

# Translationen

Niklas Dahrén



# Innehållet i denna undervisningsfilm:

- **Översikt över proteinsyntesen**
- **Fördjupning om translationen**

# Fler filmer på samma tema:

Från gen till protein

Den genetiska koden

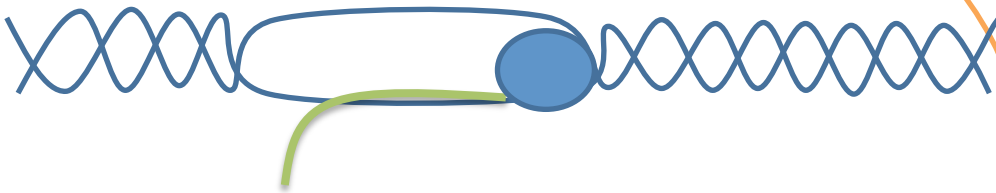
Transkriptionen

<http://www.youtube.com/Kemilektioner>

# Translationen är steg 4 i proteinsyntesen

Cellkärnan

## 1. Transkription:



## 2. Bearbetning av genkopian (mRNA)



## 3. mRNA:t transporteras ut ur cellkärnan



## 4. Translation:

Ett protein byggs

Stora subenheten

Lilla subenheten

mRNA

**1. Transkription:** DNA-molekylen öppnas upp vid en specifik gen och enzymet RNA-polymeras gör en genkopia (mRNA).

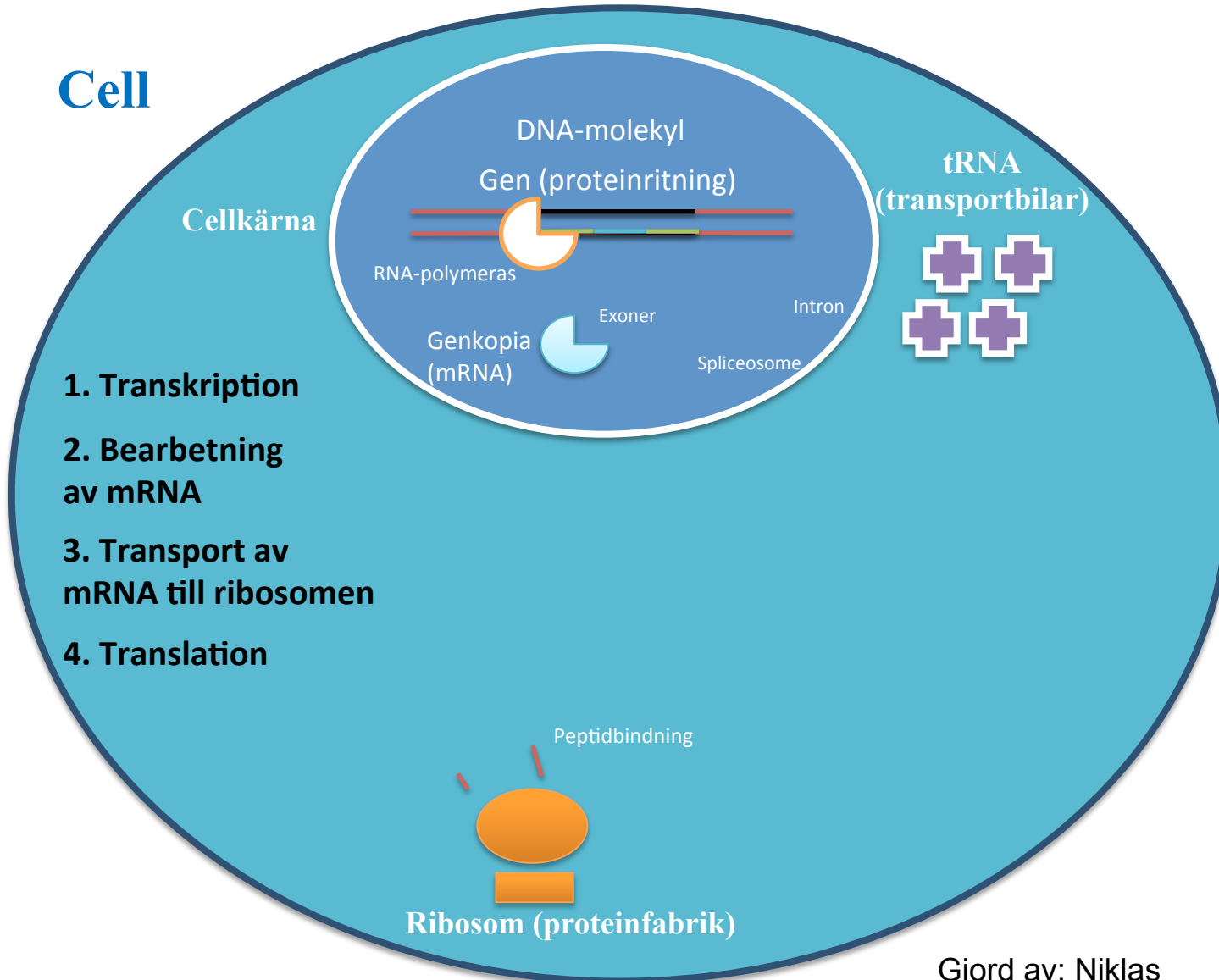
**2. Bearbetning av genkopian (mRNA):** Innan mRNA:t kan användas i ribosomen måste det bearbetas. Det viktigaste som sker i denna bearbetning är att onödiga delar (som ej kodar för proteinet) klipps bort. Dessa delar kallas för "introner". Efter det sammanfogas de kodande delarna "exonerna" med varandra.

**3. mRNA:t transporteras till ribosomen:** mRNA:t bildas i cellkärnan medan ribosomerna finns utanför cellkärnan. mRNA:t måste därför transporteras ut till en av ribosomerna.

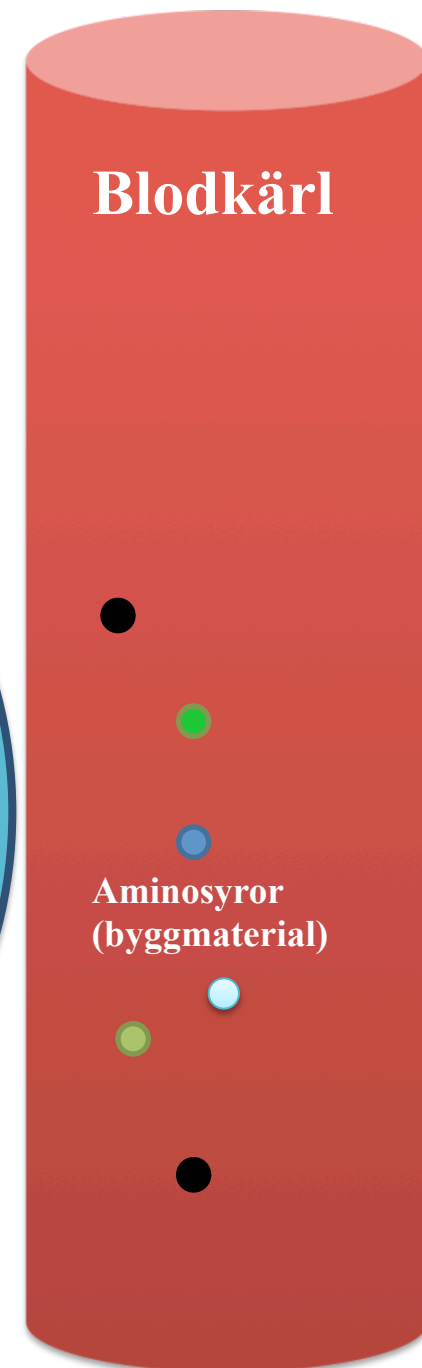
**4. Translation:** Ribosomen tillverkar ett protein genom att koppla samman ett stort antal aminosyror i rätt ordning. För att kunna göra detta måste ribosomen läsa instruktionen som står i genkopian.

# Översikt över proteinsyntesen

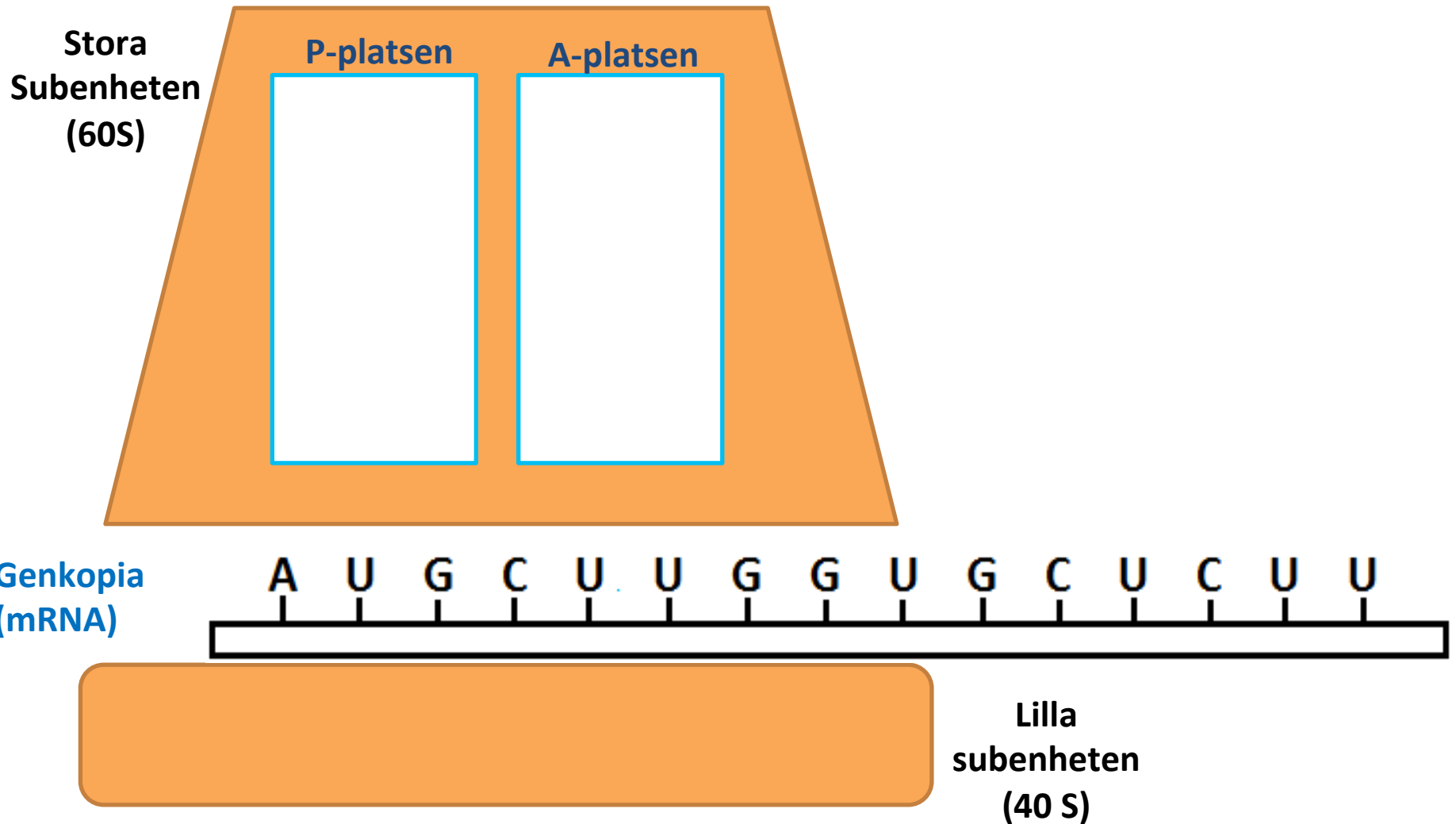
## Cell



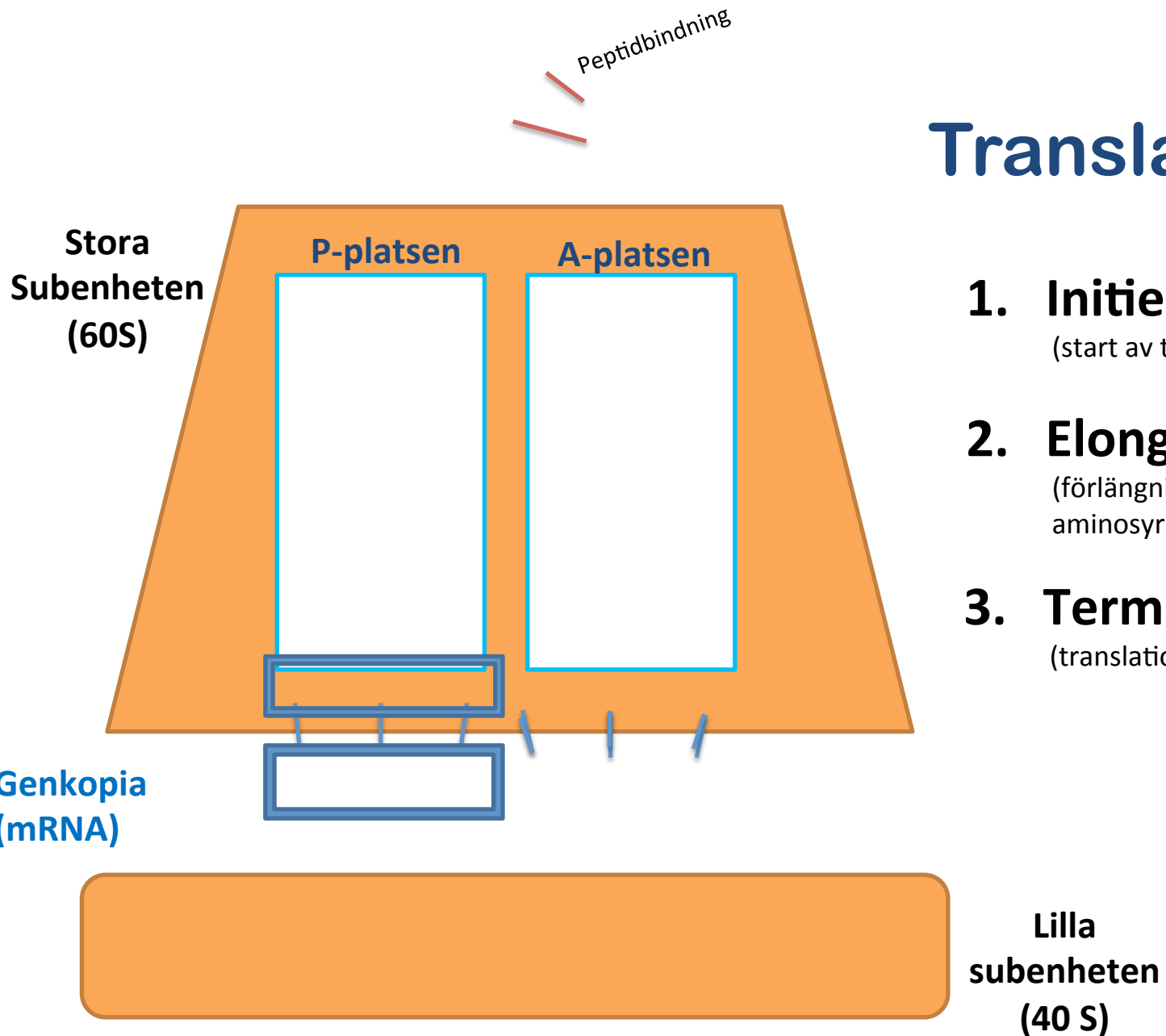
## Blodkärl



# Ribosomerna är cellens proteinfabriker



# Translationen



**1. Initiering**  
(start av translationen)

**2. Elongering**  
(förlängning av aminosyrakedjan)

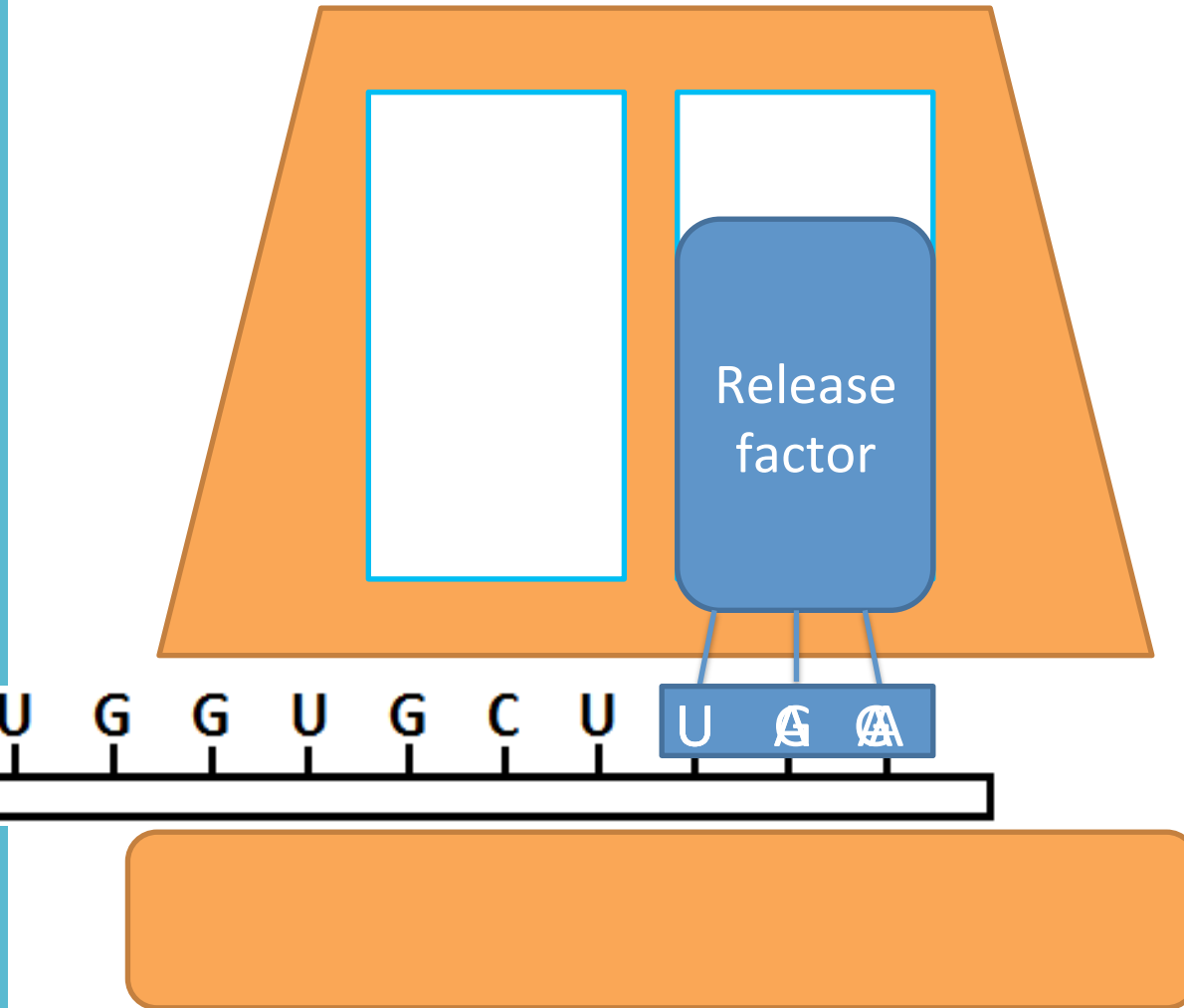
**3. Terminering**  
(translationen avslutas)

Kodon= tre kvävebaser som kodar för en specifik aminosyra

Antikodon= tre kvävebaser som kan baspara till ett komplementärt kodon på mRNA:t .

Gjord av: Niklas Dahrén

# 3. Terminering



Det finns tre stycken "kodon" som betyder "stopp".

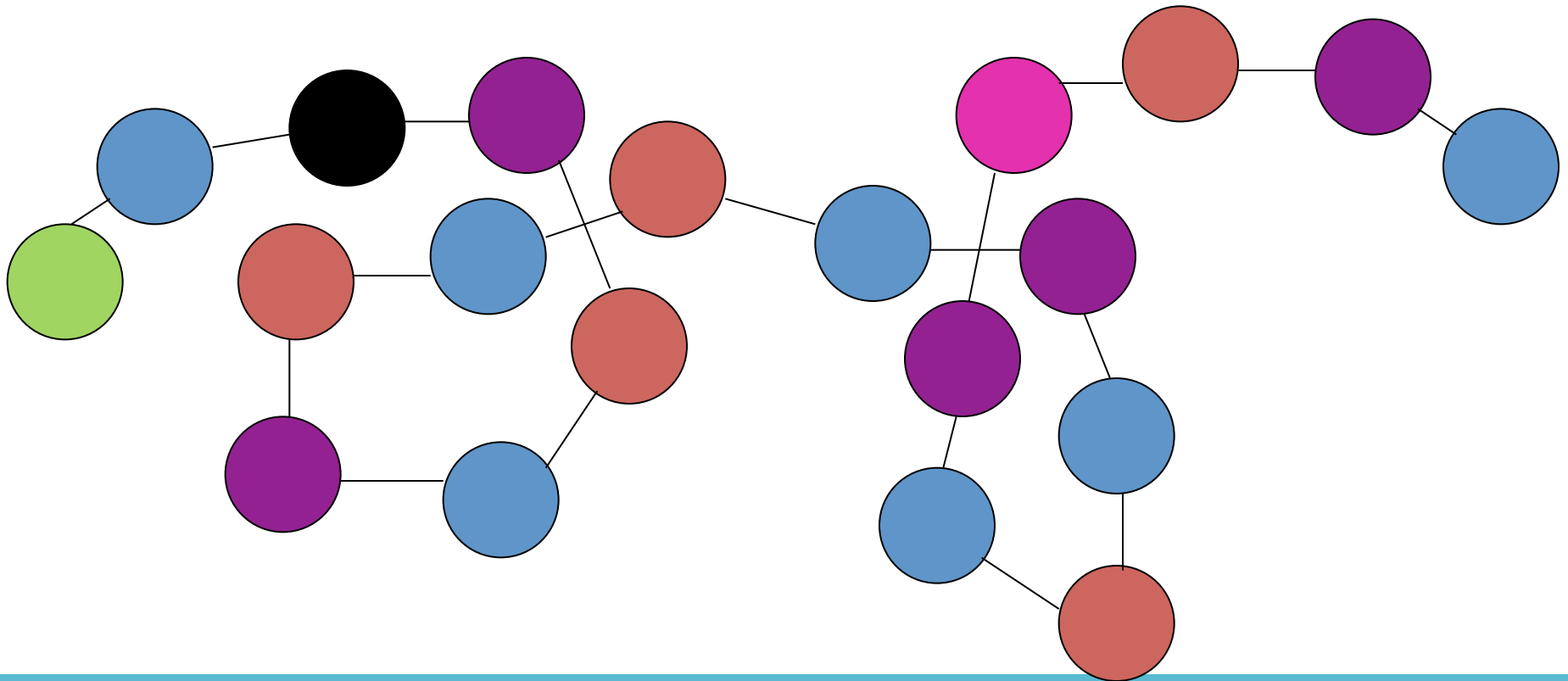
Inget tRNA kan binda till de tre stoppkodonen.

Istället kommer ett protein som kallas för "release factor" (släppfaktor) att binda till stoppkodonet på mRNA:t vilket leder till att translationen upphör.

De båda subenheterna kommer släppa från varandra och mRNA:t kommer lossna.



**Slutresultatet blir en lång  
aminosyrakedja= ett protein!**



# Translationens viktiga begrepp:

- **Ribosom:** Proteinfabriken.
- **Lilla och stora subenheten:** Ribosomen består av två delar som binder till varandra när det är dags att tillverka ett protein. Delarna kallas för lilla och stora subenheten. Båda delarna är uppbyggda av proteiner och rRNA (ribosomalt-RNA).
- **mRNA:** Genkopian.
- **tRNA:** "Transfer-RNA". Transporterar aminosyror till ribosomen. Varje typ av tRNA binder en specifik aminosyra.
- **rRNA:** Ingår som byggsten i ribosomerna, "ribosomalt-RNA".
- **P-plats och A-plats:** I ribosomen finns det två "parkeringsplatser" för tRNA-molekyler. P-platsen kan kallas för "proteinplatsen". På denna plats förekommer inte enskilda aminosyror utan bara det växande proteinet (aminosyrakedjan) med undantag för den allra första aminosyran som anländer (metionin). A-platsen kan kallas för "aminosyraplatsen". Här anländer tRNA-molekyler med nya aminosyror.
- **Aminosyror:** Byggmaterial till proteiner.
- **Polypeptidkedja:** En molekyl med minst 10-20 sammankopplade aminosyror.
- **Protein:** En molekyl med minst 100 sammankopplade aminosyror (tidigare var definitionen 50 stycken).
- **Peptidbindning:** Bindningen mellan 2 aminosyror kallas för peptidbindning.
- **Kodon:** Tre kvävebaser (triplett) på mRNA:t som kodar för en specifik aminosyra.
- **Antikodon:** Tre kvävebaser på tRNA:t som kan binda till ett komplementärt kodon på mRNA:t.

- **Startkodon:** De första tre kvävebaserna på mRNA:t som kodar för en aminosyra kallas för "startkodonet". Startkodonet är alltid AUG vilket kodar för aminosyran "metionin". Alla proteiner börjar alltså med denna aminosyra (men när proteinerna modifieras i ett senare steg så kan denna aminosyra klippas bort!).
- **Stoppkodon:** Ett stoppkodon består av tre kvävebaser som ingen tRNA-molekyl kan binda till. Däremot kan en s.k. "release factor" binda till stoppkodonet (se nedan). Detta leder till att translationen avslutas (terminering).
- **Triplett:** Tre stycken kvävebaser (eller nukleotider) som sitter i rad.
- **Initiering:** Starten av translationen vilket innefattar att lilla subenheten binder mRNA:t, att en tRNA-molekyl som bär på aminosyran metionin binder till startkodonet på mRNA:t och att den stora subenheten slutligen ansluter till komplexet.
- **Elongering:** Aminosyrakedjan (proteinet) förlängs genom att nya aminosyror kopplas ihop med den existerande kedjan.
- **Terminering:** Translationen avslutas. Ett "stoppkodon" på mRNA:t dyker upp (det finns tre olika stoppkodon). Inget tRNA kan binda till stoppkodonet. Istället kommer ett protein som kallas för "release factor" (släppfaktor) att binda till stoppkodonet på mRNA:t vilket leder till att translationen upphör. De båda subenheterna kommer släppa från varandra och mRNA:t kommer lossna.
- **"Release factor":** När ett "stoppkodon" dyker upp på mRNA:t kommer inga tRNA-molekyler kunna binda till mRNA:t längre. Istället kommer ett protein som kallas för "release factor" att binda dit. Det leder till att translationen upphör.

Se gärna fler filmer av Niklas Dahrén:

<http://www.youtube.com/Kemilektioner>

