
Obsah

PŘEDMLUVA	13
I. BIOLOGIE — VĚDA O ŽIVOTĚ	15
Pojem a předmět studia biologie	15
Biologické vědy	15
Vztah biologie k filozofii	16
Základní metody v biologii	17
Stručné dějiny biologie	18
Přehled vývoje biologie u nás	19
Současný stav a perspektivy biologie	20
II. NEŽIVÁ A ŽIVÁ PŘÍRODA	22
Charakteristika neživých a živých systémů	22
Vztah živých systémů k neživé přírodě	23
Základní projevy života	23
III. SLOŽENÍ ŽIVÉ HMOTY	25
Prvkové složení bioplazmy	25
Úloha biogenních prvků v bioplazmě	25
Látkové složení bioplazmy	27
Neústrojné (anorganické) látky	27
Voda a její význam v bioplazmě	27
Ústrojné (organické) látky	28
Bílkoviny (proteiny)	28
Nukleové kyseliny	31
Tuky (lipidy)	35
Cukry (sacharidy, glycidy)	35
Biokatalyzátory	36
Enzymy	36
Vitamíny	37
Hormony	37
Antibiotika a fytoncidy	38

IV. STRUKTURA ŽIVÝCH SYSTÉMŮ	39
Buněčná stavba organismu	39
Dějiny a význam objevu buňky. Buněčná teorie	39
Buněčná struktura	41
Velikost a tvar buněk	41
Princip stavby buňky	44
Buněčné povrchy	45
Protoplasma	46
Karyoplasma	46
Cytoplasma	48
Buněčné struktury	50
Buněčné inkluze	54
Rostlinné a živočišné buňky	54
Dělení buněk	54
1. Amitóza	54
2. Mitóza	55
3. Meióza	57
Prvé meiotické dělení (I)	57
Druhé meiotické dělení (II)	57
Nebuněčné formy živé hmoty	59
V. ORGANIZACE ŽIVÝCH SYSTÉMŮ	61
Nebuněčné organismy	61
Jednobuněčné organismy	62
Buněčné kolonie	62
Mnolibuněčné organismy	64
Diferenciace a integrace buněk	64
Pletiva a tkáně	65
Druhy pletiv a tkání	65
Orgány a soustavy orgánů	66
Individua vyššího řádu (obligátní společenstva)	69
VI. PŘEMĚNA LÁTEK A ENERGIÍ	70
Způsob existence nebuněčných organismů	70
Příjem látek buňkou	70
Přeměna látek a energií	74
Metabolismus rostlin	74
Autotrofní výživa	74
Fotosyntéza	74
Chemosyntéza	75
Heterotrofní výživa rostlin	76
Kvašení (fermentace)	76
Příjem hotových organických látek u rostlin	76
Asimilace dusíku	76
Metabolismus živočichů	77
Disimilace	78
Trávení a vstřebávání	78
Asimilace	81
Metabolismus cukrů	81
Metabolismus tuků	83

Metabolismus bílkovin	83
Uvolňování energie v buňce	84
Dýchání	84
Přeměna energií v buňce	86
Vztah orgánových soustav k metabolismu	87
Příjem kyslíku dýcháním	88
Rozvádění látek po těle	89
Vylučování zplodin látkové přeměny (metabolismu)	91
Koloběh látek v přírodě	93
Koloběh uhlíku	94
Koloběh dusíku	94

VII. DRÁŽDIVOST A POHYB 97

Dráždivost	97
Formy dráždivosti	98
Nižší typy dráždivosti	98
Taxe	98
Tropismy	99
Nastie	100
Vyšší typy dráždivosti	100
Nervová soustava	100
Hlavní typy nervové soustavy	100
Nervová soustava obratlovců a člověka	104
Smyslové orgány	103
Neuron	106
Reflex a reflexní oblouk	108
Reflexní činnost	108
Nižší nervová činnost	109
Vyšší nervová činnost	109
První a druhá signální soustava	111
Pohyb	111

VIII. ORGANISMUS A PROSTŘEDÍ 115

Abiotické faktory	115
Teplota	115
Vlhkost	116
Světlo	116
Záření	116
Elektrina a ultrazvuk	117
Chemické látky	117
Biotické vlivy	118
Biocykly a biocenózy	118
Biotop a ekosystémy	120

IX. ROZMNOŽOVÁNÍ 122

Nepohlavní rozmnožování	122
Nepohlavní rozmnožování jednobuněčných organismů	122
Nepohlavní (vegetativní) rozmnožování rostlin	124
Nepohlavní rozmnožování živočichů	124
Pohlavní rozmnožování	126

Pohlavní proces virů a bakterií	126
Pohlavní rozmnožování jednobuněčných organismů	126
Pohlavní rozmnožování rostlin	129
Pohlavní rozmnožování živočichů	129
Oboupohlavnost	129
Gonochorismus	129
Pohlavní buňky	132
Oplození u živočichů	134
Polyspermie a polypaternita	135
Heterospermie a inbreeding	136
Inseminace	137
Partenogeneze	137
Význam nepohlavního a pohlavního rozmnožování	137

X. INDIVIDUÁLNÍ VÝVOJ ORGANISMŮ 138

Individuální vývoj nižších rostlin	138
Individuální vývoj semenných rostlin	138
Stadijní vývoj	139
Individuální vývoj živočichů	139
Embryonální vývoj živočichů	140
Blastogeneze	140
Organogeneze	143
Vznik zárodečných obalů	143
Délka embryonálního vývoje	144
Mechanismus embryonálního vývoje	145
Diferenciace	145
Organizace	147
Růst	147
Biogenetický zákon	147
Zvýšený počet zárodků [polyembryonie]	149
Postembryonální vývoj živočichů	150
Nepřímý vývoj	150
Přímý vývoj	150
Stárnutí a smrt	151
Obranné pochody v organismu	152
Obnovovací pochody v organismu	153
Regenerace	153
Transplantace	154
Regulace v živých systémech	155

XI. DĚDIČNOST A PROMĚNLIVOST 157

Základy obecné genetiky	157
Vloha a znak	157
Hmotný nositel dědičnosti	157
Cesta od vlohy ke znaku	158
Chromozómy a geny	159
Způsob přenosu genů. Křížení	159
Monohybridismus	161
Dihybridismus	164
Polyhybridismus	165

Zpětné křížení	165
Mendelova pravidla	165
Vazba a výměna genů. Překřížení chromozómů	166
Úplná vazba	166
Neúplná vazba	167
Chromozómové určení pohlaví. Dědičnost vázaná na pohlaví	170
Nejaderná (cytoplazmatická) dědičnost	171
Dědičnost získaných vlastností	172
Proměnlivost	172
Mutace	173
Modifikace	174
Dědičnost u člověka	175
Metody genetiky člověka	176
Rodokmenová metoda (rodopis)	176
Metoda zkoumání dvojčat	176
Statistické metody	178
Cytogenetika	178
Dědičnost normálních a chorobných znaků	179
Krevní skupiny	179
Morfologické a fyziologické znaky	179
Chorobné znaky	180
Genetika populací. Eugenika	181
Praktický význam genetiky	181
 XII. ZÁKLADY DARWINISMU	 183
Evoluční myšlenky v předdarwinovském období	183
Darwinova evoluční teorie	184
Evoluce živých organismů	188
Důkazy evoluce	189
 XIII. VZNIK A VÝVOJ ŽIVOTA NA ZEMI	 192
Názory na vznik života	192
Současný stav poznatků o vzniku života	193
Další vývoj života na Zemi	196
Vývoj organismů v jednotlivých geologických obdobích	198
Původ a vývoj člověka	203
Postavení člověka mezi živočichy	203
Historický vývoj člověka	205
Živočišná předková člověka (fosilní primáti)	205
Fosilní člověk	206
Charakteristika fylogenetického vývoje člověka	208
Lidská plemena a rasy	209
Důkazy o fylogenetickém vývoji člověka	209
 XIV. ZÁKLADY PŘIROZENÉ SOUSTAVY ORGANISMŮ	 210
Třídění organismů	210
Kategorie soustavy organismů	211
Základní soustava organismů	211
Rostlinná říše (stručný přehled)	211

Živočišná říše (stručný přehled)	212
Přehled kmenů rostlinné a živočišné říše	214
Rostlinná říše	214
Nižší rostliny	214
Vyšší rostliny	219
Semenné rostliny	219
Živočišná říše	220
Rejstřík	241