

# Indholdsfortegnelse

Kapitel 1: Mikrobiologi

Kapitel 2: Lunger og blodkredsløb

Kapitel 3: Kost, fordøjelse og sundhed

Kapitel 4: Lever og nyrer

Kapitel 5: Immunforsvaret

Kapitel 6: Hormonsystemet

Kapitel 7: Sexologi

Kapitel 8: Nervesystemet

Kapitel 9: Muskler

Kapitel 10: Arbejdsfysiologi

Kapitel 11: Doping

Kapitel 12: Dyrefysiologi

Kapitel 13: Kulhydrater

Kapitel 14: Fedtstoffer

Kapitel 15: Aminosyrer og proteiner

Kapitel 16: Enzymer

Kapitel 17: Katabolismen

Kapitel 18: Anabolismen

Kapitel 19: Kromosomer og gener

Kapitel 20: Proteinsyntesen

Kapitel 21: Nedarvninger

Kapitel 22: Mutationer og kræft

Kapitel 23: Genteknologi

Kapitel 24: Evolution og bioinformatik

Kapitel 25: Bioteknologi

Kapitel 26: Grundlæggende økologi

Kapitel 27: Stofkredsløb

Kapitel 28: Jordbund og plantefysiologi

Kapitel 29: Forskellige økosystemer

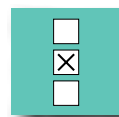
Kapitel 30: Forureningslære



Kapitel

# 19

Kromosomer  
og  
gener



# Indholdsfortegnelse KAPITEL 19

19.1 Generelt **726**

19.2 Kromosomernes opbygning **729**

19.3 DNA **730**

19.4 DNA-replikation **735**

19.5 Mitosen **738**

19.6 Meiosen **739**

19.6.1 Første meiotiske deling **740**

19.6.2 Anden meiotiske deling **741**

19.7 Genom og gener **743**

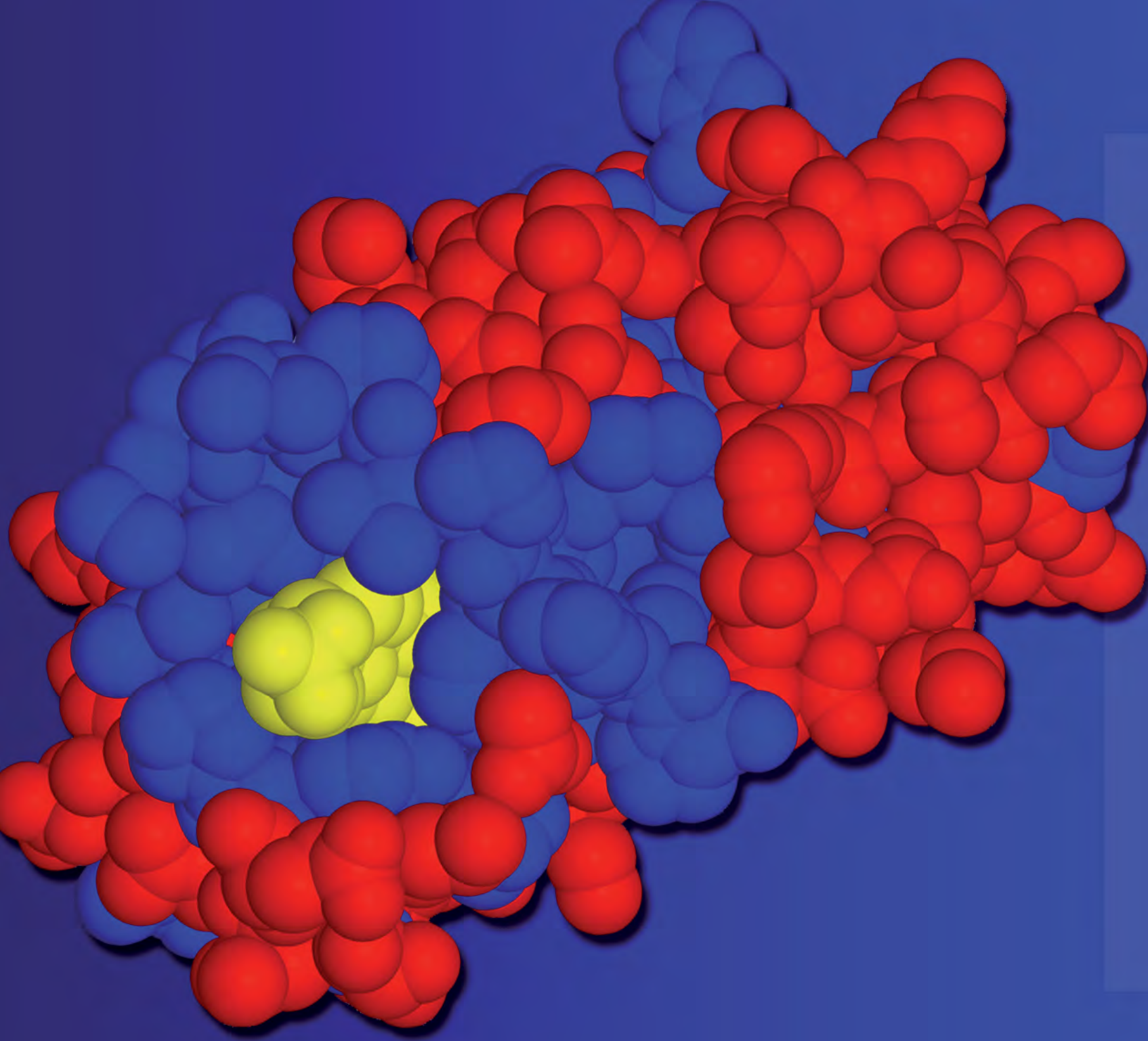
19.7.1 Proteinkodende gener **743**

19.7.2 RNA-gener **746**

19.7.3 Mellem generne **747**

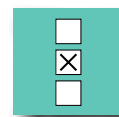
19.7.4 Genomets størrelse **750**

Resume **752**



# Kapitel 20

Protein-  
synthesen



# Indholdsfortegnelse KAPITEL 20

20.1 Generelt **755**

20.2 RNA **755**

20.3 Transkription **756**

20.3.1 mRNA **756**

20.3.2 Spliceosomer, exons og promotorer **760**

20.3.3 tRNA **763**

20.3.4 rRNA og snRNAs **764**

20.4 Translation **764**

20.5 Den genetiske kode **766**

20.6 Genregulering **771**

20.6.1 Nedregulering af gener **771**

20.6.2 Opregulering af gener **773**

Resume **776**

*Proteinet på forsiden er Niemann-Pick Type C2 proteinet, der medvirker i kolesteroltransport fra lysosomerne. Ved mutation i dette protein, får man en frygtelig degenerativ og dødelig sygdom, som heldigvis er sjælden. Proteinet findes også i komælk. De røde områder er hydrofobe, mens de blå er hydrofile. Den gule struktur er sterol (kunne fx være kolesterol), der bindes i en hydrofob lomme i proteinet. Billedet er venligst udlånt af Peter Wejse, Ph.D., Senior Food Scientist, Arla Foods.*

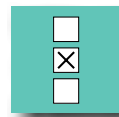




Kapitel

# 21

Nedarvninger



# Indholdsfortegnelse KAPITEL 21

21.1 Generelt <b>779</b>	21.6.3 Lyon-hypotesen <b>815</b>
21.2 Autosomal et-gens nedarvning <b>782</b>	21.7 Specielle nedarvningsformer <b>816</b>
21.2.1 Dominant/recessiv <b>782</b>	21.7.1 Maternel nedarvning <b>817</b>
21.2.2 Ufuldstændig dominans og codominans <b>790</b>	21.7.2 Pleiotropi <b>818</b>
21.2.3 Multiple alleler <b>792</b>	21.7.3 Ufuldstændig penetrans <b>818</b>
21.2.4 Letale gener <b>794</b>	21.7.4 Imprinting (prægning) <b>819</b>
21.2.5 Analysekrydsning <b>795</b>	21.7.5 Gener og kønsforskelle <b>820</b>
21.3 Autosomal to-gens nedarvning <b>796</b>	21.7.6 Polyploidier <b>820</b>
21.3.1 Dominant/recessiv <b>796</b>	21.7.7 Mosaikker og kimærer <b>821</b>
21.3.2 Epistasi <b>801</b>	21.8 Stamtavleanalyser <b>823</b>
21.3.3 Koblede gener <b>804</b>	21.9 Populationsgenetik <b>824</b>
21.4 Statistiske tests og biologi <b>807</b>	21.10 Gener er ikke alt <b>827</b>
21.4.1 Møntkast <b>807</b>	21.10.1 Arv og miljø <b>827</b>
21.4.2 Spiringsforsøg <b>810</b>	21.10.2 Epigenetik <b>829</b>
21.5 Autosomal polygen nedarvning <b>811</b>	Resume <b>832</b>
21.6 Kønsbundet nedarvning <b>812</b>	
21.6.1 X-bunden nedarvning <b>812</b>	
21.6.2 Y-bunden nedarvning <b>814</b>	



Kapitel

# 22

Mutationer  
og kræft





# Indholdsfortegnelse KAPITEL 22

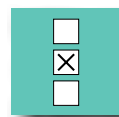
22.1 Generelt <b>835</b>	22.5 Mutagener <b>856</b>	22.6.14 Ny forskning <b>879</b>
22.2 Mindre DNA-mutationer <b>836</b>	22.5.1 Kemiske mutagener <b>857</b>	Resume <b>881</b>
22.2.1 Substitutions-mutation <b>836</b>	22.5.2 Fysiske mutagener <b>858</b>	
22.2.2 Deletion og insertion <b>841</b>	22.5.3 Test for mutagen virkning <b>860</b>	
22.2.3 Tavs eller sygdomsfremkaldende? <b>842</b>	22.6 Kræft <b>861</b>	
22.2.4 Dynamiske mutationer <b>843</b>	22.6.1 Hvem får kræft? <b>862</b>	
22.3 Kromosommutationer <b>844</b>	22.6.2 Hvorfor får man kræft? <b>863</b>	
22.3.1 Deletion <b>845</b>	22.6.3 Svulstdannelse og diagnose <b>865</b>	
22.3.2 Duplikation <b>845</b>	22.6.4 Brystkræft <b>867</b>	
22.3.3 Inversion <b>847</b>	22.6.5 Prostatakræft <b>868</b>	
22.3.4 Translokation <b>848</b>	22.6.6 Testikelkræft <b>870</b>	
22.4.5 Ringkromosom <b>850</b>	22.6.7 Livmoderhalskræft <b>870</b>	
22.4.6 Isokromosom <b>851</b>	22.6.8 Modermærkekræft og hudkræft <b>871</b>	
22.4 Kromosomtalsmutationer <b>851</b>	22.6.9 Tarmkræft <b>872</b>	
22.4.1 Kønskromosomalt monosomi <b>853</b>	22.6.10 Lymfekræft og leukæmi <b>873</b>	
22.4.2 Kønskromosomalt trisomi <b>854</b>	22.6.11 Lungekræft <b>874</b>	
22.4.3 Autosomalt monosomi <b>855</b>	22.6.12 Kræftbehandling <b>875</b>	
22.4.4 Autosomalt trisomi <b>855</b>	22.6.13 Forebyggelse <b>878</b>	



Kapitel

# 23

Gentechnologi



# Indholdsfortegnelse KAPITEL 23

23.1 Generelt <b>884</b>	23.5.1 cDNA <b>914</b>	23.8.1 MCAD <b>943</b>
23.2 Grundlæggende genteknologi <b>884</b>	23.5.2 Syntetisk DNA <b>916</b>	23.8.2 Genetisk diagnostik af sygdommen <b>945</b>
23.2.1 Isolering af DNA <b>884</b>	23.6 Andre genteknologiske metoder <b>916</b>	23.8.3 Mutationer og RNA <b>948</b>
23.2.2 PCR <b>886</b>	23.6.1 Cellehybridisering <b>916</b>	23.8.4 Mutationer og proteinfunktion <b>953</b>
23.2.3 Elektroforese <b>889</b>	23.6.2 DNA-biblioteker <b>917</b>	Resume <b>958</b>
23.2.4 Generel DNA-påvisning <b>892</b>	23.6.3 DNA-chips <b>919</b>	
23.2.5 Sekvens-specifik DNA-påvisning <b>893</b>	23.6.4 Antisense-teknik <b>922</b>	
23.2.6 FISH-teknikken <b>894</b>	23.6.5 Genterapi og RNAi <b>922</b>	
23.3 DNA-sekvensanalyser <b>895</b>	23.6.6 Kloning <b>927</b>	
23.3.1 Maxam-Gilbert-sekvensanalyse <b>895</b>	23.7 Gensplejsning <b>929</b>	
23.3.2 Sanger-sekvensanalyse <b>897</b>	23.7.1 Fra donor til vært <b>929</b>	
23.3.3 Shotgun-metoden <b>902</b>	23.7.2 Identifikation <b>932</b>	
23.3.4 Next Generation Sequencing (NGS) <b>904</b>	23.7.3 Gensplejsning af planter <b>935</b>	
23.4 DNA-profiler <b>904</b>	23.7.4 Mere om transgene planter <b>936</b>	
23.4.1 RFLP <b>905</b>	23.7.5 Mere om transgene dyr <b>939</b>	
23.4.2 Repetitivt DNA <b>910</b>	23.7.6 Mere om transgene mennesker <b>941</b>	
23.4.3 PCR-baseret metode <b>911</b>	23.7.7 Etik <b>941</b>	
23.5 Fremstilling af DNA <b>913</b>	23.8 Genetisk udredning - et eksempel <b>943</b>	

Kapitel

# 24

Evolution og  
bioinformatik







# Indholdsfortegnelse KAPITEL 24

24.1 Generelt <b>961</b>	24.4.6 Udvikler mennesket sig stadigvæk? <b>1001</b>
24.2 Det første liv <b>961</b>	24.4.7 Tilfældigheder <b>1001</b>
24.2.1 Den tidlige Jord <b>961</b>	24.5 Bioinformatik <b>1004</b>
24.2.2 Det første liv - prokaryoter <b>962</b>	24.5.1 Parvis alignment (DNA) <b>1005</b>
24.2.3 Eukaryoter opstår <b>966</b>	24.5.2 Parvis alignment (Aminosyrer) <b>1009</b>
24.2.4 De store katastrofers tid <b>967</b>	24.5.3 Scoresystem <b>1011</b>
24.3 Evolution <b>971</b>	24.5.4 Multiple alignments <b>1014</b>
24.3.1 Den naturlige selektion <b>975</b>	24.5.5 Stamtræer og slægtskab <b>1014</b>
24.3.2 Den seksuelle selektion <b>977</b>	24.5.6 Gen- og protein-jagt i databaser <b>1021</b>
24.3.3 Hjælp til selvhjælp <b>981</b>	Resume <b>1025</b>
24.3.4 Dannelse af nye arter <b>983</b>	
24.3.5 Kreationisme <b>986</b>	
24.4 Menneskets evolution <b>990</b>	
24.4.1 Australopithecus- og homo-slægten <b>992</b>	
24.4.2 Homo-slægten <b>993</b>	
24.4.3 Udvandringerne fra Afrika <b>997</b>	
24.4.4 Homo sapiens i verden <b>998</b>	
24.4.5 Hvorfor ser vi så forskellige ud? <b>999</b>	



# Kapitel 25

Biotechnologi



# Indholdsfortegnelse KAPITEL 25

25.1 Generelt <b>1028</b>	25.6.3 Fremtidens lægemidler: nanomedicin <b>1051</b>
25.2 Enzymproduktion <b>1028</b>	25.6.4 Nye former for antibiotika <b>1053</b>
25.2.1 Generelt <b>1028</b>	25.6.5 Behandling med stamceller <b>1056</b>
25.2.2 Vaskemidler <b>1031</b>	Resume <b>1061</b>
25.2.3 Personlig hygiejne <b>1032</b>	
25.2.4 Tekstilproduktion <b>1033</b>	
25.3 Øl- og vinproduktion <b>1033</b>	
25.3.1 Generelt <b>1033</b>	
25.3.2 Ølproduktion <b>1034</b>	
25.3.3 Vinproduktion <b>1038</b>	
25.4 Fødevarerproduktion <b>1040</b>	
25.4.1 Surmælksprodukter <b>1040</b>	
25.4.2 Osteproduktion <b>1041</b>	
25.4.3 Functional foods <b>1042</b>	
25.5 Biogas og biobrændsel <b>1043</b>	
25.6 Lægemidler og teknologi <b>1048</b>	
25.6.1 Generelt <b>1048</b>	
25.6.2 Lægemidler ind i cellerne <b>1049</b>	

*Forsidebilledet er taget af Ivar Mjell, Arla Foods.*