

# OBSAH

Předmluva	5
<b>Krásnoočko zelené</b> ( <i>Euglena viridis</i> EHRENBERG) — dr. Antonín Altmann	11
Sběr	11
Pěstování kultur	11
Příjem potravy	12
Stavba těla	13
Pozorování a pokusy	16
1. Pozorování zpomaleného pohybu krásnoočka zeleného	16
2. Fototaxe krásnoočka zeleného	17
3. Vliv světla na krásnoočko zelené	17
4. Světelné optimum krásnoočka zeleného	18
5. Pozorování citlivosti krásnoočka zeleného na denní a noční rytmus	18
<b>Trepka velká</b> ( <i>Paramecium caudatum</i> EHRENBERG) — dr. Antonín Altmann	20
Pěstování kultur	20
Stavba těla	21
Pozorování a pokusy	32
1. Pozorování pohybu trepek	32
2. Mikroskopický preparát brv	33
3. Pozorování zpomaleného pohybu brv	33
4. Pozorování zpomaleného pohybu trepek v narkóze	34
5. Vznik potravních vakuol a důkaz chemických změn v nich	34
6. Pozorování makronuklea	34
7. Pozorování stavby těla při vitálním zbarvení	35
8. Přijímání potravy	35
9. Důkaz zrněk glykogenů v entoplazmě	35
10. Pozorování rychlosti pohybu trepek	36
11. Pozitivní a negativní termotaxe	36
12. Pokus s termotaxí trepky	36
13. Teplotní optimum životního prostředí trepky	37
14. Vliv teploty na množení trepek	38

15. Pozitivní a negativní chemotaxe trepek	38
16. Změna chemotaxe trepek	39
17. Chemotaxe a vystřelování trichocyst	40
18. Tigmotaxe	41
19. Geotaxe	41
20. Galvanotaxe	42
<b>Nezmar hnědý</b> ( <i>Hydra oligactis</i> PALLAS) — dr. Antonín Altmann	43
Sběr	43
Chov	44
Stavba těla	44
Ektodermální buňky	45
Nervové buňky	46
Žahavé buňky	47
Entodermální buňky	50
Vmezeřené buňky	51
Nepohlavní rozmnožování	52
Pohlavní rozmnožování	53
Srovnávací tabulka nejběžnějších druhů nezmarů	54
Regenerace	59
Symbióza nezmarů zeleného s řasami	60
Pozorování a pokusy	60
1. Pozorování nezmarů v akváriu	61
2. Pozorování živého nezmarů pod mikroskopem	61
3. Příprava mikroskopického preparátu nezmarů	61
4. Pozorování žahavých a jiných buněk nezmarů	62
5. Určování vajíček nezmarů	62
6. Pozorování pučení nezmarů	62
7. Pozorování pučení nezmarů zeleného	63
8. Pozorování pučení nezmarů obecného	63
9. Pozorování pučení nezmarů hnědého	63
10. Pozorování pohybu nezmarů	63
11. Regenerace nezmarů bez vajíčka	63
12. Regenerace nezmarů s vajíčkem	64
13. Pozorování přijímání přirozené potravy	65
14. Pozorování schopnosti nezmarů rozlišovat kvalitu potravy	66
15. Pozorování příjmu rozdrčené potravy	66
16. Otázka kanibalismu u nezmarů	67
17. Reakce na mechanické podněty	67
18. Reakce na podráždění otřesem	67
19. Reakce na mechanické podráždění proudem vody	68
20. Reakce na chemické podráždění	68
21. Reakce na vzduchování	68

22. Reakce na nedostatek kyslíku a na chlórovanou vodu	68
23. Termotaxe	69
24. Negativní termotaxe	69
25. Fototaxe	69
<b>Ploštěnky – trojvětévné (<i>Tricladida</i>) – dr. Antonín Altmann</b>	70
Sběr	70
Chov	71
Stavba těla	71
Soustava svalová, pohyb	71
Soustava trávicí	74
Dýchání	74
Soustava vylučovací	75
Soustava nervová	76
Soustava smyslová	77
Soustava pohlavních orgánů	78
Regenerace	80
Pozorování a pokusy	80
1. Fixace ploštěnek a příprava celkového trvalého preparátu	80
2. Pohyb celé ploštěnky i částí jejího těla	80
3. Otáčecí reflex	82
4. Reakce na mechanické podráždění	82
5. Vystřelování rhabditů	82
6. Reakce na chemické podráždění	83
7. Negativní fototaxe	84
8. Pozitivní rheotaxe	84
9. Regenerace	84
<b>Škrkavka koňská (<i>Parascaris equorum</i> GOEZE) – dr. Antonín Altmann</b>	86
Sběr	86
Příprava materiálu k pozorování a pitvě	87
Pozorování vnější stavby těla	87
Pozorování vnitřní stavby těla	88
Soustava trávicí	88
Soustava pohlavních orgánů	90
Pozorování a pokusy	90
Příprava preparátu z vajíček dospělé škrkavky	91
<b>Žížala obecná (<i>Lumbricus terrestris</i> LINNÉ) – dr. Antonín Altmann</b>	91
Způsob života	92
Sběr	92
Chov	93
Příprava materiálu k pozorování a pitvě	93

Pozorování vnější stavby těla	93
Pozorování vnitřní stavby těla	95
Soustava trávicí	95
Dýchací orgány	96
Soustava cévní	97
Soustava vylučovací	99
Soustava pohlavních orgánů	99
Soustava nervová	101
Soustava smyslová	102
Příčný řez tělem	102
Pozorování a pokusy	104
1. Pohyb žížaly a zjištění štětin na jejím těle	104
2. Funkce štětin	104
3. Kontrakční vlny podélné svaloviny	104
4. Stahovací reflex	105
5. Reakce na prostržení břišní nervové pásky	105
6. Odlišný způsob chování dvou oddělených částí těla žížaly	105
7. Význam jednotlivých částí nervové soustavy pro pohyb	106
8. Přijímání potravy	106
9. Pronikání vody pokožkou v roztocích různé koncentrace	106
10. Dráždivost nervové soustavy	107
11. Negativní fototaxe	107
12. Reakce na jednostranné osvětlení	108
13. Citlivost na různé barvy světelného spektra	108
14. Zjištění a umístění smyslu pro vlhkost	109
15. Reakce na mechanické podněty v různých částech těla	109
16. Reakce na chemické podněty	109
17. Umístění smyslu pro chemické podněty	110
18. Reakce na opakované chemické podněty	110
19. Reakce na chemické podněty různé kvality	110
20. Reakce na podráždění elektrickým proudem	111
21. Pokus regenerační	111
<b>Hlemýžď zahradní</b> ( <i>Helix pomatia</i> LINNÉ) — dr. Antonín Altmann	113
Způsob života	113
Sběr	113
Chov	113
Příprava materiálu k pozorování a pitvě	114
Pozorování vnější stavby těla	115
Pozorování vnitřní stavby těla	116
Soustava trávicí	117
Soustava dýchací	118
Soustava cévní	118

Soustava vylučovací	118
Soustava nervová	119
Soustava smyslová	119
Soustava pohlavních orgánů	119
Pozorování a pokusy	120
1. Pozorování při sběru hlemýžďů	120
2. Pozorování ulity	121
3. Pozorování pohybu	121
4. Pozorování drobných částí potravy v hepatopankreatu nasyceného hlemýždě	122
5. Pozorování páření a snůšky vajíček	122
6. Chování hlemýždě v suchém a vlhkém prostředí	123
7. Vrstvy ulity a jejich složení	123
8. Obnovení porušené ulity	124
9. Pohyb hlemýždě	124
10. Zjištění síly svalstva	124
11. Poměr přijaté potravy k váze těla hlemýždě	125
12. Přijímání potravy	125
13. Chuť hlemýždě	125
14. Chuťové schopnosti hlemýždě	126
15. Reakce na kyselinu šťavelovou	126
16. Důkaz amylázy ve slinných žlázách	126
17. Určení chemicky dráždivých míst — chemotaxe	127
18. Čichové schopnosti	127
19. Čichové schopnosti hlemýždě	127
20. Čichové reakce hlemýždě na různé látky	128
21. Funkce statocysty	128
22. Statické oční reflexy	129
23. Reakce na zastínění	129
24. Rozeznávání barev	129
25. Činnost nervové soustavy	130
<b>Škeble rybníčná</b> ( <i>Anodonta cygnea</i> LINNÉ) — dr. Antonín Altmann	131
Příprava materiálu k pozorování a pitvě	131
Pozorování živého materiálu	131
Usmrcení škeble pro pitvu	132
Pozorování vnější stavby těla	132
Pozorování vnitřní stavby těla	132
Soustava dýchací	134
Soustava cévní	134
Soustava vylučovací	135
Soustava trávicí	135
Soustava pohlavních orgánů	136
Soustava nervová	136

Pozorování a pokusy	136
1. Pozorování řasinkového epitelu na plášti škeble	136
2. Zjištění přijímacího otvoru škeble rybníční	137
<b>Hrotnatka obecná</b> ( <i>Daphnia pulex</i> DE GEER) dr. Antonin Altmann	138
Způsob života	138
Sběr	138
Chov	139
Pozorování vnější stavby těla	139
Pozorování vnitřní stavby těla	141
Soustava pohybová	141
Soustava trávicí	142
Soustava cévní	143
Soustava vylučovací	143
Soustava nervová	143
Soustava smyslová	143
Soustava pohlavních orgánů	144
Pozorování a pokusy	146
1. Vitální barvení trávicí soustavy	146
2. Vyměšovací soustava	146
3. Pozorování hrotnatky za vitálního barvení	147
4. Zjištění polohy žaberních lupínek při vitálním barvení	147
5. Dýchací orgány	148
6. Vliv teploty na činnost srdce	148
7. Působení některých chemických látek na srdeční tep	149
8. Účinek etylalkoholu na srdeční činnost	149
9. Nervová soustava při vitálním barvení	149
10. Činnost oka	150
11. Vliv světla na polohu těla	150
12. Fototaxe a adaptace ke světlu a tmě	151
13. Vliv kysličníku uhličitého na fototaxi	151
14. Fototaxe	151
15. Srovnání fototaxe dvou druhů hrotnatek	152
16. Smysl pro vnímání barvy	152
17. Reakce na změnu teploty	152
18. Zjištění chemoreceptorů barvení	153
<b>Rak říční</b> ( <i>Astacus astacus</i> LINNÉ) — dr. Antonín Altmann	154
Způsob života	154
Sběr	156
Chov	156
Příprava materiálu k pozorování a pitvě	157
Pozorování vnější stavby těla	157

Soustava krycí a vývoj vnější kostry	157
Pozorování vnitřní stavby těla	163
Soustava svalová	164
Soustava trávicí	164
Soustava dýchací	165
Soustava cévní	165
Soustava vylučovací	166
Soustava nervová	166
Soustava smyslová	167
Soustava pohlavních orgánů	168
Pozorování a pokusy	170
Pozorování rohovky složeného oka raka	170
<b>Pakobyлька indická</b> ( <i>Carausius morosus</i> BRUNNER) — dr. Antonín Altmann	172
Způsob života	172
Chov	172
Příprava materiálu k pozorování a pitvě	176
Pozorování vnější stavby těla	177
Soustava krycí	177
Pozorování vnitřní stavby těla	180
Soustava trávicí	181
Soustava dýchací	181
Soustava cévní	182
Soustava vylučovací	182
Soustava nervová	183
Barvoměna	183
Pozorování a pokusy	184
1. Vliv suchého a vlhkého prostředí na barvoměnu	184
2. Změny barvy způsobené podvázáním	185
3. Důkaz chitinu v kutikule pakobyľky	185
4. Preparát složeného oka pakobyľky	186
5. Pohyb stigmat	186
6. Srdeční stahy	186
7. Tep srdce a směr proudění krvomízy	186
8. Mikroskopické pozorování krevních buněk	187
9. Fagocytóza krevních buněk	187
10. Důkaz tuku v tukovém tělese	188
11. Pozorování slinných žláz	188
12. Potrava ve střevě	189
13. Mikroskopické pozorování Malpighiových trubic a důkaz vápence v nich	189
14. Pohyby Malpighiových trubic	190
15. Vylučování barviv Malpighiovými trubicemi	190

16. Pokusy s klidovými a pohybovými reakcemi	191
17. Katalepsie	191
18. Padací a otáčecí reflex	192
19. Otáčecí reflex	192
20. Umístění orgánu pro vnímání teploty	193
21. Geotaxe pakobylek	193
22. Schopnost pohybu dekapitované pakobylky	193
23. Koordinace pohybu končetin	194
24. Svlékání pakobylek	195
25. Denní aktivita	197
26. Fotohorotaxe	198
27. Autotomie	198
28. Regenerace	198
<b>Plotice obecná</b> ( <i>Rutilus rutilus</i> LINNÉ)	200
Způsob života	200
Chov	201
Příprava materiálu k pozorování a pitvě	201
Pozorování vnější stavby těla	201
Hlava	201
Trup a ocas	202
Pozorování vnitřní stavby těla	203
Soustava svalová	204
Soustava trávicí	204
Soustava dýchací	206
Soustava cévní	206
Soustava vylučovací	207
Soustava nervová	207
Soustava pohlavních orgánů	208
Pozorování a pokusy	208
1. Pozorování kostních buněk ve skřelové kosti	208
2. Chromatofory v kůži ryb	208
3. Antagonistický vliv Na <sup>+</sup> a K <sup>+</sup> iontů na chromatofory	209
<b>Skokan hnědý</b> ( <i>Rana temporaria</i> LINNÉ)	210
Způsob života	213
Sběr	213
Chov	214
Příprava materiálu k pozorování a pitvě	214
Fixace a konzervace	214
Pozorování vnější stavby těla	214
Pozorování vnitřní stavby těla	215
Soustava svalová	215



Otevření tělní dutiny	216
Pozorování v tělní dutině	216
Soustava trávicí	216
Soustava dýchací	218
Soustava cévní	218
Soustava vylučovací	219
Soustava nervová	219
Soustava pohlavních orgánů	220
Pozorování a pokusy	220
1. Chromatofory v kůži žab	220
2. Pozorování červených a bílých krvinek	221
3. Pohyb řasinkového epitelu	221
4. Činnost izolovaného žabího srdce	222
<b>Holub domácí</b> ( <i>Columba livia forma domestica</i> GMELIN) — dr. Antonín Altmann	223
Příprava materiálu k pozorování a pitvě	224
Pozorování vnější stavby těla	224
Pozorování vnitřní stavby těla	227
Soustava trávicí	228
Soustava dýchací	230
Soustava cévní	231
Soustava vylučovací	232
Soustava nervová	232
Soustava smyslová	233
Soustava pohlavních orgánů	233
Pozorování a pokusy	234
1. Stavba praporu holubího pera	234
2. Pernice a nažiny na těle holuba	234
3. Mechanismus svírání a rozevírání prstů	234
<b>Vejsce kura domácího</b>	235
Skořápka slepičího vejce	235
Papírové blány a vzduchové bubliny	236
Bílek slepičího vejce	237
Žloutek slepičího vejce	237
Pozorování a pokusy	239
1. Skořápka slepičího vejce	239
2. Papírové blány a vzduchové bubliny	240
3. Bílek slepičího vejce	240
4. Žloutek slepičího vejce	240
<b>Albinotický potkan</b> ( <i>Rattus norvegicus</i> BERKENHOUT)	241
Způsob života	241

Chov	242
Příprava materiálu k pozorování a pitvě	243
Pozorování vnější stavby těla	243
Pitva	244
Pozorování vnitřní stavby těla	245
Soustava svalová	245
Soustava trávicí	247
Soustava dýchací	248
Soustava cévní	248
Soustava vylučovací	249
Soustava nervová	250
Soustava pohlavních orgánů	251
Pozorování a pokusy	251
1. Odkrvení lebky pro preparaci	251
2. Preparace lebek varem	252
3. Preparace lebek pomocí macerace	252
4. Odtučnění lebek	252
5. Vybělení lebky peroxidem vodíku	253
6. Pozorování chrupů různých obratlovců	253
<b>Hydrobiologická exkurze</b> — RNDr. Eva Lišková, CSc.	256
Úvod	256
Vybavení pro hydrobiologickou exkurzi	256
Příprava na hydrobiologickou exkurzi	257
Exkurze k různým vodním biotopům	260
Vody tekoucí	260
Exkurze k horní části toku potoka nebo řeky	261
Exkurze k dolní části potoka nebo řeky	273
Organismy žijící na kamenech	275
Organismy žijící v bahnitých nánosech pomalu tekoucích vod	281
Vody stojaté	284
Plankton	287
Bentos	297
Seznam potřeb pro pokusy, exkurze a pro zpracování exkurzního materiálu	319
A. Pomůcky	319
B. Chemikálie a další potřeby	319
Literatura	321