

**UNIVERZITA PARDUBICE**

**Výzkum a spolupráce v oblasti textilního průmyslu, oddělení  
syntetických polymerů, vláken a textilní chemie – FCHT, UPCE**

Ing. Petra Bayerová, Ph.D., Ing. Petr Kalenda, Ph.D.

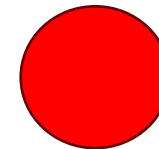
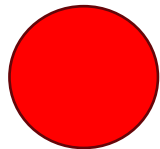
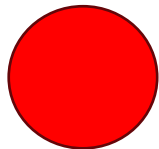
- 1. Co jsme zač a proč jsme tady?**
- 2. Co umíme a co nabízíme?**
- 3. Diskuze?**

# Proč Fakulta chemicko-technologická?

1. Renomé doma i v zahraničí,
2. Mezinárodně uznávaní odborníci,
3. Dlouholetá tradice na poli vědy a vzdělávání,
4. Moderních prostory a špičkově vybavené laboratoře,
5. Přátelské prostředí,
6. Úzká spolupráce, ...



# Historie



1950: Vysoká škola chemická,  
resp. Vysoká škola chemicko-  
technologická

1991: Fakulta chemicko-technologická

1994: Univerzita Pardubice



**Počet absolventů:**

Rok	2018	2019	2020	2021	2022
Počet studentů	372	326	313	301	296

# Spolupráce s FChT

1. Spolupráce s aplikační sférou ve vzdělávací činnosti (stáže, exkurze, praxe, výuka, členství v radách a komisích, ...)
2. Spolupráce s aplikační sférou v tvůrčí činnosti (základní, aplikovaný výzkum, doplňková činnost – analýzy, konzultace, ...)
3. Konference/semináře (networking)



# Včasná detekce rakoviny slinivky

## Zachytíme i nejčasnější stadia rakoviny, říká český vědec Holčapek



Kristýna Šopfová



9. 11. 2023, 14:20

Rakovinu dokáže odhalit z pouhé kapky krve. Metoda analytického chemika Michala Holčapka z Univerzity Pardubice má takový úspěch, že v Česku vznikla firma, která začne metodu pro včasné odhalení rakoviny slinivky břišní z krve testovat.



Michal Holčapek

**Je ještě dlouhá cesta, než bude test pro odhalení rakoviny z krve dostupný pacientům v rámci screeningu u lékaře?**

Snažíme se celý proces zavedení naší metody do praxe co nejvíce urychlit, protože víme, že by mohl pomoci mnoha lidem. Ale je nutné nejdřív splnit všechny legislativní podmínky. Teď je klíčové zahájení klinického ověření a následné splnění jeho pravidel.

Začátkem nového roku podáme za firmu Lipidica kvůli klinickému ověření žádost na Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL).

Zdroj: [www.novinky.cz](http://www.novinky.cz)

- První spin-off společnost UPCE s názvem Lipidica, a.s.,
- Cíl: přenést do praxe jeden z největších objevů - metodu, která umí včas odhalit rakovinu slinivky břišní z krve,
- Rozpoznat tuto zákeřnou nemoc včas je složité, protože nemá žádné typické příznaky,
- Na světě neexistuje v současné době žádný schválený neinvazivní způsob včasné detekce ani žádný preventivní screeningový program.

# Nové typy vosků

## Jak nahradit zakázané vosky s fluorem? Novinku z Pardubic testují biatlonisté

27. března 2024 13:29



Vědci Univerzity Pardubice spolu s komerční firmou vyvinuli přípravek, který by mohl nahradit zakázaný fluor v mazacích voscích na lyže. Novinka by však k lepší skluznosti mohla pomoci i snowboardistům. Tuto sezonu ji testovala česká biatlonová reprezentace.

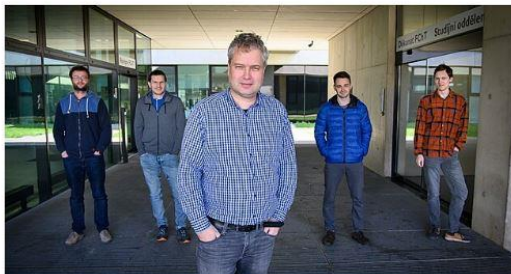


Reklama

Vědci pardubické univerzity možná přispějí k lepším výsledkům českých biatlonistek a biatlonistů. | foto: Luboš Vácha, MAFRA

Čím nahradit fluorované sloučeniny? Odpověď hledali vědci z Chemicko-technologické fakulty pardubické univerzity. Chtěli vyrobit látku, která pomůže sportovcům a zároveň bude šetrná k přírodě.

„Naše látka je hydrofobní a snižuje povrchovou energii. To je vlastnost, která zvyšuje kluznost lyží. Byli bychom rádi, kdyby náš objev přispěl k vítězství českým talentům v lyžařských disciplínách, na snowboardech nebo biatlonovému týmu,“ uvedl vědec David Veselý z Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice.



- Náhrada za sloučeniny fluoru v mazacích voscích na lyže, které se již nesmějí používat (v přírodě jsou totiž tyto látky nerozložitelné a škodí i lidskému zdraví),
- Hydrofobní, snižuje povrchovou energii, což zvyšuje kluznost lyží,
- Testování Českým biatlonovým týmem,
- V budoucnu si budou moci vyzkoušet i běžní lyžaři.

# Látky pro léčiva

Vědci z Univerzity Pardubice optimalizovali výrobu  
humánních a veterinárních léčiv

2020-02-26

Znáji se již z postgraduálního studia. Tehdy by asi doc. Ing. Aleš Imramovský Ph.D. ani PharmDr. Jana Pavlíka, Ph.D. nenapadlo, že se jim podaří úspěšně realizovat vědecko-výzkumnou spolupráci mezi univerzitou a farmaceutickou firmou, vyvíjející aktivní léčivé látky do více než 55 zemí světa.



Týmu vědců z oddělení technologie organických látek Univerzity Pardubice, v čele s doc. Ing. Alešem Imramovským Ph.D., se ve spolupráci s PharmDr. Janem Pavlíkem, Ph.D. z firmy Cayman Pharma s.r.o. podařilo optimalizovat výrobu Corey alkoholu-A (-) v průmyslovém měřítku. Corey alkohol-A (-) je základní surovinou pro výrobu všech humánních a veterinárních léčiv na bázi prostaglandinů. Prostaglandiny jsou látky s různými fyziologickými funkcemi, ovlivňující tvorbu hormonů či žaludečních šťáv, srážení krve, pomáhají snižovat nitrooční tlak a mohou se účastnit imunitních a zánětlivých procesů v těle.

K úspěšnému propojení akademické a aplikační sféry došlo díky projektu „Podpora aktivit proof-of-concept na Univerzitě Pardubice“ (TG02010058) financovanému Technologickou agenturou ČR (TA ČR) z programu GAMA. Dílčí projekt řešený doc. Imramovským byl zaměřený právě na ověření optimalizace syntézy Corey alkoholu-A (-) z hlediska jejího praktického uplatnění a na přípravu následného komerčního využití technologie. Z oslovených společností vyrábějících Corey alkohol-A (-) projevila o technologii zájem společnost Cayman Pharma s.r.o. Na základě podmínek sjednaných Centrem transferu technologií a znalostí ÚPa byla uzavřena smlouva o spolupráci mezi Univerzitou Pardubice a společností Cayman Pharma s.r.o. Smlouva upravuje úplný převod práv k využití technologie a know-how společnosti Cayman Pharma s.r.o. a na jejím základě byly optimalizovány 3 stupně výroby Corey alkoholu-A (-) přímo v podmínkách neratovického výrobního závodu společnosti.

Díky zakoupení práv k využití technologie vyvinuté týmem doc. Imramovského se společností Cayman Pharma s.r.o. podařilo optimalizovat výrobu Corey alkoholu-A (-) bez výpadku. Univerzita získala skvělou referenci a v neposlední řadě také finanční prostředky z úspěšné komercializace výsledků projektu.

- Optimalizace výroby Corey alkoholu-A (-) v průmyslovém měřítku,
- Základní surovina pro výrobu všech humánních a veterinárních léčiv na bázi prostaglandinů (látky s různými fyziologickými funkcemi, ovlivňující tvorbu hormonů či žaludečních šťáv, srážení krve, atd.)
- K úspěšnému propojení akademické a aplikační sféry došlo díky projektu „Podpora aktivit proof-of-concept na Univerzitě Pardubice“ financovanému Technologickou agenturou ČR (TA ČR) z programu GAMA.



# Výbušniny

Osobnosti

## Chemik Robert Matyáš má v hledáčku výbušniny

Published: 03.03.2024

Zajímají ho zejména nelegálně vyráběné a zneužívané látky. Hatí tak práci nelegálním výrobcům. Zkoumá totiž, jak a podle čeho dokážou tyto látky vyhledat psi, a významně se tím podílí na jejich výcviku. Chemik Robert Matyáš pracuje s výbušninami už řadu let.



### Jak jste se dostal k práci se psy cvičenými na vyhledávání výbušnin?

Před několika lety jsme se v projektu pro ministerstvo vnitra zabývali detekcí a analýzou výbušnin pomocí psů. Cílem bylo vyvinout manipulačně bezpečnou sadu určenou k jejich výcviku.

### Podařilo se to?

Ano, tehdy jsme takovou sadu vyvinuli, ujala se a ozbrojené složky ji k výcviku používají dodnes. Slouží pro vtištění pachu neboli pachové signatury nelegálně vyráběných výbušnin.

### Jak taková výcviková sada vypadá?

V principu se skládá ze samotné výbuštiny, která je zapracovaná v tzv. inertním nosiči. Ten výbuštinu „ředí“, čímž snižuje citlivost zapracovaných látek. Zároveň nesmí negativně ovlivňovat pachovou signaturu výbuštiny. Musí způsobit, aby se nad výcvikovým materiálem vytvořil dostatečně intenzivní oblak par, který potom psi detekují. Během používání sady jsme ale narazili na další aspekty, které rozhodně stály za řešení.

- Výzkum jak a podle čeho dokážou výbušniny vyhledat psi, čímž se významně podílí na jejich výcviku,
- Cílem je zlepšit úspěšnost psů v detekci nejenom čerstvých, ale i starších vzorků,
- Součástí výzkumu je příprava výbušnin – základní vlastnosti, stabilita, ale především výbušninářské parametry,
- V minulosti úspěšně vyvinutá manipulačně bezpečná sada určená k výcviku psů.

# Senzory monitorující stav baterií

Čidla českých vědců zabrání samovznícení elektromobilů. Baterie se samy opraví

4,7  Skvělý článek

[Ohodnoťte článek](#)

10. 12. 2023



**Petr Vaňous**  
Reportér  
[Napište mi](#)



Akumulátory a baterie člověka obklopují ze všech stran. Pohání hodinky, chytré telefony a jezdí na ně čím dál více elektromobilů. Ojediněným, přesto statisticky stále hrozícím, problémem je možnost jejich selhání, či dokonce i vznícení. Nebezpečí má snížit práce vědců z Univerzity Pardubice, kteří nyní vyvíjejí speciální senzory, které budou dělat akumulátory „chytrými“. Do budoucna se mají ukrývat přímo v jejich těle a upozorňovat na jejich stav.



Docent Tomáš Syrový v laboratoři | Foto: Deník/Luboš Jeníček

Zdroj: [www.denik.cz](http://www.denik.cz)

- Cílem je řešit problém se selháním či vznícením akumulátorů a baterií,
- Vývoj speciálních senzorů, které budou dělat akumulátory „chytrými“,
- Cílem je akumulátor, který sám sleduje svůj „zdravotní“ stav a v případě výskytu problému dokáže aktivovat léčebný proces,
- Zapojeno několik evropských univerzit, výzkumných a průmyslových organizací,
- Bohaté zkušenosti se senzory: čidlo určující naplněnost inkontinenční pleny, ekologický (dřevěný) senzor umožňující řídit závlahu,...



## Nabídka technologií



**Nabídka technologií Univerzity Pardubice zahrnuje kompletní seznam patentů, užitných vzorů a vybrané technologie, které jsou dále nabízeny k licencování nebo další spolupráci na vývoji a uplatnění.**

Kompletní přehled patentů a užitných vzorů Univerzity Pardubice je k dispozici v databázi ÚPV či na vyžádání [cttz@upce.cz](mailto:cttz@upce.cz)

**Nabídka vybraných technologií k licencování a další možné spolupráci**

Zařízení pro zachycení

Laktvl laktátu jako

### Pro firmy

- Virucidní a baktericidní impregnace
- AFFIBLOT: Screeningové zařízení pro výběr protilátek
- Antimikrobiální a antivirové koloranty
- Bezsilikátový stabilizátor peroxidu vodíku
- Fotoredox katalyzátor
- Injekčový lak vytvrzovaný UV LED
- Laktvl laktátu jako biodegradovatelné suroviny s dalšími přidanými vlastnostmi
- Mikrovláčna oxidu křemičitého
- Nový materiál pro kryty chronických ran
- Přenosný audiometr
- Recyklovatelné sorbenty pro odpadní vody
- Rozhraní pro profilování fosfoproteomu
- Screening rakoviny slinivky
- Sikativační systém na bázi komplexu vanadu s kompenzujícím aniontem p-toluensulfonové kyseliny
- Submikronové trubice krystalického

## ZAŘÍZENÍ PRO ZACHYCNÍ IONTŮ KOVŮ ZE ZNEČIŠTĚNÝCH VOD BIOLOGICKOU IMOBILIZACÍ

### TECHNOLOGIE:

Technologie je založena na kombinovatelnosti tří modulů se specifickými funkcemi. Moduly (kolony) jsou vyplněny náplněmi, které slouží zároveň jako aktivní prvek v imobilizačních procesech, tak také jako nosič mikrobiální biomasy v podobě jejího biofilmu. První modul slouží především k vytvoření optimálních podmínek pro růst bakterií. Z prvního modulu kapalina přechází do druhého modulu, kde je udržováno konsorcium sulfát redukujících bakterií a regulováno pH. Třetí modul slouží ke srážení kovů ze znečištěných vod přiváděných současně se směsí srážedel z druhého modulu.

### CO TECHNOLOGIE ŘEŠÍ:

Technologie kombinuje výhody aktivní (chemické) a pasivní (biotické) dekontaminace znečištěných vod (zejména důlních a průmyslových). Výhodou také je přenositelnost řešení na další druhy odpadních vod, např. vod skládkových.

### KOMERCIALIZACE:

Hlavní přínos pro firmy, které by využívaly naše výsledky, spočívá v rozšíření nabídky jejich služeb o technologii, která nabízí řešení odstranění iontů kovů z odpadních vod biologickou cestou, které je finančně výhodnější než většina dnes hojně využívaných chemických postupů. V potaz je také potřeba brát skutečnost, že biologické postupy jsou obecně lépe vnímány veřejností, než postupy chemické, a firmy tuto skutečnost vnímají.



Pohled na aparaturu v uspořádání pro srážení iontů kovů



Odběr vzorků

Původce:  
Ing. Jiří Palarčík, Ph.D. a tým

Průmyslově-právní ochrana:  
CZ užitný vzor, SK patent

Kontaktní osoba:  
Ing. Petr Kalenda, Ph.D.  
[petr.kalenda2@upce.cz](mailto:petr.kalenda2@upce.cz)

T A  
Č R

# Nejčastěji využívaná měření na FChT

1. Prvkové analýzy (EDX, AAS, XRF,...)
2. Elektronová mikroskopie (SEM/EDX analýza)
3. Termické analýzy – DSC, TGA, DIL
4. Rentgenovou difrakční analýzu (XRD)
5. Nukleární magnetickou rezonanci (NMR)
6. Korozní testy
7. Analýzu pomocí kapalinové chromatografie (HPLC)



# Centrum transferu technologií a znalostí (CTTZ)

CTTZ je pracovištěm, které na Univerzitě Pardubice podporuje a rozvíjí oblast přenosu poznatků a technologií do praxe.

## Aktivity CTTZ:

1. Komercializace výsledků vědy a výzkumu (koordinální, administrativní zázemí)
2. Správa duševního vlastnictví (patenty, užité vzory)
3. Podpora aktivit proof-of-concept (projekty, finance)
4. Vzdělávání v oblasti transferu technologií (akce, semináře)



# Fakultní ambasadoři

Fakulta chemicko-technologická:

Ing. Petr Kalenda, Ph.D.

e-mail: [petr.kalenda2@upce.cz](mailto:petr.kalenda2@upce.cz)

tel.: 466 037 365



Spolupráce při řešení aktuálních problémů v průmyslové a aplikační praxi přispívá mimo jiné k vědecko-výzkumnému rozvoji fakulty i k výchově studentů a je nutné ji věnovat trvalou pozornost. Věříme, že umíme nabídnout přidanou hodnotu i pro průmyslové partnery.



**Děkuji za pozornost.**

# ÚSTAV CHEMIE A TECHNOLOGIE MAKROMOLEKULÁRNÍCH LÁTEK

Oddělení syntetických polymerů, vláken a textilní chemie

Oddělení nátěrových hmot a organických povlaků

*Výzkumná skupina pro textilní chemii*

Doc. Ing. Ladislav Burgert, CSc.

Ing. Petra Bayerová, Ph.D.

Ing. Michal Černý, Ph.D.



# ČÍM SE ZABÝVÁME

- **Syntéza derivátů kyseliny asparagové a jejich použití v různých oblastech průmyslu např. chelatační prostředky, antikorozi prostředky do obráběcích kapalin, stabilizátory peroxidu vodíku nebo antimikrobiální prostředky.**
- **Studium sekvestračních prostředků a chelatačních tenzidů, smáčedel a dalších textilních pomocných prostředků, hodnocení jejich účinnosti a hodnocení jejich vlivu při použití v zušlechťujících procesech, při praní, barvení apod.**
- **Speciálních úpravy textilních materiálů pro dosažení antimikrobiálních a antivirových účinků.**

# ČÍM SE ZABÝVÁME

- **Kationizace celulózových materiálů s ohledem na optimalizaci barvicího procesu a snížení zasolování odpadních vod.**
- **Zvláknování kyseliny hyaluronové a ostatních vhodných biopolymerů a jejich kombinací, zpracování získaných staplových mikrovláken do krytů ran. Možnosti zabudování vhodných farmaceuticky účinných látek do těchto krytů.**
- **Využití mikroenkapsulace v oblasti finálních úprav textilních materiálů včetně finalizace textilních barviv. Studium kinetiky a charakteristik barvení přírodních i syntetických materiálů.**
- **Reologie polymerních systémů, studium tokového chování roztoků (tavenin) polymerů.**

# PŘÍSTROJOVÉ VYBAVENÍ

## Laboratoř přípravy a hodnocení pigmentů, barviv, textilních materiálů a plastů

- **Rozprašovací sušárna Buchi B290 (tryska 1.4 mm)** s možností sušení ve směsi s těkavým rozpouštědlem
- **Přístroj pro stanovení distribuce velikosti částic** pomocí dynamického rozptylu světla a zetapotenciálu pomocí elektroforeckého rozptylu světla Litesizer 500
- **Spektrofotometr ColorQuest XE** pro měření barevnosti a měření zákalu
- **Spektrofotometr Datacolor DC 500**, kalibrován na GG stupnici pro měření běli a barevnosti
- **Světelný box GTI Minimatcher 4e** pro hodnocení stálostí v různých prostředí s možností kontrolovaného osvětlení materiálu UVA i UVB světlem
- **Barvicí aparát AHIBA NUANCE ECO IIB**
- **Barvicí aparát AHIBA IR PRO**
- **Rotační reometr Kinexus Lab +**



# PŘÍSTROJOVÉ VYBAVENÍ

## Laboratoř optické mikroskopie

- Univerzální vědecký mikroskop NU II s nástavcem pro digitální zrcadlovku
- Mikroskop pro měření v UV oblasti Fluoval s nástavcem pro digitální zrcadlovku
- Mikroskop Peraval
- Mikroskop Opton s spektrofotometrickým nástavcem pro měření příčných řezů polymerních materiálů



## V rámci spolupráce celého ústavu

- FT-IR spektrometr Nicolet iS50 s vestavěným diamantovým ATR a FT-Ramanovým modulem
- **Elektronová mikroskopie**, SEM 5600 LV, EDX analýza INCA x

# Děkuji za pozornost.

Petra.Bayerova@upce.cz

