

TEXTSTÖTTANDE MATERIAL, NATURKUNSKAP A

djurocell **cellkärna**

cellkärna-cytoplasma-celmembran

kärpor
dubbelt membran
kromatin (DNA)

Kromatin som nystats upp till kromosom under celdelningen.

Kromatinet bildar en spiral och lindar sig kring protein i kromosomerna.

kromatinfiber

protein
DNA + protein

En kromosom består av en enda lång DNA-molekyl, som i form av kromatinfiber är tätt upprullad kring proteiner.

Basparning

T baspar med A
gännsat vring

C baspar med G

ov

ry sträng

och G bara till C utgörs alltid "steg-pinnarna" mellan två DNA-strängar av kvävebaserna AT (TA) och GC (CG). På detta vis uppkommer en dubbelhelix av kvävebaser mellan två strängar.

Ordningen mellan kvävebaserna i en DNA-molekyl kallas för *bassekvens*. Den är viktig, eftersom den gör varje DNA-molekyl unik. Bassekvensen är densamma i en individs alla celler och hos enäggstvillingar, men den skiljer sig alltid mellan individerna inom en art. Ännu mer skiljer sig bassekvensen mellan olika arter. En gädda och en människa har mycket olika bassekvens,

men inte två gäddor eller två människor. Den skiljer inte ens särskilt mycket mellan en mörk- och en ljushyad människa. Det förestår man då 99,9 % av arvsmassan, dvs den totala mängden bassekvenser, visat sig vara gemensam för alla människor. Utseendeskilnaderna mellan mörka och ljusa människor beror till största delen på den *snjö* som föräldrarna vuxit upp i.

Som exempel på att släktskapen är större än vad man föreställer sig kan nämnas att så mycket som 98,6 % av arvsmassan är gemensam för människa och schimpans. Åtskilliga bassekvenser hos dessa båda arter åter-

ARV OCH MILJÖ • 21

Ur Livi utveckling Biologi A
(NEK) av L. Ljunggren, B. Söderberg
och S. Åhlin

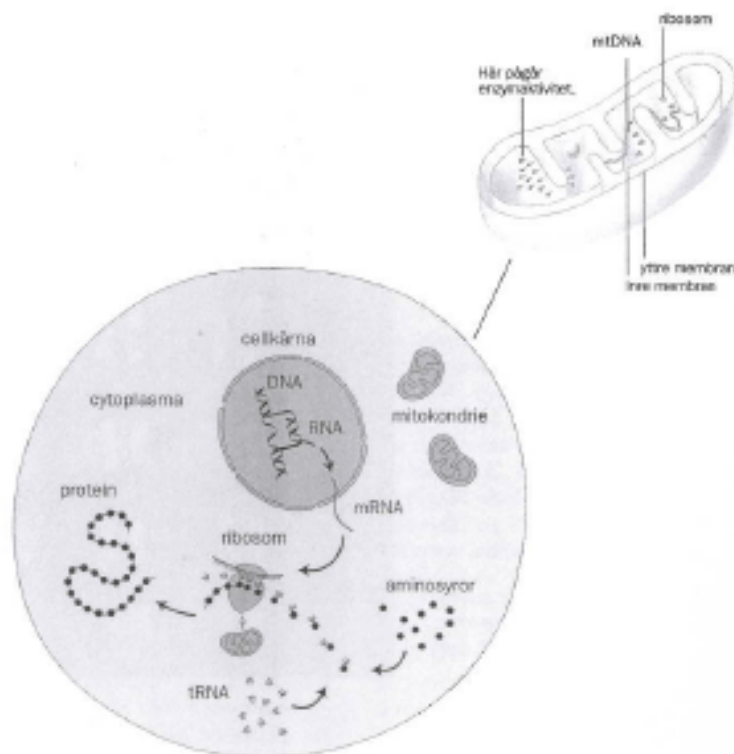
Proteinbildning. Schematisk bild av hur ena DNA-kedjan i en gen överför information till RNA, som vid ribosomerna styr sammanfogningen av aminosyror till proteiner. Ribosomerna arbetar snabbt och kan på en sekund sätta samman hundratals aminosyror. Energin för protein tillverkningen kommer från mitokondrierna.

Kromosomer

Antalet kromosomer varierar hos olika arter. Ett av de mest utnyttjade försöksdjuren inom genetisk forskning, *Drosophila*, har fyra par kromosomer, schimpansen 24 och hunden 39 par. Man anger gärna kromosomantalet i par, eftersom kromosomerna vanligen är parvis lika (*homologa*). Varje individ har fått hälften av sina kromosomer från modern och hälften från fadern. Människan med sina 46 kromosomer har därför 23 moderskromosomer och 23 faderskromosomer eller med andra ord 23 par homologa kromosomer. På homologa kromosomer sitter gener som parvis kodar för samma egenska-

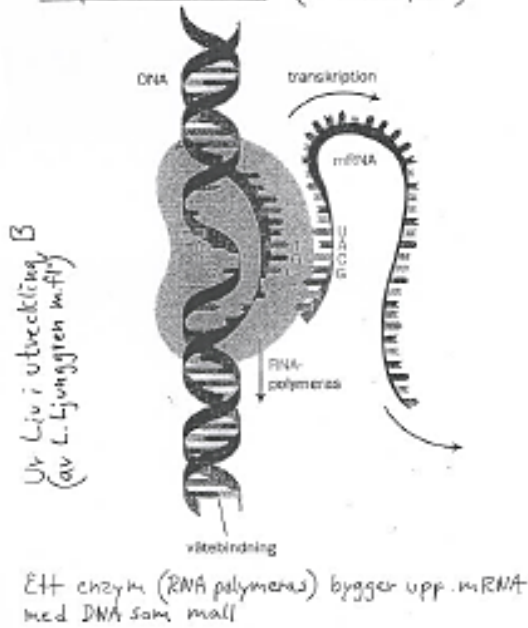
per och som sägs vara *allels* gener. *Alleler* är beteckningen för alternativa former av en viss gen.

På ett par homologa kromosomer kan två alleler ha samma styrka och vara antingen *dominanta* eller *recessiva* (vikande). Är de dominanta betecknas de med stora bokstäver (AA), är de recessiva betecknas de med små bokstäver (aa). En egenskap som bygger på två lika starka alleler, (AA) eller (aa), gör individen till *homozygot*. *Heterozygot* är den vars egenskaper går tillbaka på en dominant och en vikande allel (Aa). En dominant gen styr bildning av ett protein, vanligen ett enzym. Bildas enzymet kommer egenskapen till ut-



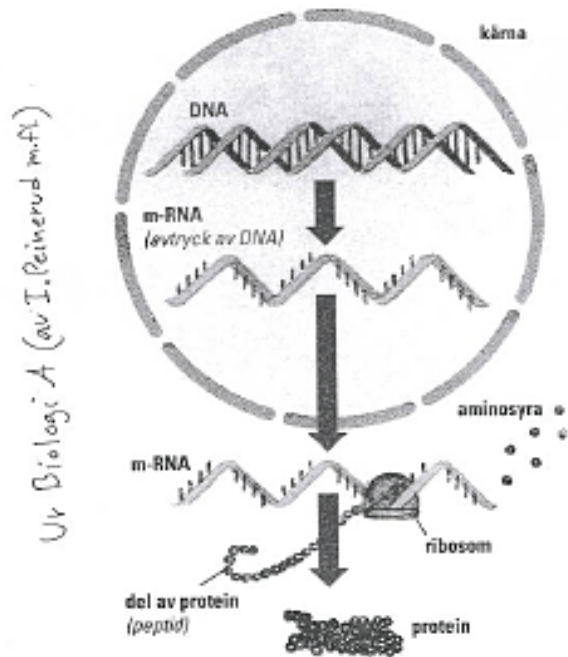
4

Den genetiska koden hos DNA måste först översättas till mRNA innan bildning av protein kan ske (=transkription)

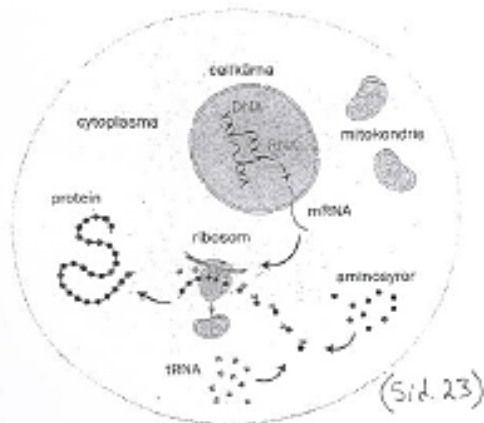


5

Schematisk och starkt förenklad bild av DNA:s och m-RNA:s roll när proteiner bildas i en cell.



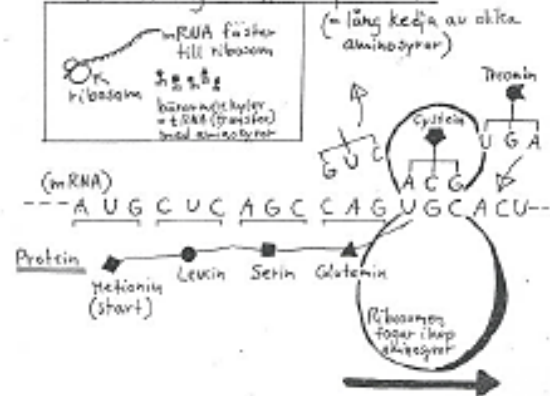
6



DNA (gen) översätts till RNA (bäraren av genens kod som sätter sig fast i ribosom, kallas även mRNA) → protein

7

Översättning mRNA → protein



Koden i RNA fungerar som mall för proteinet. Baserna hos RNA läses tre och tre, där varje tripplett motsvaras av en viss bestämd aminosyra.

AUG (=start, den 1:a aminosyran byggs in)
UAA (=stopp)