



PODPORA EFEKTIVNÍ
SPOLUPRÁCE
BIOMEDICÍNSKÝCH OBORŮ
MASARYKOVI UNIVERZITY
A VUT S ÚČASTÍ APLIKAČNÍ
SFÉRY

www.med.muni.cz/pes



MOL- BIOL workshop, FEKT VUT Brno, květen 2011

toto vydání

Úvodní článek "Ohlédnutí" - doc. Dastych

Toulavý PES: Medica 2011,

Exkurze ve výrobě u "Rochů"

Dvoustránka partnera: společnost ROCHE

Tisková zpráva

PES bez náhubku - stránka studentů

Pracovitý PES: workshopy 2011

Ohlédnutí manažera projektu

doc. MUDr. Milan Dastych, CSc., MBA

Třetí rok řešení našeho projektu v rámci Operačního programu vzdělávání pro konkurenceschopnost (OPVK) podporovaného Evropským sociálním fondem (ESF) pod garancí Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) přináší s sebou již čas k ohlédnutí a průběžnému bilancování.

Cíl a záměr projektu byl definován ve dvou rovinách:

- Navázání účinných forem formální i neformální komunikace a výměny informací za účelem zkvalitnění vysokoškolské výuky v biomedicínských oborech LF MU, PřF MU a VUT.
- Zapojení praktické aplikační sféry do výuky s cílem zvýšit připravenost, tvůrčí schopnosti, kreativitu a **konkurenceschopnost absolventů při jejich uplatnění v praktickém životě se znalostí současné reality a požadavků praxe.**

Cíle projektu směřované do akademické oblasti se dosud podařilo splnit jen částečně. Nepodařilo se dosáhnout, v případě zájmu, možnosti plnohodnotného využití nabídky volitelných předmětů v katalogu LF a PřF MU pro studenty VUT a naopak. Obohacení zavedené výuky o principy a současné technologie medicínské laboratorní techniky rovněž nedosáhlo předpokládaného rozsahu.

Záměr rozšíření diskuse o možné atraktivitě náplně a forem výuky vybraných předmětů (LF, PřF, VUT) mezi studenty cílové skupiny formou diskusního fóra se bohužel setkal pouze s chabou odezvou. I v této oblasti však převažují úspěšné aktivity projektu, které získaly pozitivní odezvu a oblibu mezi studenty. Proběhly studentské a pedagogické workshopy se zajímavými tématy i aktivní účastí členů cílových skupin.

Vysoce kladně byl hodnocen prakticky zaměřený workshop s molekulárně biologickou tematikou v laboratoři VUT s účastí specialistů Roche Diag. Podařilo se navázat spolupráci pedagogů VUT a PřF MU s praktickým výstupem optimalizace využití stávajících technologií v molekulární biologii pro praktická cvičení.

V souvislosti s již avizovaným „průnikem“ našeho projektu s projektem

„Inovace bakalářských studijních programů...“ partnersky řešeném PřF a LF MU byly vytvořeny dva nové volitelné předměty. Předmět „Aplikované analytické a instrumentální technologie v laboratorní medicíně“ s nově vytvořeným bohatě ilustrovaným učebním textem úspěšně absolvovalo 13 studentek LF a PřF MU. Pro jarní semestr je připravený předmět „Statistické metody a postupy v laboratorní praxi“. Sylaby obou předmětů jsou k dispozici na webových stránkách projektu v aktualitách.

Účast aplikační sféry Odd. klinické biochemie (OKB) FN Brno a Roche Diagnostics svými aktivitami optimálně vyplňuje stanovené cíle a záměry. Exkurzí s ukázkou analytické a instrumentální techniky jednotlivých úseků OKB se v minulém roce zúčastnilo 116 studentů. Úspěšně bylo obhájeno 6 bakalářských prací s třemi recipročně vyměněnými tématy mezi LF a PřF MU. Celkem 17 studentů absolvovalo odbornou praxi na OKB FN Brno podle logbooku zahrnujícího celý laboratorní provoz. Některá praktická cvičení v předmětu Klinická biochemie proběhla v rutinních provezech OKB. Zavedené a spontánně obsazované termíny pracovních dnů Roche v Praze mají trvale velmi pozitivní hodnocení účastníků. Zvláště pro studenty VUT se jeví jako atraktivní servisně technicky zaměřené semináře s praktickými ukázkami preventivních i opravných servisních zásahů. Oba partneři z praktické aplikační sféry přinášeli do programů studentského a pedagogického workshopu aktuální témata z aktuální klinicko-laboratorní i výzkumné a aplikační firemní praxe.

Chtěl bych zdůraznit, že i v poslední třetině aktivního řešení našeho projektu je celý řešitelský tým připraven konstruktivně reagovat na postřehy, připomínky a hlavně návrhy na nové aktivity odpovídající cílům a záměru projektu.

Některé osvědčené aktivity budou pokračovat i v dalších letech v rámci tzv. udržitelnosti projektů.

Světové lékařské fórum MEDICA nám přiblíží očima technika Lenka Dvořáková z FEKT VUT Brno. Z úhlu pohledu budoucího přírodovědce a laboranta se na veletrhu podívají Eva Kavková a Hana Jandová z MU.

Protějščí stránka patří malé reportáži z městečka Rotkreuz, kde se do výrobního závodu firmy Roche podívala studentka Aneta Křivánková z LF MU. Společně s Petrou Podlípou z VUT Brno předvedly svou výstižnou, ale zároveň i vtípnou prezentaci na Studentském workshopu 2011. Na stránkách Toulavého PESa máme možnost alespoň pár dojmů prožít s nimi.



Střílení z pipety eLINE zkouší Hanka

Düsseldorf je hlavním městem německé spolkové země Severní Porýní-Vestfálsko (německy Nordrhein-Westfalen). Žije v něm 581 858 obyvatel na ploše 217,0 km². Nejstarší část města je čtvrť Kaiserswerth. Z Düsseldorfu pocházel známý spisovatel Heinrich Heine, po kterém je zde pojmenovaná i Akademie umění. Je jedním z obchodních center Německa. Nachází se zde největší mezinárodní letiště v oblasti. Za zmínku určitě stojí i informace, že se město Düsseldorf řadí již několik let do první pětice světových měst řazených dle kvality života (seznam sestavený společností MERCER). Hodnocení probíhá na základě mnoha faktorů jako politika, ekonomika, životní prostředí, zdravotnictví, školství, bezpečnost nebo úroveň služeb.



MEDICA 2011, Messe Düsseldorf

Státní svátek 17. listopadu oslavila skupinka studentů, doprovázená pedagogickým dozorem, poněkud netradičně - návštěvou Světového lékařského fóra MEDICA. Prezentace společností na veletrhu lékařských přístrojů shlédli: Bc. Eva Kavková, Mgr. Petra Rozumová, obě PŘF MU, Hana Jandová z LF MU a trojice z FEKT VUT Brno - Filip Maleňák, Lenka Dvořáková a Tomáš Kubík.



Účastníci zájezdu MEDICA 2011 Tomáš Kubík, Lenka Dvořáková, Hana Jandová, Eva Kavková, Filip Maleňák

MEDICA je jedním z největších medicínských veletrhů na světě. Najdete zde nejen novinky z oblasti diagnostiky, vybavení laboratoří i nemocnic, ale také rehabilitační pomůcky či informační systémy. Ohromilo nás velké množství vystavovatelů z různých zemí, stejně jako obrovská rozloha veletrhu. Jelikož o veletrhu bylo psáno již v některém z minulých vydání, rozhodli jsme se zaměřit mimo jiné na to, co nás nějakým způsobem zaujalo.

Velkou část pavilonů s laboratorní technikou tvořily firmy, nabízející automatické biochemické a imunochemické analyzátoři, co se týče principu testování, byly všechny dosti podobné. Ve velké míře zde byli k vidění i vystavovatelé, zabývající se vybavením pro histologické nebo mikrobiologické laboratoře. Návštěvníci si mohli u firmy Hestion vyzkoušet krájení na sáňových i rotačních mikrotomech a vytvořit si tak základ pro vlastní mikroskopický preparát. Velmi nás také zaujal přístroj firmy ONLINE Engineering na automatické nalévání agaru do Petriho misek pro usnadnění práce samotných laborantek v mikrobiologické laboratoři. Překvapilo nás velké množství produktů založených na detekci pomocí diagnostického proužku.

Firma Coris BioConcept představila diagnostické proužky využívající imunochromatografii spolu s koloidním zlatem pro testování přítomnosti adenovirů, virů chřipky i bakterií *H. pylori*. Přímou pro domácí použití byly určeny např. kity na testování alergií od firmy Imutest založené na zjišťování hladiny IgE v krvi. Umožňují odhalit alergii na mléko, roztoče, pyly, kočky a další. Některé firmy představovaly své výrobky velmi zábavnou formou. Firma Biohit připravila pro návštěvníky soutěž o plyšáka. Jednoduchý, avšak těžce proveditelný úkol zněl: zasáhnout oko ptáka na předloze. „Střílelo“

se ze speciální elektronické pipety eLINE, která byla vyvinuta pro velmi přesné pipetování malých objemů (při pipetování navíc není nutno zanořit špičku pod hladinu). Pro ty návštěvníky veletrhu, kteří byli po celém dnu unaveni, byla jistě příjemná návštěva pavilonu s fyzioterapeutickými produkty. Spousta firem si připravila poutavou ukázkou svého zboží, například i ve formě masáže či relaxace. Měli jsme možnost vyzkoušet si speciální „vodní postel“ nebo vibrační podložky pro masáž nohou, což jsme vzhledem k obrovské rozloze veletrhu

všichni velmi ocenili. ©

Naši pozornost upoutaly také netypické nádoby s větvičkami - v přenosných teráriích se spokojeně pohybovali živí pavouci. A ne ledajaci! Jak nám bylo ochotně vysvětleno, šlo o speciální druh australských pavouků (samiček) rodu *Nephila*, jejichž vlákna mají řadu unikátních vlastností. Na Medical School v Hannoveru zjistili, že pavoučí vlákna jsou elastická a zároveň velmi odolná vůči roztrhnutí. V současnosti se testuje jejich využití při regeneraci poškozených nervů.



Účast na veletrhu byla velmi užitečná a pomohla nám utvořit si představu o pokroku v medicínské oblasti. Vývoj přístrojového vybavení nemocničních zařízení jde velmi rychle dopředu a je jen otázkou času, kdy přestane lidský faktor hrát tak důležitou roli, jako tomu bylo v minulosti.

Hana Jandová, LF MU

Eva Kavková, PŘF MU

Düsseldorf – jedno z hlavních měst spolkových zemí Německa a rodné město spisovatele Heinricha Heineho. Pro nás se město Düsseldorf zapsalo jako místo konání velkých mezinárodních veletrhů a veletrhu MEDICA zejména. Letos se tento veletrh konal 16.-19.11. a nám byla poskytnuta možnost díky projektu Podpory efektivní spolupráce biomedicínských oborů MU a VUT s účastí aplikační sféry se této události zúčastnit.

V sedmnácti pavilonech veletrhu se představily různé společnosti zprostředkující medicínskou techniku z různých odvětví i koutů světa. Poměrně hojně zastoupení měla i Česká republika. Mezi největší české firmy, které se neztratily ani mezi mezinárodní konkurencí, patří BTL a Linet. Firma BTL se zaměřuje na diagnostické a terapeutické přístroje. Představila svůj přístroj využívající laser, který pronikne lidskou tkání až na úroveň kosti. Firma Linet, která se specializuje na výrobu patientských lůžek, představila například lůžko, které umožňuje sledování základních životních funkcí – dechovou a tepovou frekvenci.

V rámci veletrhu jsme si mohli vyzkoušet výroby, které firmy prezentovaly. Naskytla se nám i jedinečná možnost vyzkoušet si 3D laparoskopii. U takového laparoskopie se obraz snímá speciální 3D kamerou, který je promítán na obrazovce. S 3D brýlemi jsme mohli vidět vnitřek papírky nebo dýně přesně tak, jako kdyby nebyla zakrytá látkou. Velkým hitem byla také elektrotomie. Mohli jsme si vyzkoušet řezy elektrickým proudem na pomelu. Při tom zápachu, který vznikl v důsledku naší „operace“, jsme si ani nechtěli představit, jak to vypadá na opravdovém operačním sále. Veletrh ale především poskytuje široké možnosti prosazení pro malé a začínající firmy. Také obchodní zástupci měli příležitost získat nové kontakty. Některé firmy vyhledávaly pouze obchodní konexe. My, nadějní a perspektivní studenti, jsme nejspíše neviditelní.

*Lenka Dvořáková
FEKT VUT Brno*



Luzern - pohled na starý dřevěný most

Exkurze ve výrobním závodě ROCHE ve Švýcarsku

Ve dnech 18. až 20.4.2011 jsem měla možnost navštívit výrobní závod společnosti Roche, nacházející se v městečku Rotkreuz. Tato návštěva byla součástí edukační aktivity projektu OPVK „Podpora efektivní spolupráce biomedicínských oborů Masarykovy univerzity a VUT Brno s účastí aplikační sféry“.

Roche Diagnostics je přední světový dodavatel molekulárních diagnostických činidel, testovacích systémů a testovacích souprav. Tento závod slouží také jako hlavní servisní středisko pro automatizované přístroje.

Jelikož Masarykovu univerzitu studuji v kombinovaném studijním plánu, tak mě zajímal provoz firmy z pohledu již pracujících laborantky. Po příjezdu do firmy následovala plánovaná prezentace o vzniku a vývoji firmy Roche, kterou nám přednesl Dr. Werner Rupp. Bylo zajímavé vidět vývoj firmy s cílem neustálého zlepšování zdravotní péče, nejen ve Švýcarsku. Po ukončení prezentace následovala prohlídka závodu. Po celou dobu se nám věnovali zaměstnanci firmy, kteří nás provedli a vysvětlili veškeré pracovní postupy. Se zájmem jsem vyslechla veškeré informace týkající

se výroby analyzátorů a diagnostických činidel, s nimiž pracujeme v naší laboratoři. Při výrobě takového činidla je nutné dodržovat přesné pracovní a bezpečnostní postupy. Jsou zde velice přísné hygienické předpisy a ty se striktně dodržují. Zaměstnanci nosí speciální obleky, návleky na obuv a jednorázové čepice, pracují v uzavřených místnostech. Závěrem prohlídky jsme prošli částí již fungující laboratoře, kde se analyzátoři zkouší v provozu. Líbilo se mi, jak se firma Roche stará o psychickou kondici svých zaměstnanců, obdivovala jsem obrovské plakáty s krásnými fotkami krajin visící ze stropu hal.

Ubytování jsme byli v malebném městě Luzern, v hotelu Des Alpes. Našli jsme si čas i na prohlídku města, které je nádherné a jehož dominantou je starý dřevěný most. Měli jsme možnost ochutnat místní kuchyni, delikátní švýcarské sýry a čokolády. Poslední den jsme měli naplánovaný výlet lodí, návštěvu hory Rigi, na kterou jsme se dostali „zubačkou“ a dolů sjeli lanovkou, což byl pro mě opravdu nezapomenutelný zážitek. Večer už nás čekal let do České republiky a v brzkých ranních hodinách příjezd do Brna. Tato exkurze byla pro mě silným zážitkem a jsem moc vděčná těm, co mi ji umožnili. Děkuji moc.

*Křivánková Aneta
LF MU, OKB FN Brno*



Příjemné a čisté pracovní prostředí v montážní hale



Povinná výbava pro návštěvníky výroby

PRACOVNÍ DEN ROCHE Praha, 9.5.2011

Pracovní den v Roche ve mně zanechal veskrze pozitivní dojem. Považuji za velice přínosné jednou za čas vypadnout z nám studentům dobře známého školního prostředí a podívat se, jak věci, o kterých slyšíme teoreticky na přednáškách, opravdu vypadají v praxi, jak to všechno v reálném tržním světě nabídky, poptávky a konkurence funguje. Vidět konkrétní příklad toho, jak může vypadat naše budoucí zaměstnání, je také dobrá motivace k dalšímu studiu.

A něco k průběhu.

Po příchodu se nás velice přátelsky ujal Ing. Radoslav Blažek a když jsme se usadili, zahájil teoretickou část dne úvodními informacemi o společnosti Roche, jejím působení v rámci světa a ČR a základní organizaci obchodních a podpůrných oddělení. V průběhu tří hodin se před námi se svými prezentacemi vystřídal několik zaměstnanců, představili nám jednotlivá oddělení, ve kterých pracují, a zodpověděli naše případné dotazy. Konkrétně šlo o oddělení Applied Science, Molecular, Professional a Tissue Diagnostics, Oddělení marketingu a produktové podpory, Oddělení prodeje, Medical Marketing, Public Relations, Systém managementu kvality, Oddělení logistiky, Finanční oddělení, Assay Marketing a Oddělení technického servisu. Některé prezentace byly zajímavější, jiné méně, všechny ale směřovaly k tomu, abychom si udělali obrázek, jak to asi ve společnosti Roche funguje.

Po krátké pauze jsme se rozdělili do tří dvojic a zaměřili k praktickým prohlídkám tří oddělení. V Applied Science jsme si zblízka prohlédli RT-PCR přístroj Light Cycler 2.0 a poslechl si převážně medicínské možnosti jeho využití. V oddělení servisu jsme měli možnost prohlédnout si modulární analytický systém cobas® 6000 určený pro středně velké klinické laboratoře, obsahující fotometrický modul a modul pro heterogenní imunoanalýzu. Nakonec jsme navštívili oddělení POCT – point of care testing, kde nám představili několik přenosných analytických přístrojů určených k rychlému a jednoduchému testování pacientů přímo na odděleních, u nichž byla jasně vidět snaha o co nejvyšší odborné nároky na obsluhu – jsou primárně určené pro používání zdravotními sestrami.

Tato praktická část vhodně doplnila teoretický základ získaný dopoledne o konkrétní zkušenosti.

Matěj Pastucha, PřF MU

ROCHE s.r.o., Diagnostics Division

Historie a současnost společnosti Roche

V roce 2011 zaměstnávala společnost Roche ve 150 zemích světa více než 80 000 lidí a investovala skoro 10 miliard švýcarských franků do výzkumu a vývoje. Ale jak vypadala společnost na svém vlastním začátku?

Společnost Roche již více než sto let vyrábí špičkové léky a produkty pro laboratorní diagnostiku, zaujímá přední místo v medicínském výzkumu a vývoji a poskytuje spolehlivý servis zákazníkům. Během svého vývoje uvedla firma do běžné lékařské praxe mnoho léčivých přípravků, výrobků a služeb, které významně zlepšily péči o nemocné a kvalitu jejich života po celém světě.

Společnost F. Hoffmann – La Roche & Co. vznikla v r. 1896 ve švýcarské Basileji. Již v roce 1897 založil Fritz Hoffmann továrnu v Grenzachu a potom filie v Paříži (1903), New Yorku (1905), Vídni (1907), Londýně (1908), St. Petersburgu (1910) a Yokohamě (1912). Tím byl již v prvních letech existence položen základ mezinárodní struktury společnosti. V r. 1919 už byla ve firmě zahájena rozsáhlá biochemická výzkumná činnost. V roce 1929 se firma přestěhovala do nových prostor v Nutley (New Jersey, USA), svého dnešního amerického sídla, a zaregistrovala se zde pod názvem **Hoffmann-La Roche Inc.**

Fritz Hoffmann byl jedním z prvních, kdo pochopil podstatu patentovaného lékařského produktu: látka k přímému použití, ve standardním složení a s jednotným účinkem, která nese ochrannou známku. Propagační aktivity nebyly zaměřeny pouze na spotřebitele a lékárníky, ale také na lékaře. Fritz Hoffmann kladl velký důraz na publikování kvalitních článků napsaných vědci společnosti Roche v odborných lékařských časopisech. Další skutečnou novinku v tehdejší Evropě bylo vydávání vlastních firemních vědeckých periodik.



Hlavní administrativní budova Roche v Basileji

Mezi největší úspěchy firmy patří první komerční produkce vitaminů **ve třicátých letech** 20. století nebo zavedení bakteriostatik **v letech čtyřicátých** a psychotherapeutických preparátů **v letech padesátých a šedesátých**. Erudovaní odborníci firmy Hoffmann-La Roche Inc. stáli u kolébky biotechnologie **v letech osmdesátých**. Jejich práce nese své plody také **v letech devadesátých**, kdy došlo ke zlomu ve vývoji diagnostických metod v souvislosti s bojem proti AIDS (fa Roche uvedla na trh svůj první diagnostický test HIV v r. 1986), objevily se nové přístupy k léčbě obezity a úspěšné řešení problému odmítní transplantovaných orgánů hostitelským organismem člověka. Do oblasti **diabetologie** vstoupila firma Roche v r. **1968**, kdy uvedla na trh svůj první semikvantitativní test stanovení hladiny krevní glukózy, tzv. „Haemo-Glukotest“. V r. 1968 došlo i k dalšímu zásadnímu strategickému vývoji firmy. V Basileji byla **založena její diagnostická divize**. V následujících desetiletích se společnost rozrůstá i díky akvizicím několika firem.

Společnost F. Hoffmann-La Roche Ltd. patří mezi deset špičkových farmaceutických společností na světě a svou činností podporovanou intenzivním výzkumem přispívá ke zcela zásadnímu pokroku v oblasti medicíny a farmakoterapie. Jako dodavatel inovativních produktů a služeb pro prevenci, diagnózu a léčbu chorob pomáhá v mnoha směrech zlepšovat zdraví lidí a kvalitu jejich života. Roche je světovou jedničkou v oboru diagnostiky, vedoucím dodavatelem léků pro onkologii, transplantční medicínu a virologii. Společnost F. Hoffmann-La Roche zaměstnává více než 80 000 lidí a prodává své produkty ve 150 zemích světa.



Pohled z ptáčích perspektivy na výrobní základnu ROCHE

Diagnostická divize Roche Group je jednou z největších diagnostických společností světa. Patří jí 20 % světového trhu prostředků laboratorní diagnostiky. Vyrábí různé přístroje pro krevní, močové, atd. analýzy a příslušné chemikálie pro jejich provoz. Na klíčových výzkumných a výrobních pracovištích na celém světě pracuje více než 25 000 zaměstnanců diagnostické divize. Divize je zaměřena na výzkum, vývoj, marketing a servis produktů a na řešení nejenom pro laboratoře, lékaře a pacienty, ale také pro výzkum a průmysl. Pro **klinické laboratoře** nabízí diagnostická divize v České republice (Roche Professional Diagnostics) velké biochemické analyzátoři. Testy, které je možné provádět na našich analytických systémech, pomáhají v diagnostickém rozhodovacím procesu lékařům všech odborností. Pokrokové metody přináší prodejní jednotka **molekulární diagnostiky** (Roche Molecular Diagnostics). Ta poskytuje klientům přístroje a chemikálie pro rutinní použití v molekulární diagnostice. Jde o analyzátoři, které umí odhalit původce různých infekčních nemocí, používají se na transfuzních stanicích ke kontrolám dárců krve, ale i ve výzkumné oblasti. Dále Roche poskytuje a vyvíjí mikroanalytické systémy AmpliChip a jiné metody **analýzy genů** pro



časnou a více specifickou diagnózu nemocí a identifikaci faktorů, které mohou ovlivnit riziko onemocnění, zhoršování nemoci nebo odpověď na léčbu. Všechny tyto přístroje a testy firmy Roche mají CE certifikát. Další prodejní jednotka - **aplikovaných věd** (Roche Applied Science) nabízí reagentie a přístroje pro využití na vědecko - výzkumných pracovištích, v aplikovaném výzkumu či specializovaných laboratořích. Příkladem vysoce sofistikovaného přístroje této jednotky je xCELLigence System pro sledování procesů probíhajících v buňkách a v jejich kulturách v reálném čase. Pro vysokokapacitní, rychlé, přesné a ekonomické rozluštění genetické informace infekčních původců slouží přístroj Genome Sequencer FLX System. Prodejní jednotka **tkáňové diagnostiky** (Roche Tissue Diagnostics) je novou součástí firmy od r. 2009. Vyvíjí a vyrábí moderní diagnostické přístroje a reagentie pro automatizované hodnocení patologických tkání pacientů s onkologickými a infekčními nemocemi.

Tyto produkty jsou používány v histologických laboratořích nemocnic, národních referenčních laboratořích, lékařských výzkumných centrech a na výzkum a vývoj orientovaných farmaceutických společnostech. Tkáňová diagnostika rozšiřuje diagnostické možnosti lékařů a individualizaci léčby vážně nemocných (tzv. personalizovaná zdravotní péče). Pod zkratkou **POCT** (point-of-care-testing) se skrývá provádění měření a testů v místě péče o pacienta diagnostickými přístroji s jednoduchým ovládním. Měření a testy provádějí často pracovníci bez specializovaného laboratorního vzdělání na klinických odděleních jako součást péče o pacienta. POCT zahrnuje používání techniky u lůžka pacienta včetně přenosných analyzátoři, v praktických a odborných ambulancích (primární péče) nebo techniky vlastněné pacientem (sebetestování). POCT v nemocničním prostředí, tzn. u lůžka pacienta, je velmi často využíváno na odděleních intenzivní péče, kde je třeba urychlit rozhodovací proces o dalším postupu v péči o pacienta. Nedílnou součástí nabídky jsou softwarové aplikace a propojení informací v nemocničních systémech. Prodejní jednotka **Diabetes Care** se zabývá diagnostikou a péčí o pacienty s cukrovkou. Nabízí ucelený systém přístrojů Accu-Chek® a unikátní systém edukací, osobního školení a péče o jednotlivé pacienty. Základem jejího portfolia jsou osobní přenosné glukometry a inzulínové pumpy. Nedílnou součástí péče o zákazníky je poskytování služeb logistických, technická péče o analyzátoři, komunikace s odbornou i laickou veřejností a sofistikovaný systém řízení kvality procesů. Naše společnost vydává dva časopisy pro klienty – **DIA INFO a Labor Aktuell**.



Autorka článku:

MUDr. Olga Bálková,
ROCHE s.r.o., Praha
Diagnostics Division

Medical Advisor



Návštěva u Rochů: RNDr. I. Pluháček, PíF MU; RNDr. M. Beňovská, Ph.D., LF MU a OKB; studentky A. Křivánková, LF MU a P. Podlipná FEKT VUT; manažer projektu doc. MUDr. M. Dastych CSc., MBA a koordinátor projektu za Roche s.r.o., Diagnostics Division Ing. R. Blažek

Servisní prohlídka C - modulu přístroje cobas® 8000

Povinným servisním prohlídkám jsou v pravidelných intervalech podrobeny všechny přístroje OKB ve FN Brno. Servisní technici - kolegové z firmy ROCHE přizvali i tentokrát pár studentů VUT, aby nad obnaženými vnitřnostmi mohli odkrýt postup takové prohlídky i téměř detektivní zápletku ...

Cobas® 8000 je automatický biochemický analyzátoři, který je složen z modulů zaměřených na různé odvětví testů klinické biochemie. Na každém modulu je potřeba provést dvakrát do roka servisní prohlídku. Tyto prohlídky dopomáhají měření a bezchybnému chodu přístroje.

Modul řady c využívá fotometrické metody pro klinická stanovení například z krevní plazmy nebo moče. V rámci servisní prohlídky se mění ty části přístroje, které podléhají opotřebení. Mezi tyto části patří plastové těsnění u dávkovačů pro transport reagentie a vzorků, měřicí kyvety, fotolampa a pipetovací jehly. Celý modul a jeho součásti jsou dále očištěny od nečistot a prachu.



Při takové údržbě je potřeba testy přezkontrolovat funkčnost přístroje. Není výjimkou, že se přístroj po těchto testech tváří v pořádku, ale neměří. Což je u analyzátoři celkem překážka. V ten moment se práce servisního technika změnila na zapeklitý detektivní případ. Často se po skutečném pachateli nepřijemností pátrá až do ranních hodin. O to uspokojivější je potom konečné dopadení zločince.

Lenka Dvořáková, FEKT VUT Brno

Tisková konference

OKB FN Brno
23. březen 2011

Fakultní nemocnice Brno vydala prostřednictvím své mluvčí - Mgr. Bc. Anny Mrázové - tiskovou zprávu příhodně nazvanou "4000 biochemických testů za hodinu".

Co se za tímto názvem ukrývá, prozradil všem zástupcům sedmé velmoci doc. MUDr. M. Dastych, CSc., MBA. Představil novou robotizovanou linku a neopomněl vyzdvihnout spolupráci s partnerskou firmou Roche a na závěr malé prezentace padla i slova o významu projektu OPVK.

Po úvodní prezentaci se pánové a dámy od tisku i televizní reportéři oděli do nezbytné bílé, aby mohli vstoupit do laboratorních prostor, kam se nepodaří vniknout jen tak kdejakému smrtelníku. Za přísného dohledu pana ředitele Fakultní nemocnice - MUDr. Romana Krause, MBA - se před reportážními kamerami rozběhly zkumavky po stanovených trasách, aby se po 14 metrech přesně stanovené dráhy ukázaly na konci linky a tím všem potvrdily slova o rychlosti a přesnosti robotizované linky.

A jak se oba výše zmínění pánové vypořádali s všetečnými otázkami zúčastněných novinářů? O tom se můžete více dozvědět v krátké reportáži, která byla během tiskové konference pořízena:

www.b-tv.cz/zurnal.html?ep=1725

Celý text tiskové zprávy vám přinášíme na této stránce.



4000 biochemických testů za hodinu aneb média na návštěvě OKB

Oddělení klinické biochemie FN Brno se díky robotizaci svého provozu stalo za posledních pět let jedním z nejmoderněji vybavených biochemických pracovišť u nás. K provedení 60 automatizovaných testů potřebuje nová technologie pouze 2,5 ml krve pacienta a výsledky analýz jsou připraveny k vydání do 100 minut.

Klinická biochemie je medicínský laboratorní obor, zabývající se biochemickou laboratorní diagnostikou chorobných stavů. Její novodobá historie se v Bohunické nemocnici začala psát v roce 1991. Oddělení pro nemocnici zajišťuje veškerá rutinní, statimová a speciální biochemická laboratorní vyšetření. Ročně jde o více než **4 milióny vyšetření**.



RNDr. M. Beňovská, Ph.D. předvádí novinářům novou linku

V roce 2000 došlo ke konsolidaci laboratorní biochemické diagnostiky a k vytvoření centrálního laboratorního pracoviště pro všechna rutinní i speciální vyšetření. Proces centralizace a konsolidace klinické biochemie ve FN Brno byl úspěšný jak po stránce odborné, tak významně po stránce ekonomické.

V roce 2006 byl na Oddělení klinické biochemie (OKB) FN Brno zahájen strategický rozvoj. Jeho cílem bylo dokonalé provedení a kontrola všech laboratorních procesů, a to s minimálními požadavky na množství odebrané krve (2,5ml), vysoký stupeň bezpečnosti pacienta s ohledem na možnost záměny nebo kontaminaci krevního vzorku spolu s vysokým hygienickým standardem laboratoře. Pro pacienty nemocnice, kterých je denně na 1 500, je tak k dispozici aktuálně potřebný sortiment biochemických diagnostických metod dostupných v reálném čase. **„Přesný a správný výsledek ve správný čas na správném místě“.**

V rámci tří etap rozvoje OKB FN Brno byla harmonizována biochemická laboratorní diagnostika na všech třech pracovištích (Bohunice, Dětská nemocnice, Porodnice). Druhá etapa realizovaná v roce 2008 přinesla pak robotizaci preanalytického procesu (identifikace vzorku pomocí čárového kódu, centrifugace, odzátkování, pořízení alikvotů, označení alikvotů dceřiným čárovým kódem, zazátkování alikvotů určených k pozdějšímu

zpracování, roztřídění alikvotů, on-line propojení a transport do analytické linky a archivace primárních zkumavek). Přínosem této etapy bylo odstranění stereotypních mnohonásobně se opakujících činností, snížení potřeby biologického materiálu, dokonale standardizované preanalytické úkony, bezpečnost pacienta s ohledem na vyloučení možnosti kontaminace nebo záměny vzorku, urychlení preanalytického procesu, zvýšení hygienického standardu laboratoře a úsporu dvou zdravotních laborantek.

Během třetí etapy byla původní aut. analytická linka MODULAR nahrazena novými technologiemi cobas® 8000 v sestavě 2x ISE modul; 2x biochemický analyzátor c701; 2x imunochemický analyzátor e602 a cobas® 6000 v sestavě 1x ISE modul; 1x biochemický analyzátor c501; 1x imunochemický analyzátor c601.

Díky spojení preanalytické robotizované linky došlo ke zkrácení doby celkové odezvy, t.j. času až do vydání validovaného nálezu ze 165 minut na 100 minut – zkrácení o 1 hodinu, což ambulantním pacientům umožňuje poskytnout biochemický nálezn během jedné návštěvy. Ošetřujícím lékařům na lůžkových pracovištích pak případnou rychlou změnu léčebného postupu během jednoho pracovní dne.

Robotizovaná linka také odstranila namáhavou stereotypní práci, minimalizovala možnost vzniku chyb (záměna případně kontaminace vzorků), výrazně zvýšila hygienický standard laboratoře a ušetřila 2 pracovní místa zdravotní laborantky.



doc. MUDr. M. Dastych CSc., MBA v rozhovoru pro B-tv

Od roku 2009 je FN Brno a OKB partnerem Masarykovy univerzity v projektu podporovaném Evropským sociálním fondem v rámci Operačního programu vzdělávání pro konkurenceschopnost. V projektu „Podpora efektivní spolupráce biomedicínských oborů MU a VUT Brno s účastí aplikační sféry“ je partnerem, poskytujícím demonstraci reálného prostředí špičkové medicínské biochemické laboratoře. Tyto edukační aktivity jsou zaměřeny na zajištění výstupů, které umožní lepší spolupráci a využitelnost poznatků z praxe ve vzdělávacím procesu s ohledem na definované potřeby praxe s cílem zvýšení adaptability, konkurenceschopnosti a profesní úspěšnosti jejich absolventů.



Vážení studující, milí čtenáři,

snad se už dá říci, že se tradičně na konci bulletinu PES setkáváme nad stránkou mírného oddechu. Tentokrát si můžete mozkové závity potrápít na ryze odborných otázkách. Pětici otázek pro vás připravila akademická pracoviště zapojená do projektu a svou troškou do mlýna přispěli i zástupci z aplikační sféry. Takže za nadílku můžeme poděkovat: Katedře laboratorních metod LF MU, Ústavu biomedicínského inženýrství FEKT VUT Brno, společnosti Roche s.r.o., Diagnostic Division a Oddělení klinické biochemie FN Brno.

Své odpovědi můžete opět zaznamenávat na webových stránkách projektu: www.med.muni.cz/pes. Pro tři úspěšné řešitele, kteří budou mít navíc i kapku štěstí, máme přichystány i pro tento rok zajímavé ceny. Takže mimo titulu "Hlavička projektu" si z losování na STUDENTSKÉM WORKSHOPU odnesete např.: batohy, flashdisky a mnoho dalších odměn.



Roche-Fektův klinicko-biochemický laboratorní TEST:

1. Ve které zemi se nachází centrála firmy ROCHE?

- a) ve Švýcarsku
- b) ve Spolkové republice Německo
- c) v Lucembursku

2. Zelboraf® (vemurafenib) je lék pro terapii:

- a) hepatitidy B
- b) maligního melanomu
- c) sepse

3. Jak se jmenuje česky vydávaný časopis Roche Diag. pro klienty v ČR a SR?

- a) Diagnostics Today
- b) Česko-Slovensko má Roche
- c) Labor Aktuell

4. Jak se jmenuje objevitel techniky polymerázové řetězové reakce (PCR)?

- a) Alexander Fleming
- b) Kary Mullis
- c) Jára Cimrman

5. Stanovení plazmatické koncentrace NT-proBNP (N-terminální fragment natriuretického propeptidu typu B) je součástí diagnostiky:

- a) srdečního selhání
- b) rakoviny prsu
- c) diabetes mellitus

6. Jak se jmenuje přístroj Roche pro self-monitoring pacientů s poruchami krevního srážení, kteří jsou léčeni warfarinem?

- a) CrossChek
- b) AccuChek
- c) CoaguChek

7. Co je to BLAST?

- a) algoritmus pro vyhledávání podobnosti v databázích biologických sekvencí
- b) algoritmus pro globální zarovnání DNA sekvencí
- c) algoritmus pro výpočet evoluční vzdálenosti biologických sekvencí

8. V rozmezí jakých teplot probíhají zákroky kryokauterem?

- a) -20 až -80 °C
- b) -5 až -15 °C
- c) -125 až -160 °C

9. Co je to vulnerabilní fáze EKG signálu?

- a) vlna P, která svědčí o depolarizaci předsíní
- b) vzestupná část T vlny - nebezpečí fibrilace komor
- c) negativní výchylka komplexu QRS

10. Jaké ultrazvukové měniče využívají odstraňovače zubního kamene?

- a) sandwiche - vrstvené piezoelektrické
- b) konvexní (vypouklá) řada měničů
- c) měniče se již nepoužívají

11. Na jaké pracovní frekvenci pracuje mikrovlnná trouba?

- a) 12,45 GHz
- b) 22,45 GHz
- c) 2,45 GHz

12. K čemu se užívají dopplerovské systémy v medicíně?

- a) k měření rychlosti výstavby nových budov ve zdravotnictví
- b) k měření rychlosti toku krve
- c) k určení objemu plodové vody v prenatální péči

13. Kde se využívá kardiokograf?

- a) ke stimulaci srdce um. elektrickými podněty
- b) na klinických pracovištích ke komunikaci mezi kardiology klinik
- c) pro sledování ohrožených plodů v porodnictví

14. K čemu se používá luxmetr?

- a) k určení výkonu nového vysavače dle norem EU
- b) k měření světelného znečištění
- c) k měření intenzity osvětlení

15. Fyziologický práh slyšení na 1 kHz?

- a) 4,2 dB
- b) 14,2 dB
- c) proměnlivý - záleží na pružnosti a teplotě prostředí

16. Radiační pozadí v ČR?

- a) neměřeno od 26. 4. 1986
- b) 2,4 mGy
- c) 8,67 mGy

17. Jaká je doporučená hladina celkového cholesterolu?

- a) do 6,0 mmol/l
- b) do 5,5 mmol/l
- c) do 5,0 mmol/l

18. Který parametr se používá při monitorování kompenzace diabetu?

- a) C-peptid
- b) glykovaný hemoglobin
- c) glukóza

19. K čemu slouží vyšetření OGTT (orální glukózový toleranční test)?

- a) k diagnostice diabetu (DM)
- b) k monitorování kompenzace DM
- c) k nastavení dávkování inzulínu u DM

20. Který parametr je nejspolehlivější pro diagnostiku infarktu myokardu?

- a) troponin
- b) CK-MB
- c) AST

21. Enzym amyláza se vyšetřuje při podezření na:

- a) žaludeční vřed
- b) jícnové varixy
- c) pankreatitidu

22. Jako ukazatel septického stavu se používá:

- a) hemoglobin
- b) prokalcitonin
- c) kreatinin

23. Při žloutence je v krvi zvýšená hladina:

- a) bilirubinu
- b) CRP
- c) Fe

24. Stanovení imunoglobulinu E (IgE) se používá při podezření na:

- a) onkologické onemocnění
- b) alergii
- c) bronchopneumonii

25. Při sideropenické anemii je typický nálezn:

- a) zvýšeno Fe, snížen ferritin a snížen transferin
- b) sníženo Fe, snížen ferritin a zvýšen transferin
- c) sníženo Fe, zvýšen ferritin a snížen transferin

26. TSH (thyreostimulační hormon) je produkován:

- a) v nadledvinách
- b) v hypofýze
- c) ve štítné žláze



S ŘÍDNUJÍCÍMI KOSTÍ

A POD VLIVEM ...

Pedagogický workshop

31. října 2011

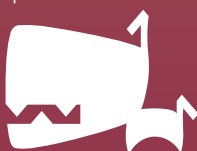
V posledním říjnovém dni jsme přivítali hosty z nejvýznamnějších - pedagogy všech partnerských akademických pracovišť. Právě jim jsme věnovali workshop opřený hned o dvě nosná témata: Osteoporózu a toxikománii. Zloděje kostí - osteoporózu nám zevrubně představila MUDr. O. Bálková z Roche. Díky tomuto úvodu jsme lépe odkryli klinické aspekty osteoporózy prezentované MUDr. Fojtíkem z Interní hemato-onkologické kliniky FN Brno. Jak ji přístrojově diagnostikovat nám dokázal Ing. Kubák ze společnosti Medata. Prevenci této zákeřné nemoci a využití vitamínu D představila MUDr. Tůmová z OKB FN Brno. Po krátkém výletu do výrobního závodu Roche s RNDr. I. Pluháčkem jsme se přehoupli do mírně toxického odpoledne. „Kariéra toxikomana aneb z výsluní pod most“ – to byla úvodní prezentace kolegy Nejedlého z Roche.



MUDr. O. Bálková na Pedagogickém workshopu

Co vše se dá v laboratoři odhalit nám prozradila Mgr. Brzobohatá z Ústavu soudního lékařství FNuSA. Mgr. Lochman z PŘF se ponořil hlouběji a položil otázku: Jaká je role polymorfismu genů v metabolismu xenobiotik? Jak se dá zjistit hladina alkoholu v organismu jsme objevili prostřednictvím doc. Chmelaře z VUT Brno. Závěrečná sdělení jsme vyslechli z úst nejpovolanějších, od pracovníků Národní protidrogové centrály. Aktuální otázky vymáhání práva v oblasti nelegálních omamných a psychotropních látek přednesl plk. J. Frydrych a Designer drugs – analýza a toxikologii rozvinul kpt. M. Kuchař. Veškeré prezentace, které zazněly na Pedagogickém workshopu, byly natolik poutavé, že tato témata rádi poskytneme i další naší cílové skupině na Studentském workshopu 2012.

Jste zváni!



Pracovitý PES

MOL-BIOL Workshop, květen 2011

V prostorách Ústavu biomedicínského inženýrství VUT v Brně se ve dnech 17. a 18. května konal workshop zaměřený na přiblížení laboratorní činnosti v oboru molekulární biologie. Zástupci z řad pedagogů i studentů, ze všech tří partnerských fakult projektu, měli možnost seznámit se s klasickými metodami molekulární biologie realizovanými na nejmodernějších přístrojích zapůjčených firmou Roche. Pod vedením jejich odborníků z firmy se mohli účastníci zapojit do laboratorní činnosti na třech předpřipravených laboratorních pracovištích. Laboratoře Elektrotechnické fakulty se tak na dva dny proměnily na malá výzkumná centra zaměřená na izolaci DNA, kvantitativní PCR v reálném čase a automatickou analýzu buněk. Na začátku byli účastníci rozděleni do malých skupinek. Před každou laboratorní úlohou se onala krátká



teoretická přednáška zaměřená na následujícího laboratorního stanoviště. Takto teoreticky vyzbrojení účastníci si na prvním pracovišti vyzolovali DNA na automatickém izolátoru nukleových kyselin MagNA Pure Compact, který pro účely této demonstrační úlohy byl odkrytován. Zblízka si tak mohli prohlédnout celý průběh izolace DNA, což je výsada běžně dostupná jen servisním pracovištím. Zcela jistě všechny udivila rychlost, s jakou můžeme během necelé půlhodiny získat až 96 vzorků izolované DNA. Na stanovišti kvantitativní PCR v reálném čase mohli účastníci sledovat jak se konkrétní úsek z velice malého množství jejich DNA znásobuje geometrickou řadou doslova před očima.

Součástí úlohy byla i detekce konkrétních mutací ve vzorku a vyhodnocení genotypu pomocí křivek tání. Přestože je tato technologie standardem v oblasti soudobé molekulární PCR diagnostiky, je stále pro většinu akademických pracovišť nedostupná a nedává se běžně k dispozici do výuky studentům. Poslední pracoviště bylo zaměřeno na automatickou analýzu a počítání buněk. Většina studentů se nikdy bližší nesetkala s kultivací a pasážováním buněk či nepracovala s laminárním boxem, proto bylo toto pracoviště pro ně nejpřínosnější. Znalejší účastníci pak spíše ocenili provedení titračního experimentu, kde do Eplate 16jamkové destičky byly nasazeny různé koncentrace adherentních buněk (předtím spočítaných na přístroji Casy TT) a následně se monitorovala proliferace v reálném čase na přístroji xCELLigence. Za realizaci workshopu patří velký dík všem z realizačního týmu, zvláště pak Mgr. D. Žůrkovi, Mgr. N. Jurčkové a Mgr. L. Vondráčkové z Roche Diagnostics.

Ing. H.Škultková, FEKT VUT Brno

Předvídavý PES



Na jaké akce se můžete těšit:

• Studentský workshop 2012

O termínu konání a tématech vás budeme informovat na webových stránkách projektu i prostřednictvím Facebooku. Kolik se vás, studentů, letos přihlásí k prezentaci vlastní práce?

• Odborná praxe na OKB ve FN Brno

Nejoblíbenější aktivita, i když letos v rámci projektu naposled, bude probíhat na obou pracovištích OKB FN Brno. Pečlivě sledujte záložku Edukačních aktivit na webu projektu.

• Návštěva výrobního závodu ROCHE, Rotkreuz, Švýcarsko

Poslední skupinka studentů a pedagogů bude mít příležitost přesvědčit se o pověstné švýcarské preciznosti přímo při výrobě přístrojů v ROCHE. Už se těšíme na další reportáž.

• Semináře, stáže, pracovní dny

I v letošním roce nabídneme širokou škálu edukačních aktivit. A doufáme, že se podaří uskutečnit i náročný Mol-Biol workshop na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií VUT Brno.

• Dni projektu – Pedagogický workshop 2012

V závěru trvání projektu připravíme pro pedagogické pracovníky všech partnerských škol poslední Pedagogický workshop. Téma workshopu bude společně s termínem zveřejněno na webových stránkách projektu.



Partneři projektu: Lékařská fakulta MU Brno, Přírodovědecká fakulta MU Brno, VUT Brno, Roche s.r.o., Diagnostics Divisions, Fakultní nemocnice Brno

Kontaktní místo projektu
LF MU Katedra laborat.metod
Komenského nám.2
662 43 Brno
Tel.: 549 49 3104
e-mail: janadvo@med.muni.cz
www.med.muni.cz/pes

Tento Bulletin vznikl za podpory projektu Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost spolufinancovaného Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ