

A – Žádost o akreditaci – základní evidenční údaje (bakalářské a magisterské SP)							
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze						
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta					st. doba	titul
Název studijního programu	Chemie	STUDPROG	N1407	2 roky	Mgr.		
Původní název SP		platnost předchozí akred.	15.8.2012				
Typ žádosti	udělení akreditace	prodloužení akreditace X	rozšíření akreditace:	<i>o nový studijní obor</i>	<i>o formu studia</i>	<i>na instituci</i>	
Typ studijního programu		magisterský	navazující magisterský X		rigorózní řízení	KKOV	ISCED97
Forma studia	prezenční X		distanční	ano/ne	titul		
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	Organická chemie			ano	RNDr.	1402T001	442
Jazyk výuky	čeština	Varianta studia	jednooborové				
Název studijního programu v anglickém jazyce	Chemistry						
Název studijního oboru v anglickém jazyce	Organic Chemistry						
Název studijního programu v českém jazyce							
Název studijního oboru v českém jazyce							
(Předpokládaný) počet přijímaných	15	Počet studentů k datu podání žádosti	15				
Garant studijního programu (návrh)	Prof. RNDr. Jiří Vohlídal, CSc.						
Garant studijního oboru Zpracovatel návrhu	Doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.						
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V. Bartůňková, 221951155, bartunk1@natur.cuni.cz			Kontaktní osoba RUK	Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz		
Adresa www stránky	https://is.cuni.cz/webapps/index.php			přístupový login a heslo	login: <i>ak-prf</i> heslo: <i>sliswos</i>		
Projednáni akademickými orgány	Projednáno AS fakulty	Schváleno VR fakulty	Projednáno KR	Projednáno VR UK			
Den projednání/schválení	16.6.2011	13.10.2011	5.12.2011	5.12.2011			
Podpis rektora			datum				

A – Žádost o akreditaci – základní evidenční údaje (bakalářské a magisterské SP)									
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze								
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta							st. doba	titul
Název studijního programu	Chemistry	STUDPROG	N1407	2 roky	Mgr				
Původní název SP	platnost předchozí akred.			15.8.2012					
Typ žádosti	udělení akreditace X	prodloužení akreditace X	rozšíření akreditace:	<i>o nový studijní obor</i>	<i>o formu studia</i>	<i>na instituci</i>			
Typ studijního programu	bakalářský	magisterský	navazující magisterský X		rigorózní řízení		KKOV	ISCED97	
Forma studia	prezenční X	kombinovaná	distanční		ano/ne	titul			
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	Organic Chemistry (Výuka v AJ dosud akreditována pod českým SO Organická chemie)				Ano	RNDr.	1402T001	442	
Jazyk výuky	anglický	Varianta studia	jednooborové						
Název studijního programu v anglickém jazyce									
Název studijního oboru v anglickém jazyce									
Název studijního programu v českém jazyce	Chemie								
Název studijního oboru v českém jazyce	Organická chemie								
(Předpokládaný) počet přijímaných	3	Počet studentů k datu podání žádosti	0						
Garant studijního programu (návrh)	Prof. RNDr. Jiří Vohlídal, CSc.								
Garant studijního oboru Zpracovatel návrhu	Doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.								
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V. Bartůňková, 221951155, bartunk1@natur.cuni.cz				Kontaktní osoba RUK	Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz			
Adresa www stránky	https://is.cuni.cz/webapps/index.php				přístupový login a heslo	<i>login: ak-prf</i> <i>heslo: sliswos</i>			
Projednáni akademickými orgány	Projednáno AS fakulty	Schváleno VR fakulty	Projednáno KR	Projednáno VR UK					
Den projednání/schválení	16.6.2011	13.10.2011	5.12.2011	5.12.2011					
Podpis rektora					datum				

B – Akreditace studijního programu / oboru

Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Chemie
Název studijního oboru	Organická chemie
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	

Charakteristika oboru

Studium organické chemie zahrnuje získání široké škály informací v oblasti organické chemie, molekulární spektroskopie a v oboru syntézy organických sloučenin. V návaznosti na projekt diplomové práce je následně studium interně blíže zaměřeno na oblast syntetické chemie, fyzikální organické chemie, bioorganické chemie či syntézy a využití značených sloučenin. Tomu rovněž odpovídá výběr povinně volitelných a volitelných předmětů dle doporučení vedoucího diplomové práce. Studijní plán je přesto profilován tak, aby komplexně pokrýval požadavky, kladené na absolventa oboru organická chemie a umožnil jeho vysokou uplatnitelnost jak ve výzkumu, tak i v praxi. Součástí studia je i řada volitelných předmětů, které pokrývají mezioborové vztahy, především z hlediska biologické aktivity organických sloučenin, interpretace struktury a analýzy složek ekosystému.

Profil absolventa studijního oboru

Absolvent oboru má pokročilé znalosti organické chemie včetně metod moderní organické syntézy, stereochemie, a mechanismů organických reakcí. Rovněž disponuje teoretickými i praktickými znalostmi v oblasti identifikace struktury organických sloučenin instrumentálními metodami, v oblasti separačních metod a obecně analýzy organických sloučenin. Nedílnou součástí jsou i praktické laboratorní dovednosti a orientace ve světové odborné literatuře a databázích týkajících se oboru. Podle zaměření diplomové práce potom získává speciální znalosti v mezioborových oblastech (anorganická chemie, biochemie, makromolekulární chemie, chemie izotopů nebo biologie). Kompetence jsou především v syntetických a analytických metodách spojených s výzkumem v oboru organické chemie. Využitelnost absolventů oboru je směřována především do výzkumné sféry, vývoje prakticky využitelných syntetických metod či analytických aplikací spojených s organickou chemií.

Charakteristika změny od poslední akreditace

Změny studijního plánu se týkají rozšíření výuky fyzikální organické chemie a zvýšení možnosti mezioborového studia, stejně tak je v rámci přednášek zvýšen podíl fyzikálních metod. V profilujících předmětech je provedena zásadní inovace předmětu Organická syntéza jak co do rozsahu, tak i obsahu, aby mohly být zahrnuty nejnovější syntetické trendy. Významnou změnou je potom rozšíření spektra specializovaných profilů (fyzikální organická chemie, organická syntéza, bioorganická chemie a syntéza a využití značených sloučenin), které vychází ze zadaných diplomových projektů a nově koncipovaných přednášek, což umožní další nadstavbovou specializaci. V rámci změn byla upravena i státní závěrečná zkouška tak, aby lépe odpovídala předmětům magisterského studia a zvýšila se její relevantnost vůči předpokládanému uplatnění absolventa. Místo povinné části fyzikální chemie byla zařazena část s názvem Metody interpretace struktury organických sloučenin. Volitelná část je v nabídce oproti minulé akreditaci rozšířena o fyzikální chemii. Místo tematických okruhů sdružených do jedné části Státní závěrečné zkoušky byly tyto separovány do tří částí.

C – Pravidla pro vytváření studijních plánů a státní závěrečná zkouška							
Vysoká škola		Univerzita Karlova v Praze					
Součást vysoké školy		Přírodovědecká fakulta					
Název studijního programu		Chemie					
Název studijního oboru		Organická chemie					
č.	Název předmětu	rozsah	způsob zak.	druh před.	kred.	vyučující	dopor. úsek st.
Předměty povinné							
1	Organická syntéza I	2/2	Z, Zk	P	4	RNDr. Veselý Ph.D.	1 ZS
2	Fyzikální organická chemie I	2/0	Zk	P	3	prof. RNDr. Ponec, CSc.	1 ZS
3	Spektrální metody NMR I	2/1	Zk	P	4	RNDr. Dračínský Ph.D.	1 ZS
4	Pokročilé cvičení z organické chemie	0/2T	Z	P	3	Doc. Jindřich, CSc.	1 ZS
5	Mechanismy organických reakcí	2/1	Zk	P	4	RNDr. Starý, CSc.	1 ZS
6	Diplomový projekt I	0/5	Z	P	6	Vedoucí diplom. projektu	1 ZS
7	Organická syntéza II	2/2	Z, Zk	P	5	RNDr. Veselý Ph.D.	1 LS
8	Exkurze	0/1T	Z	P	1	Doc. RNDr. Havlíček, CSc.	1 LS
9	Diplomový projekt II	0/10	Z	P	15	Vedoucí diplom. projektu	1 LS
10	Organická syntéza III	2/0	Zk	P	3	prof. RNDr. Kotora, CSc.	2 ZS
11	Seminář z organické chemie	0/2	Z	P	2	Prof. RNDr. Trnka, CSc.-	2 ZS
12	Diplomový projekt III	0/20	Z	P	22	Vedoucí diplom. projektu	2 ZS
13	Diplomový projekt IV	0/25	Z	P	30	Vedoucí diplom. projektu	2 LS
Celkem kreditů za povinné předměty					102		
Předměty povinně volitelné							
skupina 1							
14	Techniky NMR spektroskopie	3/0	Zk	PV	4	RNDr. Tošner Ph.D.	1LS
15	Výpočetní chemie	2/2	Z,Zk	PV	4	Doc. Mgr. Roithová Ph.D.	1LS
16	Spektrální metody NMR II	2/0	Zk	PV	3	RNDr. Dračínský Ph.D.	1 LS
17	Chemie léčiv I	2/0	Zk	PV	3	Doc. Ing. Smrček, CSc.	1 LS
18	Značené sloučeniny	2/0	Zk	PV	3	Doc. Ing. Smrček, CSc.	1 LS
19	Detekce ionizujícího záření	2/0	Zk	PV	3	Prof. Ing. John, CSc.	1 LS
20	Fyzikální organická chemie II	2/0	Z, Zk	PV	3	Doc. Mgr. Roithová Ph.D.	2 ZS
21	Bioorganická chemie	2/0	Z, Zk	PV	3	Doc. Ing. Hocek, DSc.	2 ZS
minimální počet kreditů ze skupiny 1					6		
Doporučené volitelné předměty							
22	Přírodní látky	2/0	Zk	V	3	prof. RNDr. Trnka, CSc.	1 LS
23	Radiofarmaka	2/0	Zk	V	3	RNDr. Moša, Ph.D.	2 ZS
24	Supramolekulární chemie	2/0	Zk	V	3	doc. RNDr. Jindřich, CSc.	2 ZS
25	Úvod do hmotnostní spektrometrie	2/0	Zk	V	3	RNDr. Štícha	1 ZS

T představuje turnusový blok v trvání jednoho týdne (5 dní po 6 hodinách).

Studijní plán je vytvářen individuálně pro každého studenta na základě tématu diplomového projektu ve spolupráci s jeho vedoucím. Z toho rovněž vyplývá diferenciací do interních zaměření studijních plánů uvedených v charakteristice oboru a profilu absolventa.

Vysoký počet kreditů za diplomové projekty odráží experimentální charakter diplomových prací, které především u organických syntéz představují vysokou pracovní i časovou zátěž.

Pravidla pro vytváření studijních plánů na UK	Studium probíhá podle celouniverzitního kreditního systému, který je v souladu s pravidly European Credit Transfer System (ECTS) Povinně volitelné předměty jsou ve studijním plánu organizovány do jedné či více skupin; student volí povinně volitelné předměty na základě stanoveného minimálního počtu kreditů v každé skupině. Počet kreditů za povinné spolu s minimálním počtem kreditů za povinně volitelné předměty nesmí činit více než 90% (95%) celkového počtu kreditů. Ostatní předměty vyučované na UK se pro daný studijní obor považují za předměty volitelné, jejichž výběr může být studentovi doporučen (doporučené volitelné předměty).
Organizace studia – na fakultě	Usekem studia je ročník
Státní závěrečná zkouška	
Část SZZ1	Obhajoba diplomové práce
Část SZZ2	Organická chemie
Část SZZ3	Metody interpretace struktury organických sloučenin
Část SZZ4	V návaznosti na tematiku diplomové práce či profil vytvořený volitelnými předměty volí student jeden z tematických okruhů: Biochemie, Analytická chemie, Anorganická chemie, Jaderná chemie, Fyzikální chemie
Návrh témat prací / obhájené práce	
<p>Příklady obhájených prací:</p> <p>Syntéza derivátů beta-cyklodextrinu pro medicínální aplikace</p> <p>Vlastnosti bipyridin-N,N'-dioxidů v plynné fázi</p> <p>Syntéza selektivně disubstituovaných derivátů alfa-cyklodextrinu pro využití v chemosenzorických aplikacích</p> <p>Enantioselektivní syntéza fluorovaných organických sloučeniny za využití iminiové a enamínové katalýzy</p> <p>Nové biologicky aktivní látky na bázi ethacrynové kyseliny</p> <p>Syntéza seskviterpenoidů založená na využití organozirkoničitých sloučenin</p> <p>Značení puromycinu izotopy jodu.</p> <p>Využití rostlinných biotechnologií k odstraňování farmak ze životního prostředí</p> <p>Příprava a reakce 1,6-anhydro-1-thio-beta-D-galaktopyranosy, jejich sulfoxidů a sulfonu</p> <p>Příprava radioaktivně značeného galaxolidu a tonalitu</p> <p>Diplomové práce z katedry jsou dostupné na adrese https://is.cuni.cz/studium/index.php pod položkou Témata prací.</p>	
Obsah přijímací zkoušky a další požadavky na přijetí	
Obsahem přijímací zkoušky je organická chemie v rozsahu bakalářského oboru Chemie na PřF UK v Praze. V případě absolventů shodného nebo příbuzného oboru, resp. absolventů jiných škol může být stanovena povinnost absolvovat některé profilové předměty bakalářského studia na PřF UK v Praze.	
Návaznost s dalšími stud. programy	
Chemie, Klinická a toxikologická analýza, Chemie životního prostředí (vše bakalářské studium PřF UK). Postgraduální studium na PřF UK obecně.	

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Organická syntéza I			č. 1
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	56	hod. za týden	2/2	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Z, Zk		Forma výuky	Přednáška/cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Veselý, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>1. Zavedení a transformace funkčních skupin</p> <p>1.1. Úvod. Vymezení předmětu, co je funkční skupina, uhlikatý skelet.</p> <p>1.2. Redukce. Typy redukčních reakcí, mechanismus, stereochemie. Katalytická hydrogenace a hydrogenolýza, redukce komplexními hydridy, redukce kovy a elektroredukce, redukce ostatními činidly. Redukce jednotlivých funkčních skupin.</p> <p>1.3. Oxidace. Základní typy oxidačních reakcí, mechanismus, selektivita. Oxidace alkanů a alkylaromátů, oxidace alkenů a alkinů, oxidace kyslíkatých funkcí, dusíkatých funkcí, sirných a ostatních funkcí.</p> <p>1.4. Halogenace. Halogenační činidla, mechanismy a stereochemie halogenací. Elektrofilní halogenace aromátů. Elektrofilní halogenace alifatických substrátů. Nukleofilní alifatická substituce. Adiční halogenace.</p> <p>1.5. Nitrace, nitrosace, sulfonace. Elektrofilní nitrace aromátů. Nukleofilní substituce nitroskupinou. Adiční nitrace. Nitrace a nitrosace alifatických látek. Elektrofilní sulfonace aromátů, sulfonace alifatických substrátů.</p> <p>1.6. Funkční přeměny karbonylové a karboxylové skupiny. Enoláty a enolethery. Acetaly a orthoestery. Schiffovy baze. Enaminy. Oximy, hydrazony, (thio)semikarbazony. Estery. Amidy. Amidiny, acylazidy, acylhydrazidy, hydroxamové kyseliny.</p> <p>1.7. Organokovové sloučeniny. Substituce halogenu kovem. Substituce vodíku kovem. Trans-metalace. Sloučeniny alkalických kovů. Grignardovy sloučeniny. Sloučeniny Zn, Cd, Hg. Organokupráty. Sloučeniny přechodných kovů.</p> <p>1.8. Diazotace a reakce diazoniových solí. Metody diazotace. Substituce diazoniové skupiny nukleofilními činidly. Kopulace diazoniových solí s aromáty. Kopulace s alifatickými substráty.</p> <p>1.9. Eliminace. Mechanismy a stereochemie. Eliminace kyslíkatých funkcí. Eliminace dusíka-tých funkcí. Eliminace halogenů. Eliminace sirných funkcí. Dekarboxylace a dekarbonylace.</p> <p>1.10. Hydroborace a reakce organoboranů. Hydroborace. Isomerace boranů. Hydrolysa boranů. Halogenace. Syntézy alkenů a dienů. Oxidace boranů. Karbonylace boranů.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>L. Lešetický: Synthetické metody v organické chemii. SPN Praha 1974.</p> <p>L. Lešetický, M. Dzurila, P. Elečko, M. Potáček, P. Zahradník: Organická syntéza, SPN Praha, 1983.</p> <p>V. Dědek, L. Lešetický, F. Liška, J. Svoboda: Organická syntéza. Transformace funkčních skupin. Karolinum, Praha 1995.</p> <p>Svoboda J. : Organická syntéza I. VŠCHT Praha, 2000.</p> <p>M.B. Smith: Organic Synthesis. McGraw-Hill, Inc., New York, 1994.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální organická chemie I			č. 2
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Ponec, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Kvalitativní teorie chemické reaktivity Základní pojmy chemické kinetiky Teorie absolutních reakčních rychlostí Kinetické isotopické efekty Základní pojmy a představy kvalitativní teorie chemické reaktivity Hyperplocha potenciální energie Reakční koordináta Koncepce tvrdých a měkkých kyselin a bází Belluv-Evansuv-Polanyiho princip Kinetické a termodynamické řízení reakce Curtin-Hammettův princip Empirické vztahy mezi strukturou a reaktivitou Hammettova rovnice Statistické zpracování parametrů korelačních vztahů Taftova rovnice Brönstedova rovnice Vztahy reaktivita-selektivita Teorie pericyklických reakcí, klasifikace pericyklických reakcí Elektrocyclické reakce, cykloadiční reakce, sigmatropní reakce, 1,3 dipolární adice, další typy pericyklických reakcí Woodwardova-Hoffmannova pravidla, inverse W-H pravidel s excitací, W-H pravidla a symetrie Teorie hraničních orbitalů Regioselektivita v pericyklických reakcích Vliv reakčních podmínek a reakčního prostředí na reaktivitu Vliv teploty a tlaku, vliv rozpouštědla Iontové kapaliny Reakce v plynné fázi Vliv chirálního prostředí, vliv ultrazvuku, vliv mikrovlňového záření, vliv IČ laserového záření, vliv viditelného a UV záření Základní fotofyzikální a fotochemické procesy Homogenní katalýza, vliv katalýzy na reaktivitu Acidobazická katalýza, katalýza Lewisovskými kyselinami a bázemi, katalýza pericyklických reakcí, katalýza přenosem mezi fázemi Metody studia reakčních mechanismů</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	L. Treindl: Chemická kinetika. SPN 1990. O. Exner: Korelační vztahy v organické chemii SNTL 1981 T.H. Lowry, K.S. Richardson: Mechanism and theory in organic chemistry, 3rd edition, Harper Collins Publishers, 1987 E.V. Anslyn, D.A. Dougherty: Modern Physical Organic Chemistry, University Science Books 2006 E. Ruff, I.G. Csizmadia: Organic Reactions. Equilibria, kinetics and mechanism, Elsevier 1994			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Spektrální metody NMR I			č. 3
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr		1 ZS
Rozsah studijního předmětu	42	hod. za týden	2/1	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		Přednáška/cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Dračínský, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
1. základní principy NMR - jádro, magnetický moment, energie, populace hladin, magnetizace, rezonanční podmínka				
2. pulsní metoda - pulsy, relaxace, Fourierova transformace, spektrometr, magnety, postup měření				
3. spektrální parametry - chemický posun, stínění, reference, spin-spinová interakce, spinové systémy, pravidla multiplicity, řád spektra, ¹³ C satelity, intenzita signálů				
4. chemický posun - vliv elektronové hustoty, efekt sousedních skupin, magnetická anizotropie, ring-current efekt, efekty elektrického pole, intermolekulární interakce, izotopický efekt				
5. protonové chemické posuny - alkany, cykloalkany, alkeny, areny, alkiny, aldehydy, labilní vodíky				
6. uhlíkové chemické posuny - alkany, cykloalkany, alkeny, areny, alkiny, karbonylové sloučeniny, aldehydy, ketony, deriváty kyselin				
7. vztah mezi spektrem a strukturou - ekvivalence, symetrie, chiralita, homotopní, enantiotopní, diastereotopní skupiny				
8. interakční konstanty - geminální, vicinální, vlivy, Karplusova křivka, konstanty na aromátech, long-range, HH, CH, CP, CF konstanty				
9. dvojí rezonance - dekapling, selektivní dekapling, potlačení rozpouštědla, vodíkový, uhlíkový dekapling, klíčovaný dekapling, mimorezonanční dekapling, APT, DEPT				
10. přiřazení signálů - protonová spektra - Shooleryho pravidla, empirické korelace, dekapling, rozpouštědla, teplota, derivatizace; uhlíková spektra - empirické korelace, dekapling, T1 časy, rozpouštědlo, teplota, derivatizace, posunová činidla, substituce deuteriem				
11. dynamické jevy - chemická výměna, vliv teploty, koalescence, příklady rovnováh				
12. dvoudimenzionální spektroskopie - princip, popis technik, rozdělení, příklad použití				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
H. Friebolin: Basic One and Two-Dimensional NMR Spectroscopy, Wiley, Weinheim, 2005.				
H. Günther: NMR Spectroscopy, Wiley, Chichester, 1995.				
S. Böhm, S. Smrčková-Voltrová: Strukturní analýza organických sloučenin. Ediční a audiovizuální centrum VŠCHT, Praha 1995.				
S. Voltrová: Příklady pro cvičení ze strukturní analýzy organických sloučenin. Ediční a audiovizuální centrum VŠCHT, Praha, 1996				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Pokročilé cvičení z organické chemie			č. 4
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	30	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu	2 týdny za semestr		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. RNDr. Jindřich, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Praktika jsou určena pro studenty organické chemie 1. ročníku magisterského studia. Pracovní náplní je čtyř až pětikroková syntéza organické sloučeniny, která zahrnuje přípravu, izolaci meziproductů pomocí chromatografických metod a identifikaci sloučenin pomocí spektrálních metod (NMR, MS). Použití databází a programů užitečných pro syntetické chemiky (Beilstein Crossfire, SciFinder, NMR simulační programy) je rovněž součástí praktika. Před začátkem syntézy musí student provést literární rešerši na zadanou syntézu a navrhnout vlastní postup. Je tedy procvičováno i vyhledávání v databázích chemických reakcí (CASREACT, Reaxys) a následné získávání primárních vědeckých dokumentů z online zdrojů. Syntetické úlohy jsou studentům přidělovány tak, aby nebyly z oblastí, ve které pracují na diplomové práci, a vycházejí ze syntetických postupů využívaných při aktuálním výzkumu na pracovištích katedry. Vždy se však jedná o postup na katedře vyzkoušený a reprodukovatelný. Pro udělení zápočtu musí být provedeny zadané syntetické úlohy, charakterizovány meziproducty a produkty a sepsán protokol ve stylu používaném pro experimentální část článku do vědeckého periodika za použití software pro kreslení chemických struktur.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>John Leonard, B. Lygo, Garry Procter: Advanced Practical Organic Chemistry, Taylor & Francis, 1998, ISBN0748740716, 9780748740710</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Mechanismy organických reakcí			č. 5
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	42	hod. za týden	2/1	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	Přednáška/cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Starý, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Cílem jednosemestrálního kurzu "Struktura a reaktivita II" je (a) porozumět vztahu struktura-reaktivita, (b) ozřejmit si základní principy, jimiž se řídí mechanismy organických reakcí a (c) dosáhnout schopnosti navrhovat realistické mechanismy reakcí, které jsou využívány v organické syntéze. Důraz je kladen na koncept elektronového toku od dárce k příjemci, na teorii molekulových orbitalů a na popis vzniku, struktury a reaktivity klíčových intermediátů. Pozornost je věnována karbaniontům, organokovovým intermediátům, karbokationtům, radikálům, radikáliontům, ylidům, karbenům, nitrenům a arynům. Jsou diskutovány obecné principy, pravidla, efekty včetně chemo-, regio- a stereoselektivity. Organické reakce jsou klasifikovány podle reakčních mechanismů a je popisován jejich průběh. Další část kurzu se věnuje mechanismům důležitých organických reakcí, jakými jsou např. cross-couplingové reakce katalyzované tranzitními kovy, metathese alkenů/alkynů, adice na polární C=X vazby, reakce typu aldolizace, cykloisomerizace alkynů, moderní oxidace a redukce, metallace, C-H aktivace, tvorba esterové a amidové vazby, organokatalýza, asymetrické reakce aj. V neposlední řadě jsou probírány metody studia mechanismů organických reakcí. V rámci kurzu studenti průběžně řeší příklady mechanismů vybraných z literatury, aby si osvojili filozofii používání reakčních šipek.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Grossman R. B. The Art of Writing Reasonable Organic Reaction Mechanisms; Springer: New York 2007. Scudder P. H. Electron Flow in Organic Chemistry; Wiley: New York, 1992 Carey F.; Sundberg R. Advanced Organic Chemistry; Springer: New York, 2007</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Diplomový projekt I			č. 6
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	70	hod. za týden	0/5	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Vedoucí diplomového projektu			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Osnova předmětu je dána konkrétním diplomovým projektem a vytvořena školitelem za spoluúčasti studenta.			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Aktuální literatura na základě rešerše a odpovídající monografie.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Organická syntéza II			č. 7
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	56	hod. za týden	2/2	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Z, Zk		Forma výuky	Přednáška/cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Veselý, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
Vznik CC vazeb a konstrukce uhlíkatého skeletu.				
1. Úvod. Intuitivní přístup k syntéze. Retrosyntetický přístup, typy strategií. Lineární a kon-vergentní víceatupňová syntéza. Počítačové modelování.				
2. Alkylace a acylace karbaniontů a enolátů. Organické kyseliny a base. Vznik enolátů - termodynamické a kinetické řízení. Alkylace, acylace a arylace enolátů, enamínů, silylenol-etherů. Alkylace, arylace a acylace karbaniontů (Wurtz, Ullman a moderní varianty).				
2.3. Aldolizace a příbuzné reakce. Aldolizace a aldolové kondensace. Knoevenagelova reakce a varianty. Mannichova reakce. Další reakce (Perkin, Darzens, Stobbe, Erlenmeyer, Fittig). Řízené aldolové reakce. Kondensace Claisenova typu - ester + keton, ester + ester.				
4. Nukleofilní adice na karbonylovou skupinu a konjugovaný systém. Reakce organo-kovů s karbonylovou a karboxylovou skupinou. Reakce Michaelova typu. Wittigova syntéza. Petersonova syntéza.				
5. Elektrofilní alkylace a acylace aromátů. Friedelovy a Craftsovy reakce. Elektrofilní adice na alkeny.				
6. Cykloadiční reakce. Adice karbenů a karbenoidů na alkeny (1 + 2). Reakce alkenů s alkeny (2 + 2). Dipolární cykloadice (2 + 3). Dielsovy a Alderovy adice (4 + 2).				
7. Přesmyky uhlíkatého skeletu. Sigmatropní: enová reakce, Coniova reakce, Copeho přesmyk, Claisenův přesmyk. Elektrocyklické přesmyky. Basicky katalyzované přesmyky: Stevensův a Sommelet-Hauserův, Wittigův, Favorského, benzilový. Kyselě katalyzované přesmyky: Wagnerův a Meerweinův, pinakolinový, Demjanovův, Friesův, benzidinový.				
8. Přehled přesmyků dříve zmíněných. Hofmannův, Schmidtova, Curtiova a Losenova reakce, reakce ketonů s diazomethanem, Baeyerova a Villigerova oxidace, reakce ketonů s diazomethan				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
L. Lešetický: Synthetické metody v organické chemii. SPN Praha 1974.				
L. Lešetický, M. Dzurřila, P. Elečko, M. Potáček, P. Zahradník: Organická syntéza, SPN Praha, 1983.				
V. Dědek, L. Lešetický, F. Liška, J. Svoboda: Organická syntéza. Transformace funkčních skupin. Karolinum, Praha 1995.				
F. Liška: Organická syntéza. Retrosyntetický přístup. Nakl. VŠCHT Praha 1996.				
M.B. Smith: Organic Synthesis. McGraw-Hill, Inc., New York, 1994.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Exkurze			č. 8
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	30	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu	1 týden za semestr		Počet semestrů	1 2
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	exkurze
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. RNDr. Havlíček, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Exkurze je určena všem studentům 4. ročníku chemických oborů s výjimkou biochemie. Smyslem je navštívit vybrané podniky chemického průmyslu. Program je variabilní. V minulých letech se studenti seznámili s výrobou kyseliny fluorovodíkové, polyesterových pryskyřic, kyseliny dusičné a ledeků pro zemědělství, diurananu amonného a také tabulového skla a piva.			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Diplomový projekt II			č. 9
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	140	hod. za týden	0/10	kreditů 15
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Z	Forma výuky		Laboratorní práce
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Vedoucí diplomového projektu			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Osnova předmětu je dána konkrétním diplomovým projektem a vytvořena školitelem za spoluúčasti studenta.			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Aktuální literatura na základě rešerše a odpovídající monografie.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Organická syntéza III			č. 10
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2 ZS
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Katora, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>1. Úvod. 1.1. Základní principy. 1.2. Mechanismy tvorby organokovových sloučenin přechodných kovů. 1.3. Transmetalace a přenos ligandů.</p> <p>2. Elektronické a sterické efekty v reakcích katalyzovaných komplexy přechodných kovů. 2.1. Úvod a základní definice sterických a elektronických efektů Vliv ligandu . 2.2. Vliv ligandů na oxidativní/reduktivní eliminaci (obecná pravidla). 2.3. Typické příklady ligandových efektů. 2.4. Vliv elektronického naladění ligandů na enantioselektivní reakce. 2.5. Bite Angle. 2.6. Typické příklady vlivu Bite Angle</p> <p>3. Cross-Couplingové reakce. 3.1. Úvod. 3.2. Negishiho coupling. 3.3. Kumada-Tamaoův coupling. 3.4. Sonogashirův coupling. 3.5. Stilleho coupling. 3.6. Suzukiho coupling. 3.7. Reaktivita Trans and Cis vinylhalogenidů. 3.8. Glaserův a Chodkiewicz-Cadiotův coupling. 3.9. Jiné cross-couplingové reakce (coupling mezi sp³ a sp³ uhlíkovými atomy). 3.10. Nozaki-Hiyama-Kishiho coupling.</p> <p>4. [2+2+2]-Cyklotrimerizace. 4.1. Úvod. 4.2. Intermolekulární cyklotrimerizace. 4.3. Ko-cyklotrimerizace diynů and alkynů. 4.4. Intramolekulární cyklotrimerizace triynů. 4.5. Cyklotrimerizace dvou alkynů s nitrily. 4.6. Cyklotrimerizace diynů s nitrily. 4.7. Cyklotrimerizace alkynů s jinými nenasyčenými sloučeninami.</p> <p>5. Další cykloadice. 5.1. Úvod. 5.2. [2+1] cykloadice. 5.3. [2+2] cykloadice. 5.4. [3+2] cykloadice. 5.5. [3+3] cykloadice. 5.6. [4+1] cykloadice. 5.7. [4+2] cykloadice. 5.8. [4+3] cykloadice. 5.9. [4+4] cykloadice. 5.10. [5+n] cykloadice (n = 1, 2). 5.11. [6+2] cykloadice. 5.12. [2+2+1] cykloadice. 5.13. Other [2+2+2] cykloadice. 5.14. [4+2+2] cykloadice. 5.15. [2+2+2+2] cykloadice. 5.16. [4+4+1] cykloadice</p> <p>6. Aktivace C-H vazby. 6.1. Úvod. 6.2. Dehydrogenace. 6.3. Tvorba C-C vazeb přes inserci CO a isonitrilů. 6.4. Tvorba C-C vazeb přes inserci alkenů and alkynů do neaktivovaných C-H vazeb. 6.4.1. Hydroarylace. 6.4.2. Hydroacylace. 6.5. Tvorba C-C vazeb přes inserci alkenů and alkynů v potenciálně chelatujících systémech. 6.6. Kaskádová inserce alkenů. 6.7. Aktivace kyselých C-H vazeb v alkynech. 6.8. Aktivace kyselých C-H vazeb v karbonylových sloučeninách.</p> <p>7. Štěpení C-C vazeb. 7.1. Úvod. 7.2. Metatéze –dienů. 7.3. Metatéze enynů. 7.4. Flexibilita metatéze -dienů a enynů v organické syntéze. 7.5. Metatéze –diynů. 7.6. Small Ring Cleavage. 7.6.1. Štěpení cyclopropanů. 7.6.2. Štěpení alkyldenecyklopropanů. 7.6.3. Štěpení of vinylcyklopropanů. 7.6.4. Štěpení cyclobutanů. 7.6.5. Štěpení cyclobutanonů. 7.6.6. Štěpení cyclobutenonů and cyclobutenedionů. 7.7. Štěpení C-C vazeb v jiných sloučeninách. 7.8. Přesmyky katalyzovaná komplexy přechodných kovů. 7.9. Štěpení C-C vazeb v organokovových sloučeninách kovů ze začátku přechodné řady.</p> <p>8. Konjugované adice. 8.1. Úvod. 8.2. Terminologie a klasifikace. 8.3. Adice stabilizovaných karbanionů a dalších nukleofilů. 8.4. Adice nestabilizovaných karbanionů (organoměďné, organonikelnaté, atd sloučeniny). 8.5. Konjugované adice katalyzované komplexy přechodných kovů.</p> <p>9. Cyklizace katalyzované komplexy přechodných kovů. 9.1. Úvod. 9.2. Cyklizace přes metalacyklické meziprodukty. 9.3. Cyklizace přes hydrometalaci. 9.4. Cyklizace přes aktivaci C-H vazeb. 9.5. Cyklizace přes oxidativní adice. 9.6. Radikálové cyklizace (halotropní cyklizace). 9.7. Cyklizace katalyzované Lewisovskými kyselinami.</p> <p>10. Funkcionalizace dvojných a trojných vazeb. 10.1. Úvod. 10.2. Heckova reakce. 10.3. Další reakce vedoucí k funkcionalizaci dvojných vazeb. 10.4. Funkcionalizace trojných vazeb</p> <p>11. Využití katalýzy v organické syntéze</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Transition Metals in the Synthesis of Complex Organic Molecules. Louis S. Hegedus. University Science Books, 1998 (Second Edition)				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Seminář z organické chemie			č. 11
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2 Z
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	0/2	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 2
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	seminář
Další požadavky na studenta	Příprava prezentace, seminární práce			
Vyučující	prof. RNDr. Trnka, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Náplní předmětu je především výuka metod prezentace a tvorba odborných textů. Konkrétní postup je demonstrován a procvičován na referátech a odborných textech souvisejících s diplomovým projektem. Další části semináře potom reflektují aktuální metody a trendy a pokroky v oblasti organické chemie. Tyto jsou prezentovány především samotnými posluchači na základě výběru vedoucího kurzu i dle zájmu samotných studentů. Veškeré prezentace jsou diskutovány a připomínkovány jak vedoucím kurzu, tak i samotnými posluchači s cílem nejen frekventanty odborně vzdělávat, ale naučit je i věcně, jasně a srozumitelně vědecké diskusi.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Původní články ze současné organické literatury, literatura z rešerše k diplomovému projektu.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Diplomový projekt III			č. 12
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2 ZS
Rozsah studijního předmětu	280	hod. za týden	0/20	kreditů 22
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta				
Vedoucí diplomového projektu				
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
Osnova předmětu je dána konkrétním diplomovým projektem a vytvořena školitelem za spoluúčasti studenta.				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
.				
)				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Diplomový projekt IV			č. 13
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr		2 LS
Rozsah studijního předmětu	350	hod. za týden	0/25	kreditů 30
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Z	Forma výuky		Laboratorní práce
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Vedoucí diplomového projektu			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
Osnova předmětu je dána konkrétním diplomovým projektem a vytvořena školitelem za spoluúčasti studenta.				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Aktuální literatura na základě rešerše a odpovídající monografie)				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Techniky NMR spektroskopie			č. 14
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	42	hod. za týden	3/0	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Tošner, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Posluchači budou seznámeni se základním fyzikálním popisem nukleární magnetické rezonance (NMR) a různých experimentálních technik s aplikacemi v kapalných roztocích. Vedle interpretace jedno- a dvou-dimenzionálních spekter budou probrány možnosti sledování dynamických procesů malých molekul, jako jsou pohyblivost, konformační změny, vznik a rozpad komplexů a mezimolekulární interakce. Kurz doplní základní aplikace NMR v pevných vzorcích.</p> <p>Osnova:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Jev NMR, magnetizace, NMR spektrum, NMR spektrometr. 2.) Vektorový model, moderní popis NMR, rotace a produktové operátory. 3.) NMR interakce a jejich projevy, interpretace jednodimenzionálních NMR spekter. 4.) Základy dvoudimenzionální spektroskopie, experimenty COSY, TOCSY, HSQC, HMQC, HMBC. 5.) Spinová relaxace, jaderný Overhauserův efekt, experimenty IR, CPMG, NOESY, ROESY. 6.) Chemická výměna. Translační difuze. 7.) Mezimolekulární interakce, stanovování chemických rovnováh, využití relaxačních měření. 8.) Základy NMR v pevných látkách. 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Hore, P. J.; Jones, J. A.; Wimperis, S.: NMR: the toolkit, Oxford University Press, 2000. Hore, P. J.: Nuclear magnetic resonance, Oxford University Press, 1995. Claridge, T.D.W. : High-resolution NMR techniques in organic chemistry, Elsevier, 2009.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Výpočetní chemie pro experimentální chemiky			č. 15
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	56	hod. za týden	2/2	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Z,Zk		Forma výuky	Přednáška/cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. Mgr. Roithová Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Principy kvantové mechaniky 2. Základy kvantové chemie (Schroedingerova rovnice, variační princip, Bornova-Oppenheimerova aproximace) 3. Vlnová funkce (molekulové orbitály, Slaterův determinant) 4. Hartree-Fockova metoda 5. Výpočet vlastností molekul (populační analýza, elektrostatický potenciál, reaktivita, atd.) 6. Post-Hartree-Fockovy metody (CI, CCA) 7. Poruchová teorie 8. DFT metody 9. Semiempirické metody 10. Výpočet termodynamických vlastností molekul 11. IČ spektra, NMR spektra 12. Solvatace <p>V kurzu je kladen důraz na praktické provádění a využití výpočetní chemie v organické chemii. Cvičení probíhá v počítačové učebně, pro výpočty je k dispozici laboratorní počítačový klastr.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>A. Szabo, N. S. Ostlund: Modern Quantum Chemistry. Dover Publications, Inc., Mineola, New York, 1996. W. Koch, M. Holthausen: A Chemist's Guide to Density Functional Theory, 2nd Edition. Wiley-VCH, Weinheim, 2000.</p> <p>J. B. Foresman, A. Frisch: Exploring Chemistry with Electronic Structure Methods, 2nd Edition. Gaussian, Inc., USA 1996.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>R. Zahradník, R. Polák: Základy kvantové chemie. SNTL Praha, 1976. J. Fišer: Úvod do kvantové chemie. Academia Praha, 1983.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Spektrální metody NMR II			č. 16
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Dračínský, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Základní principy pulzní NMR spektroskopie s Fourierovou transformací, magnetizace, pulzní úhel, vektorový model, FID. Fourierova transformace, měření spekter. Pulzní sekvence pro jednoduchá jednorozměrná měření (inversion recovery, spinové echo, APT, WEFT, DEPT). Různé druhy dekaplingu, širokopásmový, mimorezonanční a přerušovaný dekapling. Vliv chemické výměny na spektra. Nukleární Overhauserův efekt. Principy dvojrozměrné spektroskopie, přenos polarizace. Homonukleární korelovaná spektra (H,H-COSY, LRCOSY, TOCSY, NOESY, ROESY, EXSY), J-rozlišená spektra, heteronukleární H,C-korelovaná spektra (HETCOR, COLOC, inverzní techniky HSQC, HMQC, HMBC). Zjišťování konektivity uhlíkových atomů (2D-INADEQUATE). Použití dvojrozměrných spekter pro řešení chemických problémů. Analýza NMR spekter vysokého rozlišení, notace spinových systémů, dvou-, tří- a čtyřspinové systémy (AB, ABX, ABC, AAXX, AABB), zdánlivé interakce, klamně jednoduchá spektra. NMR spektra ostatních jader.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>H. Günther: NMR Spectroscopy, 2nd Edition. Wiley, New York, 1995.</p> <p>J. K. M. Sanders, B. K. Hunter: Modern NMR Spectroscopy. A Guide for Chemists, 2nd Edition. Oxford University Press, Oxford, 1994.</p> <p>J. K. M. Sanders, E. C. Constable, B. K. Hunter, C. M. Pearce: Modern NMR Spectroscopy. A Workbook of Chemical Problems, 2nd Edition. Oxford University Press, Oxford, 1993.</p> <p>M. Buděšinský, J. Pelnař: Nukleární magnetická rezonance. 25.svazek cyklu Organická chemie. Ústav organické chemie a biochemie AVČR, Praha, 2000.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Chemie léčiv I			č. 17
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	42	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. Ing. Smrček, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Názvy farmak, databázové systémy, lékové formy. 2. ATCC klasifikace, lékopis. 3. Léčiva zažívacího traktu (ATCC A01 - A16) 4. Léčiva kardiovaskulárního systému, léčiva k ovlivnění parametrů krve (ATCC C01 - C10, B01 – 03) 5. Dermatologika (D01 - D11) 6. Léčiva urogenitálního traktu a pohlavní hormony (G01-G04), systémová hormonální léčiva (kat. H – informace) 7. Antiinfektiva pro systémovou aplikaci (J01 - J07), Antiparazitika ((P01 - P03) 8. Cytostatika a imunomodulancia (L02 - L04) 9. Léčiva muskuloskeletárního systému (M01 - M05) 10. Léčiva nervového systému (N01 - N06) 11. Léčiva respiračního systému (R01 - R06) 12. Léčiva smyslových orgánů (S01 - S02) <p>Kurz se v každé z uvedených skupin zabývá základními resp. nejčastěji používanými farmaky a zdůrazňuje jejich použití napříč terapeutickým spektrem. Charakteristika farmak vychází jak z mechanismu účinků v kontrastu s mechanismem atakované choroby, zahrnuje třídění podle chemických struktur a popisuje používané lékové formy.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Pharmindex Breviř, MediMedia Information s.r.o., Praha (aktuální vydání).				
Základy Farmakologie, Triton, Praha 1999.				
Hynie S.: Farmakologie v kostce, Triton , Praha 2001				
Remedia Kompendium, Panax Praha (vydání 1996 a další)				
Lullmann H., Mohr K., Ziegler A., Bieger D.: Barevný atlas farmakologie, Grada Publishing s.r.o (2001).				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Značené sloučeniny			č. 18
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. Ing. Smrček, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Přednáška je zaměřena na teoretické a praktické aspekty přípravy značených sloučenin včetně metodických aspektů a specifik svázaných s přípravou a využitím radioaktivně značených sloučenin. V průběhu kurzu je diskutováno využití stabilních a radioaktivních nuklidů v anorganické a organické chemii, biochemii a medicíně.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zdroje stabilních a radioaktivních nuklidů 2. Laboratorní technika přípravy a manipulace s radioaktivně značenými sloučeninami 3. Isotopová výměna 4. Příprava sloučenin značených 3-H, 14-C, izotopy jodu, siry fosforu 5. Značení biomolekul, externí značení, radiojodace 6. Stanovení radiochemické a chemické čistoty, měření aktivity značených sloučenin, radiochromatografie 7. Bezpečnost práce při práci se zdroji ionizujícího záření. 				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
L. Lešetický: Metody přípravy izotopicky značených sloučenin. SPN Praha, 1978.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Detekce ionizujícího záření			č. 19
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Prof. Ing. John, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vlastnosti detektorů ionizujícího záření. Definice detektorů, jejich funkce a vlastností - detekce, měření energie. 2. Vlastnosti detektorů - měření místa, měření času, diskriminace, typ výstupního signálu. 3. Použití detektorů ionizujícího záření - měření počtu a četnosti impulsů, spektrometrie. 4. Použití detektorů ionizujícího záření - dozimetrie, zobrazování, měření času. 5. Druhy detektorů. Plynové detektory. 6. Scintilační detektory. 7. Vizualní zobrazovací systémy, detektory pro vysoké energie. 8. Polovodičové detektory - 1. 9. Polovodičové detektory - 2. 10. Integrované pevnolátkové detektory - filmové dozimetry, termoluminiscenční dozimetry, radiofotoluminiscenční dozimetry, detektory neutronů. 11. Statistické zpracování naměřených hodnot a předběžný odhad chyb. Popis dat, statistické modely, šíření chyb, optimalizace měření. 12. Meze stanovitelnosti a dokazatelnosti. Kvalitativní analýza, kvantitativní analýza, spektrometrie záření gama. 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>J. Gerndt: Detektory ionizujícího záření, ČVUT Praha, 1995.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>W.H. Tait: Radiation Detection, Butterworths, 1980. G.F. Knoll: Radiation Detection and Measurement, J. Willey & Sons, New York, 1984.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální organická chemie II			č. 20
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		2 ZS
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Z, Zk		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Doc. Mgr. Roithová, Ph.D.				
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Kurz je zaměřený na výklad metod používaných při studiu mechanismů organických reakcí. Metody představené a vysvětlené v přednášce budou následně prakticky procvičeny v laboratoři. Používány budou hlavně nukleární magnetická rezonance, hmotnostní spektrometrie a výpočetní chemie.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Isotopické značení, kinetické izotopické efekty 2. Kinetika reakcí 3. Stereochemické metody 4. Aktivační parametry 5. Substituční efekty 6. Efekty rozpouštědel 7. Fotochemie 				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
E. V. Anslyn, D. A. Dougherty: Modern Physical Organic Chemistry. University Science Books 2006				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Bioorganická chemie			č. 21
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		2 ZS
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Z, Zk		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. Ing. Hocek, DSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Kurs <i>Bioorganické chemie</i> pokrývá mezioborovou oblast na pomezí organické chemie a biochemie a biologie. Kombinuje a porovnává molekulární principy struktury a funkce biomolekul, molekulární principy biologických a biochemických procesů (biochemie pohledem organických reakčních mechanismů), chemické syntézy a biosyntézy biomolekul a biomakromolekul, využití biochemických či biologických prostředků v organické chemii (biokatalýza), využití chemických prostředků ke studiu a ovlivňování biologických procesů (chemická biologie), konstrukce umělých bioanalogických systémů (syntetická biologie) a v neposlední řadě syntézy konjugátů biomolekul.</p> <ol style="list-style-type: none"> Úvod: základní typy a principy molekulových interakcí v chemii a biologii, stručný úvod do buněčné biologie. Struktura a funkce nukleových kyselin: struktura DNA, RNA, genetická informace, další funkce RNA, triplexy a kvadruplexy, komplexy s nukleových kyselin s proteiny, vazby a interakce malých molekul, poškození DNA. Biosyntéza a metabolismus nukleových kyselin a jejich složek: biosyntéza DNA (replikace) a RNA (transkripce) a jejich následné modifikace a katabolismus; biosyntéza a katabolismus nukleobází, nukleosidů a nukleotidů. Chemické a enzymatické syntézy nukleových kyselin a jejich složek: syntézy a modifikace nukleobází, nukleosidů a nukleotidů, chemické syntézy oligonukleotidů na pevné fázi, biokatalytické syntézy a konstrukce oligonukleotidů a nukleových kyselin (primer extension, PCR). Struktura a funkce proteinů: struktury proteinů (primární-kvartérní), konformace, konjugáty (glyko-, fosfo-, metaloproteiny atd.), izolace a analýza proteinů, struktura a funkce peptidů. Biosyntéza a metabolismus proteinů: biosyntézy a metabolismus aminokyselin, biosyntéza proteinů (translace), posttranslační modifikace, štěpení a katabolismus proteinů, regulace genové exprese. Chemické a biotechnologické syntézy peptidů a proteinů: chemické syntézy peptidů v roztoku a na pevné fázi, chránící a aktivizační skupiny, kombinace chemických a enzymatických metod, rekombinantní metoda, peptidomimetika, kombinatorické přístupy, nativní ligace. Enzymy a mechanismy enzymatických reakcí: enzymy, kofaktory, mechanismy a regulace enzymatických reakcí, termodynamika a kinetika enzymatických reakcí, inhibice. Biokatalytické a biotechnologické metodiky v organické syntéze: využití enzymů, katalytických protilátek a celých mikroorganismů a buněčných kultur v organické syntéze. Sacharidy: struktura a funkce cukrů a oligosacharidů, metabolismus a základní principy chemických syntéz oligosacharidů a glykosidů, sacharidový kód, syntetické vakcíny. Membrány a regulační procesy: struktura a funkce biomembrán, transport iontů a molekul přes membrány, regulační procesy - hormony, receptory a signální dráhy. Biosyntéza a metabolismus dalších tříd přírodních látek: metabolismus lipidů, terpenoidů, alkaloidů, polyketidů atd., biomimetické totální syntézy přírodních látek. Chemická biologie: využití chemických prostředků pro studium a ovlivňování biologických procesů, strukturální analogy biomolekul (antimetabolity), chemická genetika, konstrukce umělých bioanalogických systémů, principy "in vitro evoluce" 				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer: Biochemistry 5th Edition, W. H. Freeman				
J. McMurry, T. Begley: The Organic Chemistry of Biological Pathways, Roberts & company publishers				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Přírodní látky			č. 22
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující				
prof. RNDr. Trnka., CSc.				
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Cílem kurzu je v systematickém uspořádání seznámit posluchače se zařazením chemie přírodních látek do souvislosti příbuznými obory chemie a biologie a se základními pojmy v oboru přírodních látek. Dále s historií, biosyntézou, vlastnostmi, výskytem, funkcí a použitím jednotlivých skupin sekundárních metabolitů, v první části kurzu převážně lipidní povahy, jako jsou vyšší uhlovodíky, mastné kyseliny a jejich estery a amidy, eikosanoidy, isoprenoidy (tzn. terpenoidy a steroidy). Dalším tématem jsou fenylpropanoidy a polyketidy.</p> <p>Charakterizace předmětu chemie přírodních látek a jeho vztah k organické chemii, biochemii i moderním hraničním oborům chemie a biologie.</p> <p>Základy biosyntézy, výskyt, vlastnosti, funkce a použití jednotlivých skupin sekundárních metabolitů:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sacharidy: Monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy, cyklitoly, deriváty sacharidů – estery, ethery, acetaly. 2. Steroidy: cholesterol, kalciferoly, žlučové kyseliny, kortikoidy, pohlavní hormony, neurosteroidy, steroly, kardenolidy, bufadienolidy, spirostany, steroidní alkaloidy, ekdysteroidy a brassinosteroidy. 3. Terpenoidy: jednotlivé skupiny od (hemi) mono- po polyprenoidy. 4. Lipidy: mastné kyseliny a jejich deriváty s isoprenoidními alkoholy a glycerolem, estery kyseliny L-glycerolfosforečné (fosfatidy: fosfatidylcholinu, fosfatidylethanolaminu, fosfatidylserinu, fosfatidylinositu, fosfatidylglyceroly, makromolekulární estery substituovaných mastných kyselin, amidy mastných kyselin (lipopeptidy, lipopolysacharidy, sfingolipidy, sfinganiny, sfingomyeliny, cerebrosidy, sulfatidy, gangliosidy). 5. Fenylpropanoidy: lignany, flavonoidy, stilbeny. 6. Eikosanoidy (prostanoidy, tromboxany, leukotriény, lipoxiny). 7. Přírodní barviva: chinonová, pyranová, polenová, indolová. 8. Antibiotika (β-laktamová, peptidová, tetracykliny, makrolidická, cukerná antibiotika). 9. Aminokyseliny a peptidy: vlastnosti aminokyselin, syntéza aminokyselin, chránící skupiny, peptidová vazba, prostorová stavba peptidů, aktivace karboxylové skupiny, syntéza peptidů v roztoku a na pevném nosiči, biologicky významné peptidy. 				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Peptides: Chemistry and Biology. Norbert Sewald, Hans-Dieter Jakubke, ISBN:3-52730-405-3, Wiley-VCH, 2002</p> <p>Chemistry of Natural Products. Sujata V. Bhat, Bhimsen A. Nagasampagi, Meenakshi Sivakumar, ISBN: 3-540-40669-7, Springer, Berlin 2005</p> <p>Sacharidy: Miloslav Černý, Tomáš Trnka, Miloš Buděšinský, ISBN: 978-80-86238-81-4, ČSCH, Edice Chem. Listů 2010</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Radiofarmaka			č. 23
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		2 ZS
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Marek Moša, PhD, Doc. RNDr. Lešetický, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>1. Definice a klasifikace.</p> <p>2. Radiodiagnostika in vitro : RIA a podobné metody.</p> <p>3. Radiodiagnostika in vivo : základní principy a metody , scintigrafie, SPECT, PET.</p> <p>4. Radioterapeutika - Radionuklidy, jejich volba a příprava 5. Radionuklidové generátory - Chemické formy - 1. Jednoduché anorganické sloučeniny. 2. Značené organické sloučeniny. 3. Komplexy kovů s organickými ligandy (komplexy technecia a rhenia, komplexy india, komplexy ostatních kovů). 4. Biologické makromolekuly (peptidy a proteiny, monoklonální protilátky a fragmenty, oligonukleotidy). 5. Buňky (krvinky aj.). 6. Agregáty. 7. Koloidy</p> <p>6. Scintigrafické vyšetření v nukleární medicíně - a) Principy tomografického zobrazení. b) SPECT c) PET . d) Hybridní systémy. e) Radiofarmaceutické přípravky (kontrola, uchování, léčivé formy, příprava). f) Biologické účinky záření</p> <p>7. Instrumentace a farmakologie v nukleární medicíně - a) Detekce záření (stínění, kolimace, detektory, záznam, kvalita a chyba měření). b) Analogový a digitální obraz. c) Způsoby záznamu obrazových dat. d) Zobrazovací metody nukleární medicíny. e) Výpočetní zpracování scintigrafických obrazů. f) Základy farmakologie .</p> <p>8. Nukleární kardiologie - a) Základy fyziologie a patofyziologie srdce. b) Rovnovážná hradlovaná ventrikulografie. c) Prvoprůtoková angiokardiografie. d) Metody informující o prokrvení srdečního svalu. e) Zobrazení ložiskao nekrózy srdečního svalu. f) Průkaz viabilního myokardu. g) Receptorová diagnostika. h) Vyšetření pozitronickými zářiči.</p> <p>9. Nukleární neurologie - a) Základy fyziologie a patofyziologie mozku. b) Průtok krve mozkiem. c) Metabolické studie pomocí PET. d) Narušení hematoencefalické bariéry. e) Receptorová diagnostika. f) Scintigrafie likvorových prostorů.</p> <p>10. Nukleární nefrologie - a) Základy fyziologie a patofyziologie ledvin. b) Clearencové techniky. c) Dynamická a statická scintigrafie ledvin. d) Izotopová nefrografie.e) Radioizotopová cystografie a uroflowmetrie.</p> <p>11. Nukleární onkologie - a) Základy fyziologie a patofyziologie nádorů. b) Nádorové markery. c) Značené peptidy. d) Scintigrafie nádorů. e) Nádorová terapie štítné žlázy. f) Paliativní léčba kostních metastáz.</p> <p>12. Nukleární ortopedie, kostní dřev a hematologie v scint. obrazu - a) Základy fyziologie a patofyziologie kostí a krve. b) Typy zobrazení skeletu (lokální, celotělové, SPECT, trojfázová scintigrafie). c) Vyšetření distribuce kostní dřevě. d) Scintigrafie sleziny. e) Přežívání erytrocytů (vč. lokalizace destrukce). f) Stanovení kinetiky a objemu krve.</p> <p>13. Ostatní vyšetřovací metody v nukleární medicíně - a) Diagnostika v pneumologii. b) Diagnostika chorob zažívacího ústrojí (slinné žlázy, jícen, GIT, játra). c) Diagnostika zánětů a zobrazení lymfatického systému. d) Diagnostika cévního řečiště (arteriální a žilní systém). e) Diagnostika v endokrinologii</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Kilbourne M.R.: Fluorine-18 Labelling of Radiopharmaceuticals. Nuclear Science Series, Natural Academy Press, Washington D.C., 1990.</p> <p>Phelps M., Mazziotta J., Scelbert H.: Positron Emission Tomography and Autoradiography: Principles and Applications for Brain and Heart. Raven Press, New York, 1986.</p> <p>Wolf A.P., Jones W.B.: Cyclotrones for biomedical radioisotope production. Radiochim. Acta 34, 1 (1983).</p> <p>Deckart H., Cox P.H.: Principles of Radiopharmacology. G. Fischer Verlag, Jena 1987</p> <p>Parker D.: Tumor Targeting with Radiolabelled Macrocyclic-Antibody Conjugates. Chem. Soc. Rev. 19, 271-291 (1990).</p> <p>Schubiger P.A., Alberto R., Smith A.: Vehicles Chelators, and Radionuclides: Choosing the "Building Blocks" of an Effective Therapeutic Radioimmunoconjugate</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Supramolekulární chemie			č. 24
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		2 ZS
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. RNDr. Jindřich, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>1. Pojmy - Definice a vývoj supramolekulární chemie. Receptory, koordinace a analogie klíč a zámek. Chelátové a makrocyclické efekty. Preorganizace a komplementarita. Termodynamická a kinetická selektivita. Povaha supramolekulárních interakcí. Návrh supramolekulárních hostitelů</p> <p>2. Supramolekulární chemie života - Kationty alkalických kovů v biochemii. Porfyriny a tetrapyrolové makrocycly. Supramolekulární rysy fotosyntézy rostlin. Příjem a transport kyslíku hemoglobinem. Koenzym B12. Neurotransmitery a hormony. DNA. Biochemická samoskladba (self-assembly). Viagra</p> <p>3. Hostitelé vázající kationty - Crown ethery. Lariat ethery a podandy. Kryptandy. Sferandy. Názvosloví. Chování v roztoku. Selektivita komplexace kationtu. Makrocyclické, makrobicyclické a templátové efekty. Preorganizace a komplementarita. Měkké ligandy a měkké kovové ionty. Komplexace organických kationtů. Alkalidy a elektridy. Kalixareny. Uhlíkové donorní a π-kyselinové ligandy. Siderofory</p> <p>4. Vázání aniontů - Biologické receptory aniontů. Koncepty v návrhu hostitelů aniontů. Od hostitelů kationtů k hostitelům aniontů - prostá změna pH. Receptory založené na guanidinu. Organometalické receptory. Neutrální receptory. Vodíková houba a jiné cheláty typu Lewisovy kyseliny. Anticrown. Koordinační interakce</p> <p>5. Vázání neutrálních molekul - Anorganické klatráty v pevném stavu (hydrátové klatráty, zeolity, interkaláty). Klatráty v pevném stavu s organickými hostiteli (klatráty močoviny, cyklotriveratrylen, tetrafenylen). Interaktivita komplexů neutrálních molekul: Vázání v roztoku a v pevném stavu (cyklodextriny, kryptofany, karcerandy)</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Jonathan W. Steed and Jerry L. Atwood, Supramolecular Chemistry, 2nd ed. (Wiley, 2009). ISBN0470512334				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úvod do hmotnostní spektrometrie			č. 25
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		1/ZS
Rozsah studijního předmětu	2/0	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Martin Štícha			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Úvod. Experimentální uspořádání hmotnostního spektrometru. Přehled ionizačních technik. Ionizace nárazem elektronu. Chemická ionizace. Další ionizační techniky. Hmotnostní analyzátory. (Magnetický hmotnostní analyzátor. Elektrický analyzátor. Kvadrupolový analyzátor. Iontová past. Průletový analyzátor.) Detektory. (Násobičové detektory. Scintilační fotonásobičové detektory.) Hmotnostní spektrum. Molekulární ion. Analýza izotopického složení. Stabilní izotopy. Určení počtu cyklů a dvojných vazeb ze sumárního vzorce. Teorie fragmentace. Lokalizace náboje a nepárového elektronu v molekulárním iontu. Rozpad molekulárního iontu, fragmentační cesty. Faktory ovlivňující intenzitu iontů. Mechanismy fragmentace organických molekul. Štěpení sigma vazby. Alfa štěpení iniciované radikálovým centrem. Štěpení iniciované nábojovým centrem. Štěpení cyklických struktur. Přesmykové reakce. Přesmyky iniciované radikálovým centrem. Přesmyky iniciované nábojovým centrem.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Spektrometrické analytické metody II., I. Němcová, P. Engst, I. Jelínek, J. Sejbal, P. Rychlovský, Karolinum, Praha 1998 (Skriptum). Interpretation of Mass Spectra, F. W. McLafferty, University Science Books, Mill Valley, CA 94941, 1980.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				