i sekvensen. Namnge även dessa typer av mutationer.
5. Om du studerar tabellen som översätter kodon till aminosyror, så kanske du lägger märke till att det finns en plats i kodonet som oftare *inte* orsakar ett aminosyrabyte. Vilken plats i kodonet är detta? Vilken effekt får det för det proteinerna som bildas?

Tips!

Läs mer om mutationer: <https://www.genteknik.se/genetik-och-genteknik/genetik/genetisk-variation/> eller <https://evolution.berkeley.edu/dna-and-mutations/types-of-mutations/>