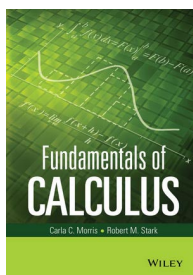


RECENZE



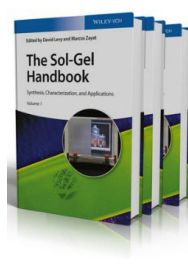
Morris Carla C., Stark Robert M.:
Fundamentals of Calculus

Vydal Wiley 2015, 352 stran, cena
112,80 Eur.
ISBN: 978-1-119-01526-0

Knih přibližujících základy vysokoškolské matematiky samozřejmě existuje přehršel a v nejrůznějších jazycích. Přijít v této oblasti s něčím, co by inovovalo výklad a bylo atraktivnější pro čtenáře tedy není jednoduché. Lze konstatovat, že v tomto případě se autorům podařilo přijmout koncepci, reagující na současný (neuspokojivý) stav výuky matematiky na středních a případně i základních školách. Je známo, že v současné době se středního i vysokoškolského vzdělávání dostává mnohem větší části populace než před cca třiceti lety. Nároky na znalosti matematiky u absolventů středních škol obecně klesají a nadto se výrazně liší podle zaměření školy. Autoři se proto pokusili v úvodních kapitolách učebnice sjednotit vědomosti studentů nutné pro pochopení základů diferenciálního a integrálního počtu. Věnují tak prostor řešení lineárních a kvadratických rovnic i funkcím a jejich grafům. Následuje podrobný výklad derivace a jejího použití. Logaritmickým a exponenciálním funkcím je pak věnována samostatná kapitola, na kterou navazuje výklad derivačních pravidel a hledání maxim a minim funkcí. Druhá část knihy je věnována integrálnímu počtu, funkcím více proměnných, součtu řad a vybraným aplikacím počtu pravděpodobnosti. Jednotlivé kapitoly jsou v závěru provázeny historickými poznámkami a množstvím příkladů na procvičení studované látky.

Z textu je možné rozpoznat, že autoři jsou zkušení učitelé matematiky, výklad je prováděn po menších krocích a doprovázen řešenými praktickými příklady z nejrůznějších oborů. Jednoznačným kladem učebnice je její grafická úprava – nejdůležitější vztahy a postupy jsou výrazně označeny. Knihu lze doporučit především studentům, kteří preferují pomalejší výklad a potřebují si zopakovat některé středoškolské partie. Spíše než pro technické vědy je učebnice vhodná pro studenty přírodních věd, ekonomie a věd sociálních. Kniha je dostupná též v elektronické podobě.

Pavel Chuchvalec



Levy David, Zayat Marcos (ed.):
**The Sol-Gel Handbook:
Synthesis, Characterization and
Applications**

Vydal J. Wiley-VCH 2015, 3 díly, 1616
stran, cena 553,50 Eur.
ISBN: 978-3-527-33486-5

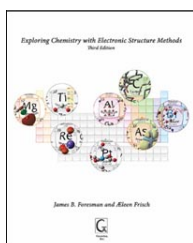
Tato komplexní třídílná příručka spojuje přezkoumání současného stavu v oboru s nejnovějším vývojem v sol-gel technologiích a přináší i nové postupy a myšlenky. První díl, který je věnovaný syntéze a tvorbě gelů, přináší podrobný přehled mokrych chemických procesů, které tvoří jádro metody sol-gel a které představují plejádu různých cest pro úspěšnou syntézu anorganických a hybridních organicko-anorganických materiálů, biologií inspirovaných materiálů, prášků, částic a vláken, jakož i pomocí sol-gel odvozených tenkých vrstev, filmů, nátěrů a povrchů. Druhý díl se zabývá mechanickými, optickými, elektrickými a magnetickými vlastnostmi sol-gel odvozených materiálů a metod pro jejich charakterizace, jako jsou například difrakční metody, nukleární magnetické rezonance, infračervená a Ramanova spektroskopie. Třetí díl se zaměřuje na různé využití v oblasti membránových věd, katalýzy, energetického výzkumu, biomateriálové vědy, biomedicíny, fotoniky a elektroniky.

Profesionálně vyvedený sborník, který kromě shrnuté dané problematiky přináší bohatý citační materiál, nepřeborné množství vyobrazení a fotografií. Jistě najde uplatnění nejen na výzkumných pracovištích daného oboru, ale i u čtenářů z oblasti vývoje a použití nových materiálů.

David Levy je výzkumník, profesor a vedoucí skupiny Sol-Gel na Materials Science Institute v Madridu (ICMM) z Consejo Superior de Estudios Científicas. Jeho výzkumné zájmy jsou optické materiály (sytké materiály, tenkovrstvé povlaky jako antireflexní optické povlaky, transparentní ochranné nátěry, funkční nátěry a oxidové nanočástice) a materiály využívající tekutých krystalů, sol-gel zpracování a praktické aplikace v této oblasti. Během svého působení na Hebrejské univerzitě v Jeruzalémě David Levy zkoumal sol-gel procesy pro přípravu organicky dopovaných křemičitých gelových skel. Má více než 130 publikací a značný počet patentů. Za své průkopnické práce získal řadu cen, včetně „First Ulrich Prize“ a nominace na cenu krále Juana Carlose I za výzkum. Marcos Zayat je v současné době zástupce ředitele Materials Science Institute of Madrid (ICMM). Jeho zájmy se soustřeďují na vývoj nových povrchů a charakteristiku jejich fyzikálně-chemických vlastností. Poté, co získal doktorský titul v oblasti materiálových věd z Hebrejské univerzity v Jeruzalémě v roce 1997, se Marcos Zayat připojil k ICMM, kde pokračuje ve výzkumech a rozvoji sol-gel

materiálů pro optické a elektrooptické aplikace. Publikoval více než padesát původních článků v prestižních vědeckých časopisech.

Pavel Drašar



Foresman James B., Frisch Eileen:
Exploring Chemistry with Electronic Structure Methods

Vydal Gaussian, Wallingford 2015. 3. vydání, 531 stran, měkká vazba, cena \$45, plus doprava \$50 (studentská cena \$35).

ISBN 978-1-935522-03-4

(Jako doplňkovou četbu Gaussian nabízí též tituly: Gaussian 09 User's Reference and IOps Reference, \$65.00; Gaussian 09 Programmer's Reference, \$50.00; NBO Manual (NBO Version 3.0), \$15.00).

Třetí vydání (prvé 1993, druhé 1996) úspěšné příručky a uživatelského návodu naučí čtenáře používat elektronické výpočty u chemických entit pro zjištění vypočtených hodnot pro pozorovatelné veličiny na prvotní úrovni. Popisuje používání softwarového balíku Gaussian jako nástroje pro zkoumání molekulárních systémů a chemických reakcí. Podrobně popisuje přípravu vstupních souborů a vizualizaci výsledků pomocí grafického uživatelského rozhraní GaussView a WebMO. Výhodou příručky je to, že cesta za poznáním chemie bude schůdná pro většinu uživatelů Gaussianu, od začátečníků teprve začínajících používat výpočty až po zkušené uživatele, kteří se chtějí seznámit s pokročilými technikami a možnostmi modelování.

Kniha má deset kapitol pokrývajících širokou škálu témat: Používání výpočtů v rámci chemického výzkumného projektu; Přehled modelových chemických výpočtů; Základní typy výpočtů a výsledky: energie, geometrie, optimalizace frekvence; předpovídání základních molekulárních vlastností; výpočty ONIOM; stabilita vlnových funkcí; Studium povrchů potenciální energie; optimalizace tranzitních stavů; řešení náročných optimalizačních případů; IR a Ramanova spektra; termochemie; NMR; konformační vyhledávání / průměrování; anharmonická frekvenční analýza; Modelování sloučenin / reakce v roztoku; volné energie v roztoku (model SMD); manipulace s explicitními molekulami rozpouštědla; Interpretace objemových dat; výpočty IRC; skeny PES; NMR stínící tenzory a spinové interakční konstanty; VCD, ROA a ORD spektra; hyperjemné interakční konstanty; Excitované stavy (TD-DFT) a UV / Vis spektra; modelování fluorescence a emise; analýza Franck-Condon; stavově specifické solvatace; CASSCF; Vstup ONIOM pro relativistické efekty velkých molekul; slabě vázané komplexy; „counterpoise“ korekce; elektronická organizace spinů; antiferomagnetický coupling.

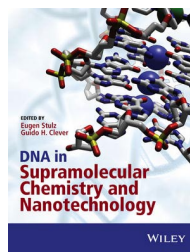
Kniha přináší detailní diskusi o použití hlavních teoretických metod a obsahuje množství příkladů a cvičení – to vše s detailním řešením a vysvětlením spolu s citacemi literatury, kterých je v knize plných 20 stran. Popisuje tak širokou škálu chemických problémů z různých výzkumných oblastí. Je vybavena seznamem popisovaných molekul a kvalitním rejstříkem. Kniha je vybavena bohatým barevným obrazovým materiálem, včetně snímků obrazovek při použití citovaných programů. Provedení strukturálních vzorců pokulhává za jinak vysokou technickou úroveň příručky, ale to je snad jediné, co lze vytknout.

V této souvislosti je vhodné podotknout, že zároveň s vydáním knihy byla uvolněna verze Gaussian 09 Revision E.01, která zahrnuje opravy řady nechtěných nalezených uživatelů, např. i při psaní výše popsání knihyG09 Rev E.01 Release notes: http://www.gaussian.com/g_tech/rel_notes.pdf

James B. Foresman získal doktorát z chemie z Carnegie Mellon University v roce 1991, studoval u laureáta Nobelovy ceny sira Johna Poplea. Byl post-doc na Yaleově univerzitě u prof. Kennetha Wiberga a je nyní docentem a vedoucím na katedře fyzikálních věd, York College of Pennsylvania. Jeho hlavním tématem je rozvoj výukových materiálů, které zahrnují molekulární výpočty v rámci bakalářského studijního plánu. Publikoval řadu prací pokrývajících excitované stavy, efekty rozpouštědla a modelování spekter. Jeho domovská stránka je faculty.ycp.edu/~jforesma.

Eileen Frisch je držitelkou BS z Caltechu a PhD v oboru angličtina / kulturní studia na University of Pittsburgh, kde se soustřeďuje na literární a kulturní analýzy vědeckých a politických textů z konce 18. století. Je autorkou mnoha odborných knih, především Essential System Administration (O'Reilly Media), která vyšla již ve třetím vydání. Je také umělkyní (viz aeleen.com), vydavatelkou ručně vázaných vydání nových literárních děl (medusaslaugh.com) a zatím nepublikovanou spisovatelkou a básnířkou.

Pavel Drašar



Eugen Stulz, Guido H. Clever (ed.):
DNA in Supramolecular Chemistry and Nanotechnology

Vydal Wiley 2015, 521 stran, cena 162 Eur.

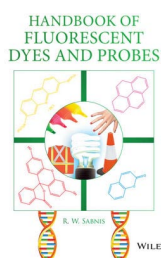
ISBN: 978-1-118-69686-6

Kniha v souladu s názvem pokrývá velkou část spektra metod a aplikací využívajících nukleové kyseliny v nanotechnologiích a supramolekulární chemii. Unikátní vlastnosti nukleových kyselin, zejména extrémní stabilita DNA, schopnost hybridizace komplementárních řetězců,

spolu se snadnou modifikací DNA například fluorescenčními a radioizotopovými značkami, předurčují tuto molekulu k mnohostrannému využití. Možnost levné a bezchybné syntézy DNA *in vitro* i v biologických systémech vede k tomu, že se DNA kromě nástroje pro v biotechnologii, forenzní a klinickou analýzu, či modifikaci buněk, stala univerzálním stavebním blokem v chemii materiálů a supramolekulární chemii. Úvodní pasáž představuje možnosti modifikace DNA pro přenos elektrického nebo světelného signálu, což otevírá nové možnosti jemné regulace konformace DNA v odezvě na podnět. Sem patří i poměrně nová oblast zaměřená na přípravu DNA, v níž je párování nukleotidů zprostředkováno ionty různých kovů. Druhá část knihy pojednává o možnostech využití transportu elektronů v DNA například pro detekci bodových mutací, modifikací DNA či vazby různých regulačních proteinů. Propojení elektrochemie s molekulární biologii tak rozšiřuje spektrum diagnostických metod využívajících DNA. Detailněji se přípravou diagnostických sond na bázi oligonukleotidů zabývá třetí část knihy, kde jsou nastíněny různé principy detekce nukleových kyselin v buňkách, přístupy ke konstrukci elektrochemických sensorů a uměle vytvořených ribonukleas pro cílené umlčení genů. Čtvrtá část prezentuje aplikace konjugátů DNA s jinými biologickými molekulami a nanočásticemi. Po přehledu modifikačních reakcí jsou uvedeny příklady běžných aplikací pro detekci komplementární vazby nukleové kyseliny např. pomocí FRET (fluorescence resonance energy transfer) nebo fotoligační reakce. Dalšími možnostmi jsou např. tvorba dendrimerů či vláken, kde DNA slouží jako lešení, nebo použití amfifilních molekul na bázi konjugátů DNA s lipidy tzv. LipidOligoNukleotidy (LON) či s peptidy. Pro tyto účely jsou opět popsány metody přípravy i možnosti aplikací zejména v genové terapii. Jako perspektivní se jeví i nanoklastry tvořené komplexy stříbra s DNA. V závěrečných pasážích knihy jsou diskutovány strukturální vlastnosti DNA a jejich komplexů s různými molekulami sloužícími např. jako linkery podporující tvorbu nanostruktur, využití nukleových kyselin jako přepínačů reagujících na různé stimuly nebo jejich použití v katalýze.

Knihy tematicky pokrývá oblast širokého využití nukleových kyselin přesahující jejich biologickou funkci. Kromě standardních aplikací ukazuje i nové trendy. Dle mého názoru je vhodným materiálem jak pro odborníky, jimž může rozšířit pohled do aplikační sféry, tak pro studenty hledající základní orientaci v tomto oboru.

Tomáš Ruml



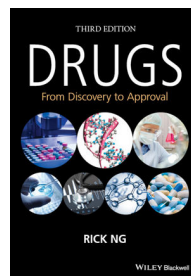
R. W. Sabnis (ed.) :
Handbook of Fluorescent Dyes and Probes

Vydal Wiley 2015, 536 stran, cena 158 Eur.
ISBN: 978-1-118-02869-8

Tato příručka je v podstatě katalogem poskytujícím komplexní přehled v současnosti známých a dostupných molekul používaných jako fluorescenční barviva a sondy. Kniha je pokračováním předešlé publikace téhož autora (Handbook of Biological Dyes and Stains. John Wiley & Sons, 2010). Čtenář zde získá informaci o vlastnostech a možnostech použití fluorescenčních sloučenin v různých oblastech, včetně odkazů na literaturu. Sloučeniny jsou řazeny abecedně dle nejčastěji používaných chemických názvů. Kromě vzorce je pro každou fluorescenční látku uvedeno číslo v databázi chemických substancí CAS (Chemical Abstracts Service), dále všechny alternativní chemické názvy, včetně jména v indexu CAS, číslo v Merck indexu, klasifikace barviva a relevantní fyzikálně chemické vlastnosti jako je molekulová hmotnost, rozpustnost, bod tání, bod varu, pKa, absorpční a emisní maxima, molární extinkční koeficient a kvantový výtěžek. Jsou zde i toxikologické informace např. o akutní a chronické toxicitě, genotoxicitě, hepatotoxicitě, imunotoxicitě, nefrotoxicitě, neurotoxicitě, fototoxicitě, fytoxicitě a dermatotoxicitě.

Knihy je díky svému zaměření a komplexnímu encyklopedickému zpracování určena zejména odborníkům v oblastech molekulární biologie a medicíny, kteří využívají fluorescenční sondy k zobrazování buněčných struktur a tkání. Těm zbývá zvážit, zda je účelné mít tento poměrně komplexní katalog jako alternativu k informacím na Webu snadno dohledatelným.

Tomáš Ruml



Rick Ng (ed.):
Drugs: From Discovery to Approval

Wiley 2015, 3. vydání, 552 stran, cena 90,40 Eur.
ISBN: 978-1-118-90727-6

Knihy „Drugs: From Discovery to Approval“ má za cíl poskytnout komplexní informaci o jednotlivých oblastech souvisejících s výrobou léčiv jako jsou strategie jejich vyhledávání, validace terapeutických cílů, či studia interakcí léků s receptory a enzymy. Nejprve je čtenář seznámen se základními principy postupů od vyhledávání aktivních látek přes jejich produkci, čištění, testování a formulaci k regulační legislativě a ke způsobu aplikace. Jsou zde uvedeny i některé konkrétní příklady „case studies“. Navazují metodické pasáže objasňující způsoby identifikace terapeutických cílů a jejich validace. Krátce jsou prezentovány různé skupiny receptorů a enzymů a jejich interakce s léky. Samostatně jsou pak diskutovány přístupy k vyhledávání léků typu malých molekul i velkých makromolekulárních sloučenin, jako jsou proteiny; zejména vakcíny, protilátky a hormony. Jsou shrnuty základní principy jak empirického vyhledávání molekul a

stanovení jejich struktury, tak jejich racionálního návrhu a následné modifikace nalezených molekul s cílem zvýšení terapeutického účinku. Nechybí zde ani zmínka o genových terapiích nebo kmenových buňkách pro buněčnou terapii. Pro velké molekuly je podán jen velmi stručný úvod do problematiky vakcín, adjuvans, protilátek a cytokinů. Dále je čtenář seznámen s postupy používanými při testování léků od základní charakterizace zahrnující farmakokinetické a farmakodynamické parametry až po jednotlivé fáze klinického testování. Navazují přehledy regionálních regulačních organizací působících v různých kontinentech a schémat procesů schvalování s uvedením specifických aspektů pro jednotlivé části světa. Další pasáž informuje o zásadách dobré produkční praxe při výrobě léků a harmonizaci standardů. Jsou zde zmíněny různé aspekty jako kvalita řízení, požadavky na výrobní prostory i zaměstnance, sanitace, kontroly produktů včetně validace

kontrolních metod. Knihu uzavírá kapitola nastiňující další perspektivy při hledání a vývoji léčiv vycházejících z přírodních zdrojů např. ze zkušeností tradiční medicíny. Jsou zde též naznačeny principy personalizované medicíny, dopingů, či látek potenciálně použitelných v bioterorismu.

Kniha zahrnuje celou komplexní oblast produkce léků, neboť tematicky pokrývá kromě jejich základních vlastností i technické, legislativní a ekonomické aspekty jejich produkce. Kniha je systematicky a profesionálně zpracována a má tak dobré předpoklady stát se vhodným studijním materiálem. Věřím, že může posloužit jak odborníkům pro doplnění jiného úhlu pohledu na tuto interdisciplinární oblast, tak studentům hledajícím orientaci v tomto oboru.

Tomáš Ruml