

Obsah

Úvod	15
TEORETICKÉ OTÁZKY V BIOLOGII	
SYSTÉMOVÝ PŘÍSTUP V BIOLOGII	18
ZÁKLADNÍ ZNAKY ŽIVOTA	19
ZÁKLADY CYTOLOGIE	
Definice buňky	22
Velikost a tvar buněk	22
Stavba buňky	22
Délka života buněk	22
Dělení buněk	22
ZÁKLADY HISTOLOGIE	
TKÁŇ VÝSTELKOVÁ	26
TKÁŇ POJIVOVÁ	26
Vazivo	26
Chrupavka	27
Tkáň kostní	27
TKÁNĚ SVALOVÉ	28
Hladká tkáň svalová	28
Příčně pruhovaná tkáň svalová	28
Srdeční tkáň svalová	29
TKÁŇ NERVOVÁ	29
Nervové buňky	29
Podpůrné buňky	30
OBECNÁ FYZIOLOGIE SVALOVÉ A NERVOVÉ TKÁNĚ	30
TĚLNÍ TEKUTINY	32
ZÁKLADY ANATOMIE A FYZIOLOGIE	
ORGANISMUS JAKO CELEK	34
SOUSTAVA KOSTERNÍ	34
Tvar kostí	34
Povrch kostí	34
Vnitřní stavba kostí	34
Růst a vývoj kostí	35

Spojení kostí	36
Popis kostry	37
<i>Kostra trupu</i>	37
Stavba páteře	37
Páteř jako celek	39
Ostatní kosti trupu	39
<i>Kostra hlavy</i>	40
Mozková část lebky	40
Obličejová část lebky	42
Dutiny v lebce	43
Tvar lebky	43
Růst a vývoj lebky	43
Pohlavní rozdíly na lebce	44
<i>Kostra končetin</i>	44
Kostra horní končetiny	44
Kostra dolní končetiny	47
SOUSTAVA SVALOVÁ	51
Funkce svalové soustavy	51
Stavba kosterního svalu	51
Chemické složení svalu	52
Fyzikální a fyziologické vlastnosti svalů	52
Inervace svalu	52
Svalový stah	54
Svalové napětí	54
Svalová síla a svalová práce	55
Svalová únava	55
Cévní zásobení svalu	55
Růst a vývoj svalstva	55
Poruchy svalové funkce	56
Názvy, funkce a popis jednotlivých svalů	56
<i>Svaly hlavy</i>	57
<i>Svaly krku</i>	58
<i>Svaly hrudníku</i>	59
<i>Svaly břicha</i>	60
<i>Svaly zad</i>	61
<i>Svaly končetin</i>	62
KREV A OBĚHOVÁ SOUSTAVA	64
Vnitřní prostředí organismu	64
Funkce krve	65
Množství krve	65
Složení krve	65
<i>Krevní plazma</i>	65
<i>Červené krvinky</i>	65
<i>Bílé krvinky</i>	66
<i>Krevní destičky</i>	68
Srážení krve	68
Sedimentace	68
Imunita	69
Krevní skupiny	69
<i>Systém ABO</i>	69
<i>RH-faktor</i>	70
Krevní převod	70
Krevní oběh	70
<i>Srdce</i>	71
Zevní tvar	71
Stavba srdce	71
Srdeční svalovina	71

Výživa srdce	72
Činnost srdce	72
Řízení činnosti srdce	73
Tepová frekvence	74
Tepový a minutový objem srdeční	74
Zevní projevy srdeční činnosti	75
Cévy	75
Tepny	75
Tep	75
Krevní tlak a proudění krve v tepnách	76
Vlásečnice	76
Žíly	77
Uspořádání krevního oběhu	77
Velký oběh	78
Malý oběh	79
Krevní zásobárny a průtok krve jednotlivými orgány	79
Slezina	80
Soustava mízní	80
Mízní vlásečnice	80
Mízní cévy, mízní uzliny, lymfoidní tkáň	80
Brzlík	81
Hlavní mízní kmeny	81
SOUSTAVA DÝCHACÍ	82
Funkce dýchacího ústrojí	82
Stavba dýchacího ústrojí	82
Horní cesty dýchací	82
Nos a dutina nosní	82
Vedlejší dutiny nosní	83
Hltan	83
Dýchání nosem a dýchání ústy	84
Dolní cesty dýchací	84
Hrtan	84
Průdušnice	85
Průdušky	85
Ochrana dýchacích cest	85
Plíce	86
Tvar a povrch plic	86
Vnitřní stavba plic	86
Dýchací pohyby	87
Řízení dýchacích pohybů	87
Ventilace plic	88
Vitální kapacita plic	88
Dýchání a přenos dýchacích plynů	88
Zevní dýchání	88
Vnitřní dýchání	89
Hypoxie a anoxie	90
SOUSTAVA TRÁVICÍ	90
Funkce trávicí soustavy	90
Orgány trávicí soustavy	91
Řízení činnosti trávicí soustavy	91
Stěna trávicí trubice	91
Dutina ústní	92
Rty	92
Sliznice dutiny ústní	93
Tvrdé a měkké patro	93
Spodina ústní a jazyk	93
Zuby	94

<i>Slinné žlázy</i>	95
<i>Trávení v ústech a polykání</i>	96
Hltan a jícen	96
Žaludek	96
Tenké střevo	97
Tlusté střevo	98
Pobříšnice	99
Játra	99
Slinivka břišní	100
Trávení	100
<i>Trávení cukrů</i>	100
<i>Trávení bílkovin</i>	100
<i>Trávení tuků</i>	100
Vstřebávání	100
Přeměna látek a energií	101
<i>Metabolismus cukrů</i>	101
<i>Metabolismus bílkovin</i>	102
<i>Metabolismus tuků</i>	102
<i>Metabolismus vody a solí</i>	103
<i>Vitamíny ve vztahu k látkové přeměně</i>	104
<i>Přeměna energií</i>	105
<i>Bazální metabolismus</i>	106
Zásady správné výživy	106
<i>Podvýživa</i>	108
<i>Otylost</i>	108
SOUSTAVA KOŽNÍ	109
Funkce kůže	109
Stavba kůže	109
<i>Pokožka</i>	109
<i>Škára</i>	110
<i>Podkožní vazivo</i>	110
Regulace tělesné teploty	110
SOUSTAVA VYLUČOVACÍ	112
Ledviny	112
<i>Stavba ledvin</i>	112
<i>Funkce ledvin</i>	113
Moč	113
Močové cesty	114
SOUSTAVA POHLAVNÍ	115
Vývoj pohlavních žláz a jejich funkce	115
Pohlavní ústrojí mužské	115
<i>Vnitřní pohlavní orgány</i>	115
<i>Zevní pohlavní orgány</i>	116
Pohlavní ústrojí ženské	116
<i>Vnitřní pohlavní orgány</i>	116
<i>Zevní pohlavní orgány</i>	117
Ovariální cyklus	117
Menstruační cyklus	117
SOUSTAVA ŽLÁZ S VNITŘNÍ SEKRECÍ	118
Funkce žláz s vnitřní sekrecí	118
Přehled žláz s vnitřní sekrecí	118
<i>Podvěsek mozkový</i>	119
<i>Šišinka</i>	120
<i>Štítná žláza</i>	120
<i>Příštítná tělíska</i>	121
<i>Brzlík</i>	122
<i>Nadledvinky</i>	122

<i>Langerhansovy ostrůvky</i>	123
<i>Pohlavní žlázy</i>	124
<i>Tkáňové hormony</i>	125
SOUSTAVA NERVOVÁ	125
Funkce nervové soustavy	125
Stavba nervové soustavy	126
Ústřední nervová soustava	126
<i>Obaly ústřední nervové soustavy</i>	126
<i>Mozkomíšní mok</i>	126
<i>Dutiny ústředního nervstva</i>	126
<i>Výživa mozku a míchy</i>	127
Mícha hřbetní	127
<i>Zevní tvar</i>	127
<i>Uspořádání šedé a bílé hmoty</i>	127
<i>Nervové dráhy míšní</i>	128
<i>Vzestupné dráhy</i>	128
<i>Sestupné dráhy</i>	129
<i>Funkce míchy hřbetní</i>	130
Mozek	131
<i>Prodloužená mícha</i>	131
<i>Retikulární formace</i>	131
<i>Most Varolův</i>	132
<i>Mozeček</i>	132
<i>Střední mozek</i>	133
<i>Mezimozek</i>	134
<i>Koncový mozek</i>	135
<i>Fylogenetický vývoj koncového mozku</i>	135
<i>Limbický systém</i>	136
<i>Spodínové uzliny</i>	136
<i>Bílá hmota koncového mozku</i>	137
<i>Šedá kůra mozková</i>	137
<i>Dominance hemisfér a lateralita</i>	138
Obvodové nervy	139
<i>Nervy mozkové</i>	139
<i>Nervy míšní</i>	141
<i>Nervy vegetativní</i>	141
Nervová činnost	143
<i>Nepodmíněné reflexy</i>	143
<i>Podmíněné reflexy</i>	144
<i>Podráždění a útlum</i>	144
<i>Nižší nervová činnost</i>	144
<i>Vyšší nervová činnost</i>	144
<i>Paměť</i>	146
<i>Spánek</i>	146
<i>Rytmičnost životních dějů</i>	147
Ontogenetický vývoj centrální nervové soustavy a nervové činnosti	148
<i>Vývoj před narozením</i>	148
<i>Vývoj v novorozeneckém období</i>	148
<i>Vývoj v dalších obdobích dětského věku</i>	149
SMYSLOVÉ ORGÁNY	149
Funkce smyslových ústrojí	149
Rozdělení receptorů	149
Ústrojí zrakové	150
<i>Oční koule</i>	150
<i>Optická soustava oka</i>	151
<i>Barevné vidění</i>	152
<i>Vidění za tmy</i>	152

<i>Zorné pole a binokulárny vidění</i>	152
<i>Přidatné orgány oka</i>	152
<i>Oko jako zrakový analyzátor</i>	153
Ústrojí sluchové	153
<i>Ucho</i>	153
Zevní ucho	153
Střední ucho	154
Vnitřní ucho	155
<i>Ucho jako sluchový analyzátor</i>	155
Ústrojí rovnovážné	156
<i>Čidlo statické</i>	156
<i>Čidlo kinetické</i>	156
Smyslové ústrojí kožní	156
<i>Vnímání chladu a tepla</i>	157
<i>Vnímání dotyku a tlaku</i>	157
<i>Vnímání bolesti</i>	157
Ústrojí chuťové	157
Ústrojí čichové	158
Smyslové ústrojí propriocepční	158

ZÁKLADY LIDSKÉ GENETIKY

PŘEDMĚT STUDIA GENETIKY	160
J. G. MENDEL A ZÁKLADNÍ PRAVIDLA DĚDIČNOSTI	160
ZÁKLADNÍ GENETICKÉ POJMY	161
VZÁJEMNÉ VZTAHY ALEL	161
DĚDIČNOST KREVNÍCH SKUPIN SYSTÉMU AB0	162
MONOFAKTORIÁLNÍ DĚDIČNOST	163
Pleiotropie a expresivita	163
POLYFAKTORIÁLNÍ DĚDIČNOST	163
CHROMOZOMY ČLOVĚKA	164
Sex-chromatin	164
Hmotná podstata genetické informace	164
Dědičnost pohlaví	165
Vyšetřování lidských chromozomů	165
Chromozomální aberace	165
Odchylky v počtu a struktuře pohlavních chromozomů	165
Odchylky v počtu a struktuře autozomů	167
MUTACE	167
METODY LIDSKÉ GENETIKY	168
Biometrické statistické metody	168
Studium dvojčat	168
Studium rodokmenů	169
Typy dědičnosti	169
Autozomálně dominantní typ dědičnosti	170
Autozomálně recesivní typ dědičnosti	170
Dědičnost pohlavně vázaná	171
GENETIKA POPULACÍ	172
PREVENCE CHOROB S GENETICKOU SLOŽKOU	173
Prekoncepční péče	173
Prenatální péče	174
Postnatální péče	175

ONTOGENETICKÝ VÝVOJ

ZÁKLADNÍ POJMY	178
RŮST A VÝVOJ	178
ROZDĚLENÍ ONTOGENETICKÉHO VÝVOJE	179
OBDOBÍ PRENATÁLNÍ	179
Období zárodečné	179
<i>Oplození</i>	179
<i>Rýhování oplozeného vajíčka</i>	180
<i>Morula</i>	180
<i>Blastocysta</i>	180
<i>Zárodek</i>	181
<i>Embryopatie</i>	184
Období plodové	185
<i>Plodové obaly, plodová voda, placenta</i>	186
<i>Placentární a plodový oběh</i>	187
<i>Nervová soustava v období plodovém</i>	188
<i>Růst a vývoj plodu</i>	188
<i>Postavení a poloha plodu</i>	189
<i>Mnohočetné těhotenství</i>	190
<i>Délka těhotenství</i>	190
<i>Fetopatie</i>	190
Rizikové těhotenství	191
<i>Všeobecná anamnéza</i>	191
<i>Průběh předchozích těhotenství</i>	192
<i>Nynější těhotenství</i>	192
<i>Sociální faktory</i>	193
Porod	193
<i>Ohrožení plodu za porodu</i>	194
OBDOBÍ POSTNATÁLNÍ	194
Období novorozenecké	194
<i>Fyziologický novorozenec</i>	194
<i>Rizikový novorozenec</i>	196
<i>Novorozenecká úmrtnost</i>	199
Období kojenecké	199
<i>Kojení</i>	199
<i>Růst kojence</i>	200
<i>Vývoj kostry</i>	200
<i>Vývoj zubů</i>	202
<i>Psychomotorický vývoj v prvním roce života</i>	202
<i>Vývoj motorický</i>	202
<i>Vývoj psychický a smyslový</i>	204
<i>Vývoj citový</i>	204
<i>Kojenecká úmrtnost</i>	204
Období batolete	205
<i>Růst a proporcionalita těla</i>	205
<i>Vývoj lebky</i>	205
<i>Vývoj dočasného chrupu</i>	206
<i>Psychomotorický vývoj</i>	206
<i>Vývoj motorický</i>	206
<i>Vývoj psychický</i>	206
<i>Vývoj řeči</i>	207
Předškolní věk	208
<i>Růst a proporcionalita těla</i>	208
<i>První proměna postavy</i>	210
<i>Růst hlavy a mozku</i>	210
<i>Prořezávání zubů druhé dentice</i>	211

<i>Lateralita</i>	211
<i>Psychomotorický vývoj</i>	211
Vývoj motorický	212
Vývoj psychický	212
<i>Období prvního vzdoru</i>	212
<i>Vývoj řeči</i>	212
<i>Sociální vývoj a funkce rodiny</i>	213
<i>Školní zralost</i>	213
Znaky zralosti pro školu	213
Příčiny školní nezralosti	213
Školní zralost postižených dětí	213
Školní věk	214
<i>Mladší školní věk</i>	215
Dítě na začátku školní docházky	215
Růst a proporcionalita	215
Psychomotorický vývoj	216
Vývoj motorický	216
Vývoj psychický	216
Vývoj zájmů	216
Vývoj řeči	216
Vývoj citový a volní	217
Malá mozková postižení	217
Vadné držení těla	218
<i>Starší školní věk</i>	219
Růst a proporcionalita	219
Vadné držení těla a vady páteře	220
Vývoj zubů druhé dentice	220
Psychomotorický vývoj	220
Vývoj citový	221
Vývoj sociální	221
Období dorostového věku (adolescence)	221
<i>Růst a vývoj</i>	221
Růstové odchylky	221
<i>Psychomotorický vývoj</i>	222
<i>Citový a mravní vývoj</i>	222
<i>Sociální vývoj</i>	223
Problémy sociální adaptace	223
Syndrom rizikového chování	224
<i>Zdravotní problematika pohlavního vývoje v adolescenci</i>	224
<i>Význam adolescence v ontogenetickém vývoji</i>	225
PUBERTA	225
Hormonální aktivita v pubertě	225
Začátek puberty	225
Fáze puberty	226
<i>Prepuberta</i>	226
Prepubertální akcelerace růstu	226
Vývoj druhotných pohlavních znaků	227
<i>Puberta</i>	228
<i>Postpuberta</i>	228
Chronologický přehled pubertálních změn	229
POSOUZENÍ RŮSTU A VÝVOJE	229
Růst a vývoj patologicky změněný	232
SEKULÁRNÍ TREND	233
Sekulární akcelerace	234
Příčiny sekulární akcelerace	234
OHROŽENÍ A POSTIŽENÍ DÍTĚTE	235

DALŠÍ OBDOBÍ LIDSKÉHO VĚKU	236
Období plné dospělosti	236
Období zralosti	236
Období středního věku	236
Období stáří	236
Hlavní projevy stárnutí a stáří	236
Příčiny stárnutí	237
Délka života	237
SOMATOTYPY	237

ČLOVĚK A ZDRAVÍ

Definice zdraví	242
Determinanty zdraví	242
ŽIVOTNÍ STYL	242
Kouření	243
Nadměrný konzum alkoholu	244
Metabolismus alkoholu	244
Účinky alkoholu	244
Poškození zdraví způsobené alkoholem	245
Konzumace alkoholu v České republice	245
Právní ochrana dětí před užíváním návykových látek	245
Nealkoholové drogy a hazardní hráčství	246
Nesprávná výživa	246
Nízká pohybová aktivita	247
Nadměrná psychická zátěž	248
Stresory	248
Stresové reakce	248
Zdravotní důsledky stresu	249
Zvládání stresu	249
Nevhodné sexuální chování	249
Vývoj sexuálního chování	249
Nevhodné sexuální chování v dospívání	250
Zdravotní důsledky předčasného pohlavního života	250
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	250
Hlavní ekologické problémy ve vztahu ke zdraví	251
Olovo	251
Polétavý prach, oxid siřičitý a oxidy dusíku	251
Dusičnany	252
Hluk	252
ZDRAVOTNÍ STAV obyvatelstva České republiky	252
Střední délka života	253
PROGRAMY ochrany a podpory zdraví	253
Zdraví pro všechny do roku 2000	253
Národní program obnovy a podpory zdraví České republiky	254
Zdraví 21 – zdraví pro všechny pro 21. století	255
Akční plán zdraví a životního prostředí České republiky	256
UDRŽITELNÝ ROZVOJ	256
Literatura	257
Rejstřík	259