

Från gen till protein

Niklas Dahrén



Innehållet i denna undervisningsfilm:

- Vad är skillnaden mellan kromosom, DNA-molekyl, gen och protein?
- Hur kan vårt DNA avgöra hur vi ser ut och fungerar?
 - Proteinernas uppbyggnad
 - Proteinernas funktioner
 - Översikt över proteinsyntesen

Fler filmer på samma tema:

Den genetiska koden

Transkriptionen

Translationen

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

Vad är skillnaden mellan kromosom, DNA-molekyl, gen och protein?

Kromosom

- En kromosom är en DNA-molekyl som är tätt lindad runt "histoner".
- Våra kroppsceller innehåller 46 kromosomer.
- Våra könsceller innehåller 23 kromosomer.



DNA-molekyl

- En DNA-molekyl är en lång molekyl som består av två kedjor som är lindade runt varandra i form av en dubbel-spiral (kallas för dubbel-helix).
- Mellan de båda kedjorna sitter kvävebaser som fungerar som "stegpinnar" och håller fast de båda kedjorna i varandra.



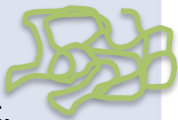
Gen

- En gen är en liten bit av en DNA-molekyl.
- Varje DNA-molekyl innehåller ett stort antal gener.
- Gen= proteinritning.
- Det är ordningen av kvävebaser i genen som avgör hur proteinet ska se ut (och därmed också hur proteinet kommer fungera).

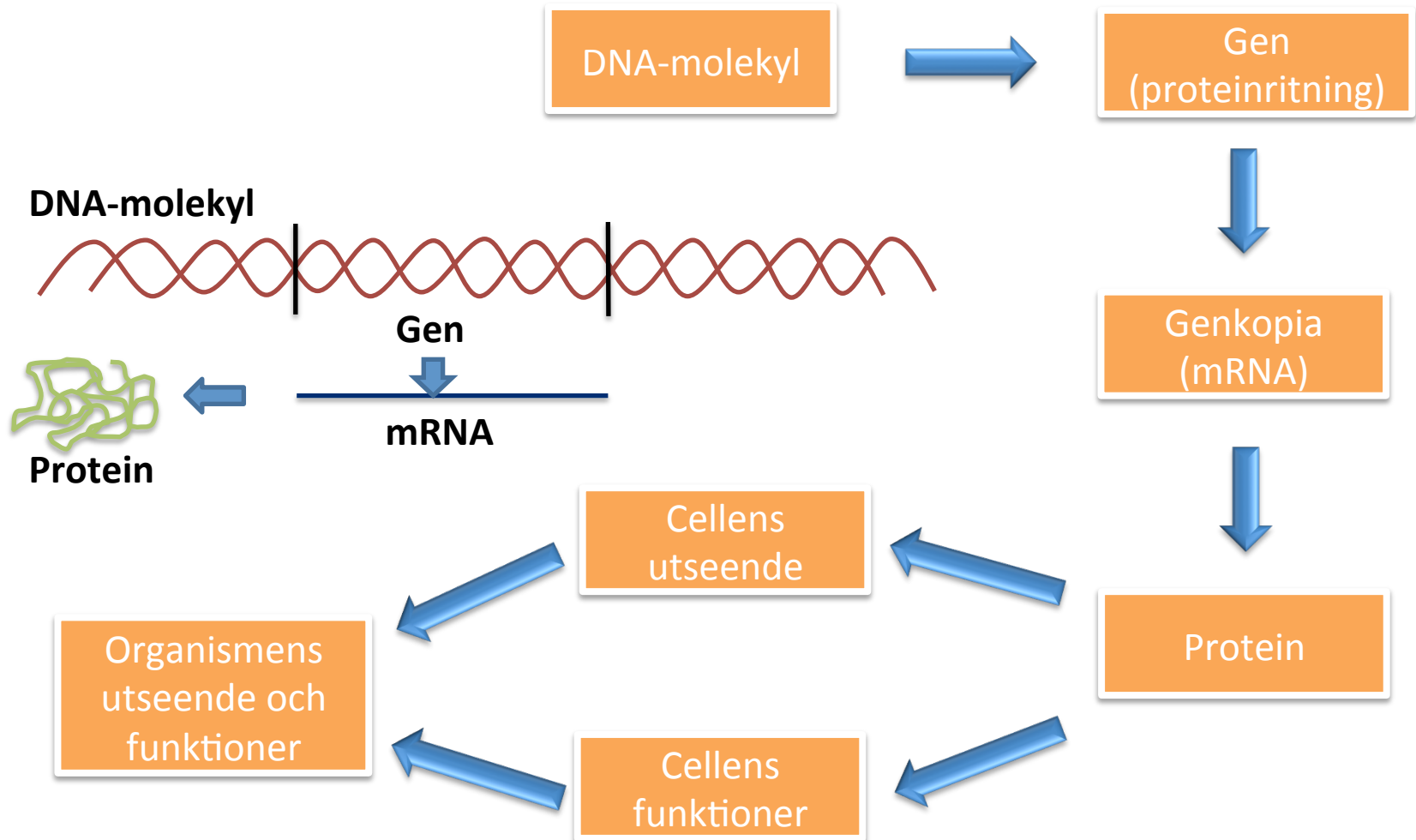


Protein

- En lång aminosyrakedja.
- Ordningen av kvävebaser i genen avgör vilka aminosyror som ska ingå i proteinet och i vilken ordning dessa ska sitta.
- Varje protein har en specifik funktion som bestäms utifrån proteinets struktur.
- Proteiner kan fungera som enzymer, hormoner, transportörer, receptorer etc.



Hur kan vårt DNA avgöra hur vi ser ut och fungerar?



Hur kan generna göra så att två personer ser olika ut och har olika egenskaper?

Olika gener/genvarianter



Olika proteiner bildas



Olika utseende och olika egenskaper

Proteinernas funktioner

Uppbyggnad
(kollagen)

Hormoner
(insulin)

Receptorer
(insulinreceptorn)

Enzymer
(laktas)

Signalsubstanser
(dopamin)

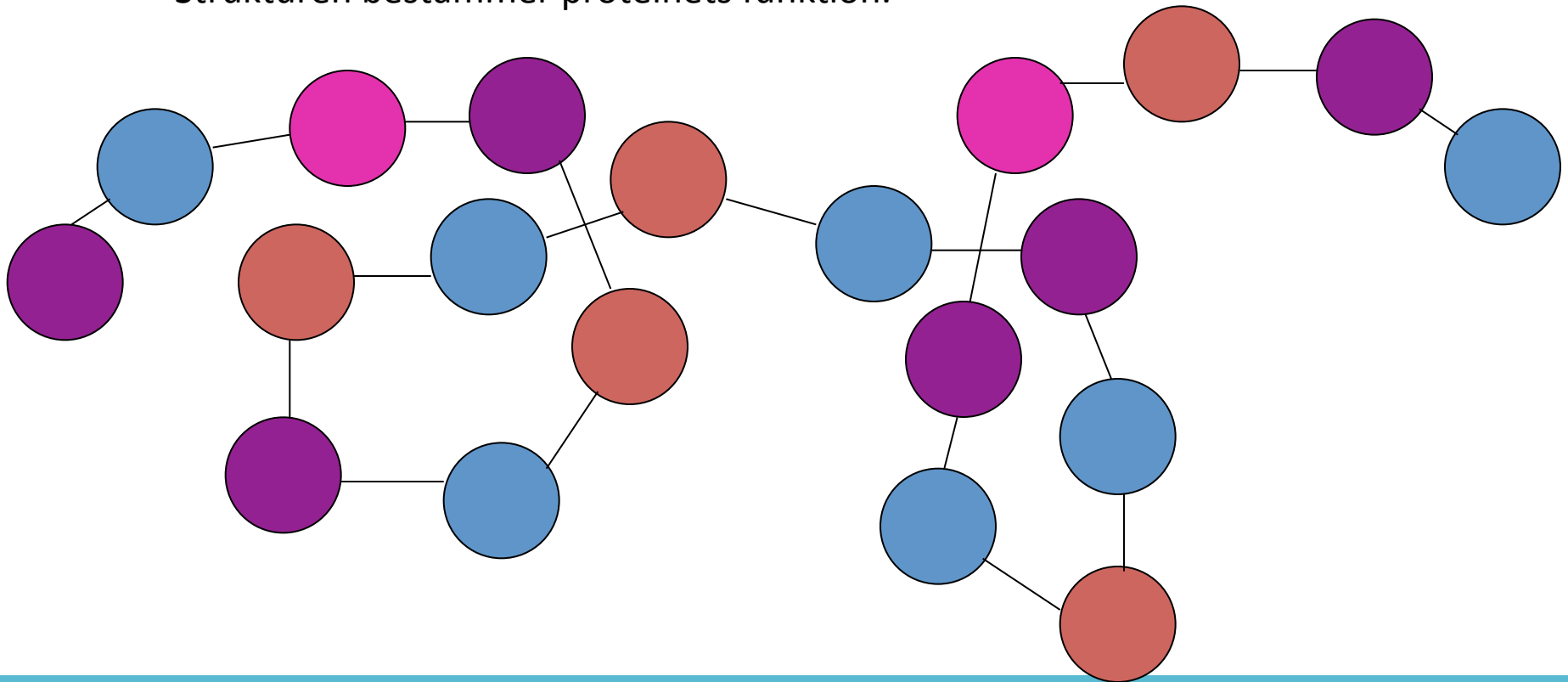
Transportörer
(hemoglobin)

Immunförsvaret
(antikroppar)

Kanalproteiner
(glut-4)

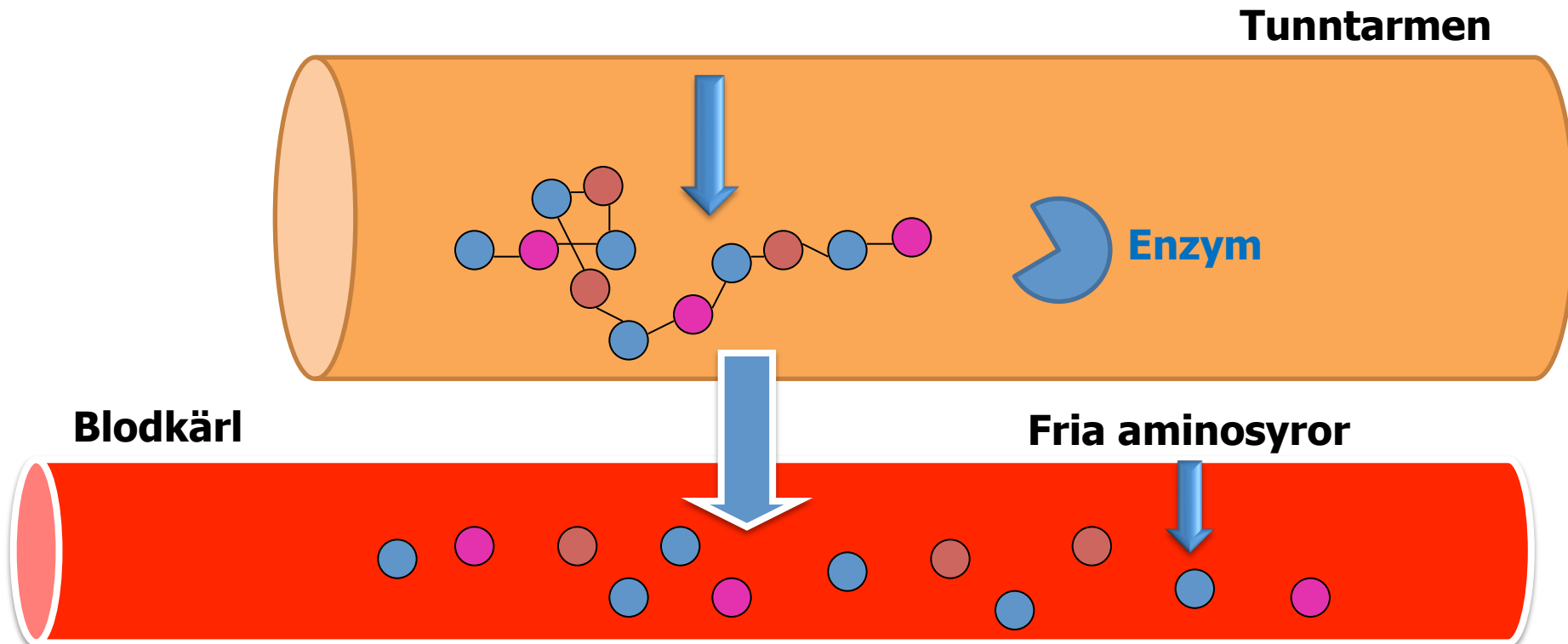
Proteinernas uppbyggnad

- Alla proteiner är uppbyggda av olika aminosyror som är bundna till varandra med s.k. peptidbindningar. Det finns 20 olika aminosyror.
- De flesta proteiner är veckade och bildar en unik 3-dimensionell struktur.
- Strukturen bestämmer proteinets funktion.

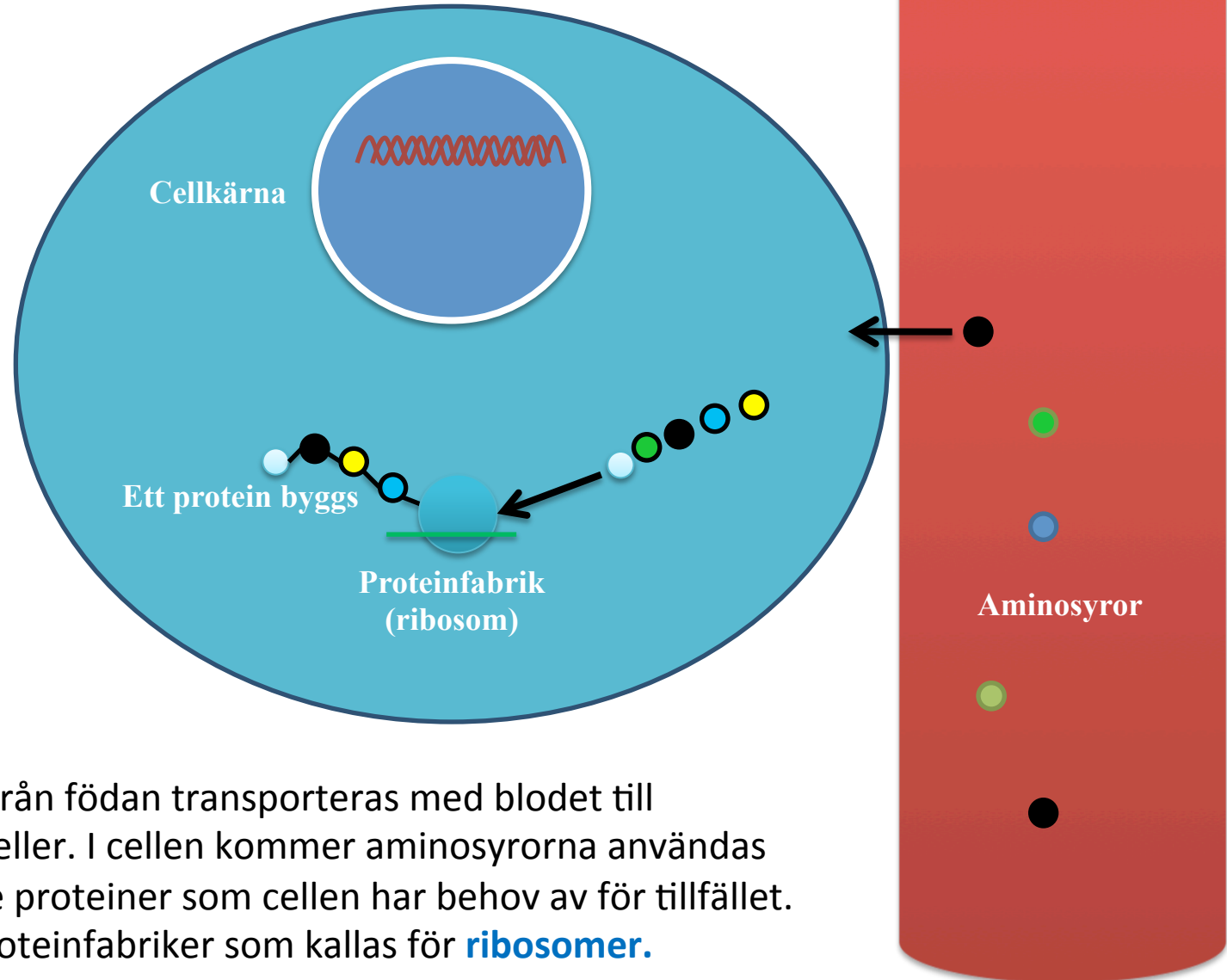


Proteinerna vi äter bryts ned till fria aminosyror

- Nästan allt vi äter innehåller proteiner; kött, mjölk, ägg, fisk, grönsaker, pasta, potatis, ris, frukt etc.
- I magsäcken och i tunntarmen spjälkas proteinerna (av saltsyra och enzymer) till fria aminosyror och tas upp i blodet.



Aminosyrorna transporteras till cellerna



Aminosyrorna från födan transporteras med blodet till kroppens alla celler. I cellen kommer aminosyrorna användas för att bygga de proteiner som cellen har behov av för tillfället. I cellen finns proteinfabriker som kallas för **ribosomer**.

Vad krävs för att ett nytt protein ska kunna tillverkas?

Byggnadsmaterial
aminozyror

Proteinritning
gen

Kopia av proteinritningen
mRNA

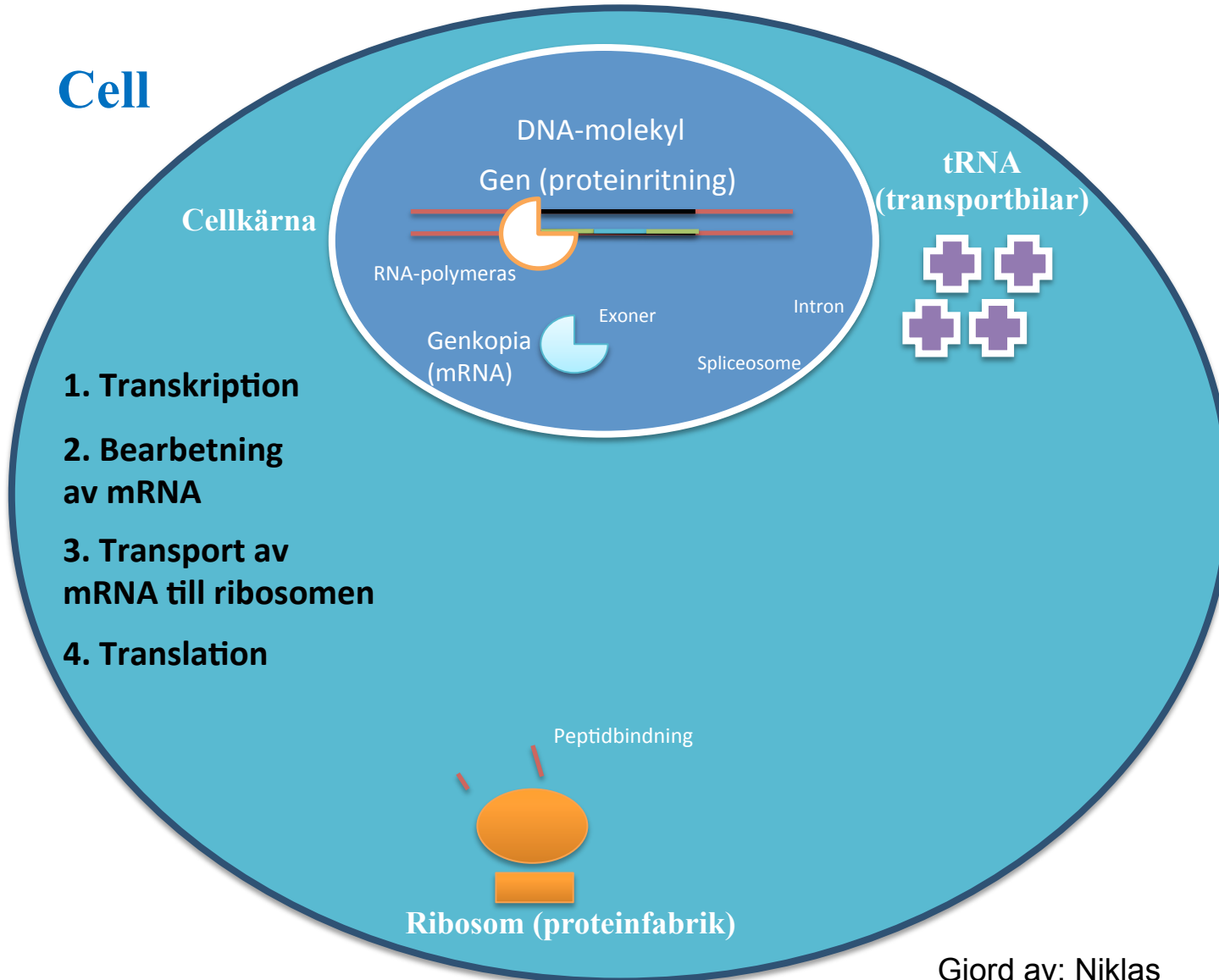
Energi
ATP

Proteinfabrik
ribosom

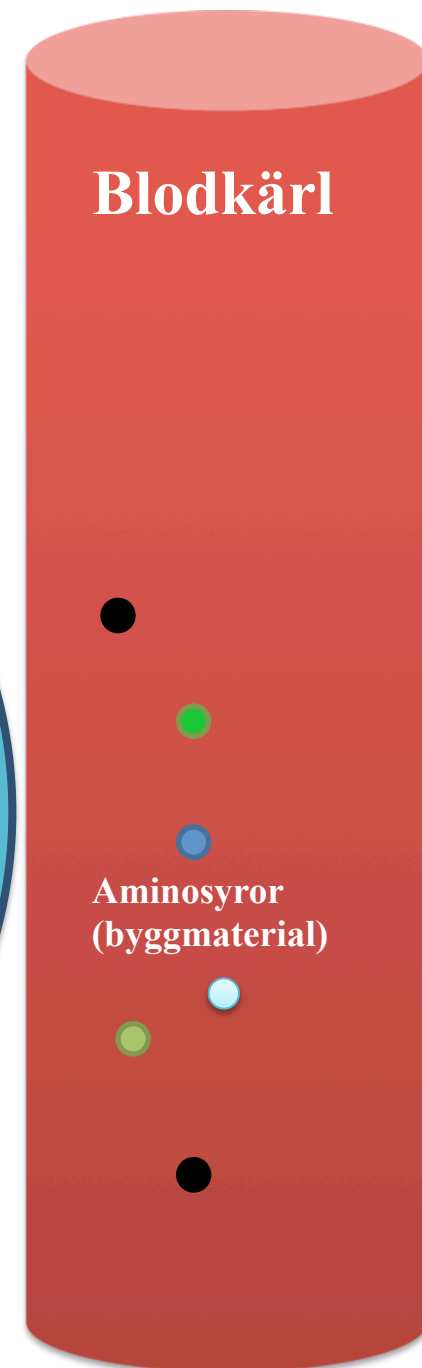
Transportbilar
tRNA

Översikt över proteinsyntesen

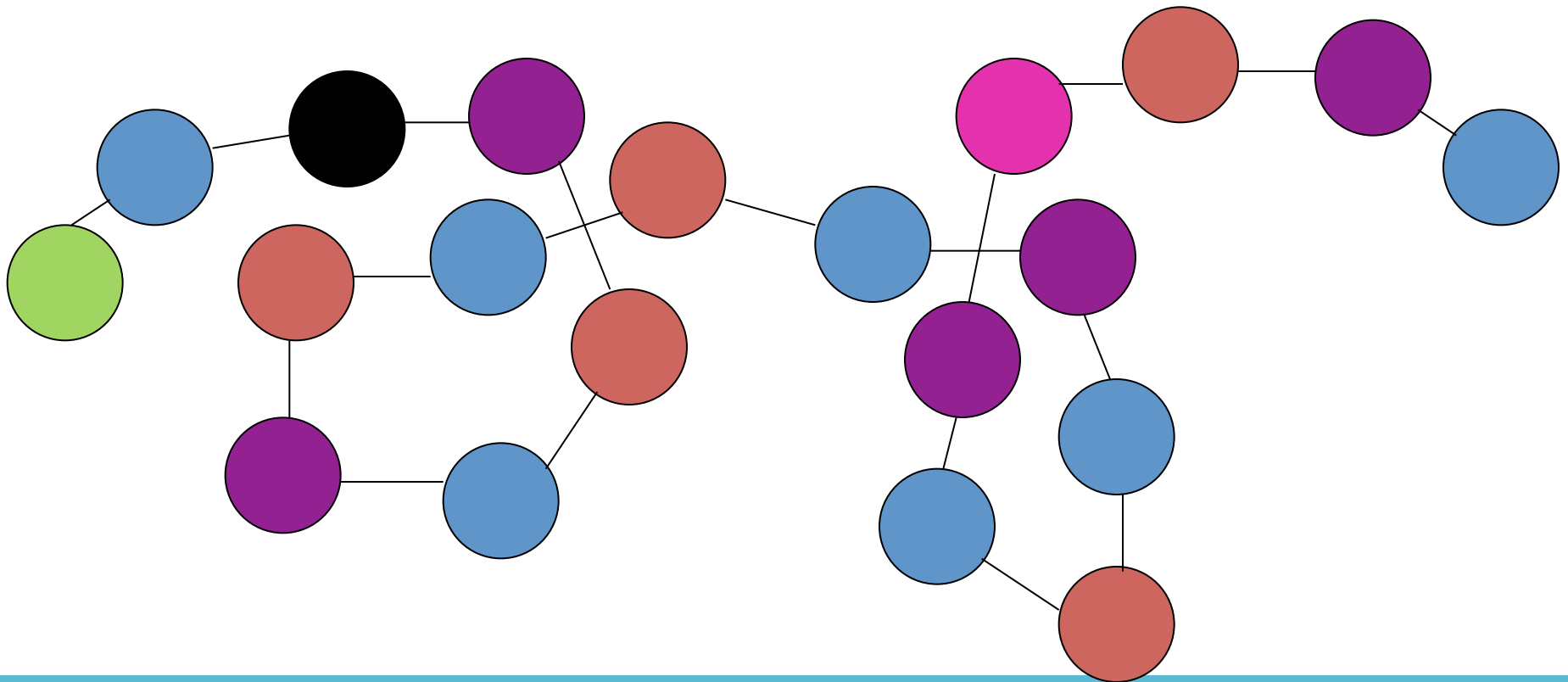
Cell



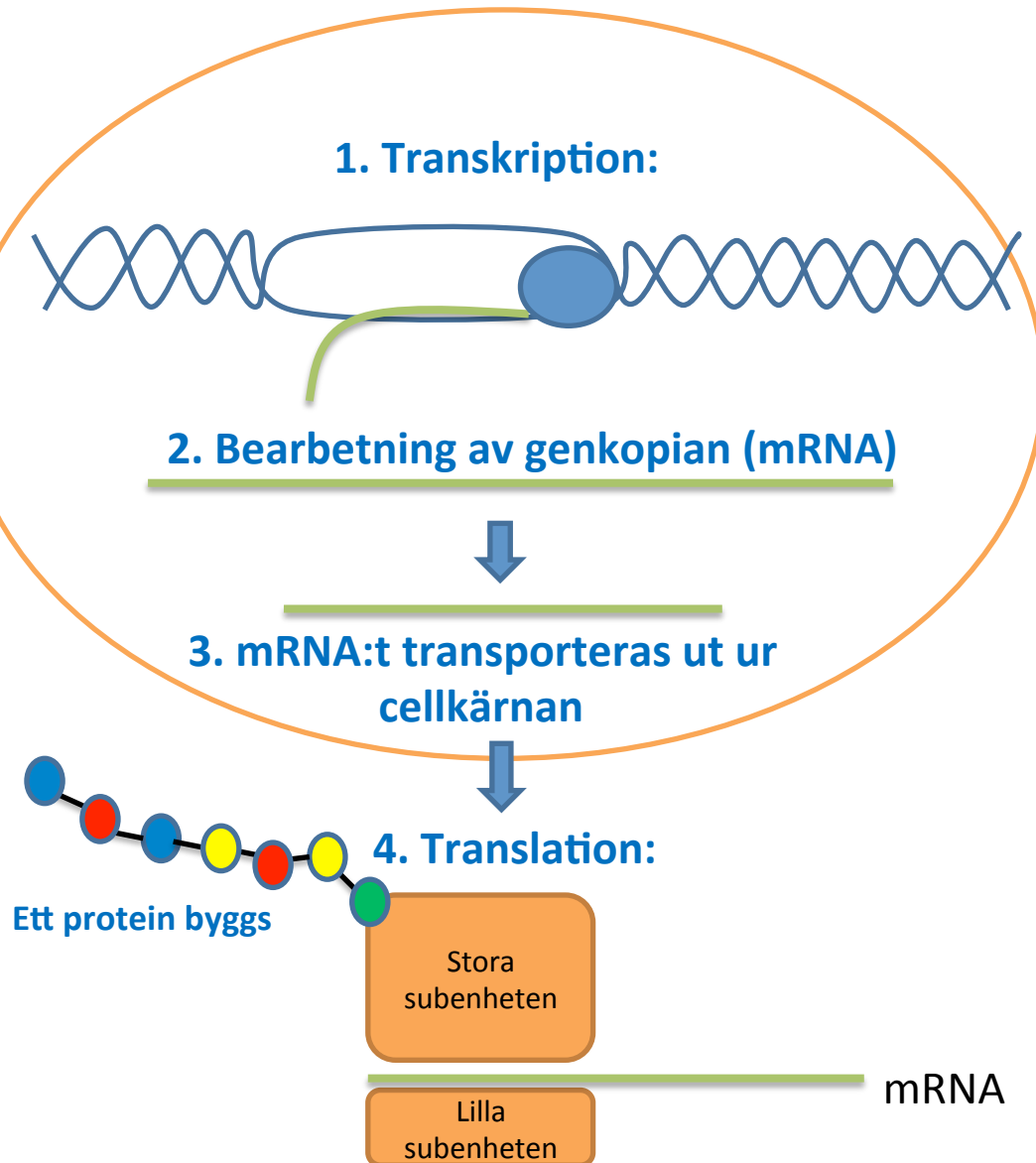
Blodkärl



**Till slut har vi fått en lång
aminosyrakedja= ett protein!**



Sammanfattning över proteinsyntesen



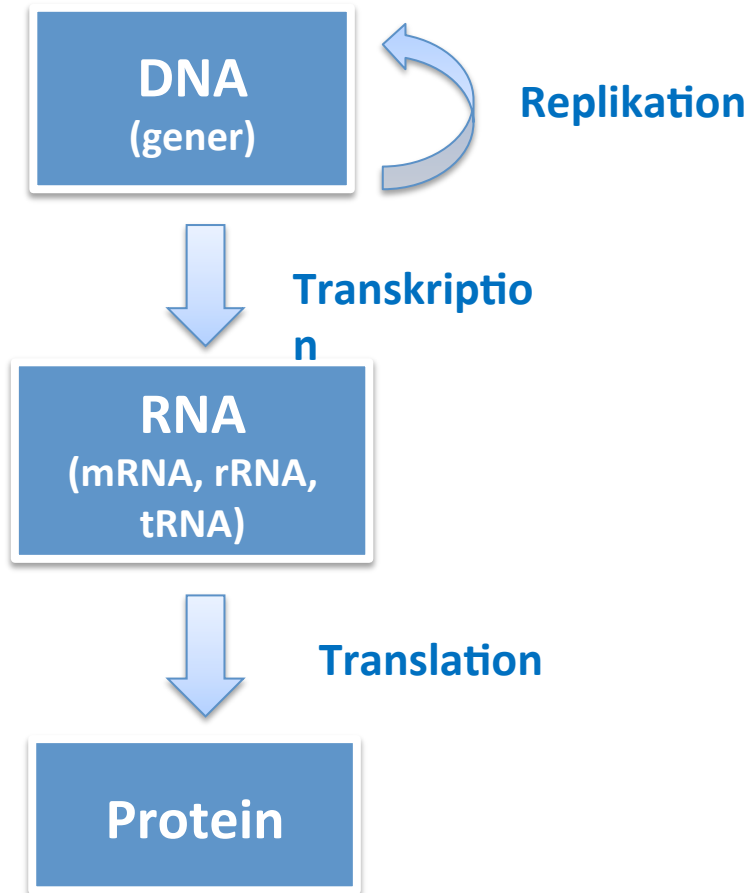
1. Transkription: DNA-molekylen öppnas upp vid en specifik gen och enzymet RNA-polymeras gör en genkopia (mRNA).

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 kallas för "introner" klipps bort. Efter det sammanfogas de viktiga delarna "exonerna" med varandra.

3. mRNA:t transporteras ut ur cellkärnan: mRNA:t bildas i cellkärnan medan ribosomerna finns utanför cellkärnan. mRNA:t måste därför transporteras ut.

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.

Biologins centrala dogma



Se gärna fler filmer av Niklas Dahrén:

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

