

## BIOLOGIE PROKARYOT, ROSTLIN A HUB

(J. Jelínek)

Obecné vlastnosti živých soustav .....	16
Taxonomie organismů .....	16
Přehled přirozeného systému živé přírody .....	16
<b>NEBUNĚČNÍ (podbuněční) (<i>Subcellulata</i>)</b> .....	17
Praorganismy ( <i>Eobionta</i> , <i>Progenota</i> ) .....	17
Viry ( <i>Vira</i> ) .....	17
<b>PROKARYOTA</b> .....	19
Bakterie ( <i>Bacteria</i> ) .....	19
Sinice ( <i>Cyanophyta</i> ) .....	20
Prochlorofyty ( <i>Prochlorophyta</i> ) .....	21
<b>JADERNÍ (<i>Eukaryota</i>)</b> .....	21
Stavba a struktura rostlinné buňky .....	21
Rozmnožování eukaryotických buněk (mitóza) .....	23
Meióza .....	23
Osmotické jevy v buňce .....	24
Vnitřní stavba těla rostlin .....	24
Rostlinná pletiva .....	24
Pletiva dělivá .....	25
Pletiva trvalá .....	25
Pletiva krycí .....	25
Pletiva vodivá .....	26
Pletiva základní .....	28
Rostlinné orgány vegetativní .....	28
Kořen .....	28
Stonek .....	29
List .....	31
Rozmnožovací orgány semenných rostlin .....	32
<b>BAREVNÁ OBRAZOVÁ PŘÍLOHA: MIKROSNÍMKY PROKARYOT, ROSTLINNÝCH PLETIV A RAS</b> .....	za str. 32
Opylení a oplození .....	33
Plody a jejich rozdělení .....	33
Látkové složení rostlinného těla .....	34
Životní funkce a individuální vývoj rostlin .....	35
Fotosyntéza .....	35
Dýchání .....	36
Kvašení .....	38
Vodní režim rostliny .....	38
Minerální výživa rostlin .....	40
Růst rostlin .....	40
Individuální vývoj rostlin .....	41
Rozmnožování rostlin .....	42
Dráždivost a pohyby rostlin .....	43
<b>SYSTEM ROSTLINNÉ ŘÍŠE</b> .....	44
<b>Podříše: NIŽŠÍ ROSTLINY (<i>Protobionta</i>)</b> .....	44
Oddělení: RUDUCHY ( <i>Rhodophyta</i> ) .....	45
Oddělení: ZELENÉ ŘASY ( <i>Chlorophyta</i> ) .....	45
Třída: ZELENIVKY ( <i>Chlorophyceae</i> ) .....	45
Třída: KADEŘNATKOVITÉ, ŽABOVLASOVITÉ, TRUBICOVKOVITÉ .....	47
Třída: SPÁJIVKY ( <i>Conjugatophyceae</i> ) .....	48
Třída: PAROŽNATKÝ ( <i>Charophyceae</i> ) .....	48

<b>VYŠŠÍ ROSTLINY</b> ( <i>Cormobionta</i> )	48
<b>BAREVNÁ OBRAZOVÁ PŘÍLOHA: ROSTLINY, HOUBY A LIŠEJNÍKY</b>	za str. 48
Oddělení: RYNIIOFYTY ( <i>Rhyniophyta</i> )	49
Oddělení: MECHOROSTY ( <i>Bryophyta</i> )	49
Oddělení: PLAVUNĚ ( <i>Lycopodiophyta</i> )	51
Oddělení: PŘESLIČKY ( <i>Equisetophyta</i> )	51
Oddělení: KAPRADINY ( <i>Polypodiophyta</i> )	51
Oddělení: ROSTLINY LYGINODENDROVÉ ( <i>Lyginodendrophyta</i> )	53
Oddělení: CYKASY ( <i>Cycadophyta</i> )	53
Oddělení: JINANY ( <i>Ginkgophyta</i> )	53
Oddělení: JEHLIČNANY ( <i>Pinophyta</i> )	53
Oddělení: ROSTLINY KRYTOSEMENNÉ ( <i>Magnoliophyta</i> )	55
Třída: ROSTLINY DVOUDĚLOŽNÉ ( <i>Magnoliopsida</i> )	56
Třída: ROSTLINY JEDNODĚLOŽNÉ ( <i>Liliopsida</i> )	57
<b>Říše: HOUBY</b> ( <i>Fungi</i> )	57
Oddělení: CHYTRIDIOMYCETY ( <i>Chytridiomycota</i> )	58
Oddělení: MIKROSPORIDIE ( <i>Microsporidiomycota</i> )	58
Oddělení: ZYGOMYCETY ( <i>Zygomycota</i> )	58
Oddělení: HOUBY VŘECKOVÝTRUSNÉ ( <i>Ascomycota</i> )	59
Třída: KVASINKY ( <i>Endomycetes, Hemiascomycetes</i> )	59
Třída: VŘECKOVÝTRUSNÉ HOUBY ( <i>Ascomycetes</i> )	60
Oddělení: HOUBY STOPKOVÝTRUSNÉ ( <i>Basidiomycota</i> )	61
<b>EKOLOGIE ROSTLIN A HUB</b>	64
Základní pojmy	64
Organismy a prostředí	64
Abiotické prostředí	64
1. Sluneční záření	64
2. Teplota prostředí	65
3. Voda	65
4. Půda	65
5. Atmosféra	66
Ekologie populace	67
Ekologie společenstva	68
Ekosystém	69
Biomy	69
Rozšíření rostlin na Zemi	69
Fytogeografické členění Země	69
Fytogeografie ČR	70
<b>DOPLŇKY</b>	71
Chemické složení bakteriální buňky	71
Pohlavní rozmnožování bakterie ( <i>Escherichia coli</i> )	71
Golgiho systém	72
Přehled buněčných struktur	72
Anatomie (C <sub>3</sub> ) listu rostlin mírného pásma	73
Anatomie (C <sub>4</sub> ) listu rostlin tropů	73
Listy	73
Květní vzorec	74
Květní diagram	74
Fotosyntéza	75
Calvinův cyklus	76
Kyseliny adenosinfosforečné a přenos energie v buňce	79
Životní cyklus paličkovice nachové	79
Životní cyklus rzi travní	79

## CHROMISTA A PRVOCI

(J. Jelínek, V. Zicháček)

<b>Říše:</b>	<b>CHROMISTA</b> ( <i>Chromista</i> )	82
Kmen:	CHROMOFYTA ( <i>Chromophyta</i> )	82
Třída:	ZLATIVKY ( <i>Chrysophyceae</i> )	82
Třída:	ROZSIVKY ( <i>Bacillariophyceae</i> )	82
Třída:	HNĚDÉ ŘASY ( <i>Phaeophyceae</i> )	83
Kmen:	OOMYCETY (řasovky) ( <i>Oomycota</i> )	83
<b>Říše:</b>	<b>PRVOCI</b> ( <i>Protozoa</i> )	84
Kmen:	BIČÍKOVCI ( <i>Mastigophora</i> )	85
Kmen:	KOŘENONOŽCI ( <i>Rhizopoda</i> )	85
Kmen:	PAPRSKOVCI ( <i>Actinopoda</i> )	86
Kmen:	VÝTRUSOVCI ( <i>Sporozoa, Apicomplexa</i> )	87
Kmen:	HLENKY ( <i>Mycetozoa, Myxomycota</i> )	88
Kmen:	NÁDOROVKY ( <i>Plasmodiophorida</i> )	88
Kmen:	NÁLEVNÍCI ( <i>Ciliophora</i> )	88
Kmen:	KRÁSNOOČKA ( <i>Euglenozoa</i> )	90
Kmen:	OBRNĚNKY ( <i>Dinozoa</i> )	90

## BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ

(V. Zicháček)

<b>Říše:</b>	<b>ŽIVOČICHOVÉ</b> ( <i>Animalia</i> )	91
CHARAKTERISTIKA ŽIVOČIŠNÉ BUŇKY		91
VZNIK MNOHOBUŇČNOSTI		91
<b>DIBLASTICA</b>		92
Kmen:	VLOČKOVCI ( <i>Placozoa</i> )	92
Kmen:	HOUBOVCI ( <i>Porifera</i> )	92
Kmen:	ŽAHAVCI ( <i>Cnidaria</i> )	95
Kmen:	ŽEBERNATKY ( <i>Ctenophora</i> )	98
Kmen:	MORULOVCI ( <i>Mesozoa</i> )	98
<b>TRIBLASTICA</b>		98
PRVOUŠTÍ ( <i>Protostomia</i> )		98
Prvouští se schizocoelní tělní dutinou		99
Kmen:	PLOŠTĚNCI ( <i>Plathelminthes</i> )	99
Kmen:	PÁSNICE ( <i>Nemertini</i> )	102
Prvouští s pseudocoelní tělní dutinou		102
Kmen:	VÍRNÍCI ( <i>Rotatoria</i> )	102
Kmen:	HLÍSTICE ( <i>Nematoda</i> )	102
Prvouští coelomoví, nečlánkovaní ( <i>Anarticulata</i> )		104
Kmen:	MĚKKÝŠI ( <i>Mollusca</i> )	104
Prvouští coelomoví, článkovaní stejnocenně		110
Kmen:	KROUŽKOVCI ( <i>Annelida</i> )	110
Kmen:	DRÁPKOVCI ( <i>Onychophora</i> )	113
Prvouští coelomoví, článkovaní nestejnocenně		113
Kmen:	ČLENOVCI ( <i>Arthropoda</i> )	113
Podkmen:	TROJLALOČNATCI ( <i>Trilobita</i> )	114
Podkmen:	KLEPÍTKATCI ( <i>Chelicerata</i> )	114
Třída:	HROTNATCI ( <i>Merostomata</i> )	114
Třída:	PAVOUKOVCI ( <i>Arachnida</i> )	115
Podkmen:	ŽABERNATÍ ( <i>Branchiata</i> )	119
Třída:	KORÝŠI ( <i>Crustacea</i> )	119

Podkmen: VZDUŠNICOVCI ( <i>Tracheata</i> )	123
Třída: MNOHONOŽKY ( <i>Diplopoda</i> )	123
Třída: STONOŽKY ( <i>Chilopoda</i> )	123
Třída: CHVOSTOSKOCI ( <i>Collembola</i> )	123
Třída: HMYZ ( <i>Insecta</i> )	123
<b>DRUHOÚSTÍ (<i>Deuterostomia</i>)</b>	<b>135</b>
Kmen: OSTNOKOŽCI ( <i>Echinodermata</i> )	135
Kmen: POLOSTRUNATCI ( <i>Hemichordata</i> )	136
Kmen: STRUNATCI ( <i>Chordata</i> )	137
Podkmen: PLÁŠTĚNCI ( <i>Tunicata</i> )	137
Podkmen: KOPINATCI ( <i>Cephalochordata</i> )	138
Podkmen: OBRATLOVCI ( <i>Vertebrata</i> )	139
Nadtřída: BEZČELISTNATCI ( <i>Agnatha</i> )	140
Třída: KRHOÚSTÍ ( <i>Cyclostomata</i> )	140
Nadtřída: ČELISTNATCI ( <i>Gnathostomata</i> )	141
Třída: PANCÍRNATCI ( <i>Placodermi</i> )	141
Třída: PARYBY ( <i>Chondrichthyes</i> )	141
Třída: PAPRSKOPLOUTVÍ ( <i>Actinopterygii</i> )	143
Třída: SVALOPLOUTVÍ ( <i>Sarcopterygii</i> )	147
Třída: OBOJŽIVELNÍCI ( <i>Amphibia</i> )	153
Třída: PLAŽI ( <i>Reptilia</i> )	158
Třída: PTÁCI ( <i>Aves</i> )	167
Třída: SAVCI ( <i>Mammalia</i> )	185
<b>BAREVNÁ OBRAZOVÁ PŘÍLOHA: ŽIVOČICHOVÉ</b>	<b>za str. 192</b>

## **HISTORICKÝ VÝVOJ ŽIVOČIŠNÉ ŘÍŠE** ..... 204

## **EVOLUCE ORGÁNŮ A ORGÁNOVÝCH SOUSTAV ŽIVOČICHŮ** ..... 206

Tělní pokryv	206
Soustava oporná	206
Svalstvo	207
Nervová soustava	207
Smyslové orgány	208
Trávicí soustava	209
Dýchací soustava	210
Cévní soustava	211
Vylučovací a rozmnožovací soustava	213

## **ETOLOGIE ŽIVOČICHŮ** ..... 214

Evoluce chování	214
Vrozené chování	215
Instinktivní chování	217
Chování podmíněně látkovou výměnou	217
Chování ochranné a komfortní	218
Rozmnožovací chování	220
Sociální chování	221
Komunikace živočichů	222
Získané chování	224

## **ŽIVOČICHOVÉ A PROSTŘEDÍ** ..... 226

Ekologická nika	226
Živé systémy	228
Potravní ekologie	229
Populační ekologie	230

## **BAREVNÁ OBRAZOVÁ PŘÍLOHA: BIOMY** ..... za str. 232

Rozšíření živočichů .....	233
Areály výskytu živočišných druhů .....	234
Zoogeografické oblasti .....	236
Ekologie rozmnožování .....	237
Pohyb obratlovců .....	238
Biologické rytmy .....	240
Domestikace a laboratorní chovy živočichů .....	240
Divoká zvířata .....	241

## BIOLOGIE A FYZIOLOGIE ČLOVĚKA

(J. Jelínek)

<b>PŮVOD A VÝVOJ ČLOVĚKA</b> .....	244
Metody určování stáří paleontologických nálezů .....	244
Systematické zařazení člověka .....	244
<b>BAREVNÁ OBRAZOVÁ PŘÍLOHA: EVOLUCE ČLOVĚKA</b> .....	za str. 248
Etnická antropologie .....	249
<b>ORGÁNOVÉ SOUSTAVY</b> .....	249
Tkáně .....	249
Soustava kosterní .....	251
Soustava svalová .....	255
<b>SOUSTAVY PŘEMĚNY LÁTKOVÉ</b> .....	257
Soustava oběhová .....	257
Soustava dýchací .....	263
Soustava trávicí .....	266
Soustava vylučovací .....	272
Soustava kožní .....	273
<b>SOUSTAVY REGULAČNÍ</b> .....	275
Řízení látkové (hormonální) .....	275
Řízení nervové (reflexní) .....	277
Tělesná teplota a její udržování .....	284
Ústrojí smyslová .....	285
<b>BAREVNÁ OBRAZOVÁ PŘÍLOHA: ANATOMIE ČLOVĚKA</b> .....	za str. 288
<b>SOUSTAVY ROZMNOŽOVACÍ</b> .....	291
Pohlavní soustava muže .....	291
Pohlavní soustava ženy .....	292
<b>INDIVIDUÁLNÍ VÝVOJ ČLOVĚKA</b> .....	294
Vývoj před narozením .....	294
Vývoj po narození .....	296
<b>ÚVOD DO STUDIA OBECNÉ GENETIKY</b> .....	298
Molekulární základy dědičnosti .....	298
Genetika prokaryotické buňky .....	301
Genetika eukaryotické buňky .....	303
Dědičnost mnohobuněčného organismu .....	303
Dědičnost kvalitativních znaků .....	304
<b>BAREVNÁ OBRAZOVÁ PŘÍLOHA: OD LINNÉHO KE GENOVÉMU INŽENÝRSTVÍ</b> .....	za str. 304
Dědičnost kvantitativních znaků .....	309
Mimojaderná dědičnost .....	310

Genetická proměnlivost .....	310
Základy genetiky populací .....	312
Genetika člověka .....	313
Dědičné choroby a dispozice .....	313
Genové inženýrství .....	314
<b>DOPLŇKY</b> .....	319
Zjednodušené schéma vývoje krevních buněk .....	319
Lymfocyty B a lymfocyty T .....	320
AIDS .....	321
Zevní projevy srdeční činnosti – EKG .....	321
Kalorické tabulky .....	321
Přehled vitamínů .....	322
Gametogeneze .....	324
Mendelův životopis .....	324
Struktura a složení nukleových kyselin .....	325
Reverzní transkripce .....	326
Přehled proteinogenních aminokyselin .....	327
Dědičnost krevních skupin .....	328
Příklady genetických chorob člověka .....	328
Zkoumání rodokmenu .....	330
Cytogenetika člověka .....	331
Příklady z genetiky .....	333
Replikace DNA .....	334
<b>VYUŽITÍ POSTUPŮ GENOVÉHO INŽENÝRSTVÍ</b> <i>(klonování genů) V BIOTECHNOLOGII</i> .....	335

## VYBRANÉ KAPITOLY Z OBECNÉ BIOLOGIE

(J. Jelínek)

Obecné vlastnosti společné všem živým soustavám .....	340
Stupeň složitosti organismů .....	340
<b>BUNĚČNÁ BIOLOGIE</b> .....	340
Biomembrány .....	341
Příjem a výdej látek buňkou .....	342
<b>PROKARYOTNÍ ORGANISMY</b> .....	343
Fyziologie prokaryot .....	343
Rozdělení prokaryot podle výživy .....	344
Genetika prokaryot .....	345
Evoluce prokaryot .....	345
Taxonomie a systém prokaryot .....	345
<b>EUKARYOTNÍ ORGANISMY</b> .....	345
Jednobuněčné organismy .....	345
Mnohobuněčné organismy .....	346
Rozmnožování buněk, buněčný cyklus .....	346
Diferenciace tkáňových buněk .....	347
Programovaná buněčná smrt .....	347
Nádorové buňky .....	347
<b>ENERGETIKA ŽIVÝCH SYSTÉMŮ</b> .....	347
Přeměna chemické energie v pohybovou – molekulové motory .....	347
Přeměny energie v buňkách .....	350
Termodynamika živých systémů .....	350

<b>VZNIK ŽIVOTA NA ZEMI</b> .....	351
Názory na vznik života .....	351
Kreační teorie .....	351
Teorie samozplození .....	351
Teorie panspermická .....	352
Teorie evoluční abiogeneze .....	352
<b>BIOLOGICKÁ EVOLUCE</b> .....	356
Vývoj evolučních teorií .....	356
Lamarckismus .....	356
Darwinismus .....	356
Jiné názory na evoluci .....	359
<b>ČLOVĚK A PROSTŘEDÍ</b> .....	360
Vývoj vztahů člověka a prostředí .....	360
Růst lidské populace .....	360
Člověk zemědělec .....	360
Člověk výrobce a spotřebitel .....	361
<b>PROBLÉMY EKOLOGICKÉ</b> .....	361
Problémy znečištění ovzduší .....	361
Znečištění vod .....	363
Ohrožení půdy a lesů .....	363
Odpady a jejich hromadění .....	363
Idea ozdravení planety .....	364
<b>OCHRANA PŘÍRODY</b> .....	364
<b>DOPLNKY</b> .....	366
Vznik fotochemického smogu .....	366
Použití termodynamiky v teorii ontogeneze a fylogeneze .....	367
Buněčný odpad (ubikvitinace) .....	367
Goldova teorie vzniku života na Zemi .....	368

## PRAKTICKÁ ČÁST

(J. Jelínek, V. Zicháček)

<b>NEBUNĚČNÍ A PROKARYOTA</b> .....	370
1. Práce s mikroskopem .....	372
2. Pozorování kolonií <i>Azotobacter chroococcum</i> .....	373
<b>ROSTLINNÁ BUŇKA, PLETIVA, ORGÁNY</b> .....	374
3. Pozorování rostlinných buněk a jejich struktur .....	377
4. Pozorování fází mitózy .....	377
5. Pozorování průduchů a trichomů .....	379
6. Cévní svazky ve stoncích .....	380
<b>ŽIVOTNÍ FUNKCE A INDIVIDUÁLNÍ VÝVOJ ROSTLIN</b> .....	382
7. Důkaz bílkovin v rostlinném těle .....	385
8. Důkaz a reakce sacharidů .....	386
9. Škrob a celulóza .....	387
10. Asimilační barviva .....	389
11. Stanovení osmotické hodnoty rostlinné buňky .....	390
<b>NÍŽŠÍ A VYŠŠÍ ROSTLINY</b> .....	393
12. Pozorování řasy šroubatky a rašeliníku .....	396
13. Rozbor květu .....	397

HOUBY .....	399
14. Pozorování kvasinek .....	401
15. Pozorování plísně hlavičkové, štětičkovce a kropidláku .....	402
EKOLOGIE ROSTLIN A HUB .....	405
CHROMISTA A PRVOCI .....	409
16. Pozorování prvoků .....	410
DIBLASTICA .....	417
17. Pozorování živočišných hub a žahavců .....	418
SCHIZOCOELNÍ A PSEUDOCOELNÍ .....	422
18. Pozorování ploštěnců a hlístů .....	423
COELOMOVÍ – NEČLÁNKOVANÍ .....	426
19. Pozorování měkkýšů .....	428
COELOMOVÍ – ČLÁNKOVANÍ STEJNOCENNĚ .....	432
20. Pozorování kroužkovců .....	433
COELOMOVÍ – ČLÁNKOVANÍ NESTEJNOCENNĚ .....	438
21. Pozorování členovců .....	440
DRUHOÚSTÍ – BEZBLANNÍ .....	446
22. Pozorování bezblanných .....	449
DRUHOÚSTÍ – BLANATÍ .....	455
23. Pozorování ptáků .....	460
24. Pozorování saveců .....	466
FYLOGENEZE DRUHŮ A EVOLUCE ORGÁNŮ .....	469
25. Fylogeneze a evoluce orgánů .....	472
ETOLOGIE .....	477
26. Etologická pozorování .....	480
EKOLOGIE ŽIVOČICHŮ .....	482
27. Ekologická pozorování .....	485
PŮVOD A VÝVOJ ČLOVĚKA, ORGÁNOVÉ SOUSTAVY .....	491
28. Epitely a pojiva .....	494
29. Svaly .....	496
SOUSTAVY PŘEMĚNY LÁTKOVÉ .....	498
30. Krevní tělíska .....	503
31. Oběhová soustava .....	504
32. Zátěžové testy .....	506
33. Anatomie trávicí soustavy .....	507
34. Vlastnosti slin .....	509
35. Dýchací soustava .....	510
36. Močové ústrojí a kůže .....	512
37. Dermatoglyfika .....	513
SOUSTAVY REGULACNÍ .....	516
38. Anatomie regulační soustavy .....	521
39. Smyslové orgány .....	522



SOUSTAVY ROZMNOŽOVACÍ, INDIVIDUÁLNÍ VÝVOJ ČLOVĚKA .....	525
40. Rozmnožovací soustava .....	527
OBEČNÁ GENETIKA .....	530
41. Genetická rovnováha a genový posun .....	534
42. Izolace DNA z buněk cibule kuchyňské .....	537
OBEČNÁ BIOLOGIE .....	539
43. Nadmakromolekulární struktury .....	543
ČLOVĚK A PROSTŘEDÍ .....	546
44. Toxické látky v prostředí I. ....	548
45. Toxické látky v prostředí II. ....	549
Souhrnný test z biologie .....	551
Doporučená literatura .....	559
Rejstřík .....	561