

Indhold

AFSTAMNING OG FORMERING

01 HVIRVELDYRENE'S FYLOGENI	9
Vi er produktet af vores udviklingshistorie	9
Analoge og homologe egenskaber	9
Chordaterne og hvirveldyrene	10
Boks: Arternes oprindelse	11
Slimål og lampretter	12
Ben- og bruskfisk	12
Padderne var de første tetrapoder	13
Krybdyrene var de første amnioter	13
Fugle er overlevende dinosaurer	14
Pattedyr begyndte som små gnavelignende dyr	14
Menneskets udviklingshistorie	15
Evolutionshistorien er en vigtig forudsætning for at forstå strukturer	15
Boks: Komparativ medicin	15
Boks: Klassifikation af dyr	16
02 KØNSORGANER OG FOSTRE	17
Kønnet formering	17
Kønsorganer	17
Fosterudvikling	18
Boks: Videnskabelig uredelighed	18
Fisk	19
Padder	19
Krybdyr	20
Fugle	20
Pattedyr	20
Boks: Ufrivillig barnløshed	21
Mennesker	21
Boks: Menstruationscyklus	22

NERVESYSTEM OG SANSER

03 NERVESYSTEMET OG HJERNEN	23
Kroppens kontroltårn	23
To teorier for nervesystemets oprindelse	23
Centralnervesystemet opstod tidligt	24
Hvirveldyrhjernen opbygning	24
Boks: Læsioner lærte os om placeringen af hjernens funktioner	25
Det autonome nervesystem	25
Bevidsthed og smerteopfattelse	26
Fisk	26
Padder	26

Krybdyr	27
Fugle	27
Pattedyr	27
Boks: Alzheimers og Parkinsons sygdomme	28
Menneskehjernen	28
Boks: De fem hjerneafsnits funktioner	29

04 ØJET OG SYNSANSEN	31
Synets tidlige evolution	31
Billedskabende øjne hos hvirveldyrene	32
Boks: Viden om synet stammer fra dolkhaler	32
Fisk	33
Padder	34
Krybdyr	34
Fugle	34
Pattedyr	35
Mennesker	35
Boks: Fra briller til laseroperationer	35
Boks: Urmageren – og diskussionen om intelligent design vs. darwinistisk evolution	36

05 LUGTE- OG SMAGSSANSERNE	37
Lugte- og smagssanser er beslægtede	37
Vejen fra receptor til hjerne	37
Boks: Opdagelsen af det Jacobsonske organ	38
Fisk	38
Padder	38
Krybdyr	39
Fugle	39
Pattedyr	39
Mennesket	39
Boks: COVID-19 påvirker lugte- og smagssansen ..	40
Boks: Elefanter kan bedømme mængden af føde blot ud fra lugtesansen	40

06 HØRELSEN	41
Hørelsen er forskellig i vand og på land	41
Boks: Tinnitus (øresusen)	42
Fisk	42
Padder	43
Krybdyr	43
Fugle	43
Boks: Fra forskning i telefoni til forskning i det indre øre	44
Pattedyr	44
Boks: Ørets evolution	45
Mennesker	46

KREDSLØBET OG DETS VÆSKER

07 HJERTET OG KREDSLØBET	47
Hjertets evolutionære udvikling	48
Ingen rigtige hjerter hos hvirveldyrenes tætteste slægtninge	48
Fiskenes hjerte består af sinus venosus, forkammer og hjertekammer	49
Boks: Blodprop i hjertet.....	49
Boks: Harvey beskriver blodets kredsløb.....	49
Blodtrykket dæmpes ved udløbet af hjertet	50
Lungefisk: Udviklingen af lunger stillede nye krav til hjertet	50
Padderne halve hjerte	50
Krybdyrenes komplicerede hjerte	51
Krokodillernes yderst komplicerede hjerte	51
Det opdelt hjerte hos de varmblodede fugle og pattedyr.....	52
Boks: Det langsomt slående hvalhjerte.....	52
08 RESPIRATIONSORGANERNE	53
De energigivende processer	54
Boks: Ilt i luften har haft stor betydning for livet	54
Vandåndende fisk	55
Luftåndende fisk	55
Boks: Diffusion og diffusion alene	55
Lungefiskene	56
Padder.....	57
Krybdyr.....	57
Fugle	58
Pattedyr	59
Mennesker	60
Boks: Dykkersyge.....	60
09 NYRER OG ANDRE EKSKRETIONSORGANER ...	61
Vand, salt og affaldsstoffer	61
Alle nyrer er opbygget af nephroner	62
Boks: Nyrerne var de første organer der blev transplanteret	62
Fisk	62
Padder.....	63
Boks: Nyresvigt	64
Krybdyr.....	64
Fugle	64
Pattedyr	64
Menneskenyren	65
Boks: Ekskretionsorganernes evolution	66
10 BLODETS CELLER OG PLASMA	67
Blodets bestanddele	67
Røde celler og ilttransport	67
Hvide celler og infektioner	68
Blodplader og blodblødninger	68
Boks: Blodets indhold hos et menneske	69
Fisk	70
Padder.....	70
Krybdyr.....	70
Boks: Bohr-effekten.....	71
Fugle	71
Mennesker og andre pattedyr	71
Boks: Seglcelleanæmi	72

11 LYMFEN - KROPPENS KLARE VÆSKE	73
Lymfen dannes som filtrat af blodet	73
Forskelle i nettobevægelsen igennem kapillærets længde	74
Boks: Starlings lov	74
Ødemer og væskeansamlinger	74
Boks: Opdagelsen af lymfesystemet	75
Et netværk af kar	76
Betydning for optagelsen af fedtstoffer fra kosten	76
Boks: Elephantitis – når lymfen blokeres	77
Fiskenes sekundære kredsløb er ikke et lymfesystem.....	77
Lymfehjerter hos padder og krybdyr.....	77
Lymfeknuder hos fugle og pattedyr.....	78
Boks: Regionale lymfeknuder	78

FORDØJELSESSYSTEM

12 MAVE-TARM-KANALEN	79
Liv kræver energi	79
Fordøjelsen begynder allerede i munden	79
Mavesækken nedbryder føden med muskelsammentrækninger og enzymer	80
Næringsstofferne assimileres i tarmen	81
Boks: Mavesår	81
Boks: Kolera ødelægger tyndtarmens slimhinde... ..	82
Drøvtyggere har flere maver	83
Dyr der faster	83
Eksotiske dyr med særlige tilpasninger	84
Boks: Mikroorganismer i tarmen	84
13 LEVEREN - ET ORGAN MED MANGE FUNKTIONER	85
Leveren	85
Stofskifte-organ	86
Leveren producerer galde	87
Boks: De gamle grækernes syn på leverens betydning.....	87
Leverens afgiftende funktion	87
Boks: Lægemidler og leveren	87
Boks: CRP-måling	88
Blodstørkning og infektioner.....	88
Leveren hos forskellige hvirveldyr	88

KIRTLERNE

14 DE ENDOKRINE KIRTLE	89
Signalstoffer	89
Hormonernes virkninger	90
Negativ og positiv feedback	90
Hypofysen og de overordnede hormoner	90
Bugspytkirtlen og blodglucose	91
Boks: Diabetes	92
Mave-tarm-kanalen	92
Skjoldbruskkirtlen og vækst	92
Boks: Opdagelsen af hormoner	93
Æggestokke, testikler og kønshormoner	94
Binyrerne og stress	94
Er alle organer endokrine?	94

15 DE EKSOKRINE KIRTLE	95
Eksokrine kirtler	95
Flere typer af eksokrine kirtler	95
Serøse og mukøse kirtler	96
Hudens eksokrine kirtler	96
Svedkirtler og talgkirtler	96
Boks: Steno opdagede ørespytkirtlens udførselsgang	97
Mælkekirtlerne	97
Boks: Yverbetændelse hos køer	98
Saltkirtler	98
Tarmsystemets eksokrine kirtler	99
Spytkirtler	99
Mavesækkens eksokrine kirtler	99
Boks: Giftkirtlen hos slanger er en omdannet spytkirtel	99
Bugspytkirtlens og leverens eksokrine kirtler	100

BESKYTTELSE

16 IMMUNFORSVARET	101
Flercellede dyr i en verden af bakterier	101
Det medfødte immunforsvar	101
Boks: De vigtigste elementer i det medfødte immunforsvar	102
Det erhvervede immunforsvar	103
Boks: De vigtigste elementer af det erhvervede immunforsvar	104
Fisk	104
Padder	105
Krybdyr	105
Fugle	105
Pattedyr	106
Boks: Dansker opstillede teori for dannelse af antistoffer	107
Mennesker	107
Boks: Hygiejnehypotesen	108
17 HUDEN - ORGANISMENS STØRSTE ORGAN ...	109
Huden et stort organ	109
Boks: Niels Finsens lysterapi	110
Hudens opbygning	110
Fisk	110
Padder	111

Krybdyr	111
Boks: Bumser (Akne)	112
Fugle	112
Pattedyr	112
Boks: Uafhængig evolution af hår og fjer fra krybdyrenes skæl	113
Mennesker	114

BEVÆGELSE

18 MUSKLERNE	115
Muskler giver bevægelse	115
Tre overordnede muskeltyper	115
Boks: Menneskets muskeltyper betinger sportspræstationer	116
Skeletmuskulaturen	116
Den glatte muskulatur	117
Hjertemusklens	118
Musklernes sammentrækning	118
Boks: Sådan opdagede man hvordan musklerne fungerer	118
Boks: Dødsstivhed – et sikkert dødstegn	119
Røde og hvide muskler hos forskellige dyregrupper	120
19 SKELET, KNOGLER OG LED	121
Indre og ydre skeletter	121
Skelettet	121
Knoglerne er et levende organ	122
Boks: Store historiske samlinger af knogler	123
Hvordan opstod endoskelettet?	123
Musklerne	123
Boks: Gigtsygdomme	124
Leddene er knoglernes hængsler	124
Fisk	125
Padder	126
Krybdyr	126
Fugle	126
Pattedyr	127
Boks: Hvalernes dårlige knogler	128
Mennesker	128
INDEKS	130
BILLEDLISTE	133