

OBSAH

1 DĚJINY BIOLOGIE	15
Biologické poznatky ve starověku a středověku	15
Počátky biologie v novověku	17
Základní biologické objevy v 19. století	20
Biologie ve 20. století	26
2 PROKARYOTICKÉ ORGANISMY	31
Které organismy jsou prokaryotické?	31
Prokaryotická buňka	31
Fyziologie prokaryot	36
Genetika prokaryot	38
Taxonomie a systém prokaryot	40
Úloha prokaryot v biosféře a v technologii	41
Vznik a vývoj prokaryot	42
VIRY	46
Definice virů	46
Stavba virů	47
Reprodukce viru	48
Uvolňování virů z buňky	50
Virogenie	50
Příklady virů	51
Viroidy	51
3 EUKARYOTICKÁ BUŇKA	52
Funkční struktury eukaryotické buňky	52
Diferenciace eukaryotické buňky	55
Jednobuněčné organismy	56
Tkáňové buňky	57
Buňka jako součást mnohobuněčného organismu	59
Fyziologická samostatnost buňky	59
Řízení diferenciace tkáňových buněk	59
Řízení růstu a množení tkáňových buněk	61
Maligní transformace tkáňových buněk	62
4 BIOENERGETIKA I: DÝCHÁNÍ A KVAŠENÍ	63
Buňka jako energeticky autonomní jednotka	63

Biologické zdroje energie	65
Anaerobní a aerobní metabolismus	67
Přenos energie v buňce	71
BIOENERGETIKA II: FOTOSYNTÉZA	72
Fotosyntéza a život na Zemi	72
Primární důležitost fotosyntézy v recentním životě na Zemi	72
Fotosyntéza z hlediska evoluce	73
Fotosyntéza v protikladu k dýchání	73
Primární děje fotosyntézy	74
Cyklická fotofosforylace	76
Fotolýza vody	76
Sekundární děje fotosyntézy	78
5 ROSTLINNÉ BUŇKY A ROSTLINNÉ TĚLO	80
Funkční struktury eukaryotické rostlinné buňky	80
Organely ohraničené dvojitou biomembránou	80
Organely ohraničené jednou biomembránou	84
Součásti buňky neohraničené biomembránou	85
Produkty metabolismu ukládané uvnitř buňky — buněčné inkluze	86
Buněčná stěna	86
Základní stavba těla rostlin	87
Stavba a funkce jednotlivých druhů pletiv	88
Systém dělivých pletiv (meristémů)	88
Systém krycích pletiv	88
Systém vodivých pletiv	89
Pletiva asimilační	90
Pletiva mechanická	91
Pletiva základní	91
Pletiva zásobní	91
Provětrávací pletiva	92
Stavba a funkce nadzemní části rostliny (prýtu)	93
Uspořádání vodivých pletiv v rostlině	93
Stonek krytosemenných rostlin	95
List	96
Přeměny stonků a listů	97
Přizpůsobení rostlin vodnímu prostředí	98
Přizpůsobení rostlin extrémně suchému prostředí	99
Vliv abiotických faktorů na mezofyty	100
6 MINERÁLNÍ VÝŽIVA ROSTLIN	102
Kořen a výživa rostlin	102
Stavba a funkce kořene	102
Příjem roztoků kořenem	103
Obsah prvků v rostlině a využití biogenních prvků	105

Závislost rostlin na chemickém složení půdy	107
7 ROZMNOŽOVÁNÍ ROSTLIN	108
Pohlavní rozmnožování	108
Nepohlavní rozmnožování	109
Vegetativní rozmnožování	109
Střídání jaderných fází a střídání generací	110
Pohlavní rozmnožování krytosemenných rostlin	112
Květ	113
Původnější a odvozenější znaky stavby květu	114
Přízpůsobení rostlin opylování	116
Květenství	117
Semena a plody	117
Rozšiřování semen a plodů	120
Zásobní orgány a zásobní látky	120
8 METODY SOUSTAVNÉ BOTANIKY	121
Klasifikace rostlin a botanická nomenklatura	122
Systém krytosemenných rostlin	123
9 ŽIVOČIŠNÝ ORGANISMUS — METABOLISMUS	128
Výživa jako rozhodující faktor v evoluci živočichů	128
Metabolismus živočišného organismu	129
Potrava a její využití	133
Látkové vztahy živočišného organismu a prostředí	134
Látkové působení živočišného organismu na prostředí	134
10 ŽIVOČIŠNÝ ORGANISMUS — ORGANIZACE VEGETATIVNÍCH FUNKCÍ	137
Trávicí soustava a trávení	137
Typy trávení a uspořádání trávicí soustavy	138
Tělní tekutiny a jejich oběh	141
Funkce tělních tekutin	142
Složení tělních tekutin	143
Typy oběhových soustav	144
Dýchání a dýchací orgány	148
Dýchací orgány v živočišné evoluci	149
Přenos plynů tělní tekutinou	153
Vylučování a regulace osmotického tlaku	154
Tvorba exkrečních látek	155
Řízení osmotického tlaku	156
Stavba a funkce vylučovacích orgánů	159
11 ŽIVOČIŠNÝ ORGANISMUS — DRÁŽDIVOST	163
Dráždivost	163
Nervová soustava	164

Nervová buňka	164
Organizace nervové soustavy	166
Svalová soustava	171
Svalový stah	171
Uspořádání svalové soustavy	172
Smyslové orgány	174
Obecné vlastnosti receptorů a princip jejich činnosti	174
Orgány chemického smyslu	176
Orgány mechanického smyslu	176
Orgány světelného smyslu	179
12 ROZMNOŽOVÁNÍ ŽIVOČICHŮ	181
Nepohlavní rozmnožování	181
Pohlavní rozmnožování	184
Modifikace pohlavního rozmnožování	186
Rodozměna	187
Chování a rozmnožování	188
13 METODY SOUSTAVNÉ ZOOLOGIE	190
Klasifikace živočichů	190
Zoologický druh	191
Zoologická nomenklatura	196
Typy zoologických systémů	197
14 ŽIVOČICHOVÉ A ČLOVĚK	200
Živočichové užitkoví	200
Živočichové užiteční	200
Škůdci	201
15 ANTROPOLOGICKÉ METODY STUDIA LIDSKÉHO TĚLA	221
Stavba lidské kostry	221
Tvar kostí	221
Stavba kostí	221
Růst kostí	223
Spojení kostí	224
Popis kostry	224
Kostra trupu	224
Kostra končetin	225
Kostra hlavy	227
Svalstvo lidského těla	227
Stavba kosterního svalu	228
Názvy a funkce jednotlivých svalů	232
Přehled hlavních svalů v lidském těle	232
Svaly hlavy	232

Svaly krku	234
Svaly hrudníku	234
Svaly břicha	235
Svaly zad	235
Svaly horní končetiny	236
Svaly dolní končetiny	237
Svalová práce	238
Krev člověka	239
Význam krve	239
Fyzikální vlastnosti a složení krve	239
Krevní plazma	240
Krevní tělíska	240
Červené krvinky	241
Bílé krvinky	242
Krevní destičky	243
Srážení krve	243
Obranná schopnost krve	244
Krevní skupiny	245
Rh-faktor	246
Krevní transfúze	246
Dýchací ústrojí	247
Dutina nosní	247
Dýchání člověka	249
Hrtan	251
Průdušnice	253
Plíce	253
Ventilace plic	256
Stavba a činnost smyslových orgánů	257
Ústrojí zrakové	257
Ústrojí sluchové	262
Zevní ucho	263
Střední ucho	264
Vnitřní ucho	264
Smyslové ústrojí kožní	267

PRAKTICKÁ CVIČENÍ

PROKARYOTICKÉ ORGANISMY	268
Přímé pozorování živých bakterií	268
Barvení bakterií	269
Kultivace bakterií. Sterilizace a mikrobiologická technika. Izolace čisté kultury	271
Živné médium	271

Sterilizace	272
Izolace čisté kultury	273
Mikrobiologická technika (aseptická práce)	273
Kultivace bakterií	274
Růst a množení bakteriální kultury	277
Růstová křivka bakteriální kultury	277
Kvantitativní stanovení počtu bakterií	279
EUKARYOTICKÁ BUŇKA	283
Analýza fosfolipidů	283
Chromatografie	284
BIOENERGETIKA I: DÝCHÁNÍ, KVAŠENÍ	286
Dýchání a kvašení	286
Dýchání za přítomnosti různých substrátů	287
ROSTLINNÉ BUŇKY A ROSTLINNÉ TĚLO	289
Srovnání pletiv rostlin s odlišnými nároky na prostředí	289
Sledování stavby těla zástupců vybraných čeledí krytosemenných rostlin	291
MINERÁLNÍ VÝŽIVA ROSTLIN	300
Pěstování rostlin v živných roztocích	300
ROZMNOŽOVÁNÍ ROSTLIN	303
Zajímavosti z biologie květu	303
Plody a zásobní látky v plodech	307
Charakteristika vybraných čeledí krytosemenných rostlin	308
METODY SOUSTAVNÉ BOTANIKY	312
Poznávání dřevin v zimním období	312
ŽIVOČIŠNÝ ORGANISMUS — METABOLISMUS	314
Měření celkového metabolismu živočichů	314
Měření celkového metabolismu u suchozemských živočichů	314
Měření celkového metabolismu u vodních živočichů	317
Stanovení rozpuštěného kyslíku ve vodě	317
ŽIVOČIŠNÝ ORGANISMUS — ORGANIZACE VEGETATIVNÍCH FUNKCÍ	321
Krevní oběh kroužkoveců	321
Důkaz hemoglobinu v krvi žíly a nitěnky	322
Důkaz atomu těžkého kovu v molekule krevního barviva	323
Důkaz amylázy ve slinných žlázách hlemýždě zahradního a švába amerického	324
Stanovení rychlosti vstřebávání jodidu draselného	325
Přijímání a vydávání vody pokožkou žíly	325

ANTROPOLOGICKÉ METODY STUDIA LIDSKÉHO TĚLA .	327
Zjišťování stavby lidské kostry	327
Určování lidských kostí	328
Určování a orientace kostí	330
Základní antropometrické body a rozměry	332
Stanovení množství tuku v těle	335
Plocha povrchu těla	336
Měření vitální kapacity plic	337
Apnoická pauza	338
Stagneho zkouška	339
Brouhův step-up-test	340
Rozšiřující literatura	342
Rejstřík	343