

## RECENZE

Bhisham C. Gupta, Irwin Guttman:  
**Statistics and Probability with Applications for  
 Engineers and Scientists**

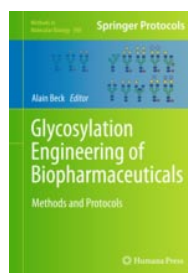
Vydal J. Wiley, Hoboken, New Jersey 2013.  
 Pevná vazba, 896 stran, cena 109 Euro.  
 ISBN 13: 978-1-118-46404-5

Kniha je koncipována jako učebnice aplikované statistiky a pravděpodobnosti. Podle autorů je určena studentům inženýrských a přírodovědných oborů. Velká část příkladů a úloh je však zaměřena spíše na ekonomické aplikace. Kniha je poměrně obsáhlá, takže odpovídá přibližně dvousemestrálnímu kurzu. Text je členěn celkem do 19 kapitol, které pokrývají problematiku statistiky a pravděpodobnosti od základů až po určitou vyšší profesionální úroveň. Kniha je rozdělena na dva přibližně stejně obsáhlé oddíly. První je věnován popisné statistice. Jsou v něm rozebrány základy sběru statistických dat a jejich zobrazení, typy rozdělení náhodných veličin, pravděpodobnostní funkce, teorie odhadu a testování hypotéz. Druhý oddíl je zaměřen na různé partie aplikované statistiky, které se týkají např. regulačních diagramů, analýzy kategorických dat, lineární regrese a její analýzy, návrhem a analýzou faktorových experimentů, apod.

Každá probíraná partie je doplněna řešenými příklady a poměrně obsáhlým souborem neřešených úloh. Řešení ukázkových příkladů je vždy stručně popsáno a následně je demonstrováno, jak lze k řešení dospět pomocí softwaru MINITAB (ver. 16) a často také pomocí běžně dostupného MS Excelu. Tento přístup k demonstraci řešení typických úloh považují za velmi chválný, neboť převádí matematické vztahy do praktické roviny. Z webovských stránek knihy ([www.wiley.com/go/statsforengineers](http://www.wiley.com/go/statsforengineers)) je navíc možno získat XLS soubory se vstupními daty k úlohám a soubory s makry, které rozšiřují zabudované statistické funkce MS Excelu. Kromě toho, na webovských stránkách jsou také k dispozici soubory určené pro software MINITAB a JMP.

Knihu bych doporučil zejména tomu, kdo se zabývá, nebo hodlá zabývat aplikovanou statistikou na vyšší úrovni. Byla by také vhodná pro pedagogy vyučující uvedenou problematiku, neboť v knize lze najít opravdu velké množství úloh využitelných při výuce. Pro studenty, učící se pouze základy statistiky a pravděpodobnosti, by kniha byla až příliš obsáhlá.

Karel Řehák



Beck Alain (ed.):  
**Glycosylation Engineering of  
 Biopharmaceuticals: Methods  
 and Protocols**

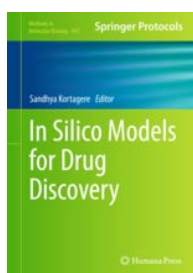
Vydal Humana Press 2013, 355 stran,  
 111 obrázků, cena 117,65 Euro.  
 ISBN 978-1-62703-326-8

Termín bioléciva „Biopharmaceuticals“ se obvykle vztahuje na proteiny, nukleové kyseliny, či atenuované mikroorganismy, které jsou používány pro terapeutické, někdy i diagnostické účely. Jsou sem řazeny látky získané jinak než chemickou syntézou nebo izolací z biologického materiálu, tedy ty produkované rekombinantní technologií. Na současném farmaceutickém trhu se v této kategorii podílejí podstatným podílem monoklonální protilátky. U nich je často výhodné změnit glykosylační profil pro zvýšení účinnosti a snížení cytotoxických efektů při jejich aplikaci. Kniha „Glycosylation Engineering of Biopharmaceuticals: Methods and Protocols“ shrnuje některé metody této oblasti. V úvodu jsou popsány způsoby exprese rekombinantních imunoglobulinů mucinového typu, jež jsou charakterizovány vysokou hladinou O-oligosacharidů, dále možnosti použití CHO buněk exkretujících sialyltransferasu pro produkci sialylovaných glykoproteinů, expresi glykosylovaných monoklonálních protilátek modifikovanými kvasinkami rodu *Pichia*, příprava *Saccharomyces cerevisiae* vhodné pro produkci humanizovaných glykoproteinů, či genetická úprava bakulovirů pro navození produkce galaktosylovaných protilátek ve hmyzích buňkách. Další část knihy se zabývá analýzou glykoproteinů včetně přípravy nanočipů pro MS/MS charakterizaci glykosylace monoklonálních protilátek, použití streptokokové proteasy pro kontrolovanou digesci Cetuximabu a jeho následnou analýzu. Jsou zde i kapitoly představující různé metody analýzy glykosylačního profilu a monosacharidového složení protilátek, hmotnostně spektrometrické analýzy O-oligosacharidu, rychlostní ultracentrifugace, či zjištění heterogenity monoklonálních protilátek pomocí běžných chromatografických a elektroforetických metod jako je HPLC, chromatografie využívající hydrofobních interakcí, nebo kapilární elektroforéza. Třetí tematický okruh knihy popisuje metody strukturní analýzy glykoproteinových komplexů. Jedná se o identifikaci a charakterizaci epitopů protilátek nebo studium komplexů protilátky s antigenem v podmínkách, zachovávajících nekovalentní interakce při hmotnostní spektrometrii a dále analýzu struktury monoklonálních protilátek pomocí výměny vodík/deuterium. Závěrečná pasáž knihy je věnována farmakokinetickým a farmakodynamickým vlastnostem terapeutických protilátek od způsobu vyhodnocení jejich cytotoxicity založených na měření aktivity uvolněné laktátdehydrogenasy,

luminometrického stanovení APT po měření vazby C1q/C4b molekul komplementu pomocí průtokové cytometrie. Nechybí ani protokoly pro použití povrchové plasmonové resonance (SPR) pro vyhodnocení vazby Fc $\gamma$  receptorů z rodiny imunoglobulinů na protilátky navázané na čipu prostřednictvím proteinu A a metody kvantifikace monoklonálních protilátek v séru pomocí hmotnostní spektrometrie.

Kniha přináší přehled o produkci a charakterizaci glykoproteinů a jejich komplexů s důrazem na glykosylované farmaceutické proteiny. Čtenář zde nalezne i protokoly pro některé konkrétní metody. Jsem toho názoru, že kniha může být užitečným rádcem těm, kteří hledají základní orientaci v tomto oboru.

Tomáš Ruml



Kortagere Sandhya (ed.):

### **In silico models for drug discovery**

Vydal Humana Press 2013, 265 stran,  
59 obrázků, cena 101,64 Euro.  
ISBN 978-1-62703-341-1

Kniha „In silico models for drug discovery“ přináší přehled možností využití metod pro návrh vakcín i malých molekul jakožto terapeutických látek, potenciálně použitelných v boji proti infekčním agens, včetně virů. Tento směr je jistě perspektivní a žádoucí v době, kdy infekční onemocnění mají na svědomí celosvětově většinu úmrtí. Navíc je stále větší hrozbou rozvoj mikroorganismů resistantních k antibiotikům i dalším lékům. V úvodu jsou popsány různé *in silico* modely používané pro virtuální vyhledávání léků. Jsou zde představeny jak metody založené na struktuře proteinů, tak i ty vycházející naopak ze struktury ligandů. Nechybí ani diskuse o validaci výsledků a budoucích trendech výzkumu. Na tuto poměrně stručnou kapitolu navazuje přehled dostupných databází mikroorganismů, použitelných pro návrh inhibitorů včetně příkladu konkrétní aplikace. Na příkladu *Plasmodium falciparum* a léků používaných pro léčbu malárie je demonstrována aplikace *in silico* modelů pro analýzu příčin resistance a vyhledávání alternativních léků. Další kapitoly jsou orientovány na různé metody analýzy vztahu struktury a funkce terapeutických látek a na možnosti predikovat/optimalizovat jejich terapeutický účinek, včetně přístupu vycházejícího z analýzy významnosti funkčních skupin terapeutických molekul. Jsou zde i konkrétní příklady modelů pro mapování lineárních i konformačních epitopů B-buněk a modelů pro výpočet vazebné afinity ligandu a cílového proteinu, krátké pasáže přinášející přehled databází pro *in silico* design vakcín a snahy o implementaci software napomáhajícího vzájemnému propojení výzkumných laboratoří, hledajících inhibitory stejného patogenu. V závěru knihy jsou příklady konkrétních aplikací zaměřených na identifikaci

funkčně relevantních proteinových domén *Helicobacter pylori*, způsob identifikace látek inhibujících letální faktor anthrax toxinu, inhibitorů vstupu HIV do hostitelských buněk, inhibici kinas *Plasmodium falciparum*, nebo návrhu inhibitorů ligasy, účastníci se editace RNA *Trypanosoma brucei*. Tato ligasa je nutná pro viabilitu patogenu jak v hmyzím vektoru, tak v krevním řečišti člověka. Závěrečná kapitola je věnována současným strategiím návrhu inhibitorů *Mycobacterium tuberculosis*, včetně přehledu používaných inhibitorů a výpočetních modelů pro tento cíl.

Kniha přináší přehled přístupů pro *in silico* návrh terapeutických látek použitelných v boji proti závažným infekčním onemocněním. I když neobsahuje detailní popis pro přímou aplikaci jednotlivých modelů, věřím, že poskytuje kvalifikovanou a aktuální informaci. Lze ji proto doporučit těm, kteří hledají orientaci v tomto odvětví farmaceutického výzkumu.

Tomáš Ruml

Xiaoyuan Chen (ed.):

### **Nanoplatform-based molecular imaging**

Vydal J. Wiley 2011, Singapur, pevná vazba, 823 stran.  
ISBN: 978-0-470-76703-0

Kniha s titulem „*Nanoplatform-based molecular imaging*“ je zaměřena zejména na racionální design ve vodě rozpustných biokompatibilních nanočástic pro molekulární zobrazování a monitorování procesů v živých buňkách, ale i v celých organismech. Molekulární próby založené na nanotechnologiích určené pro zobrazování jsou slibným nástrojem pro možnou diagnostiku a sledování účinnosti léčby řady závažných onemocnění jako jsou např. rakovina, neurodegenerativní a kardiovaskulární choroby.

K sepsání tohoto titulu skládajícího se ze čtyř částí s celkem 32 kapitolami přispělo téměř sto autorů celosvětového formátu. Editorem knihy je profesor Xiaoyuan Chen, který je autorem více než 200 publikací. Prof. Chen působil na Stanfordské universitě, v Národním institutu zdraví (NIH) a v Laboratoři molekulárního zobrazování a nanomedicíny (LOMIN).

Kniha je logicky uspořádaná s vysvětlením základních principů molekulárního zobrazování, vývoje a syntézy nanočástic a materiálového inženýrství. Nejsou opomenuty způsoby povrchové modifikace nanočástic, které řídí míru jejich biokompatibility, a tím i možnost použití. Další kapitoly jsou věnovány vlivu velikosti, tvaru a povrchové chemie nanočástic na jejich cytotoxicitu, biodistribuci a farmakokinetiku.

Druhá část knihy je věnována zejména aplikacím nanočástic. Jsou vysvětleny základní principy zobrazování pomocí počítačové tomografie (CT), magnetické rezonance (MRI), ultrazvuku, rentgenu a optického zobrazování. Zajímavostí je shrnutí poměrně moderní metody zobrazování biologických systémů pomocí Ramanovy spektroskopie.

Třetí část pojednává o technikách inkorporace zobrazovacích činidel do lipoproteinů a virových částic. Samostatná kapitola je dále věnována uhlíkovým nanotyčinkám

a jejich aplikacím v biomedicině. V neposlední řadě je v knize diskutována reálnost teranostiky jako kombinace diagnostiky a terapie rakoviny. Několik kapitol se zabývá využitím zlatých nanočástic, a to nejen pro biologické zobrazování, ale např. také pro fototermální terapii.

V poslední části publikace je kapitola přinášející novinky v pokročilých aplikacích nejnovějších nanotechnologií pro molekulární zobrazování. Jsou diskutovány limity a budoucí výzvy těchto metod.

Velmi komplexní publikaci lze doporučit jak lékařským a vědeckým pracovníkům, tak studentům magisterských a postgraduálních programů.

*Silvie Rimpelová*

---

## POLYSACHARIDY 2013 – DODATKY

---

### DEVELOPMENT OF GROWTH MEDIUM SUITABLE FOR EXOPOLYSACCHARIDE PRODUCTION BY *BIFIDOBACTERIA ANIMALIS* SSP. *LACTIS*

**MUHANNAD ALHUDHUD, ANDY LAWS, and PAUL HUMPHREYS**

*University of Huddersfield, Queensgate, Huddersfield, United Kingdom, HD1 3DH  
u0871646@hud.ac.uk*

Complex media are commonly used in studies examining exopolysaccharide (EPS) production by *Bifidobacteria*. Quantification and structure analysis of EPS in complex medium can be complicated by interference due to EPS-equivalent (EPS-E) polymers contained in media components. This study outlines the development and validation of a broth medium suitable for EPS production by *B. animalis* ssp *lactis* free from EPS-E substances, and EPS isolation procedure.

### NEW WAY OF PREPARATION OF PHOTOCROSSLINKABLE DERIVATIVES OF HYALURONIC ACID

**MARTIN BOBEK, GLORIA HUERTA-ANGELES, EVA PŘÍKOPOVÁ, MARTINA BRANDEJSOVÁ, and VLADIMÍR VELEBNÝ**

*Contipro Biotech s.r.o., 561 02 Dolní Dobrouč, Czech Republic  
Martin.bobek@contipro.com*

New derivatives from hyaluronic acid (HA) were prepared using new methodology by activation of carboxylic acid. Ester substituents, furyl or thienyl acryloyl, allow additional stabilization of material after cross-linking under UV. Mild reaction conditions without toxic reagents, simple up-scale and full biocompatibility make from these derivatives an optimal choice for cosmetic or medicinal applications, especially for nanofibers or thin film formation.

### HYALURONAN BASED MATERIALS FOR BONE HEALING

**JULIE BYSTROŇOVÁ, LUCIE WOLFOVÁ, MARTIN PRAVDA, and VLADIMÍR VELEBNÝ**

*Contipro Biotech s.r.o., 561 02 Dolní Dobrouč 401, Czech Republic  
bystronova@contipro.com*

Hyaluronan (HA) is a naturally occurring glycosaminoglycan and one of the chief components of the extracellular matrix and therefore one of its promising applications is a hydrogel-based scaffolds for the field of tissue engineering. In this presentation we would like to present partial results obtained from development of material on the basis of HA hydrogels for bone healing and regeneration.