

O B S A H

	Str.
A. Úvod do biologie	5
I. Otázky života	5
II. Biologie a její místo v systému věd	7
1. Co je biologie	7
2. Třídění biologických věd	7
a) Podle stupně obecnosti	7
b) Podle jevů a metod	7
c) Užité vědy	9
d) Vztah biologie k filosofickým vědám	10
III. Základní metody zkoumání živých organismů	10
1. Metody získávání základních vědeckých poznatků	11
a) Pozorování	11
b) Pokus	12
2. Metody logické	12
a) Indukce	12
b) Dedukce	13
c) Analýza	14
d) Syntheseza	14
e) Analogie	14
IV. Základní znaky života	15
1. Definice života	15
2. Vlastnosti živých jedinců	16
a) Metabolismus	16
b) Růst	16
c) Reprodukce	17
d) Draždivost	17
e) Pohyb	17
f) Autoregulace	18
V. Nebezpečí jednostranných názorů na podstatu života	19
1. Různost přístupu k řešení vztahu živé a neživé přírody	19
2. Přehled hlavních jednostranných směrů v biologii	21
a) Mechanický materialismus	21
b) Vitalismus	21
c) Holismus	22
d) Organicismus.....	22

VI. Otázky života ve světle poznatků přírodních věd	
a vědecké filosofie	23
B. Nauka o buňce	26
I. Organizace živé hmoty	26
1. Nebuněčné organismy	27
a) Virusy	27
b) Bakteriofág	28
2. Jednobuněčné organismy	29
a) Chemické složení	29
b) Stavba buňky	29
c) Vznik buňky	33
3. Buněčné kolonie	33
4. Vícebuněčné organismy	33
5. Obligátní společenstva	33
II. Metody výzkumu buňky	34
1. Mikroskopie ve viditelném světle	34
a) Mikroskopie v procházejícím světle	35
b) Mikroskopie v dopadajícím světle	35
c) Mikroskopie v temném poli	35
d) Fázově kontrastní mikroskopie	36
e) Polarizační mikroskopie	36
f) Mikroskopie v ultrafialovém záření	36
g) Ostatní druhy mikroskopie	36
2. Elektronová mikroskopie	36
3. Příprava mikroskopických preparátů	38
a) Fixace buněk	38
b) Barvení buněk	39
c) Problém artefaktů	40
4. Diferenciální centrifugace	40
5. Použití radioaktivních izotopů v cytologii	41
6. Tkáňové kultury	42
III. Získávání energie buňkou	42
1. Základy bioenergetiky	43
a) Energie chemických vazeb	43
b) Oxydoredukce	43
c) Termodynamické zákony	44

	Str.
2. Enzymy	45
3. Uvolňování energie v buňce	47
a) Anaerobní glykolysa	47
b) Oxydace vodíku	48
c) Prototrofie	49
d) Lokalizace oxidací v buňce	50
4. Fotosyntéza	52
a) Biochemie fotosyntézy	52
b) Chloroplasty	53
5. Přenos energie v buňce	55
IV. Příjem a výdej látek buňkou	58
1. Fyzikální základy permeability	58
a) Propustnost membrán	58
b) Difuze	59
c) Osmosa	60
2. Vznikání látek do buňky	60
a) Cytoplasmatická membrána	61
b) Morfologická membrána	62
c) Mechanismy transportu látek do buňky	63
3. Extruze	67
V. Reprodukce	68
1. Fyzikální základy	69
a) Makromolekuly	69
b) Koloidy	70
2. Chemické základy	73
a) Nukleové kyseliny	73
b) Bílkoviny	76
3. Syntéza bílkovin	81
a) Jádro	81
b) Jádérko	81
c) Endoplasmatické retikulum a ribosomy	84
d) Základní cytoplasma	84
e) Vlastní syntéza bílkovin	87
4. Reprodukce buňky	90
a) Mitosa	91
b) Amitosa	95

	Str.
5. Diferenciace buňky	96
6. Stárnutí a smrt buňky	98
a) Příznaky stárnutí	98
b) Příznaky smrti	99
c) Příčiny stárnutí buněk	99
VI. Patologie buňky	100
1. Působení fyzikálních a chemických faktorů	101
a) Teplota	101
b) Ultrazvuk	101
c) Mechanické vlivy	102
d) Záření	102
e) Elektrický proud	102
f) Jedy	102
2. Působení biologických faktorů na buňku	105
a) Vnitrobuněční paraziti	105
b) Antibiotika a fytoncidy	105
3. Regenerace a transplantace	105
a) Regenerace buňky	106
b) Regenerace tkání	106
c) Transplantace tkání	109
C. Vznik individua	111
1. Rozmnožování nepohlavní	111
a) U jednobuněčných organismů	111
b) Sporogonie	111
c) Rozmnožování vegetativními orgány	112
2. Rozmnožování pohlavní	113
a) Sexuální projevy u nižších organismů	113
b) Rodozměna	114
c) Pohlavní rozmnožování u semenných rostlin ..	116
d) Pohlavní rozmnožování u vyšších živočichů ..	116
e) Význam pohlavnosti	119
D. Dědičnost	121
I. Obecné pojmy	121
1. Dědičnost u pohlavního a nepohlavního rozmnožování	122
2. Variabilita, Čistá linie. Klon	123
II. Vývoj genetiky	124

	Str.
1. Pokusy o experimentální studium dědičnosti	124
2. Začátky cytologického studia dědičnosti	125
3. J.G.Mendel	126
III. Způsob přenosu dědičnosti	126
1. Mendelovy pokusy	126
2. Mendelova pravidla	133
3. Cytogenetika	134
4. Meiosa. Chiasma. Překřížení chromosomů	136
5. Konstrukce genetických "map"	137
6. Chromosomové určení pohlaví	139
7. Dědičnost vázaná na pohlaví	141
8. Zhodnocení chromosomové teorie dědičnosti	141
IV. Přenašeče dědičnosti	143
1. Gen	143
2. Desoxyribonukleová kyselina a dědičnost	144
a) Lokalizace	144
b) Specifické množství	144
c) Metabolická stabilita	145
d) Dvojitá struktura molekuly	145
e) Shoda spekter absorpce a mutability	145
f) Virová a fágová infekce	146
g) Jevy transformace a transdukce	146
3. Působení genu	147
4. Mimosjaderná dědičnost	148
V. Změny dědičnosti	150
1. Mutace	150
a) Základní pojmy	150
b) Typy mutací	151
c) Vznik mutací	154
d) Vývojová hodnota mutací	155
2. Dědičnost získaných vlastností	156
VI. Genetika člověka	160
1. Metody studia lidské genetiky	160
2. Studium jednovaječných dvojčat	161
3. Některá obecná pravidla dědičnosti u člověka	162
4. Dědičnost normálních vlastností u člověka	162

	Str.
a) Dědičnost krevních skupin	162
b) Praktický význam dědičnosti krevních skupin .	164
c) Dědičnost tělesných znaků	164
d) Konstituce	166
e) Dědičnost duševních vlastností	168
5. Dědičnost chorob u člověka	169
a) Poruchy kostry	169
b) Defekty kůže	170
c) Defekty smyslových orgánů	170
d) Vnitřní onemocnění	171
e) Duševní poruchy	172
6. Eugenika	173
E. Radiobiologie	175
I. Úvod	175
II. Biologický účinek záření	175
1. Viditelné světlo	176
2. Ultrafialové záření	178
3. Infračervené světlo	179
III. Biologický účinek ionizujícího záření	179
1. Druhy a zdroje ionizujícího záření	179
2. Účinek záření na hmotu	180
3. Dosimetrie	180
4. Účinek záření na buňku	181
a) Morfologické změny	181
b) Biochemické změny	183
5. Mechanismus biologického účinku ionizujícího záření	184
a) Zásahová teorie (přímý účinek záření)	185
b) Radikálová teorie (nepřímý účinek záření) ...	185
c) Teorie uvolnění nezymů	186
6. Účinek záření na mnohobuněčný organismus	187
a) Různá citlivost buněk a tkání	187
b) Nemoc z ozáření	189
c) Pozdní změny po ozáření	192
7. Ochrana před ionizujícím zářením	196
a) Fyzikální ochrana	196
b) Ochrana z hlediska biologického a chemického	198
IV. Záření a společnost	198

	Str.
F. Vývoj v živé přírodě	202
I. Historie vývojových představ	202
II. Evoluční teorie	205
1. Život Charlese Darwina	205
2. Východiisko Darwinovy teorie	207
a) Variabilita	207
b) Nadprodukce	207
3. Boj o život	208
4. Přírodní výběr	209
5. Definice druhu	209
6. Divergence a konvergence znaků	210
7. Pohlavní výběr	210
III. Rozbor a hodnocení Darwinovy teorie o vzniku druhů	211
1. Význam pro biologii	211
2. Otázka boje o život v lidské společnosti	211
3. Zařazení člověka do evoluce	212
4. Otázka dialektiky Darwinovy teorie	212
5. Současný stav darwinismu	213
IV. Přehled vzájemných vztahů organismů	213
1. Vztahy antagonistické	213
2. Vztahy synergetické	214
3. Společenstva organismů	215
V. Vznik života na zemi	216
VI. Přehled fylogenezy rostlin	218
VII. Přehled fylogenezy živočichů	221
VIII. Fylogeneza primátů	222
1. Opice ploskonosé a úzkonosé	225
2. Anthropoidi	225
a) Dryopithecus	225
b) Oreopithecus	226
IX. Vývoj člověka	227
1. Australopithecus	227
2. Opočlověk	227
3. Pračlověk	228
4. Člověk předvěký	231
5. Člověk současný	232
a) Lidská plemena	232
b) Lidské rasy	234
c) Rasismus	234

	Str.
G. Biologické regulace	236
I. Úvod	236
1. Regulace v živém organismu a ve stroji	236
2. Některé základní pojmy	237
3. Rozdělení látky	239
II. Způsob uložení a přenosu genetické informace	240
1. Uložení genetické informace v DNK	240
2. Přenos genetické informace do další generace buněk	241
3. Mutace	242
4. Realizace genetické informace v buňce	242
a) Přenos genetické informace do RNK	242
b) Přenos genetické informace do bílkoviny	243
III. Buněčné regulace	244
1. Regulace činnosti enzymů	244
a) Změnou kinetiky enzymů	244
b) Alternativní metabolické cesty	244
c) Mechanismem zpětné vazby	245
d) Zásahem do buněčných struktur	245
2. Regulace syntézy enzymů	245
a) Enzymatická adaptace (indukce a represe) ...	246
b) Geny strukturní a řídící	246
3. Regulace syntézy DNK	248
IV. Regulace v mnohobuněčném organismu	249
1. Regulace mající centralizovaný charakter	249
a) Regulace syntézy DNK	249
b) diferenciaci buněk	249
c) Stárnutí	251
2. Centralizovaná regulace	252
a) Endokrinní regulace	252
b) Nervové regulace	253
V. Regulace a fylogenetický vývoj	255
1. Fylogenetický vývoj regulačních mechanismů	255
a) Biologické regulátory	255
b) Vznik biologických regulačních mechanismů ..	256
c) Přirozená kontrola a doplňování genetické informace	256
d) Zesilování regulace	257
2. Faktory regulující fylogenetický vývoj	258

	Str.
H. Biologické vědy a společnost	261
1. Základní a aplikovaný výzkum	261
2. Dnešní československá biologie	262
3. Potřeby společnosti a perspektivy biologie	264
Seznam doplňující literatury	267
Obsah	268