

	PŘEDMLUVA	15
1.	ÚVOD.	17
1.1	Předmět organické chemie	17
1.2	Struktura organických sloučenin	22
1.2.1	Chemická strukturální teorie	22
1.2.2	Určování struktury organických sloučenin	35
	Souhrn	38
2.	ALKANY A CYKLOALKANY	40
2.1	Názvosloví a struktura alkanů a cykloalkanů	41
2.1.1	Konstituce a názvosloví	41
2.1.2	Vlastnosti vazeb a stereochemie alkanů a cykloalkanů.	49
2.1.2.1	Délka a energie vazby, valenční úhel	49
2.1.2.2	Konformace alkanů	54
2.1.2.3	Konformace a konfigurace cykloalkanů	60
2.1.2.4	Chiralita a optická izomerie	68
2.2	Fyzikální vlastnosti alkanů a cykloalkanů	72
2.2.1	Mezimolekulové přitažlivé síly.	72
2.2.2	Body varu, body tání, rozpustnost a infračervená spektra nasy- cených uhlovodíků.	73
2.2.3	Hmotnostní spektrometrie	77
2.2.4	Nukleární magnetická rezonance.	83
2.3	Reaktivita alkanů a cykloalkanů	92
2.3.1	Oxidace alkanů a cykloalkanů	93
2.3.2	Pyrolýza a krakování nasyčených uhlovodíků	97
2.3.3	Izomerace nasyčených uhlovodíků	102
2.3.4	Radikálová substituce alkanů a cykloalkanů	103
2.3.4.1	Mechanismus radikálových substitucí.	103
2.3.4.2	Chemická rovnováha, rychlost reakce, aktivační energie.	106
2.3.4.3	Halogenace alkanů a cykloalkanů	110
2.4	Izolace a syntézy alkanů a cykloalkanů	114
2.4.1	Destilace a rektifikace	114
2.4.2	Plynová chromatografie	116
2.4.3	Syntéza alkanů a cykloalkanů	117
	Souhrn	127
3.	ALKENY, CYKLOALKENY, POLYENY.	129
3.1	Názvosloví a struktura	129
3.1.1	Základní typy a jejich názvosloví.	129
3.1.2	Elektronová struktura a kvantová chemie dvojných vazeb	131
3.1.3	Stereochemie alkenů, cykloalkenů a polyenů	134
3.1.4	Induktivní a konjugační (mezomerní) efekty. Elektrofilní a nukleo- filní činidla	138
3.1.4.1	Induktivní efekt	140
3.1.4.2	Konjugační efekt	142
3.1.4.3	Hyperkonjugace	143
3.1.4.4	Sterický efekt	144
3.1.4.5	Elektrofilní a nukleofilní činidla	144
3.2	Fyzikální vlastnosti	146
3.2.1	Ultrafialová a infračervená spektroskopie, dipólový moment	147

3.2.1.1	Ultrafialová spektra	148
3.2.1.2	Infračervená spektra	151
3.2.1.3	Dipólový moment	151
3.3	Reaktivita	153
3.3.1	Mechanismus adičních reakcí a jejich stereochemie	153
3.3.2	Iontová adice	156
3.3.2.1	Adice halogenovodíků a kyseliny sírové	157
3.3.2.2	Adice halogenů, kyseliny chlorné a kyseliny bromné	159
3.3.2.3	Sterický průběh adice halogenů na alkeny	161
3.3.3	Radikálová adice	161
3.3.3.1	Katalytická hydrogenace	161
3.3.3.2	Radikálová adice bromovodíku a halogenů	162
3.3.3.2.1	Sterický průběh radikálové adice bromovodíku a bromu na dvojnou vazbu	163
3.3.3.3	Adice polyhalogenalkanů na alkeny	164
3.3.3.4	Radikálová adice alkoholů, aldehydů a karbenů na alkeny	164
3.3.4	Cykloadice	165
3.3.5	Izomerace, polymerace a telomerace	168
3.3.5.1	Izomerace alkenů	168
3.3.5.2	Polymerace	168
3.3.5.2.1	Radikálová polymerace	170
3.3.5.2.2	Kationtová polymerace	172
3.3.5.2.3	Aniontová polymerace	174
3.3.6	Oxidace	176
3.3.7	Substituční reakce	180
3.4	Izolace a syntézy	180
3.4.1	Ziskávání alkenů, cykloalkenů a polyenů	180
3.4.2	Syntézy	183
3.4.2.1	Mechanismus a stereochemie eliminačních reakcí	184
3.4.2.2	Orientace při eliminačních reakcích	187
3.4.2.2.1	Dehydratace	190
3.4.2.2.2	Dehydrohalogenace	192
3.4.2.2.3	Dehalogenace	193
3.4.2.2.4	Dehydrogenace	193
	Souhrn	194
4.	ALKINY	196
4.1	Názvosloví a struktura	196
4.1.1	Základní typy a jejich názvosloví	196
4.1.2	Elektronová struktura a kvantová chemie trojné vazby	197
4.1.3	Stereochemie alkinů	198
4.2	Reaktivita	198
4.2.1	Mechanismus adičních reakcí na trojnou vazbu	198
4.2.2	Elektrofilní adice	199
4.2.3	Nukleofilní adice	200
4.2.4	Radikálová adice	203
4.3	Fyzikální vlastnosti, spektroskopické vlastnosti	204
4.4	Syntézy alkinů	205
4.4.1	Dehydrohalogenace dihalogenderivátů	206
4.4.2	Alkylace acetylidů	207
	Souhrn	208

5.	ARENY	209
5.1	Názvosloví a struktura	209
5.1.1	Základní typy a jejich názvosloví.	209
5.1.2	Elektronová struktura a kvantová chemie aromatických vazeb	213
5.1.3	Nebezpečné aromatické sloučeniny	214
5.2	Reaktivita	217
5.2.1	Mechanismus a typy elektrofilních reakcí	217
	Halogenace	218
	Nitrace.	218
	Sulfonace.	219
	Friedelova–Craftsova alkylace a acylace.	220
5.2.2	Direktivní efekty při elektrofilních substitucích	223
	Substituční reakce u monosubstituovaných derivátů benzenu	223
	Substituční reakce u biderivátů benzenu.	227
	Elektrofilní substituce v naftalenové řadě	228
5.2.3	Kvantitativní hodnocení substitučních efektů	231
5.2.4	Radikálová reakce u aromatických sloučenin	234
5.3	Fyzikální vlastnosti a biologické účinky	235
5.3.1	Ultrafialová a infračervená spektroskopie	236
5.3.2	Ramanova spektroskopie	237
5.3.3	Difrakce paprsků X, elektronů a neutronů	239
5.4	Izolace a syntéza aromatických uhlovodíků	240
	Izolace aromatických uhlovodíků	240
	Syntéza aromatických uhlovodíků	243
	Souhrn.	245
6.	HALOGENERIVÁTY	247
6.1	Názvosloví a struktura halogenderivátů	247
6.1.1	Deriváty uhlovodíků, substituenty, charakteristické skupiny, topicita	247
6.1.2	Základní typy halogenderivátů a jejich názvosloví	249
6.1.3	Vlastnosti vazby uhlík—halogen	251
6.2	Fyzikální vlastnosti a biologické účinky halogenderivátů	254
6.2.1	Fyzikální konstanty a spektrometrie halogenderivátů	254
6.2.2	Biologické účinky halogenderivátů	256
6.3	Reaktivita halogenderivátů	259
6.3.1	Alkylace — nukleofilní substituce	259
6.3.2	Reakce halogenderivátů s kovy — organokovové sloučeniny	271
6.4	Syntézy halogenderivátů	279
6.4.1	Syntézy halogenderivátů z uhlovodíků	279
6.4.2	Syntézy halogenderivátů z hydroxyderivátů	284
6.4.3	Ostatní syntézy halogenderivátů	289
	Souhrn.	295
7.	HYDROXYDERIVÁTY A MERKAPTO DERIVÁTY	298
7.1	Názvosloví a struktura hydroxyderivátů a merkaptoderivátů	298
7.1.1	Základní typy a jejich názvosloví	298

7.1.2	Vlastnosti vazeb uhlík—hydroxyskupina a uhlík—merkaptoskupina	302
7.2	Fyzikální vlastnosti a biologické účinky	304
7.2.1	Body varu, body tání, rozpustnost, vodíkové vazby a azeotropické směsi hydroxyderivátů a merkaptoderivátů	304
7.2.2	Spektrální vlastnosti hydroxyderivátů a merkaptoderivátů	308
7.2.3	Biologické účinky hydroxyderivátů a merkaptoderivátů	311
7.3	Reaktivita hydroxyderivátů a merkaptoderivátů	316
7.3.1	Acidita hydroxyderivátů a merkaptoderivátů	317
7.3.2	Oxidace hydroxyderivátů a merkaptoderivátů	319
7.3.3	Reakce hydroxyderivátů a merkaptoderivátů s organickými kyseliny a jejich deriváty	326
7.3.4	Nukleofilní substituce hydroxyderivátů, estery minerálních kyselin	328
7.3.5	Dehydratace hydroxyderivátů	331
7.4	Syntézy hydroxyderivátů a merkaptoderivátů	334
7.4.1	Oxidace uhlovodíků na hydroxyderiváty	335
7.4.2	Syntézy hydroxyderivátů a merkaptoderivátů redukcí	340
7.4.3	Syntézy hydroxyderivátů a merkaptoderivátů pomocí organokovových činidel	348
7.4.4	Syntézy hydroxyderivátů a merkaptoderivátů nukleofilními substitucemi	352
	Souhrn	359
8.	ETHERY A SULFIDY	363
8.1	Názvosloví a struktura	363
8.1.1	Základní typy a jejich názvosloví	363
8.1.2	Vlastnosti etherové a sulfidové vazby	365
8.2	Fyzikální vlastnosti a biologické účinky	369
8.3	Reaktivita etherů a sulfidů	371
8.3.1	Štěpení etherů	372
8.3.2	Reakce epoxidů	374
8.3.3	Oxidace etherů a sulfidů, sulfoxidy a sulfony	380
8.4	Syntézy etherů a sulfidů	381
8.4.1	Alkylace hydroxyderivátů a merkaptoderivátů	381
8.4.2	Syntézy etherů a sulfidů adicemi na nenasycené sloučeniny	384
	Souhrn	387
9.	SLOUČENINY SÍRY, FOSFORU, ARSENU, KŘEMÍKU A BORU	389
9.1	Sloučeniny síry	390
9.1.1	Sulfenové kyseliny	391
9.1.2	Sulfínové kyseliny	392
9.1.3	Sulfonové kyseliny	392
9.1.3.1	Fyzikální vlastnosti	392
9.1.3.2	Chemické vlastnosti	393
9.1.3.3	Získávání sulfonových kyselin	399
9.1.3.4	Rekapitulace	403
9.1.4	Alkylhydrogensulfáty a dialkylsulfáty	404
9.2	Sloučeniny fosforu a arsenu	404
9.2.1	Struktura a nomenklatura	404

9.2.2	Srovnání chemických vlastností sloučenin fosforu a arsenu s chemickými vlastnostmi sloučenin dusíku	406
9.2.3	Stereochemie sloučenin fosforu a arsenu	407
9.2.4	Příprava některých sloučenin fosforu a arsenu	408
	Deriváty fosfinu a arsinu	408
9.2.5	Technicky důležité deriváty fosforu	411
9.3	Sloučeniny křemíku	411
9.3.1	Strukturní dispozice	411
9.3.2	Stereochemie organických sloučenin křemíku	412
9.3.3	Chemické vlastnosti sloučenin křemíku	412
9.3.4	Použití sloučenin křemíku	414
9.4	Sloučeniny boru	415
9.4.1	Strukturní dispozice	415
9.4.2	Borany	416
9.4.3	Boronové a borinové kyseliny	417
	Souhrn	418
10.	DUSÍKATÉ DERIVÁTY UHLOVODÍKŮ	419
10.1	Názvosloví a struktura	419
10.1.1	Základní typy a jejich názvosloví	419
10.1.2	Povaha vazeb dusíku v organických sloučeninách	422
10.1.3	Stereochemie dusíkatých derivátů	424
10.2	Nitrolátky	427
10.2.1	Fyzikální vlastnosti a biologické účinky	427
10.2.2	Reakce nitrolátek	428
10.2.3	Získávání nitrolátek	437
10.2.3.1	Alifatické nitrolátky	437
10.2.3.1.1	Příprava alkyací dusitanů	437
10.2.3.1.2	Příprava nitrací uhlovodíků	439
10.2.3.2	Nitrace aromatických uhlovodíků a jejich derivátů	440
10.2.4	Aplikace nitrolátek	445
10.3	Aminy	445
10.3.1	Fyzikální vlastnosti	445
10.3.1.1	Body varu a rozpustnost	445
10.3.1.2	Spektrální vlastnosti	447
10.3.2	Chemické vlastnosti aminů	447
10.3.2.1	Bazicita a tvorba solí	447
10.3.2.2	Reakce aminů s deriváty organických kyselin	454
10.3.2.3	Reakce aminů s estery minerálních a sulfonylových kyselin	455
10.3.2.4	Hofmannovo methylační štěpení	456
10.3.2.5	Tepelné štěpení aminosidů	457
10.3.2.6	Substituční reakce aromatických aminů	458
10.3.3	Získávání aminů	461
10.3.3.1	Obecné způsoby přípravy aminů	463
10.3.3.2	Příprava primárních aminů	464
10.3.3.3	Příprava sekundárních aminů	467
10.3.3.4	Příprava a výroba aromatických aminů	468
10.3.4	Přírodní aminy, aplikace aminů	470
10.4	Diazolátky a diazoniové soli	472
10.4.1	Alifatické diazolátky	472
10.4.2	Arendiazoniové soli	474

10.4.2.1	Diazotace	474
10.4.2.2	Reakce diazoniových solí	474
10.4.2.2.1	Substituce diazoniové skupiny	474
10.4.2.2.2	Kopulace	480
	Souhrn	484
11.	ALDEHYDY A KETONY.	485
11.1	Názvosloví a struktura	485
11.1.1	Základní typy aldehydů, ketonů a chinonů a jejich názvosloví	485
11.1.2	Elektronová struktura karbonylu, elektronové efekty, acidobazické vlastnosti karbonylu, oxo-enol-tautomerie	487
11.2	Fyzikální a spektrální vlastnosti	490
11.3	Reaktivita	491
11.3.1	Mechanismus a stereochemie adičních reakcí na skupině >C=O	491
11.3.2	Adice nukleofilních činidel s kyslíkem, sírou, dusíkem	494
	Adice vody a alkoholů	494
	Adice hydrogensířičitanu sodného a kyanovodíku	497
	Reakce s amoniakem a aminy	499
	Reakce s hydroxylaminem, hydrazinem a jejich deriváty	500
	Reakce aldehydů a ketonů s diazomethanem	504
11.3.3	Adice karbaniontů, aldolová kondenzace	505
	Aldolizace	505
11.3.4	Oxidace a redukce	509
11.3.4.1	Oxidace	509
11.3.4.2	Redukce	511
11.3.5	Elektrofilní substituce na α -uhlíku	515
11.3.6	Cykloadice a polymerace	515
11.4	Syntézy aldehydů a ketonů	516
11.4.1	Syntéza aldehydů a ketonů z uhlovodíků	516
11.4.2	Syntéza aldehydů a ketonů z halogenderivátů	520
11.4.3	Syntéza aldehydů a ketonů z alkoholů	521
11.4.4	Syntéza aldehydů a ketonů z kyselin a jejich derivátů	522
11.5	Substituované deriváty aldehydů a ketonů	524
11.5.1	Dialdehydy a diketony	524
11.5.1.1	Glyoxal a α -diketony	524
11.5.1.2	β -Diketony	525
11.5.1.3	Vyšší dialdehydy a diketony	527
11.5.1.4	Reakce dialdehydů a diketonů	528
11.5.2	Chinony	530
11.5.2.1	Syntéza chinonů	530
11.5.2.2	Reakce chinonů	534
11.5.2.2.1	Adiční reakce chinonů	534
11.5.2.2.2	Substituční reakce chinonů	537
11.5.3	Halogenaldehydy, hydroxyaldehydy, aminoaldehydy	539
11.5.3.1	Halogenaldehydy a halogenketony	539
11.5.3.2	Hydroxyaldehydy a hydroxyketony	542
11.5.3.3	Aminoaldehydy a aminoketony	547
	Souhrn	549
11.6	Aldosy a ketosy	550
11.6.1	Názvosloví a konfigurace aldosa a ketosa	550

11.6.2	Struktura, mutanrotace	554
11.6.3	Reaktivita	558
11.6.3.1	Reakce karbonylu	558
11.6.3.1.1	Hydrazony, osazony a oximy monosacharidů	558
11.6.3.1.2	Oxidace	560
11.6.3.1.3	Redukce	562
11.6.3.1.4	Odbourání a výstavba cukrů	564
	Výstavba cukrů	564
	Odbourávání cukrů	565
	Epimerace	567
11.6.3.2	Reakce hydroxylových skupin	568
11.6.3.2.1	Etery a estery monosacharidů	568
11.6.4	Glykosidy	572
11.6.5	Oligosacharidy	574
11.6.5.1	Redukující disacharidy	575
11.6.5.2	Neredukující disacharidy	576
11.6.5.3	Syntéza oligosacharidů	577
11.6.6	Polysacharidy	577
11.6.6.1	Technicky důležité deriváty celulosy	579
11.6.7	Vitamin C a biologicky významné cukry	581
	Souhrn	584
12.	KARBOXYLOVÉ KYSELINY	585
12.1	Názvosloví a struktura	585
12.1.1	Základní typy a jejich názvosloví	585
12.1.2	Elektronová struktura karboxylu	588
12.1.3	Acidita karboxylových kyselin	589
12.2	Fyzikální vlastnosti karboxylových kyselin	592
12.2.1	Teploty varu a tání	592
12.2.2	Spektrální vlastnosti karboxylových kyselin	593
12.3	Reaktivita karboxylových kyselin	594
12.3.1	Soli karboxylových kyselin	595
12.3.1.1	Nomenklatura solí karboxylových kyselin	595
12.3.1.2	Vlastnosti solí karboxylových kyselin	595
12.3.2	Nukleofilní reakce na karbonylové skupině	596
12.3.2.1	Redukce kyselin a jejich derivátů	597
12.3.3	Dekarboxylace kyselin	598
12.3.4	Reakce v uhlovodíkovém zbytku	600
12.4	Syntézy karboxylových kyselin	600
12.4.1	Metody vycházející ze surovin o stejném počtu uhlíkových atomů	600
12.4.1.1	Oxidace uhlovodíků, primárních alkoholů a aldehydů	600
12.4.1.2	Hydrolyza funkčních derivátů kyselin	602
12.4.2	Syntézy karboxylových kyselin ze surovin obsahujících menší počet uhlíkových atomů	602
12.4.2.1	Nitrilová syntéza	603
12.4.2.2	Grignardova syntéza kyselin	604
12.4.2.3	Arndtova–Eistertova syntéza	604
12.4.2.4	Malonesterová syntéza	605
12.4.2.5	Perkinova syntéza a příbuzné reakce	606
12.4.3	Odbourávací metody získávání karboxylových kyselin	608
12.4.3.1	Oxidace nenasyčených sloučenin	608

12.4.3.2	Oxidace ketonů	609
12.4.4	Speciální metody získávání karboxylových kyselin	609
12.5	Funkční deriváty karboxylových kyselin	611
12.5.1	Základní typy a jejich názvosloví	611
12.5.1.1	Nomenklatura esterů	612
12.5.1.2	Nomenklatura acylhalogenidů	613
12.5.1.3	Nomenklatura anhydridů, amidů, hydrazidů, azidů, hydroxamových kyselin a nitrilů	614
12.5.2	Fyzikální vlastnosti funkčních derivátů karboxylových kyselin	614
12.5.2.1	Teploty varu a tání	614
12.5.2.2	Infračervená spektra derivátů kyselin	615
12.5.3	Acylace a acylační činidla	615
12.5.4	Chloridy karboxylových kyselin, fosgen	617
12.5.4.1	Vlastnosti acylchloridů a fosgenu	617
12.5.4.2	Získávání acylchloridů	619
12.5.5	Anhydridy kyselin	621
12.5.5.1	Vlastnosti anhydridů kyselin	621
12.5.5.2	Syntézy anhydridů	621
12.5.6	Estery karboxylových kyselin	623
12.5.6.1	Vlastnosti esterů	623
12.5.6.1.1	Reakce esterů na esterové skupině	623
12.5.6.1.2	Reakce esterů probíhající vedle karboxylové skupiny	626
12.5.6.2	Syntézy esterů	628
12.5.7	Amidy, imidy, hydrazidy, azidy a hydroxamové kyseliny	631
12.5.7.1	Fyzikální vlastnosti dusíkatých derivátů kyselin	632
12.5.7.2	Chemické vlastnosti	633
12.5.7.3	Získávání amidů, imidů, hydrazidů, azidů a hydroxamových kyselin	635
12.5.7.4	Deriváty karbamové kyseliny	637
12.5.8	Nitrily a isokyanidy (isonitrily)	642
12.5.8.1	Fyzikální vlastnosti nitrilů a isokyanidů	642
12.5.8.2	Chemické vlastnosti nitrilů a isokyanidů	642
12.5.8.3	Syntézy nitrilů a isokyanidů	644
12.5.9	Keteny, isokyanáty, isothiokyanáty a karbodiimidy	646
12.5.9.1	Chemické vlastnosti heterokumulenů	647
12.5.9.2	Přípravy heterokumulenů	649
12.5.10	Aplikace funkčních derivátů kyselin	651
12.6	Substituované karboxylové kyseliny	653
12.6.1	Přehled hlavních typů a jejich nomenklatura	653
12.6.2	Fyzikální vlastnosti halogenkyselin, hydroxykyselin, aminokyselin a oxokyselin	654
12.6.3	Chemické vlastnosti substituovaných karboxylových kyselin	654
12.6.3.1	Acidita substituovaných karboxylových kyselin	654
12.6.3.2	Reakce substituovaných kyselin	655
12.6.3.3	Přípravy substituovaných karboxylových kyselin	659
12.6.3.3.1	Halogenkyseliny	659
12.6.3.3.2	Hydroxykyseliny	661
12.6.3.3.3	Aminokyseliny	663
12.6.3.3.4	Aldehydokyseliny a ketokyseliny	664
12.6.4	Stereochemie substituovaných karboxylových kyselin	669
	Souhrn	672

13.	HETEROCYKICKÉ SLOUČENINY	674
13.1	Názvosloví a struktura	674
13.1.1	Aromatický charakter jednotlivých heterocyklů	676
13.2	Furan, thiofen, pyrrol, indol	679
13.2.1	Chemické vlastnosti	679
13.2.1.1	Reakce na heteroatomu	679
13.2.1.2	Reakce na jádru	680
13.2.1.3	Furfural	683
13.2.2	Syntézy furanů, pyrrolů a thiofenů	685
13.2.3	Příprava indolu a jeho derivátů	686
13.3	Pyridin, chinolin, isochinolin, pyran	687
13.3.1	Fyzikální vlastnosti pyridinu, chinolinu a isochinolinu	687
13.3.2	Chemické vlastnosti pyridinu, chinolinu a isochinolinu	687
13.3.3	Syntézy v řadě pyridinu, chinolinu a isochinolinu	694
13.3.3.1	Pyridin a jeho deriváty	694
13.3.3.2	Syntézy chinolinových derivátů	696
13.3.3.3	Syntézy isochinolinových derivátů	696
13.3.4	Chemické vlastnosti pyranů	697
13.4	Diazoly a thiazol	698
13.4.1	Fyzikální vlastnosti	698
13.4.2	Chemické vlastnosti	699
13.4.3	Syntézy azolů a thiazolu	700
13.5	Diaziny a 1,3,5-triazin	703
13.5.1	Chemické vlastnosti diazinů a 1,3,5-triazinu	703
13.5.2	Syntézy diazinů a 1,3,5-triazinu	703
13.6	Purin	707
13.7	Přírodní heterocyklické sloučeniny	709
13.7.1	Přírodní heterocyklická barviva	709
13.7.2	Enzymy	712
13.7.3	Vitaminy	712
13.7.4	Heterocyklická antibiotika	714
13.7.5	Nukleové kyseliny	714
	Souhrn	717
14.	SPECIÁLNÍ ČÁST	718
14.1	Uhlí a ropa	718
14.1.1	Výroba a využití alkenů	720
14.1.2	Výroba a využití aromátů	720
14.2	Lipidy	721
14.2.1	Tuky	721
14.2.2	Vosky	722
14.2.3	Heterolipidy	722
14.2.4	Tuky jako chemická surovina	723
14.2.5	Moderní prací prostředky	725
14.2.6	Metabolismus tuků	727
14.3	Glycidy	730
14.3.1	Anaerobní glykolysa	730
14.3.2	Aerobní glykolysa	732
14.3.3	Fotosyntéza	732
14.4	Proteiny	734
14.4.1	Složení a struktura bílkovin	736

14.4.2	Syntéza peptidů	739
14.4.3	Proteosyntéza	741
14.5	Isoprenoidy	741
14.5.1	Terpeny	742
14.5.2	Seskviterpeny	744
14.5.3	Diterpeny	745
14.5.4	Triterpeny	746
14.5.5	Tetraterpeny	747
14.5.6	Steroidy	747
14.5.6.1	Steroly	748
14.5.6.2	Žlučové kyseliny.	749
14.5.6.3	Steroidní hormony.	749
14.5.6.4	Hormony kůry nadledvin (kortikoidy)	750
14.5.6.5	Kardiotonické steroidy	751
14.6	Alkaloidy.	751
14.6.1	Biogeneze alkaloidů	752
	REJSTRÍK	760