
PROGRAM Didaktika chemie

Nabídka studijních předmětů, kurzů a seminářů

Doktorský studijní program Didaktika chemie

Název předmětu: **Současné trendy v didaktice chemie**

kód v SIS OPDE1E101B

Přednášející: **prof. RNDr. Hana Čtrnáctová, CSc.**

Pracoviště: PŘF UK, e-mail: hana.ctrnactova@natur.cuni.cz

Anotace předmětu: Předmět z oblasti didaktiky chemie seznamuje studenty se současnými trendy výzkumných zaměření v tomto oboru. Obsah předmětu je zaměřen na nejnovější trendy didaktiky chemie a na výsledky oborově-didaktického výzkumu v uvedených oblastech a jejich aplikace v pedagogické praxi na všech úrovních školských systémů. Zvláštní pozornost je věnována komparaci pojetí a struktury uvedených subdisciplín didaktiky chemie v zahraničí, a to jak v sousedních zemích (Německo, Polsko, Slovensko a Rakousko), tak v zemích s bohatou chemicko-didaktickou tradicí (USA, Velká Británie, Slovinsko, Rusko aj.). Dále se zaměřuje také na otázky koncepční a metodologické v oblasti oborově didaktického výzkumu, na otázky epistemologické a ontologické ve vztahu k oborovému poznání a jeho didaktické transformaci, na problematiku vytváření, osvojování, hodnocení a revize kurikula ve vztahu k rozvoji vědeckého poznání a metodologii daného oboru, na studium kognitivních procesů žáků, učitelových didaktických znalostí obsahu, včetně zkoumání a rozvíjení inovativních přístupů ve vzdělávací praxi.

Studijní literatura:

Bílek M.: Didaktika chemie – výzkum a vysokoškolská výuka. Hradec Králové, M&V, 2003.

Čížková V. a kol.: Přírodní vědy a matematika na středních školách počátkem 21. století. Praha, P3K s.r.o., 2012.

Čtrnáctová H. a kol.: Přírodovědné předměty v kontextu kurikulárních dokumentů a jejich hodnocení. Praha, Univerzita Karlova, 2007.

Held L.: Induktívno-deduktívna dimenzia prírodovedného vzdelávania. Trnava, Trnavská univerzita, 2014.

Janík T.: Didaktické znalosti obsahu a jejich význam pro oborově didaktiky, tvorbu kurikula a učitelské vzdělávání. Brno, Paido, 2009.

Kireš M., Ganajová M., Ješková Z., Kimáková K., Kristofová M.: Bádateľské aktivity v prírodovednom vzdelávaní. Košice, Univerzita P. J. Šáfárika, 2015.

Nodzyńska M., Paško J. R. a kolektiv: Research in Didactics of the Sciences (monograph). Kraków, Pedagogical University of Kraków, 2010.

Prokša M., Held L. a kol.: Metodológia pedagogického výskumu a jeho aplikácia v didaktikách prírodných vied. Bratislava, Univerzita Komenského, 2008.

Řezníčková, D. a kolektiv: Dovednosti žáků ve výuce biologie, geografie a chemie. Praha, P3K s.r.o., 2013.

Stuchlíková, I., Janík, T. a kol.: Oborově didaktiky – vývoj – stav – perspektivy. Brno, Masarykova univerzita, 2015.

Název předmětu: **Výzkumné metody v didaktice chemie**

kód v SIS OPDE1E103B

Přednášející: **doc. RNDr. Svatava Janoušková, Ph.D.**

Pracoviště: PŘF UK, e-mail: svatava.janouskova@czp.cuni.cz

Anotace předmětu:

Předmět z oblasti didaktiky chemie představuje studentům různé přístupy k organizaci výzkumu v rámci didaktiky přírodovědných oborů, resp. didaktiky chemie. Zaměřuje se na to jak plánovat, organizovat a realizovat pedagogický výzkum. Studenti kromě struktury výzkumu a častých problémů v jednotlivých jeho fázích budou seznámeni s vybranými kvantitativními a kvalitativními metodami pedagogického výzkumu, které jsou celosvětově častěji aplikovány v didaktikách přírodovědných oborů. Představeny jim budou jednak postupy, kterou jsou součástí těchto výzkumů, jednak budou seznámeni s konkrétními příklady etablovaných studií, které s těmito postupy pracovaly a jejich zjištěními. Speciální pozornost bude v rámci předmětu věnována dvěma nejprestižnějším šetřením přírodovědného vzdělávání, resp. přírodovědné gramotnosti TIMSS a PISA, jejichž data jsou odbornou veřejností v ČR i v zahraničí často využívána pro sekundární analýzy. Diskutovány budou metody zjišťování dat těchto výzkumů i jejich zpracování.

Studijní literatura:

Prokša M., Held L. a kol.: Metodológia pedagogického výskumu a jeho aplikácia v didaktikách prírodných vied. Bratislava: Univerzita Komenského, 2008.

Chráška, M.: Metody pedagogického výzkumu. Praha: Grada, 2007.

Hendl, J.: Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008.

Bergman, M. M. a kol.: Advances in mixed methods research: theories and applications. (dotisk). London.: Sage, 2009.
Davies, M.B.: Doing a successful research project: using qualitative or quantitative methods. New York: Palgrave Macmillan, 2007.
Bílek M.: Didaktika chemie – výzkum a vysokoškolská výuka. Hradec Králové, M&V, 2003.
Janík T., Maňák J., Knecht P.: Cíle a obsahy školního vzdělávání a metodologie jejich utváření. Brno, Paido, 2009.
Nodzyńska M., Paško J. R. a kolektiv: Research in Didactics of the Sciences (monograph). Kraków, Pedagogical University of Kraków, 2010.
Behrendt H., Dahncke H. a kol. (ed.): Research in Science Education – Past, Present, and Future. Dordrecht/ Boston/ London, Kluwer Academic Publisher, 2001.
Boersma K., Goedhart M., De Jong O., Eijkelhof H. (ed.): Research and the Duality of Science Education. Dordrecht, Springer, 2005.

Název předmětu: **Metodologické aspekty počítačové podpory výuky chemie**

kód v SIS OPDE1E104B

Pracoviště: PedF UK, e-mail: martin.bilek@pedf.cuni.cz

Anotace předmětu:

Metodologické nástroje poznávání (v přírodních vědách, v chemii) a jejich průmět do výukových metod; empirické metody poznávání a jejich počítačová podpora (počítačová podpora experimentální činnosti, vzdálená měření a vzdálené laboratoře); teoretické metody poznávání a jejich počítačová podpora (modelování, virtuální laboratoře); otázky vztahu reálných a virtuálních objektů poznávání a učení (objekty výuky, operační objekty, pomocné objekty dle teorie systémové didaktiky), systémově - organizační otázky počítačové podpory výuky chemie (kategorie, stupně a fáze dle teorie vzdělávací informatiky), informačně-psychologické otázky tvorby, využití a evaluace výukových objektů na bázi ICT; problematika e-learningu, blended-learningu, on-line a off-line learningu aj. ve vzdělávání s postižením metodologických základů výuky chemie na různých stupních školského systému.

Studijní literatura:

Bílek, M. et al. K virtualizaci školních experimentálních činností. Reálný a virtuální experiment – možnosti a meze využití jejich kombinace v počáteční přírodovědné výuce (s příklady z výuky chemie). Hradec Králové: M&V, 2011.
Čtrnáctová, H., Bílek, M. Didaktika chemie: vývoj, současný stav a perspektivy. In Stuchlíková, I., Janík, T. et al. Oborové didaktiky: vývoj - stav - perspektivy. Brno: Masarykova univerzita, 2015, s. 189 – 224.
Turčáni, M., Bílek, M., Slabý, A. Přírodovědné vzdělávání v informačnej spoločnosti. Edícia Prírodovedec č. 115, Nitra: FPV UKF, 2003.
Bílek, M. a kol. Interaction of Real and Virtual Environment in Early Science Education. Hradec Králové: Gaudeamus, 2009.
Bílek, M. A kol. Výuka chemie s počítačem. Hradec Králové: Gaudeamus, 2001.
Bílek, M., Ulrichová, M. Využití Internetu ve výuce chemie na základní škole. Hradec Králové: Gaudeamus, 2007.
Bílek, M. a kol. Vybrané aspekty vizualizace učiva přírodovědných předmětů. Hradec Králové: Miloš Vognar - M&V, 2007.
Bílek, M., Nodzyńska, M., Paško, J. R., Kmeťová, J. a kol.: Vliv dynamických počítačových modelů na porozumění procesů z oblasti mikrosvěta u žáků zemí Visegrádského trojúhelníku. Hradec Králové: Gaudeamus, 2007.

Doporučená literatura:

Gupta-Bhowon, M., Jhaumeer-Laulloo, S., Li Kam Wah, H., Ramasami, P. (eds.) Chemistry Education in the ICT Age. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 2009.
Zielinski, T. J., Swift, M. L. Using Computers in Chemistry and Chemical Education. American Chemical Society, 1997.
Pietzner, V. Computer im Chemieunterricht. Koeln: Aulis Verlag Deubner, 2006.

Periodická literatura:

Odborné časopisy se zaměřením na didaktiku chemie: Journal of Chemical Education (USA), Praxis der Naturwissenschaften – Chemie (D), Naturwissenschaften im Unterricht – Chemie (D), Chemické Listy, Chemistry Education (GB), CERAPIE (GR) atd.

Název předmětu: **Molekulární modely organických sloučenin ve výuce chemie**

kód v SIS OPDE1E105B

Přednášející: **prof. Ing. Karel Kolář, CSc.**

Pracoviště: PedF UK, e-mail: karel.kolar@pedf.cuni.cz, PřF UHK Hradec Králové

Anotace předmětu:

Předmět je zaměřen na metody molekulárního modelování, včetně příslušného software. Učivo zahrnuje tvorbu molekulárních modelů a jejich využití ve výuce. Těžiskem předmětu je modelování struktury a reaktivity organických sloučenin. Manipulace s molekulárními modely směřuje k jejich využití při řešení různých problémů, např. prezentace fenoménu konjugace, substitučního efektu, mechanismu reakcí apod.

Studijní literatura:

Základní literatura:

Myška, K., Kolář, K., Marek, M. Vzorce, modely a počítačová grafika ve výuce chemie, Gaudeamus, Hradec Králové 2006.

Kolář, K., Myška, K., Doležal, R., Marek, M. Počítačové modely ve výuce chemie, Gaudeamus, Hradec Králové 2006.

Doporučená literatura:

Hehre, W., J. A Guide to Molecular Mechanics and Quantum Chemistry Calculations, Wavefunction, Inc. Irvine 2003.

Hehre, W., J., Shusterman, A., J., Nelson, J., E. The Molecular Modeling Workbook for Organic Chemistry, Wavefunction, Inc., Irvine 1998.

Hehre, W., J., Shusterman, A., J., Wayne-Huang, W. Laboratory Book of Computational Organic Chemistry, Wavefunction, Inc. Irvine 1998.

Periodická literatura:

Odborné časopisy se zaměřením na didaktiku chemie: Journal of Chemical Education (USA), Praxis der Naturwissenschaften – Chemie (D), Naturwissenschaften im Unterricht – Chemie (D), Chemické Listy, Chemistry Education (GB), CERAPIE (GR) atd.

Název předmětu: **Psychodidaktika a neurodidaktika v oborově didaktických souvislostech**

kód v SIS OPDE1E106B

Pracoviště: PedF UJEP Ústí nad Labem

Anotace předmětu:

Cílem předmětu je seznámit studenty s rozšiřujícími poznatky navazujícími na vzdělávací obsah předmětů se zaměřením na obecnou didaktiku a pedagogickou psychologii. Psychodidaktický kontext edukace, který je v tomto předmětu akcentován, je v předmětu představován jako široký a interdisciplinární konstrukt. Pokrývá korelace mezi prvky kurikula chápaného v nejširším slova smyslu. Představuje učivo (kulturní produkt, který má instrumentální funkci, a proto musí být zpracované do smysluplné a pochopitelné podoby) a jeho mediační kontext (zahrnující učící se a mediační subjekt v interakci), přičemž základním předpokladem efektivit je pochopení poznávacích procesů žáka, aby mohl být vzdělávací obsah důsledně zprostředkovaný vhodnými strategiemi, které rozvíjejí kognitivní úroveň žáka. Předmět představuje expozici klíčových témat, která souvisejí s kognitivním rozvojem učících se jedinců a psychodidaktickým kontextem edukace. Jde zejména o: Psychodidaktická východiska v konfrontaci s výchovnou i vzdělávací diverzitou, smysluplným učením a kritérii zprostředkování; Oblasti rozvoje (meta)kognitivních funkcí při práci s chybou; Metakognici jako součást autoregulace; Metakognitivní a autoregulační strategie v problémově orientovaných vyučovacích strategiích (IBSE, problémové vyučování, heuristické vyučování); Specifikace didaktické transformace v přírodovědných předmětech s důrazem na přechod od referenčních vztahů k metakognitivním poznatkům a zkušenostem; Strukturování odborného textu v souvislostech mentálního mapování; Psychodidaktické reflexe žákovských prekonceptů a procesuální úrovně tvorby poznatků, učební styly a učební strategie v kontextu přírodovědného vzdělávání.

Studijní literatura:

Základní literatura:

Herrmann, U. Neurodidaktik – Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, 2006.

Hruby, G., G., Goswami, U. Review of research: Neuroscience and reading. A review for reading education researchers. Reading Research Quarterly, 2011, 46(2), 156–172.

Kuhn, D. Metacognitive Development. In L. BALTER, C.S. TAMIS-LEMONDA (Eds), Child Psychology: A handbook of contemporary issues (pp. 259-286). New York: Psychology Press, 1999.

Larkin, S. Metacognition in young children. Routledge: Oxon, 2010.

Neuenhaus, N. et al. Fifth grades metacognitive knowledge: general or domain-specific? European Journal of Psychology of Education, 2011, 26, pp. 163-178.

Petlák, E., Trníková, J. Neurodidaktika a vyučovanie: Úvod do problematiky mozgovokompatibilného učenia. Norderstedt : GRIN Verlag, 2010.

Sedláková, M. Vybrané kapitoly z kognitivní psychologie. Praha: Grada, 2004.

Sigune-Maria, L. Procesy učení ve světle neurologického výzkumu. Tübingen: Neurodidaktický institut, 2009.

Škoda, J., Doulik, P. Psychodidaktika: Metody efektivního a smysluplného učení a vyučování. Praha: Grada, 2011.

Doporučená literatura:

Duchovičová, J. Neurodidaktický a psychodidaktický kontext edukácie. Nitra: UKF, 2010.

Friedrich, G. Allgemeine Didaktik und Neurodidaktik. Frankfurt am Main: Peter Lang, 2005.

Gredler, M., E. Learning and instruction: Theory into practice. (5th Edition). Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2004

Chomsky, N. Jazyk a zodpovednosť. Bratislava: Archa 1995.

Kolb, B., Whishaw, I., Q. Fundamentals of human neuropsychology. New York: Freeman, 1996.

Laferte, M., D. Learning Styles: Reaching Everyone God Gave You to Teach. David C. Cook., 2002.

Laroche, M., Bednarz, N., Garrison, J. (eds.) Constructivism and Education. Cambridge: University Press 1998, s. 43-60

Schraw, G., Impara, J., C. Issues in the measurement of metacognition. University of Nebraska-Lincoln: Buros Institute of Mental Instruments, 2000.

Sternberg, R. J. Kognitivní psychologie. Praha: Portál, 2009.

Periodická literatura:

Brain and Language; International Journal of Educational Research; Language Teaching; Learning and Instruction; Learning and Memory; Metacognition and Learning; NeuroImage; New Directions for Teaching and Learning; The International Journal of Learning

Název předmětu: **Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami ve výuce přírodovědných předmětů**

kód v SIS OPDE1E107B

Přednášející: **doc. PhDr. PaedDr. Anna Kucharská, Ph.D.**

Pracoviště: PedF UK, e-mail: anna.kucharska@pedf.cuni.cz

Anotace předmětu:

Současné didaktické přístupy musí reflektovat individuální dispozice žáků. Kromě takových proměnných, jako jsou kognitivní a speciální schopnosti, osobnostní zvláštnosti či podnětnost rodinného prostředí se do obsahů vzdělávání, ale i forem výuky a hodnocení žáků promítají i dílčí deficity či handicapy žáků. Současný trend inkluzivního vzdělávání klade velké nároky na didaktické uchopení učiva ve vztahu k možnostem žáků, učitel musí být schopen individualizovat a diferencovat přístup k žákům a poskytovat jim potřebnou podporu pro rozvoj kognitivních, ale i dalších schopností a pro vyrovnání deficitů.

Cílem předmětu je seznámit studenty s typologií žáků se speciálními potřebami, s důrazem na přechod od diagnóz k podpůrným opatřením. Dále jde o hledání specifických obsahů v přírodovědných předmětech, zvláště v chemii, které jsou pro žáky se speciálními potřebami konkrétní typologie nejvíce problémové. Probrány budou tedy nejčastější problémy, vyskytující se u českých žáků a hledány možné formy podpory a nápravy. Důraz bude kladem na ta postižení či znevýhodnění, ve kterých dominují vývojové, sociální a psychosociální problémy žáků, pozornost nebude, kromě základní typologie, věnována žákům se smyslovými a tělesnými handicapami.

Předmět předpokládá samostatnou výzkumnou práci studenta – „mini“ výzkumnou sondu do obsahů vzdělávání vzhledem ke konkrétnímu problému žáků ve výuce přírodovědných předmětů (chemie). Zvolí si jeden typologický problém žáků, kterému se bude věnovat v samostatné práci – s cílem identifikace dopadů konkrétního typu postižení na průběh a výstupy ve vzdělávání, přičemž nebude v závěrečné rovině chybět doporučení podpůrných opatření či podpůrných přístupů, včetně plánu pedagogické podpory. Metodologie výzkumné práce – kvalitativní či kvantitativní. Rozsah práce – 15 stran.

Témata:

- Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami v současném trendu inkluzivního vzdělávání a jejich typologie, podpůrná opatření 1.-5. stupně (plán pedagogické podpory, asistent pedagoga, úpravy obsahů a výstupů vzdělávání, pedagogické intervence, pomůcky aj.).
- Žáci se specifickými poruchami učení a chování (problémy ve čtení, psaní, matematice), se specifickými poruchami řeči a jazykových schopností, specifické problémy a jejich kompenzace v přírodovědných předmětech, podpůrná opatření.
- Žáci s psychiatrickými diagnózami, s poruchami autistického spektra, jejich problémy ve výuce přírodovědných předmětů, podpůrná opatření.
- Podpůrný poradenský systém, aktuální výzvy, spolupráce učitele a poradenských pracovníků.
- Profesionální rozvoj učitele v oblasti inkluzivního vzdělávání, metodická podpora.

Studijní literatura:

Základní literatura:

Blažková, R.; Matoušková, K.; Vaňurová, M.; Blažek, M. Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy. Brno: Paido, 2000.

Goetz, M., Uhlíková, P. Adhd. Porucha pozornosti s hyperaktivitou. Praha: Galén, 2013.

Krejčová, L., Bodnárová, Z., Šemberová, K, Balharová, K.. Specifické poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie. Brno: Edika, 2014.

Kucharská, A. Riziko dyslexie – pregramotnostní dovednosti a rozvoj gramotnosti v rizikových skupinách. Praha: PedF UK, 2014.

Kucharská, A., Špačková, K. Specifické poruchy učení v poradenském kontextu In Školní poradenství II. Praha: PedF UK, 2013 s. 192-221

Lechta, Viktor, ed. Inkluzivní pedagogika. Praha: Portál, 2016.

Mertin, V., Krejčová, L. Metody a postupy poznávání žáka: pedagogická diagnostika. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012.

Kyriacou, CH. Řešení výchovných problémů ve škole. Praha: Portál, 2005.

Munden, A.; Arcelus, J. Poruchy pozornosti a hyperaktivita. Praha: Portál, 2008.

Novák, J. Dyskalkulie. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2004.

Pipeková, J. at al. Kapitoly ze speciální pedagogiky. Brno: Paido, 2010.

Pokorná, V. Teorie a náprava vývojových poruch učení a chování. Praha: Portál, 2010.

Starý, K., Laufková, V. Formativní hodnocení ve výuce. Praha: Portál, 2016.

Sotáková H., Kucharská A. The level of social relations comprehension and its impact on text comprehension in individuals with autistic spectrum disorder. Health Psychology Report, 2017, vol. 5, s. 1-11.

Šauerová, M., Špačková, K., Nechlebová, E. Speciální pedagogika v praxi. Komplexní péče o děti se SPUCH. Praha: Grada, 2012.

Taylor, J. F. Jak přežít s hyperaktivitou a poruchami pozornosti. Rádce pro děti s ADHD a ADD. Praha: Portál, 2012.

Thorová, K.. Poruchy autistického spektra. Rozšířené a přepracované vydání. Praha: Portál, 2016.

Doporučená literatura:

Felcmanová, L. Proměna v přístupu ke zjišťování speciálních vzdělávacích potřeb. Školní poradenství v praxi. 3/1. WolterKluwer., a. s. 2016.

Kucharská, A. Diagnostické postupy a obligatorní diagnózy v SPC (kapitola 3.2.). In Obligatorní diagnózy a obligatorní diagnostika v pedagogicko-psychologických poradnách. Praha: Institut pedagogicko-psychologického poradenství ČR, 2007, s. 69-85.

Kucharská A. University students with learning disabilities at the Faculty of Education, Charles University in Prague. Health Psychology Report, 2014, vol. 2, s. 39-48.

Mertin, V., Kucharská, A. a kol. Integrace žáků se specifickými poruchami učení - od stanovení diagnostických kritérií k poskytování péče všem potřebným žákům. Praha: Institut pedagogicko-psychologického poradenství ČR, 2007.

Zapletalová, J., Mrázková, J. Metodika pro nastavování podpurných opatření ve školách ve spolupráci s ŠPZ. Praha, 2014, 2016, Dostupné na: http://www.nuv.cz/uploads/Methodika_pro_nastavovani_podpurnych_opatreni_unor_2016.pdf
Vyhláška 27/2016 Sb., dostupné na: <http://www.msmt.cz/dokumenty-3/vyhlaska-c-27-2016-sb-o-vzdelavani-zaku-se-specialnimi>

Název předmětu: **Elektroanalytické metody v environmentální, klinické a toxikologické analýze**

kód v SIS OPDE1E108B

Přednášející: **doc. RNDr. Karel Nesměrák, Ph.D.**

Pracoviště: PŘF UK, e-mail: nesmerak@natur.cuni.cz

Anotace předmětu:

Předmět z oblasti analytické chemie seznamuje studenty s problematikou elektroanalytických metod a jejich aplikací.

Hlavní témata přednášky jsou:

1. Úvod do problematiky, vysvětlení základních pojmů.
2. Polarografické a voltametrické metody.
3. Potenciometrické a ampérometrické metody.
4. Elektroodové materiály pro stanovení redukovatelných analytů.
5. Elektroodové materiály pro stanovení oxidovatelných analytů.
6. Chemicky modifikované a nanostrukturované elektroodové povrchy.
7. Elektrochemické DNA biosenzory.
8. Přehled stanovených analytů v oblasti medicíny, farmacie, toxikologie a životního prostředí.
9. Odběr a úprava reálných vzorků, jejich předběžná separace a prekoncentrace.
10. Postup při vypracování elektroanalytické metody, validace, automatizace, miniaturizace.
11. Vyhodnocování a statistické zpracování dat.
12. Prezentování a publikování naměřených dat, práce s literárními zdroji.

Studijní literatura:

Barek J. a kol.: Elektroanalytická chemie. Praha, Karolinum, 2005.

Štulík K. a kol.: Analytické separační metody. Praha, Karolinum, 2005.

Tichý M.: Toxikologie pro chemiky. Praha, Karolinum, 2004.

Barek J. a kol.: Možnosti inovací v elektroanalytické chemii, PACI, Praha 2006.

Wang J.: Analytical Electrochemistry (3. vydání), Wiley-VCH, Hoboken, New York 2006.

T. Zima T. a kol.: Klinická a toxikologická analýza, PACI, Praha 2008.

Bagotsky V. S.: Fundamentals of Electrochemistry (2. vydání), John Wiley&Sons, Hoboken 2006.

Bard, A. J., Faulkner L. R.: Electrochemical Methods - Fundamentals and Applications (2. vydání), John Wiley&Sons, New York 2001.

Zýka J. a kol.: Instrumentation in Analytical Chemistry I, Ellis Horwood, Chichester 1991.

Zýka J. a kol.: Instrumentation in Analytical Chemistry II, Ellis Horwood, Chichester 1994.

Lund H., Hammerich O.: Organic Electrochemistry (4. vydání), Marcel Dekker, New York 2001.

Název předmětu: **Koordinační a supramolekulární chemie**

Přednášející: doc. RNDr. Vojtěch Kubíček, Ph.D.

Pracoviště: PŘF UK, e-mail: kubicek@natur.cuni.cz

Anotace předmětu:

Předmět z oblasti anorganické chemie uvádí studenty do problematiky koordinační chemie. Zavádí definice základních pojmů, jako je koordinační číslo, chelatační efekt, donorový atom a objasňuje klasifikaci ligandů. Dále se zaměřuje na chemickou vazbu v koordinačních sloučeninách (teorie ligandového pole) a vysvětlení některých vlastností komplexů (spektrální, magnetické, redoxní chování komplexů). Důraz je kladen na chemické chování komplexů, jejich termodynamickou stabilitu a kineticky labilní a inertní komplexy. Součástí přednášky jsou příklady různým typů koordinačních sloučenin a jejich využití v praxi (katalýza, analytická chemie), včetně základů bioanorganická chemie a využití komplexů kovů v medicíně.

Ve druhé části předmětu je pozornost zaměřena na úvod do supramolekulární chemie, klasifikaci supramolekulárních "host-guest" (receptor-substrát) sloučenin a jejich termodynamickou a kinetickou selektivitu. Dále pak na povahu supramolekulárních interakcí (ion-ion, ion-dipol, dipol-dipol, vodíkovou vazbu, kation- π interakce, " π - π stacking", van der Waalovy síly, hydrofobní efekt) a aplikace supramolekulární chemie v přírodě a v medicíně.

Studijní literatura:

Mička, Z., Lukeš I.: Anorganická chemie I. díl (Teoretická část). Praha: UK-Karolinum 1999.

Lukeš I., Mička Z.: Anorganická chemie II. díl (Systematická část). Praha: UK-Karolinum 1998.

Greenwood N. N., Earnshaw A.: Chemie prvků (1. a 2. díl). Praha, Informatorium 1993.

Klíorka J., Hájek B., Votinský J.: Obečná a anorganická chemie. Praha, SNTL, 1989.

Muck A.: Základy strukturní anorganické chemie. Praha, Academia, 2006.

Lippard J., Berg J. M.: Principles of Bioinorganic Chemistry, University Science Books, 1994.

Steed J. W., Atwood J. L.: Supramolecular Chemistry, John Wiley&Sons, New York 2000.

Název předmětu: **Vybraná témata z fyzikální chemie**

kód v SIS OPDE1E109B

Přednášející: **doc. RNDr. Iva Zuzková, CSc.**

Pracoviště: PŘF UK, e-mail: zuzkova@natur.cuni.cz

Anotace předmětu:

Předmět z oblasti fyzikální chemie seznamuje studenty s vybranými tématy v komplexním pojetí, ve kterém jsou uvedeny možnosti klasifikace, základy terminologie, charakteristika látek a jejich vlastností, praktické aplikace a vztahy mezi jejich vlastnostmi na různých úrovních.

Ve druhé části předmětu jsou pak detailně uvedeny a diskutovány principy klasifikace, pokročilé terminologie a názvosloví různých chemických látek, včetně polymerů, moderní metody jejich přípravy a výroby, vlivy molekulární struktury, reaktivity a morfologie na vlastnosti polymerů, postupy navrhování praktické aplikace, moderní trendy materiálového výzkumu a možnosti recyklace.

Studijní literatura:

Atkins P., Atkins J. P.: Physical Chemistry. Oxford, Oxford University Press, 2002.

Boublík T.: Chemická termodynamika. Praha, Karolinum, 2006.

Vohlídal, J.: Makromolekulární chemie, Karolinum, Praha 1995.

Munk, P.: Introduction to Macromolecular Science, Wiley, New York 1989.

Bovey, F. A., Winslow, F.H.: Macromolecules; an Introduction to Polymer Science, Academic Press, New York 1979.

Terminologická a nomenklaturní doporučení IUPAC (Polymer Division IV) (www.iupac.org).

Technické zprávy a doporučení IUPAC (www.iupac.org).

Weissermel, K., Arpe, H. J.: Industrial Organic Chemistry, VCH 1997.

Encyclopedia of Polymer Science and Technology, Interscience, New York (Series of books).

Ivin, K. J., Mol, J. C.: Olefin Metathesis and Metathesis Polymerization, Academic Press, London, 1997.

Preparation of Solid Catalysts, (Eds. G. Ertl, H. Knozinger, J. Weitkamp), Wiley-VCH, 1999.

Název předmětu: **Chemické principy průmyslových výrob**

Přednášející: **doc. RNDr. David Havlíček, CSc.**

Pracoviště: PŘF UK, e-mail: havlicek@natur.cuni.cz

Anotace předmětu:

Předmět z oblasti fyzikální chemie seznamuje studenty s problematikou aplikace základních chemických principů při výrobě průmyslově významných látek. V předmětu se studenti seznámí s chemickými cestami, jimiž průmyslová chemie postupuje od zpracování primárních surovin (ropa, zemní plyn, uhlí, dřevo, zemědělské produkty) k finálním produktům určeným k přímé spotřebě (např. hnojiva, pesticidy, maziva, detergenty, lepidla apod.) nebo k dalšímu technologickému zpracování (vlákna, polymery, chemikálie pro kosmetiku, elektronický, farmaceutický a potravinářský průmysl apod.). Diskutovány jsou principy vývoje bezodpadových procesů a pokroky v oblasti vývoje nových katalyzátorů, fermentačních procesů a ekotechnologií.

Studijní literatura:

Atkins, P., Atkins, J. P.: Physical Chemistry. Oxford, Oxford University Press, 2002.

Boublík, T.: Chemická termodynamika. Praha, Karolinum, 2006.

Weissermel, K., Arpe, H. J.: Průmyslová organická chemie, SNTL Praha, 1984.

Buchner, W., Schliebs, R., Winter, G., Buchel, K. H.: Průmyslová anorganická chemie, SNTL Praha 1991.

Rase, H. F.: Handbook of Commercial Catalysts, CRC Press 2000.

5. Encyclopedia of Polymer Science and Technology, Interscience, New York (Series of books).

Ivin, K. J., Mol, J. C.: Olefin Metathesis and Metathesis Polymerization, Academic Press, London, 1997.

Preparation of Solid Catalysts, (Eds. G. Ertl, H. Knozinger, J. Weitkamp), Wiley-VCH, 1999.

Technické zprávy a doporučení IUPAC (www.iupac.org).

Název předmětu: **Chemie léčiv**

kód v SIS OPDE1E110B

Přednášející: **doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.**

Pracoviště: PŘF UK, e-mail: stanislav.smrcek@natur.cuni.cz

Anotace předmětu:

Předmět z oblasti organické chemie uvádí studenty do problematiky chemie léčiv. Zaměřuje se na základní, resp. nejčastěji používaná farmaka a zdůrazňuje jejich použití napříč terapeutickým spektrem. Charakteristika farmak vychází z mechanismu účinků léčiv ve srovnání s fyziologickou podstatou atakované choroby. V předmětu je zahrnuto rovněž třídění farmak podle chemických struktur. Součástí předmětu jsou i základy farmakokinetiky a farmakodynamiky a charakteristika základních lékových forem. Hlavní témata přednášky jsou:

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)

Studijní literatura:

Slíva S., Votava M.: Farmakologie, Triton 2011.
Martínková J. a kol. Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů, Grada Publishing 2007.
Lullman, H., Mohr K., Ziegler A., Bieger D.: Barevný atlas farmakologie, Grada Publishing s.r.o (2001 a další vydání).
Pharminde Breviř, MediMedia Information s.r.o., Praha(aktuální vydání).
Hynie S.: Farmakologie v kostce, Triton , Praha 2001
McMurry J.: Organická chemie. Praha, VUTIUM, 2007.
Pacák J.: Jak porozumět organické chemii. Praha, Karolinum, 1997.
Pacák J.. Reakce organických sloučenin. Praha, Karolinum, 2006.

Název předmětu: **Život - molekula a biochemie**

kód v SIS OPDE1E114B

Přednášející: **doc. RNDr. Václav Martínek, Ph.D.**

Pracoviště: PŘF UK, e-mail: vaclav.martinek.natur.cuni.cz

Anotace předmětu:

Předmět z oblasti biochemie uvádí studenty do problematiky studia biochemie v kontextu přírodních věd a vědeckého poznání obecně, se zvláštním důrazem na vztahy biochemie k fyzice a chemii a na vzájemné souvislosti s biologií. Přednáška je teoretickým úvodem do experimentální práce, dále se zaměřuje na ukázky a procvičování vyhodnocování výsledků experimentů. Hlavní témata jsou:

I. Věda a svět kolem nás

II. Od (klasické) fyziky k chemii – svět, kterému rozumíme

III. První průlom a selhání intuice – relativita a silová pole

IV. Druhý průlom a spojování protikladů – kvantová teorie

V. Chemie jako "aplikovaná fyzika" – kvantová teorie atomů a molekul

VI. Život a jeho poznávání (hledání obecného základu; rozdělení organismů; svět heterotrofů a autotrofů; zdroje energie; voda jako jeviště i hráč)

VII. Chemie živého (chemie přírodních látek; metabolických procesů; přenosu genetické informace)

VIII. Třídění živého (základní systematické kategorie; chemická systematika; srovnávací biochemie)

IX. Evoluce živého (představy o počátcích života; "RNA-svět"; "mechanismy" evoluce)

X. Vzájemné vztahy organismů

Studijní literatura:

Berg J., Tymoczko J. L., Stryer L.: Biochemistry. New York, W. H. Freeman and Company, 2007.

Vodrážka Z: Biochemie. Praha, Academia, 2002.

Voet D., Voetová J. G.: Biochemie, Praha, Victoria Publishing, 1995.

Martínková J. a kol.: Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů. Praha, Grada Publishing 2007.

Manahan S. E.: Environmental Chemistry. CRC Press, 2005.

Stanitski C. L. a kol.: Chemistry in Context. American Chemical Society, WCB/McGraw-Hill, 2000.

Van Loon G.W., Duffy S. J.: Environmental Chemistry a global perspective. Oxford University Press, 2005.

Feynman, R. P. Feynmanovy přednášky z fyziky (několik českých a slovenských vydání; angl. originál dostupný online na <http://feynmanlectures.caltech.edu/>)

předmět: **Cizí jazyk – anglický jazyk**

kód v SIS OPDA1A031A

Vyučující: Mgr. Petr Lašovička

Zkouška z angličtiny v doktorském studiu komplexně ověřuje jazykové kompetence doktoranda/doktorandky. Obsahem zkoušky je prezentace odborného záměru doktorské práce nebo jiného rozsáhlejšího vědeckého úkolu, odborné literatury prostudované ke zkoušce a výklad vybraných odborných pojmů. Doktorand/doktorandka prokazuje schopnost přiměřených stylistických a gramaticko-lexikálních formulací spojených s prezentací, diskusí, formulováním vlastních názorů, myšlenek a hodnotících stanovisek, pohotovou a adekvátní reakcí v rámci pohovoru s examinátory. Úspěšné složení zkoušky vyžaduje znalost jazyka minimálně na úrovni náročnější atestace na úrovni B2 (dle SERR), předpokládá se však rozvoj všech jazykových kompetencí. Příprava ke zkoušce trvá podle individuálních znalostí a schopností 1/2-1 rok. V této době si doktorand/doktorandka podle vlastního výběru (případně po konzultaci se školitelem) zvolí k přečtení odborné texty v rozsahu 250-300 stran, doporučuje se výběr z alespoň dvou publikací, jejichž autorem je rodilý mluvčí. Před závěrečnou ústní zkouškou předkládá doktorand/doktorandka examinátorovi písemné materiály v příslušném cizím jazyce a to v předem stanoveném časovém předstihu (minimálně 10-14 dnů před konáním zkoušky). Předpokládaný rozsah práce: 10-15 stran. Podkladové materiály musí obsahovat:

- odborné curriculum vitae - strukturovaný i souvislý text (max. 2 strany);

- shrnutí prostudované literatury předkládané ke zkoušce. Texty musí být opatřeny bibliografickými údaji. Případné texty z internetu musí být uvedeny s bibliografií;
- výklad vybraných odborných termínů z oblasti tématu disertační práce (5-10 hesel);
- záměr vlastní disertační práce.

Ze zkoušky jsou osvobozeni absolventi magisterských studijních programů zaměřených na anglický jazyk a literaturu, dále držitelé certifikátu na jazykové úrovni B2 a vyšší. Pro držitele certifikátu zůstává povinnost složit část zkoušky v bodech 1, 3 a 4.

Povinná literatura:

HEWINGS, Martin. Cambridge academic English: an integrated skills course for EAP. Upper intermediate / Martin Hewings; course consultant, Michael McCarthy. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. ISBN 9780521165204.

HEWINGS, Martin. Cambridge academic English: an integrated skills course for EAP. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. ISBN 9780521165211.

HEWINGS, Martin. Advanced Grammar in Use. CUP. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. ISBN 978-1107697386.

ŠTĚPÁNEK, Libor a Janice de HAAF. Akademická angličtina = Academic English: průvodce anglickým jazykem pro studenty, akademiky a vědce. Praha: Grada, 2011. ISBN 9788024735771.

předmět: Doktorský seminář I,II,III, IV

kód v SIS OPDE1E115A

kód v SIS OPDE1E116A

kód v SIS OPDE1E117A

kód v SIS OPDE1E118A

nový volitelný předmět v modulu Povinně volitelné předměty - Předměty z didaktiky chemie:

Vybraná témata z biochemie a její výuky

Vyučující doc. Mgr. Ing. Štěpánka Kučková, Ph.D.

Anotace bude dodána katedrou.