

Innhold

KAPITTEL 1

Litt grunnleggende cellebiologi	13
Cellemembranen er en livsviktig grense mellom cellen og dens omgivelser ..	13
Transport gjennom cellemembranen kan være passiv eller aktiv	16
ATP er en viktig energibærer i cellen	19
Cellens indre kaller vi cytoplasma	20
Mengden og utvalget av organeller forteller oss mye om cellens egenskaper ...	22
Kjernen er den største organellen	22
Alle celler kan reagere på signaler fra andre celler eller fra omgivelsene	28

KAPITTEL 2

Vevene	29
Epitel danner ulike typer grenser mellom oss og omgivelsene	29
Støtte- og bindevevene har mange oppgaver	33
Bruskvev omfatter flere typer som alle mangler blodårer	34
Benvev er et hardt, men likevel plastisk vev	37
Muskelvev består av celler som kan trekke seg sammen	39
Nervevev består av to hovedtyper celler	42

KAPITTEL 3

Blodet	45
Blodcellene har forskjellig levetid	48
Kroppen har en reserve av hvite blodceller som mobiliseres ved behov	49
Blodplasma er først og fremst et transportmiddel	50

KAPITTEL 4

Energistoffskiftet	51
Enzymer og enzymreaksjoner	52
En muskelcelle kan bruke både glukose og fett som energisubstrat	56
Mesteparten av energien i glukosemolekylet blir frigjort i mitokondriene	60
Melkesyre er ikke et avfallsstoff	61
Fettsyrer kan bare brytes ned aerobt	64
Energisubstrater under hvile og ulike typer og faser av fysisk aktivitet	67

KAPITTEL 5

Kretsløpsorganene	69
Hjertet	71
Det store og det lille kretsløpet	72
Hjertet lager sine egne kontraksjonsimpulser	74
De ulike åretypene	75
Kapillærene sørger for fornyelse av vevsvæsken	76
Blodtrykket er drivkraften i kretsløpet	78
Kretsløpstilpasninger under fysisk aktivitet	80
Starlings hjertelov	81
Forskjellen mellom et veltrent og et utrent hjerte	82
Virkingen av utholdenhetstrening på kretsløpsorganene	82

KAPITTEL 6

Respirasjonsorganene	84
Luftveiene	84
Lungeventilasjonen	88
Gassutvekslingen	91
Ventilasjonen er nøye regulert	94
Flere forhold påvirker aktiviteten i respirasjonssenteret	94

KAPITTEL 7

Fordøyelsesorganene	96
Magesekken gjør at vi ikke trenger å spise hele tiden	97
Det meste av fordøyelsen og næringsopptaket skjer i tynntarmen	98
Tarmbevegelsene er styrt av reflekser	99
De største kjertlene i kroppen er knyttet til fordøyelseskanalen	99

KAPITTEL 8

Urinorganene	102
Hver nyre består av over 1 million nefroner	102

Cellene i veggen av nyrekanalene tar opp molekyler og ioner som kroppen skal spare på	104
Urinblæren samler opp den ferdige urinen	106
Nyrene produserer også erythropoietin – EPO	106

KAPITTEL 9

Hormonsystemet	108
Generelt om signalmolekyler og reseptorer	109
Et signal kan ikke vare evig, vet du	111
Celler kommuniserer både med nære naboer og fjerne samarbeidspartnere ...	112
Feedbackregulering og adaptasjon	113
De klassiske endokrine kjertlene	113
Variasjoner i hormONSEKRESJONEN	116
Virkningen av fysisk aktivitet på hormONSEKRESJONEN	117
Diabetes og fysisk aktivitet	117

KAPITTEL 10

Nervesystemet	119
Ioner kan bare passere gjennom spesifikke ionekanaler i cellemembranen	120
Membranpotensialet er en spenningsforskjell mellom innsiden og utsiden av cellemembranen	121
Synapsepotensialer er lokale forandringer i membranpotensialet til den postsynaptiske cellen	123
Eksitatoriske transmittermolekyler virker på natriumkanaler	125
Aksjonspotensial er det samme som nerveimpuls	126
Inhibitoriske synapser gjør innsiden av membranen mer negativ	128
Nervesignalene er frekvensmodulerte	130
Propagering av aksjonspotensialer i aksoner	131
Nervesystemet kan deles inn på flere måter	132
Ryggmargen heter medulla spinalis på latin	133
Spinale og supraspinale nivåer	136
Storhjernen består av to hemisfærer	137
Hjernestammen forbinder ryggmargen med storhjernen	140
Lillehjernen er viktig for styringen av bevegelsene	140
Hjernehinne og cerebrospinalvæske	141
En refleks er en ikke-viljestyrt reaksjon	142
Det autonome nervesystemet styrer seg selv ved hjelp av reflekser	143
De to delene av det autonome nervesystemet utfyller hverandre	145

KAPITTEL II

Grunnleggende muskelbiologi 147

 Tverrstripingen skyldes måten myofibrillene er ordnet på 149

 Titin og nebulin gjør hver enkelt sarkomer regelmessig og symmetrisk 152

 Propagering av aksjonspotensialer i muskelceller 154

 Eksitasjon–kontraksjonskoblingen eller hvordan aksjonspotensialet fører til kontraksjon 156

 Twitch og tetanus 156

 Regulering av kontraksjonskraften på muskelcellenivå 157

 Forskjellige typer muskelfibre og motoriske enheter 158

 Regulering av kontraksjonskraften på muskelnivå 161

 Overføring av kontraksjonskraften til senen 162

 Muskelens arbeidsmåter 164

 Eksentrisk arbeid kan være en stor belastning for musklene 165

 Forhold som påvirker kontraksjonskraften 165

KAPITTEL I2

Oksygen – opptak, transport og forbruk 168

 Oksygenopptaket i lungene 168

 Hemoglobin øker O₂-transportkapasiteten i blodet 169

 O₂-transporten fra blodet til muskelcellen 170

 Bindingen mellom hemoglobin og oksygen er avhengig av P_{O₂} 172

 Hemoglobinetts affinitet for oksygen er ikke konstant 173

 Kapillærene kan bli klemt av under muskelarbeid 173

 Forbruk av O₂ i muskelcellene 174

 «Oksyngjeld» og EPOC 174

 Hva er det som begrenser det maksimale oksygenopptaket? 176

 Oksygen kan også danne skadelige forbindelser 176

KAPITTEL I3

Sanseorganenes grunnleggende egenskaper 178

 Hvor mange sanser har vi, og hva er felles for dem? 178

 Sanseorganene reagerer forskjellig på langvarig stimulering 180

 Den proprioceptive sansen er nødvendig for å kunne styre bevegelsene våre .. 181

 Muskelspolene inneholder små, spesialiserte muskelfibre 181

 Sanseorganene er muskelens kraftmålere 183

 Leddreseptorene registrerer stilling og bevegelse i et ledd 183

 Hudfølelsen kan fortelle om vi sitter, ligger eller står 184

 Høreorganet og likevektsorganet ligger i det indre øret 184

Synet er blant annet viktig for å unngå hindringer når vi beveger oss	185
Lukt og smak	187
KAPITTEL 14	
Kort om motorisk kontroll	189
Motonevronet – «the final integrator»	189
Motonevronet integrerer synaptiske påvirkninger fra mange kilder	191
Det er muskelspolen som er sanseorganet i en strekkrefleks	192
Reflekser og viljestyrte bevegelser	194
Viljestyrte bevegelser	194
Proprioceptive impulser påvirker motonevronene både direkte og indirekte . .	196
Viljestyrte bevegelser kan være langsomme eller raske	196
Motorisk læring	196
KAPITTEL 15	
Temperaturregulering og væskebalanse	198
Kroppstemperaturen blir styrt av en gruppe nerveceller i hypothalamus	198
Hvor kommer varmeenergien fra?	200
Hvor taper vi varmeenergi?	201
Tilpasninger ved økt varmeproduksjon under aktivitet	202
Varmeutmattelse og heteslag	203
Tilpasninger når kroppen trenger å spare varmeenergi	203
Væskebalansen er balansen mellom væsketilførsel og væsketap	203
Væsketap nedsetter prestasjonsevnen	205
Akklimatisering	205
Noter	206
Appendix	212
Ordforklaringer	213
Register	238