

IONTOVÁ CHROMATOGRAFIE V NEOBVYKLÝCH APLIKACÍCH -

nové techniky od přípravy vzorků po separaci

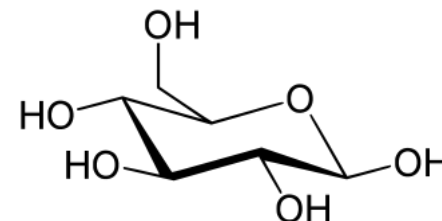
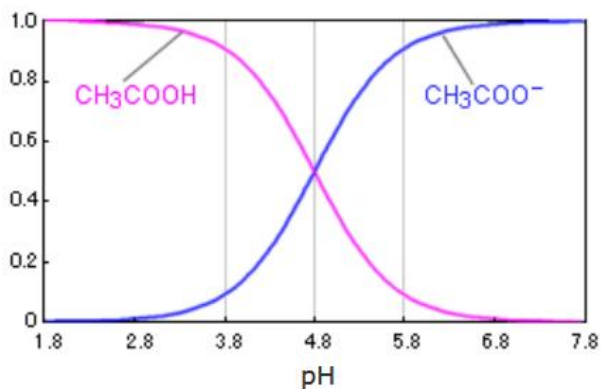
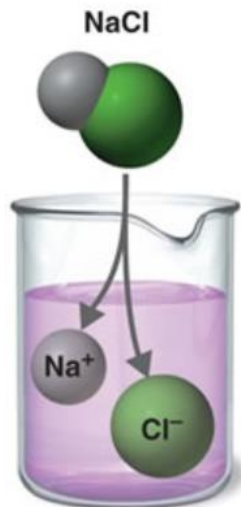
Lukáš Plaček, Ivana Eliášová



pragolab

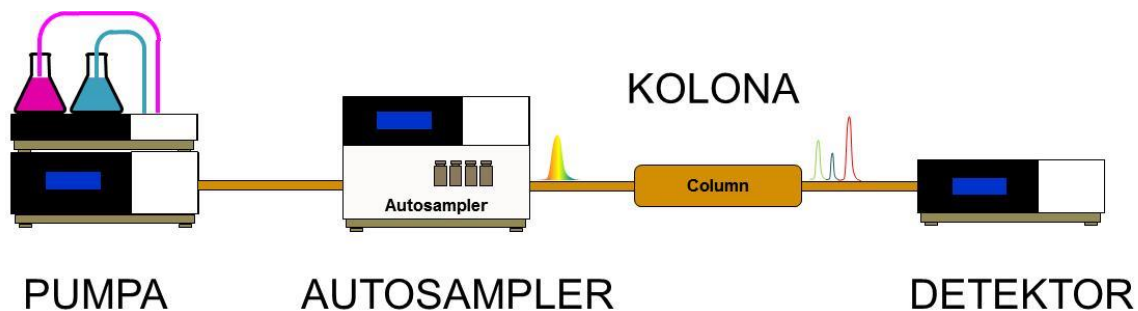
thermo
scientific

Iontová chromatografie

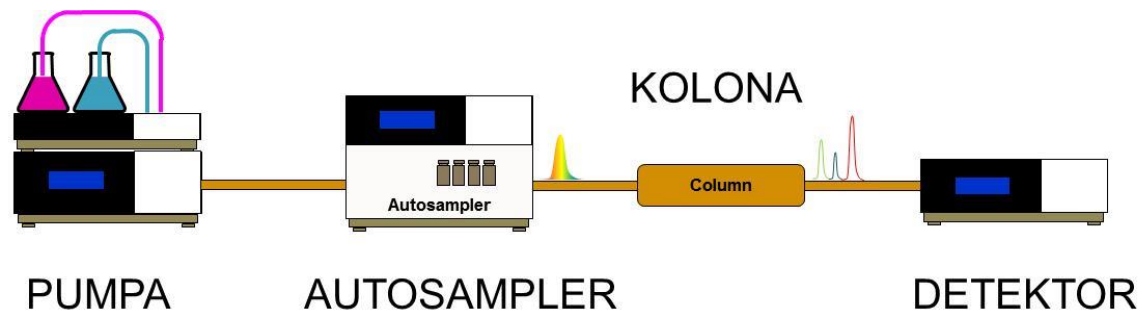


1 - ANORGANICKÉ IONTY

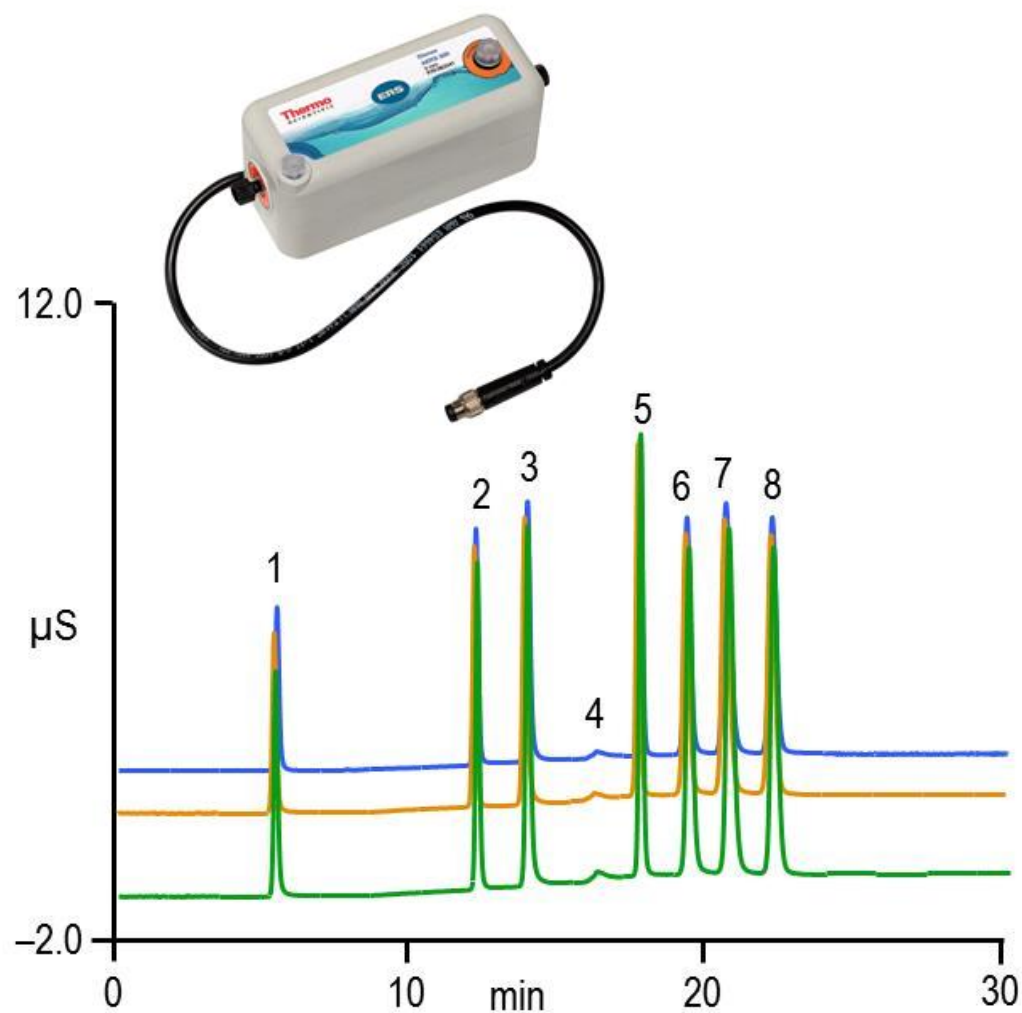
2 – ORGANICKÉ IONTOVÉ A POLÁRNÍ LÁTKY



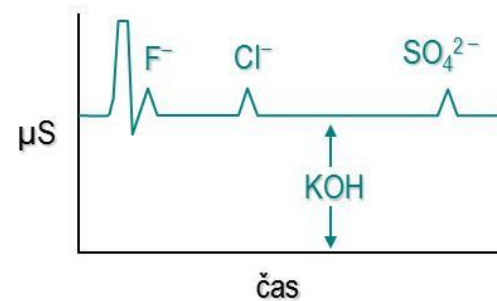
Iontové chromatografy



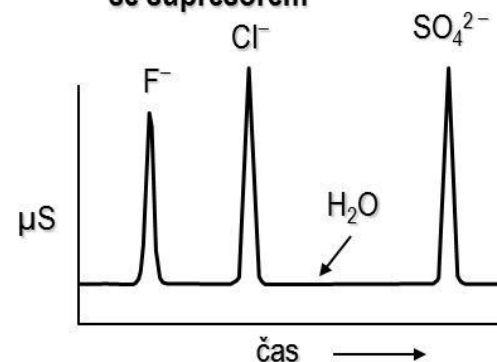
Suprese a detekce



bez suprese

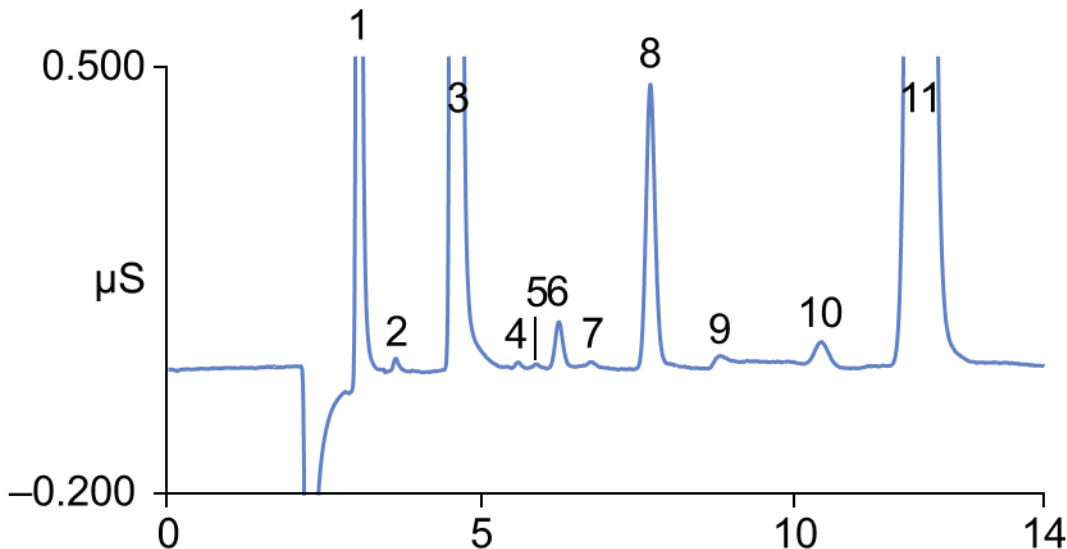


se supresorem



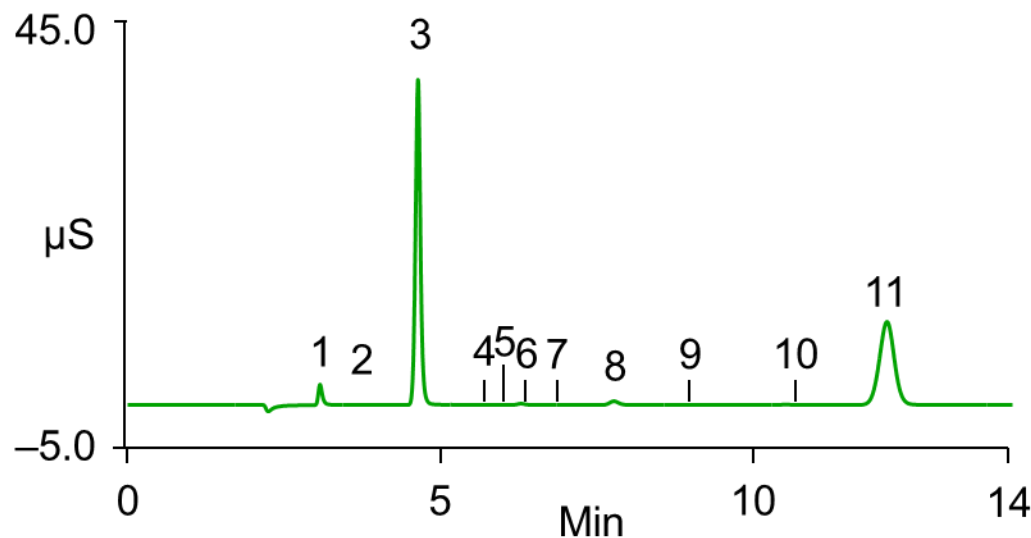
18443

Obvyklé IC aplikace



Kolona: IonPac AG22, AS22 4 mm
 Eluent: 4.5 mM Sodium carbonate/
 1.4 mM sodium bicarbonate
 Teplota: 30 °C
 Průtok: 1.2 mL/min
 Nástřik: 25 µL
 Detekce: Suppressed conductivity,
 AutoSuppression® recycle mode

Analyty:	1. Fluoride	0.84	mg/L (ppm)
	2. Formate	0.03	
	3. Chloride	15.59	
	4. Nitrite	0.01	
	5. Unknown	NQ	
	6. Chlorate	0.18	
	7. Bromide	0.02	
	8. Nitrate	0.89	
	9. Carbonate	NQ	
	10. Phosphate	0.22	
	11. Sulfate	20.45	



NQ: Not Quantified

plynová chromatografie ICP-OES příprava vzorku GC temperace kapalinová chromatografie
elementární ANALÝZA elektrochemie SEA UV-VIS spektrometrie LIMS lyofilizátory
analýza povrchů separační techniky B.E.T. GC-MS koncentrátory CHNSO analýza
REOLOGIE ATOMOVÁ spektroskopie Hypercarb AAS hmotnostní SPEKTROMETRIE

KOLONY A PŘÍPRAVA VZORKU V IC

Kolony pro iontovou chromatografií

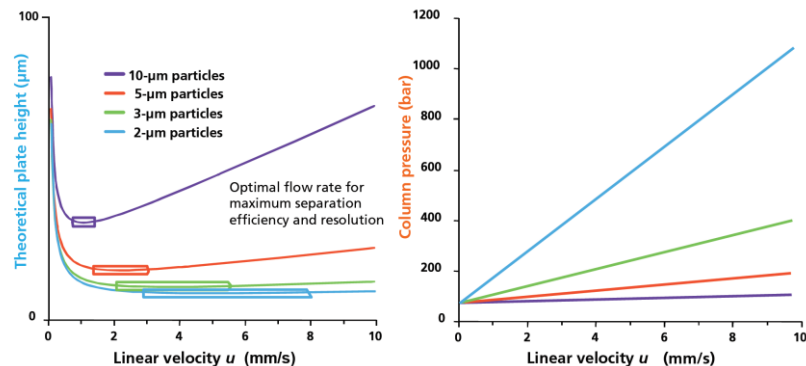
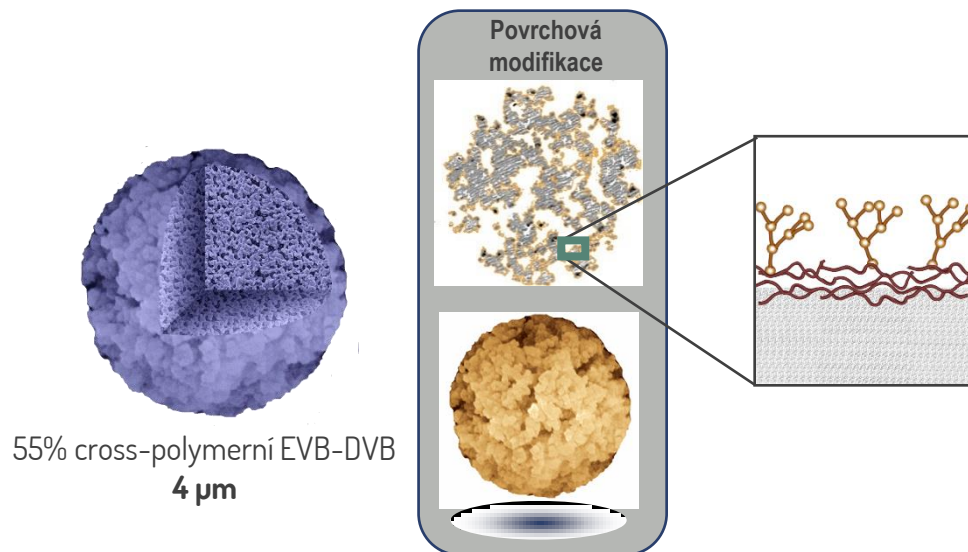
Kolony s velikostí částic 7 – 11 μm
Nové IonPac kolony s částicemi 4 μm

Výhody

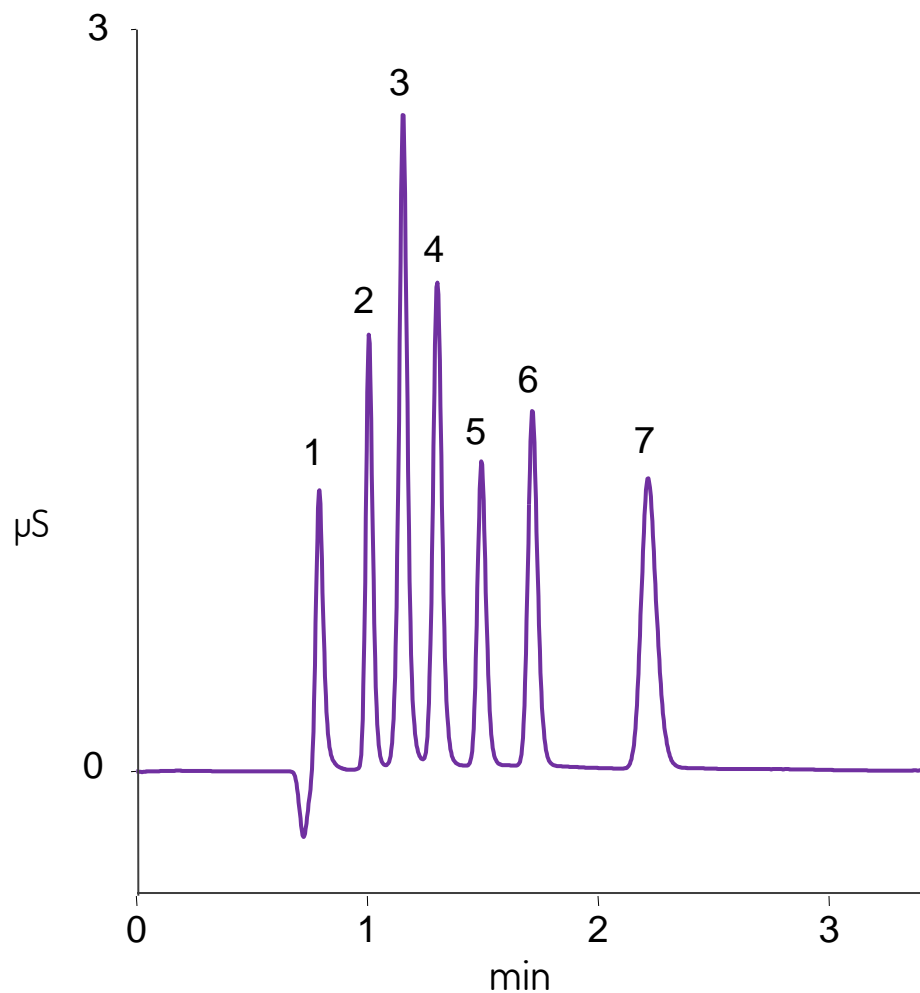
Menší částice poskytují lepší účinnost
Rychlejší analýzy s většími průtoky
(150 mm kolony)
Lepší rozlišení se standardními průtoky
(250 mm kolony)

Aplikace

Anionty ve vodách
Organické kyseliny v potravinách a nápojích
Aminy v průmyslových aplikacích



Snížení času analýzy



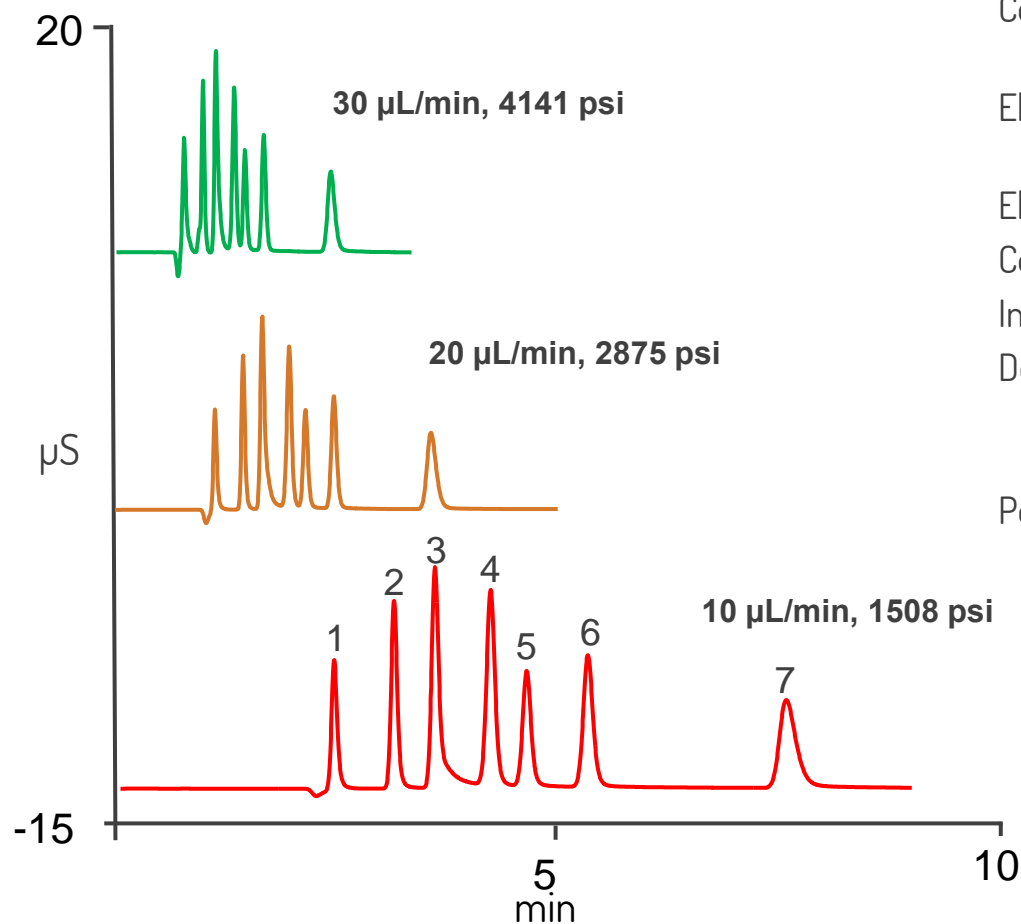
Column: Dionex IonPac AG18-4 µm/AS18-4 µm (0.4 x 150 mm)
Eluent: 33 mM KOH
Eluent Source: Thermo Scientific™ Dionex™ EGC-KOH Capillary Cartridge
Temperature: 30 °C
Flow Rate: 30 µL/min
Inj. Volume: 0.4 µL
Detection: Suppressed conductivity, Thermo Scientific™ Dionex™ ACES 300, AutoSuppression recycle mode

Peaks:

1. Fluoride	0.2 mg/L
2. Chloride	0.5
3. Nitrite	1.0
4. Sulfate	1.0
5. Bromide	1.0
6. Nitrate	1.0
7. Phosphate	2.0

Rychlejší analýzy, větší prostupnost vzorků

Vyšší průtoky

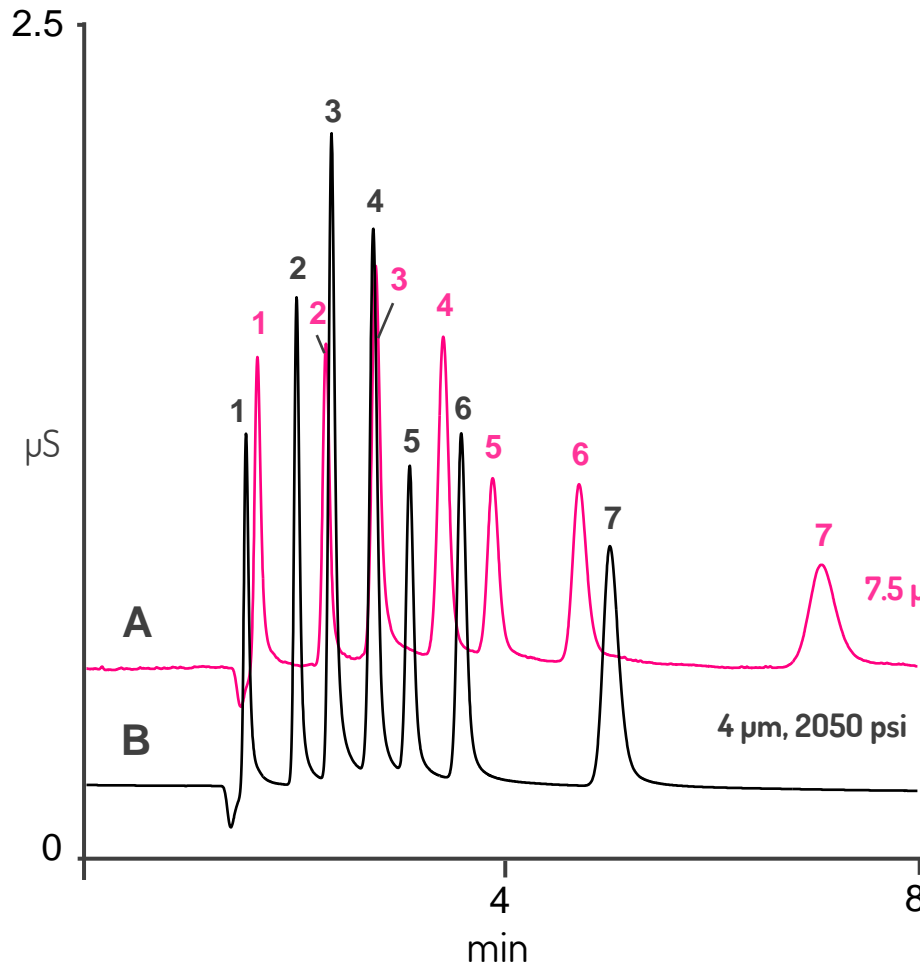


Column: Dionex IonPac AG18-4 µm/AS18-4 µm, (0.4 x 150 mm)
Eluent Source: Thermo Scientific™ Dionex™ EGC KOH Capillary Cartridge
Eluent: 30 mM
Col. Temp.: 30 °C
Inj. Volume: 0.4 µL
Detection: Suppressed Conductivity, Thermo Scientific™ Dionex™ ACES 300

Peaks:	1. Fluoride	0.2	mg/L
	2. Chloride	1	
	3. Nitrite	1	
	4. Sulfate	1	
	5. Bromide	1	
	6. Nitrate	1	
	7. Phosphate	2	

Vynikající účinnost při vyšších průtocích

Rozlišení



Columns: A: Dionex IonPac AG18, AS18-4 μm
 B: Dionex IonPac AG18-Fast, AS18-Fast (0.4 x 150 mm)

Eluent Source: Thermo Scientific™ Dionex™ EGC III
 KOH capillary

Eluent: 30 mM KOH

Flow Rate: 10 / 15 $\mu\text{L}/\text{min}$

Inj. Volume: 0.4 μL

Column Temp.: 30 °C

Detection: Suppressed Conductivity,
 Thermo Scientific™ Dionex™ ACES 300,
 AutoSuppression recycle mode

Peaks:

1. Fluoride	0.2 mg/L
2. Chloride	0.5
3. Nitrite	1.0
4. Bromide	1.0
5. Sulfate	1.0
6. Nitrate	1.0
7. Chlorate	2.0

0 30 – 40 % vyšší rozlišení

IC kolony Thermo Scientific Dionex

Nejširší aplikační možnosti

Extra životnost

Unikátní pH stabilita

100% kompatibilita se solventy



Nová víčka Dionex Guardcap H

Automatická in-line příprava vzorků v IC

Použití s PolyVialkami a Thermo Scientific Dionex AS-DV autosamplery

Výhody

Odstranění kovů alkalických zemin a přechodných kovů

Neutralizace zásad

Filtrace částic

Zvýšení životnosti kolon a supresorů

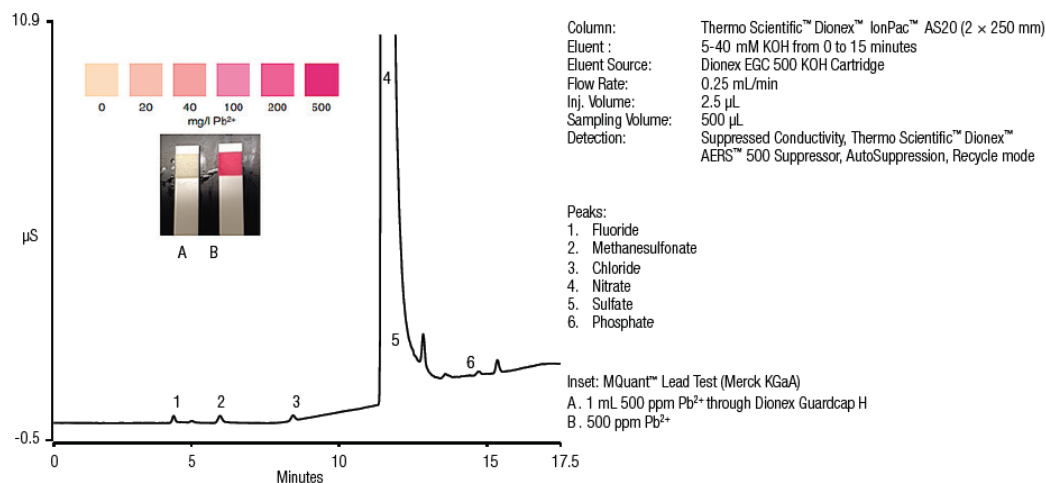
Snížení času, práce a nákladů na přípravu vzorků



Nová víčka Dionex Guardcap H

Odstraňují až 1000 mg/l dvojmocných kationtů (např. Ca^{2+} nebo přechodných kovů) z 800 μl vzorku

Zvyšují životnost kolon a supresorů (odstraněním problémových kationtů, matricových iontů a částic ze vzorků)



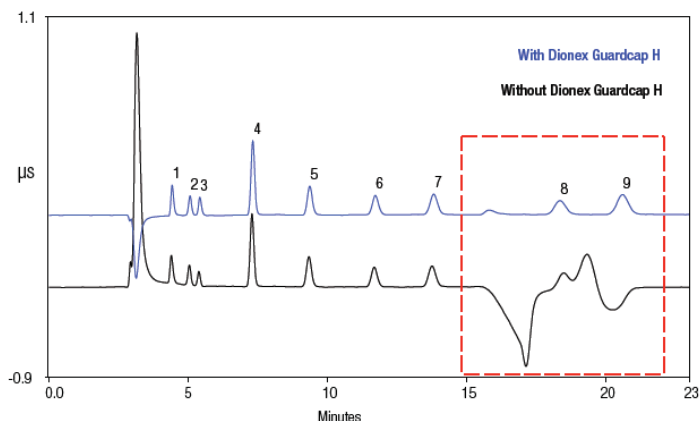
Odstranění Pb^{2+} iontů pomocí víček Dionex Guardcap H při stanovení methansulfonátu v matrici s dusičnanem olovnatým. Na indikátoru je výsledek (A) průchodu 1 ml 500 ppm Pb^{2+} standardu přes víčko Dionex Guardcap H.

Nová víčka Dionex Guardcap H

Neutralizují až 500 μL 50 mM NaOH nebo jiné zásady

Filtrují více než 80 % částic s průměrem větším než 20 μm

Snižují čas, práci a náklady na přípravu vzorků



Column: Dionex IonPac AG23 (4 \times 50 mm)/
Dionex IonPac AS23 (4 \times 250 mm)
Eluent: 4.5 mM $\text{Na}_2\text{CO}_3/0.8$ mM NaHCO_3
Eluent Source: Dionex AS23 eluent concentrate
Flow Rate: 1.0 mL/min
Inj. Volume: 10 μL
Sampling Volume: 500 μL
Detection: Suppressed Conductivity,
Dionex AERS 500 Carbonate
Suppressor, AutoSuppression,
Recycle mode

Peaks:
1. Fluoride
2. Acetate
3. Formate
4. Chloride
5. Nitrite
6. Bromide
7. Nitrate
8. Phosphate
9. Sulfate



Zlepšení separace při stanovení fosfátu a sulfátu po neutralizaci 50 mM NaOH matrice za použití víček Dionex Guardcap H

Nová víčka Dionex Guardcap H

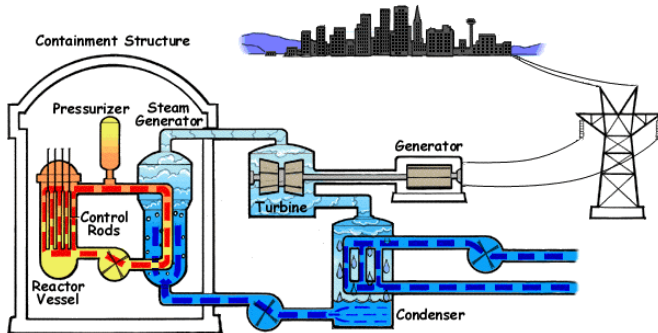
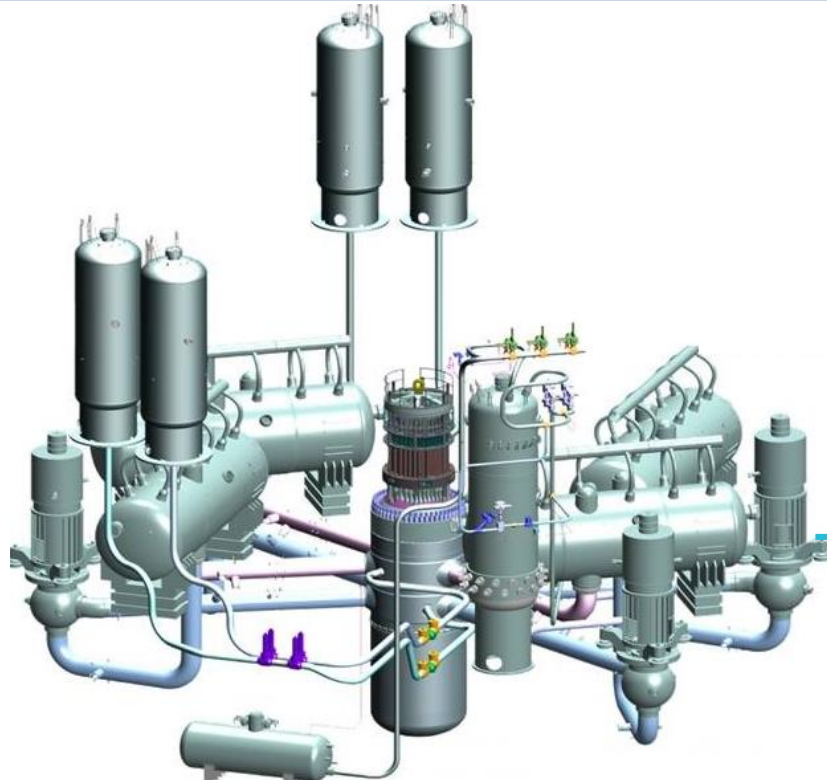
Do 30. 6. 2017 zdarma k otestování



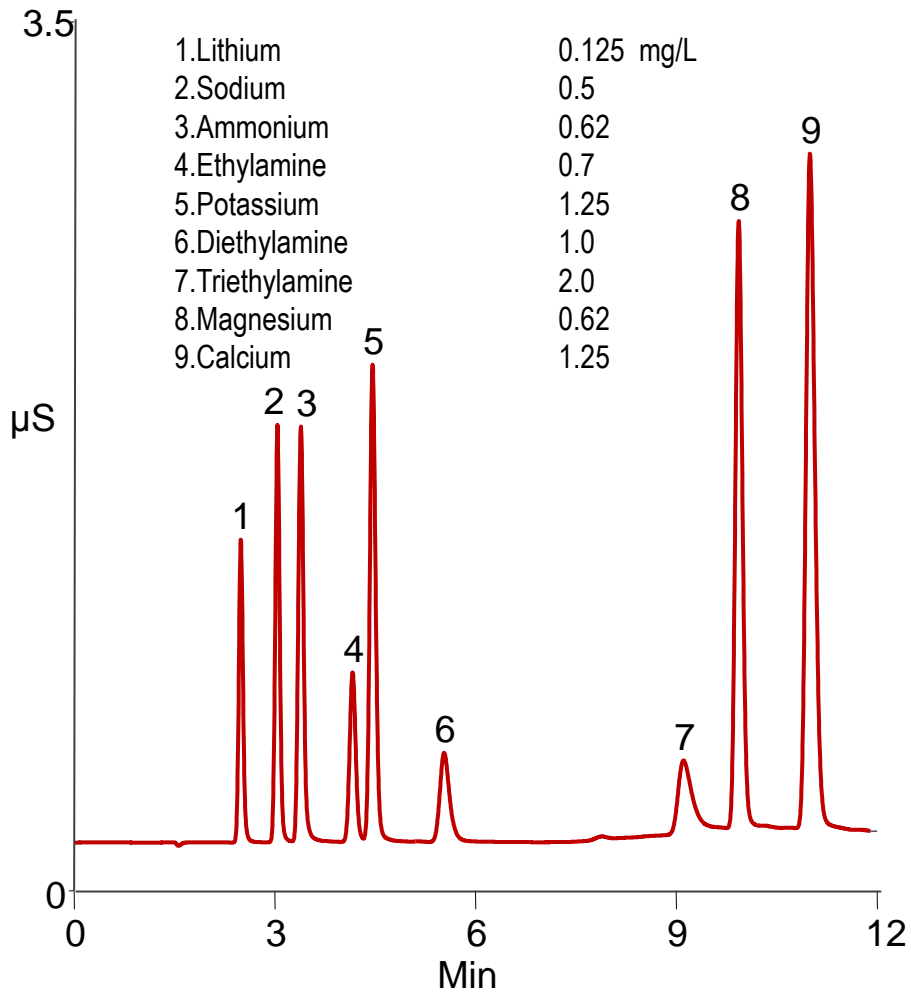
plynová chromatografie ICP-OES příprava vzorku GC temperace kapalinová chromatografie
elementární ANALÝZA elektrochemie SEA UV-VIS spektrometrie LIMS lyofilizátory
analýza povrchů separační techniky B.E.T. GC-MS koncentrátory CHNSO analýza
REOLOGIE ATOMOVÁ spektroskopie Hypercarb AAS hmotnostní SPEKTROMETRIE

NEOBVYKLÉ IC APLIKACE

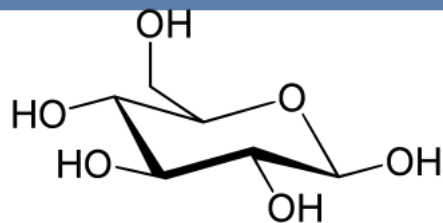
Vodivostní detekce – jaderné elektrárny



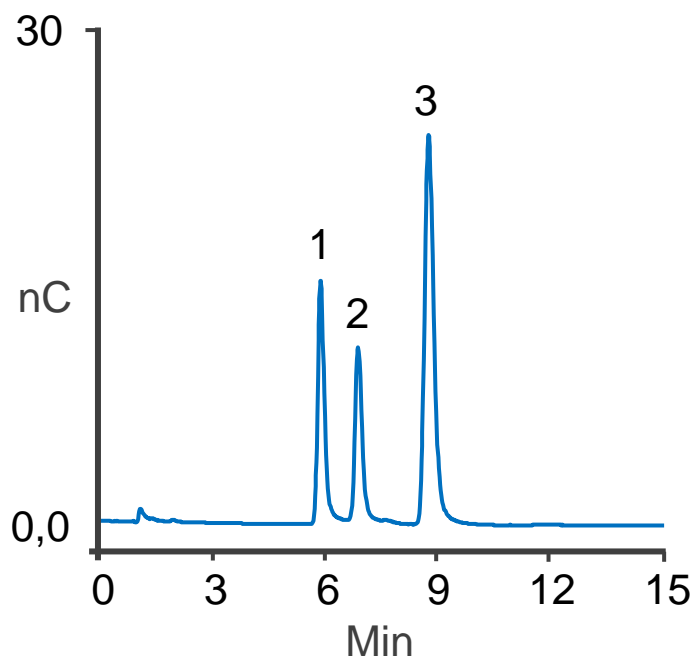
Vodivostní detekce – jaderné elektrárny



Amperometrická detekce



Rumový likér

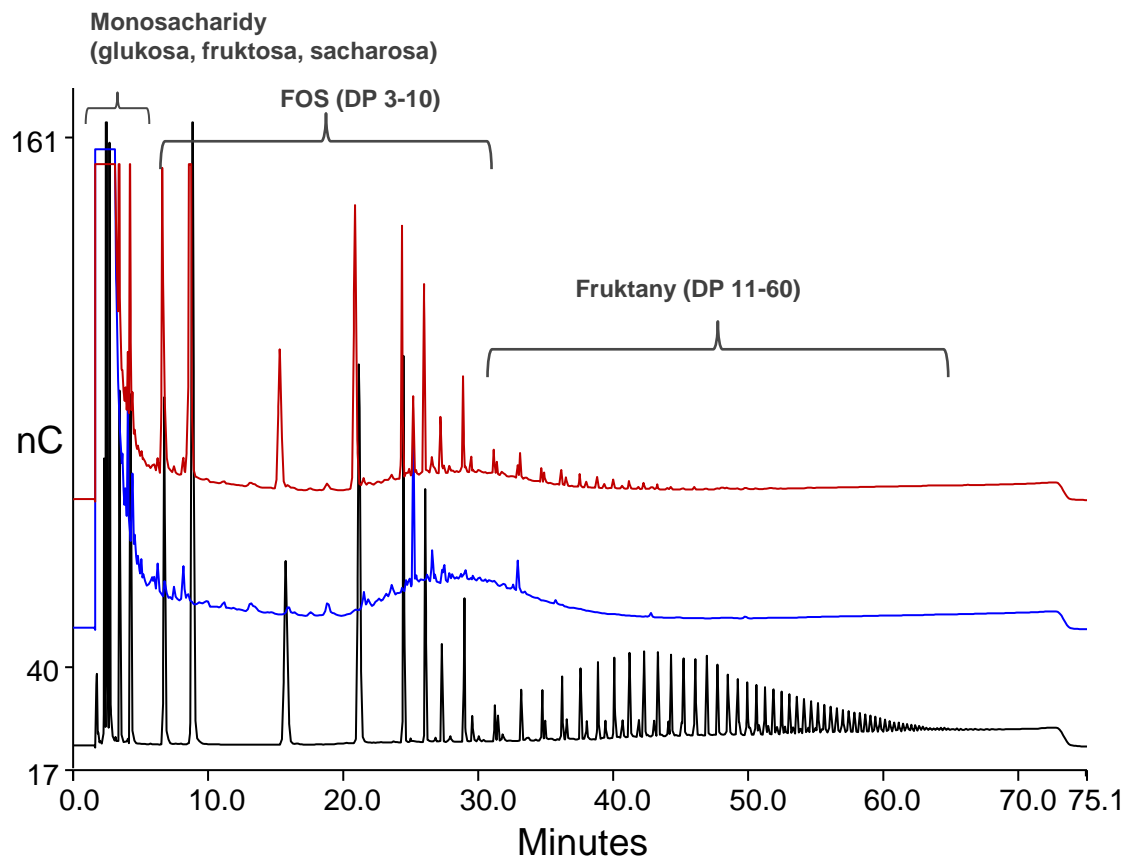


Podmínky

Kolona: Dionex CarboPac PA20 guard,
Dionex CarboPac PA20, 3 mm i.d.
Eluent: 35 mM KOH
Eluent gener.: Dionex EGC 500
Průtok: 0,50 mL/min
Nástřik: 0,4 μ L
Teplota kol.: 30 °C
Detekce: PAD, Au/PTFE
Ref. elektroda: Ag/AgCl
Vzorek: 100x naředěn deionizovanou vodou

1. Glukóza	0.30 g/L
2. Fruktóza	0.28
3. Sacharóza	1.08

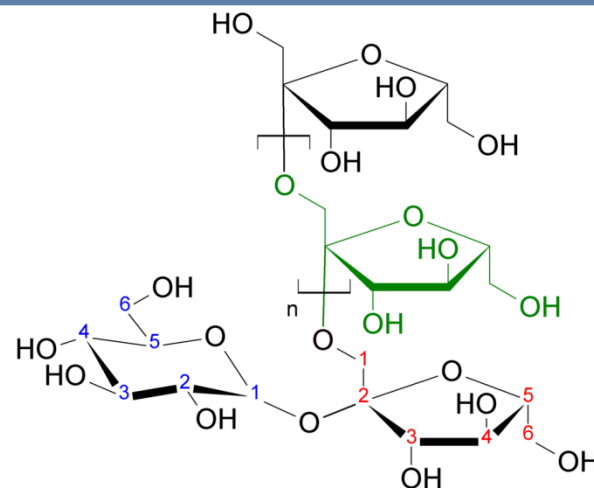
Amperometrická detekce



A. Inulin-FOS

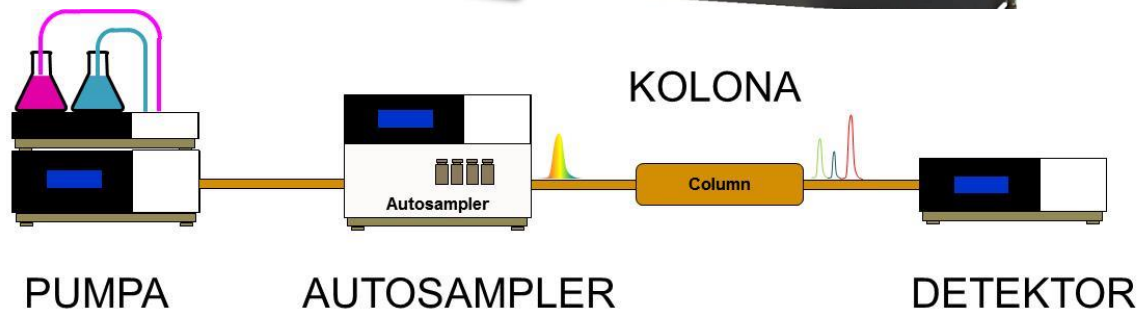
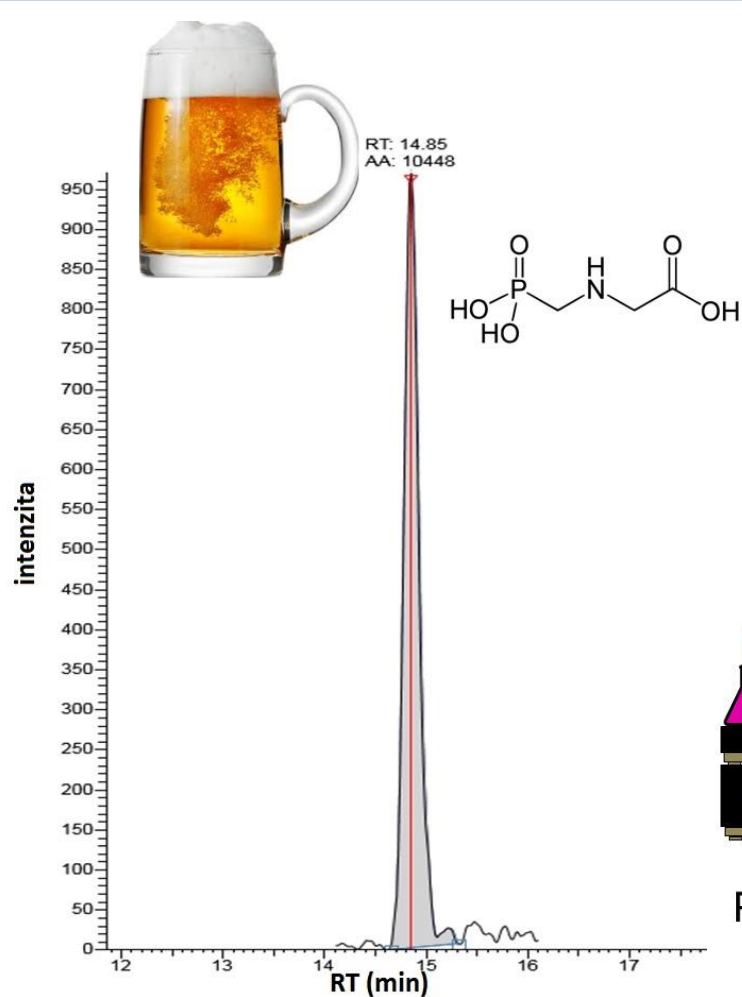
B. Probiotický nápoj

C. Směs v poměru 1:1

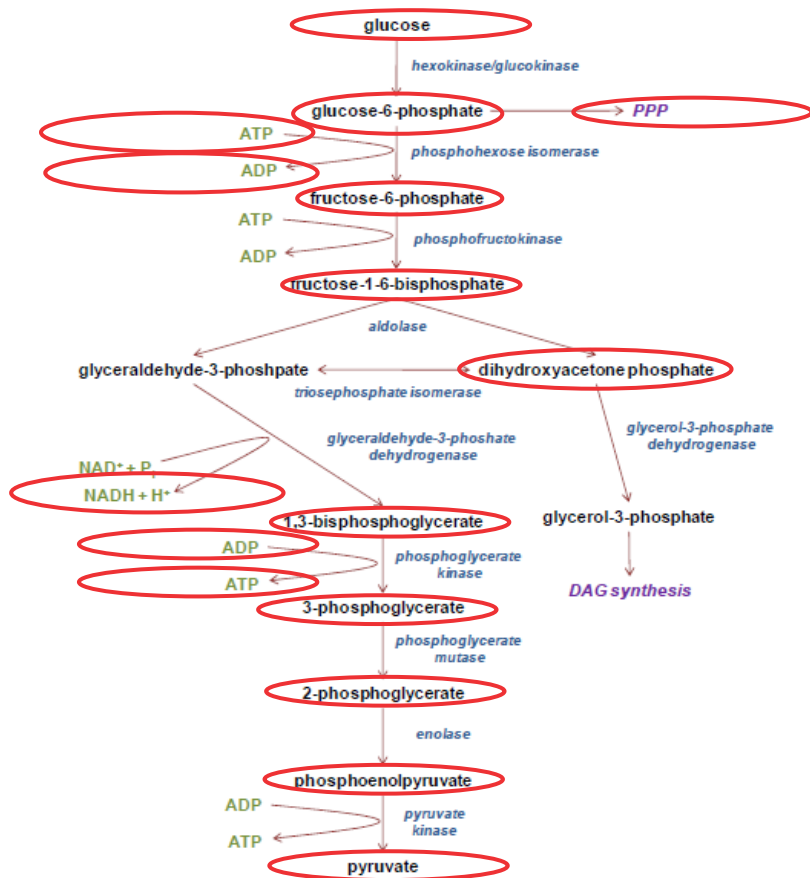


Kolona:	CarboPac PA200 + guard
Eluent:	-5 min: 100 mM NaOH/20 mM NaAc, 0 -15 min: 100 mM NaOH/20 mM NaAc, 15-70 min: 100 mM NaOH/450 mM NaAc, 70-70.1 min: 100 mM NaOH/20 mM NaAc, 70.1-75 min: 100 mM NaOH/20 mM NaAc
Teplota:	30 °C
Průtok:	0.5 mL/min
Nástřik:	10 µL
Detekce:	PAD (Au)

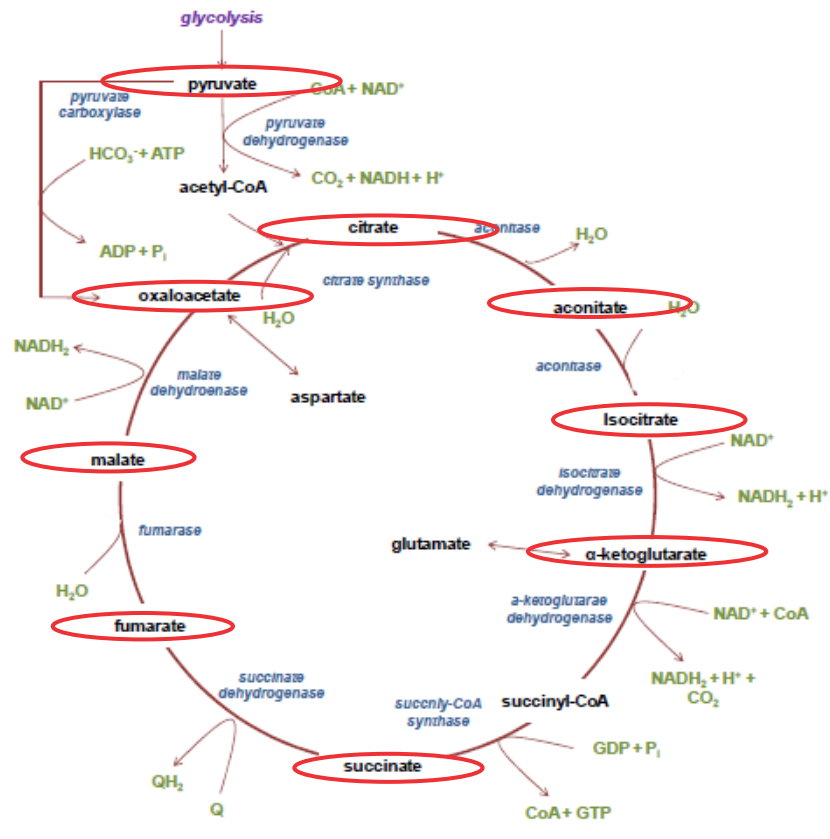
Hmotnostní spektrometrie IC-MS



Hmotnostní spektrometrie IC-MS

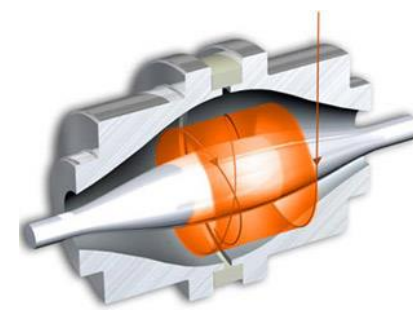
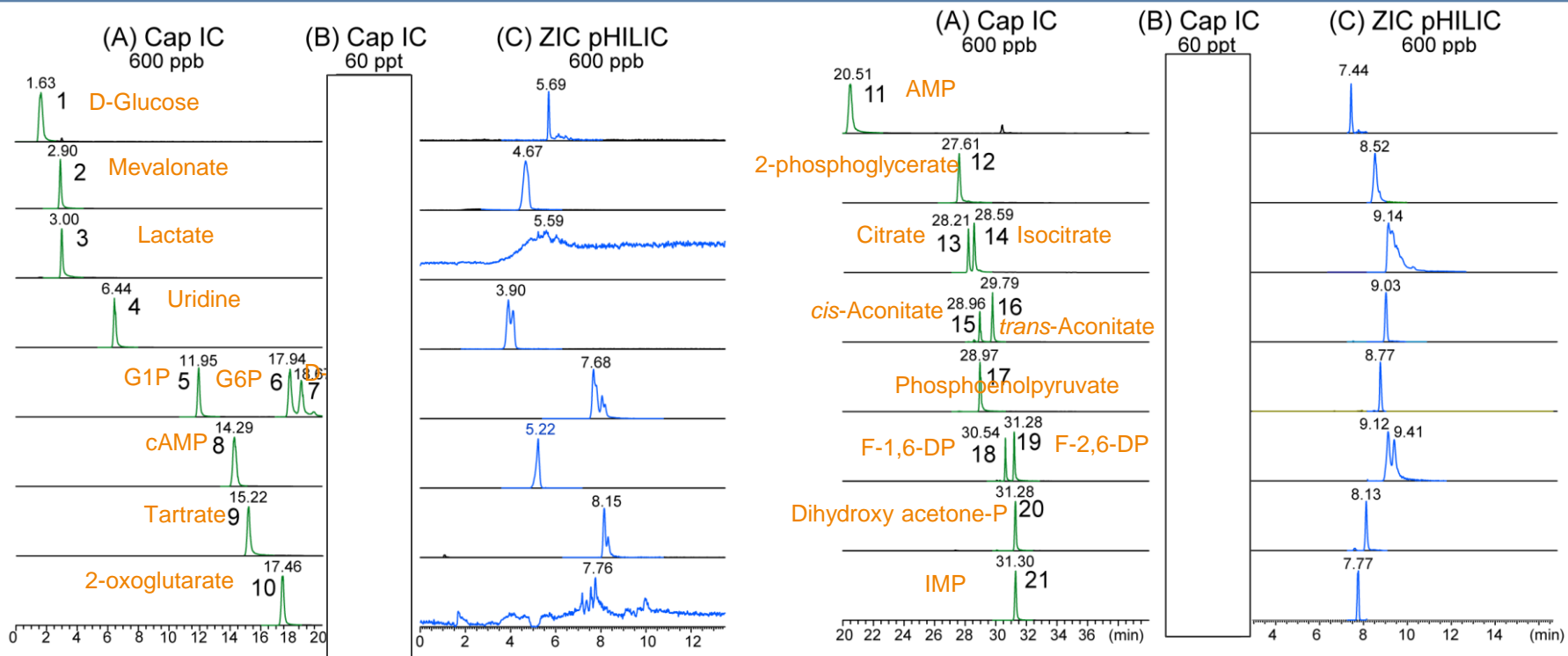


Glykolýza



Citrátový cyklus

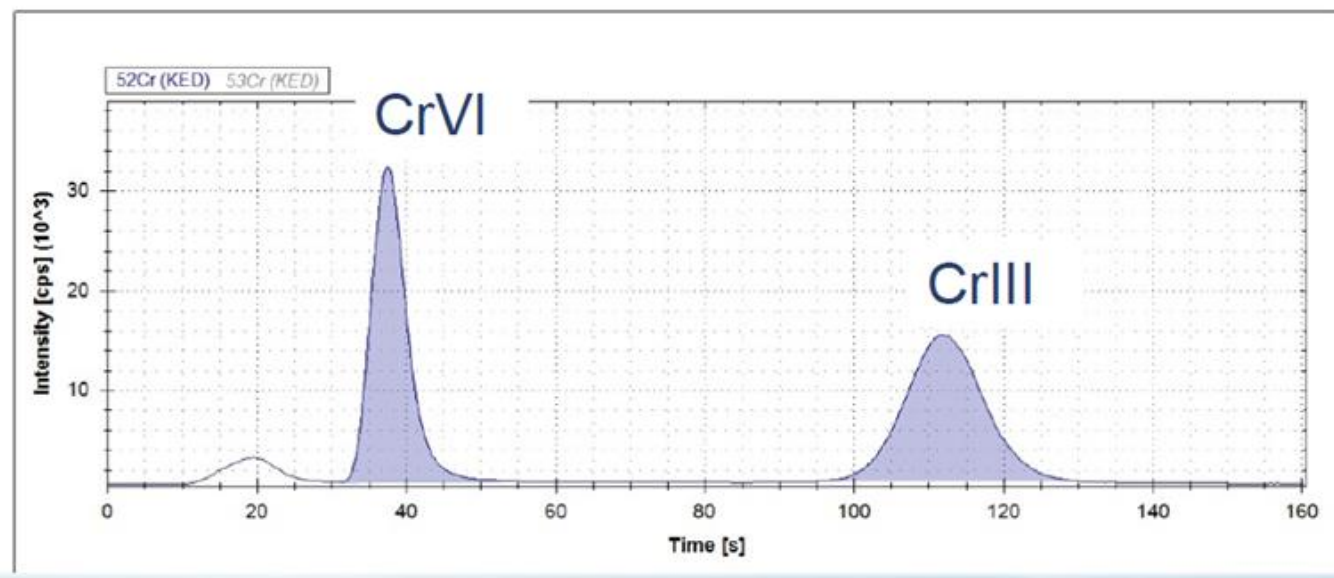
Hmotnostní spektrometrie IC-MS



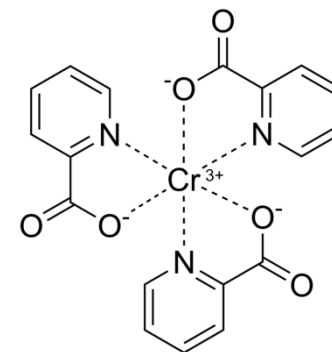
Hmotnostní spektrometrie IC-ICP-MS



Column	Dionex AG-7 (2x50mm)
Mobile Phase	0.35 mol L ⁻¹ HNO ₃
Flow rate	0.4 mL min ⁻¹
Injection volume	20 µL



LOD: 0,2 ng·L⁻¹



plynová chromatografie ICP-OES příprava vzorku GC temperace kapalinová chromatografie
elementární ANALÝZA elektrochemie SEA UV-VIS spektrometrie LIMS lyofilizátory
analýza povrchů separační techniky B.E.T. GC-MS koncentrátory CHNSO analýza
REOLOGIE ATOMOVÁ spektroskopie Hypercarb AAS hmotnostní SPEKTROMETRIE

KOLONY A PŘÍPRAVA VZORKU V LC A GC

AKČNÍ NABÍDKA

Kolony Hypersil GOLD – 2. kolona se slevou 50 %

Naše nešpičkovější kolony

Farmaceutické a toxikologické analýzy, stanovení cukrů, vitaminů,
pesticidů, antibiotik a dalších látek

Excelentní tvar píků

Vynikající citlivost analýz

Vysoká pH stabilita

HPLC, UHPLC, částice 1.9 μm , 3 μm , 5 μm , 12 μm

Fáze C18, C8, aQ, PFP, CN, Amino, HILIC, AX, SAX, C4, Phenyl, Silica

Rozsáhlá aplikační databáze



Hypersil GOLD



Generace kolon pro výjimečnou účinnost

Nejnovější technologie výroby - plně porézní silikagel

Excelentní tvar píků pro všechny typy analytů

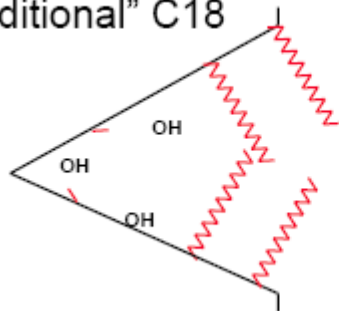
Hypersil GOLD

Pokročilá technologie

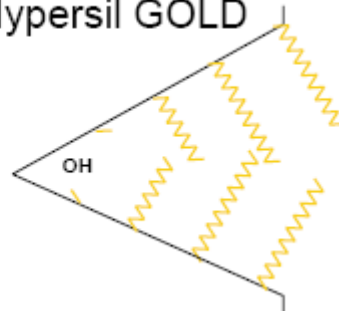
Vysoce čistý silikagel (99,99 %)

Minimum zbytkových silanolů

“Traditional” C18



Hypersil GOLD



↑ symetrie píků

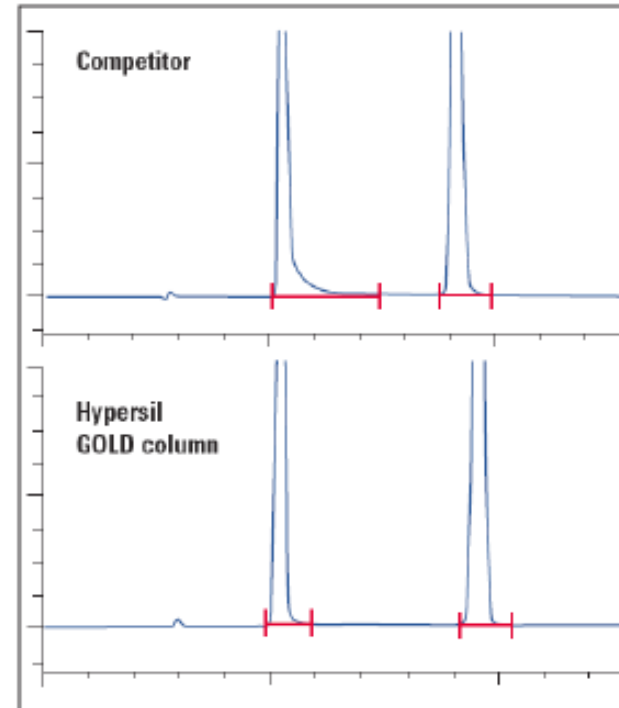
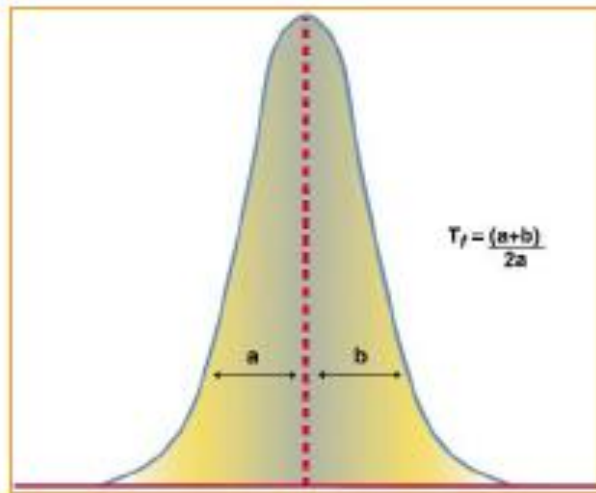
↑ rozlišení

↑ citlivost

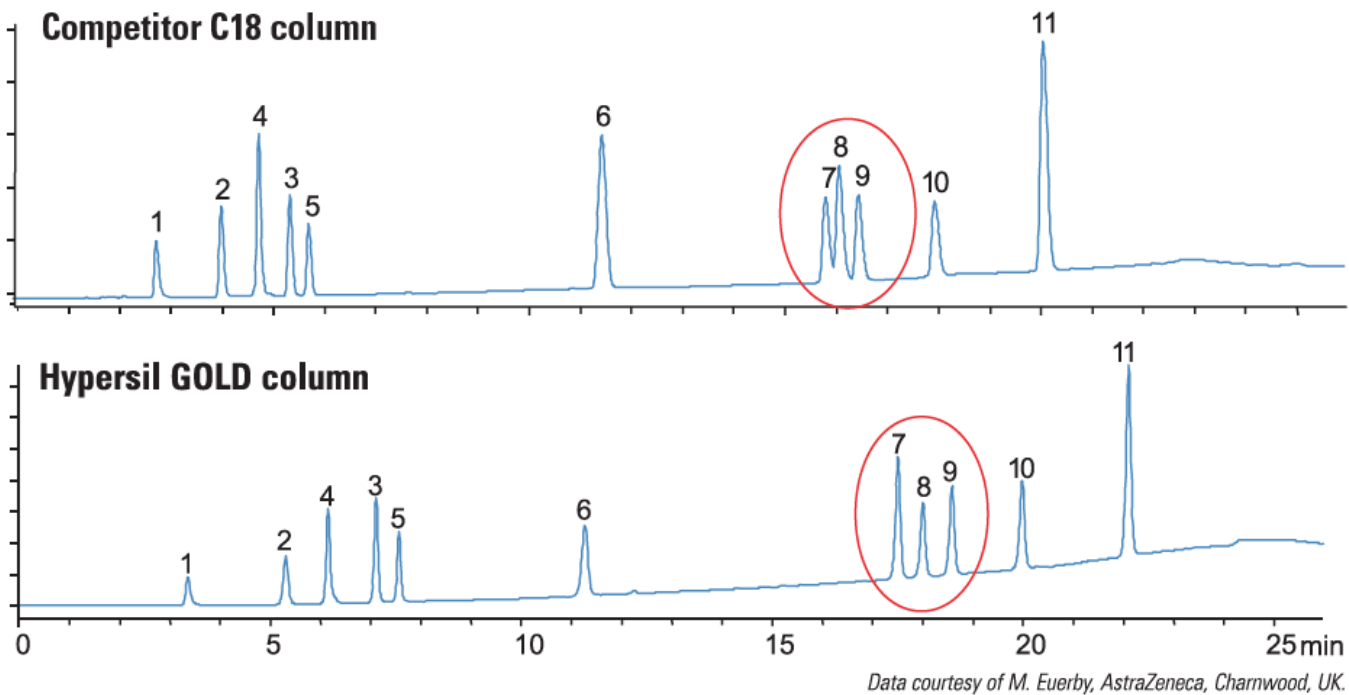
Hypersil GOLD

Excelentní tvar píků

↑ symetrie



Rozlišení - Hypersil GOLD

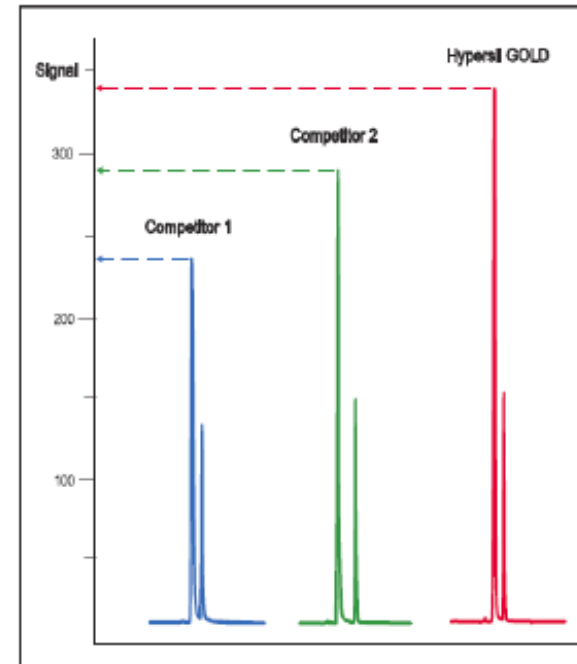


Citlivost - Hypersil GOLD

Vyšší píky

Lepší kvantifikace

Nízké koncentrace analytů



Hypersil GOLD

Hypersil GOLD C18

Hypersil GOLD C8

Hypersil GOLD aQ

Hypersil GOLD CN

Hypersil GOLD PFP

Hypersil GOLD Phenyl

Hypersil GOLD C4

Hypersil GOLD Amino

Hypersil GOLD AX

Hypersil GOLD SAX

Hypersil GOLD Silica

Hypersil GOLD HILIC

1.9 μm , 3 μm , 5 μm , 12 μm

20 mm – 250 mm

1.0 mm – 4.6 mm ID



LC kolony

Nová generace UHPLC kolon

Thermo Scientific™ Accucore™ Vanquish™ C18+ UHPLC Columns, 1.5 µm

Kolony Vanquish Validated

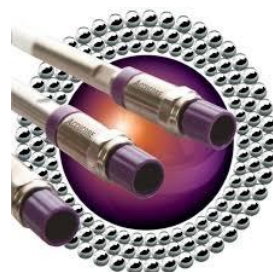
Thermo Scientific™ Hypersil GOLD™ VANQUISH C18

Thermo Scientific™ Hypersil GOLD™ VANQUISH PFP

Thermo Scientific™ Hypersil GOLD™ VANQUISH aQ

Thermo Scientific™ Acclaim™ VANQUISH C18

Thermo Scientific™ Acclaim™ VANQUISH PA2



Ostatní kolony z našeho portfolia

Thermo Scientific™ Synchronis™

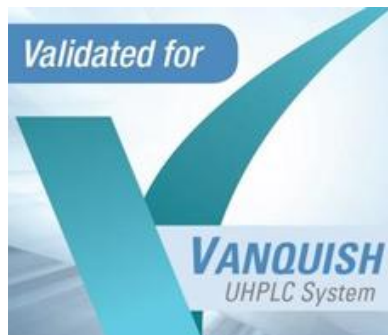
Thermo Scientific™ Acclaim™

Thermo Scientific™ Hypersil™

Thermo Scientific™ MAbPac™

Thermo Scientific™ GlycanPac™

Thermo Scientific™ DNAPac™



Thermo Scientific™ Viper™

Hypercarb

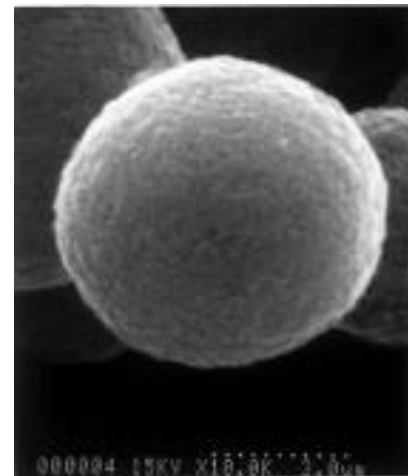
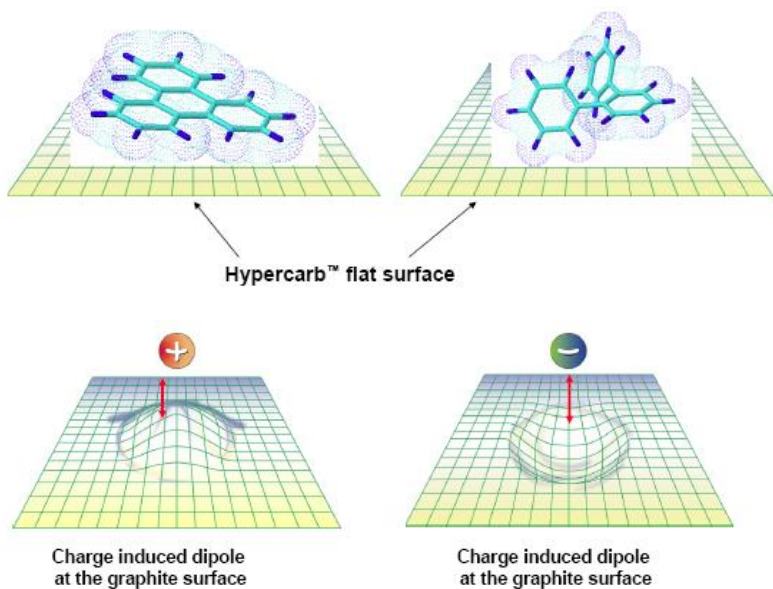
Unikátní 100% porézní grafitizovaný uhlík

Stabilní v rozmezí pH 0-14

Pro separace velmi polárních látek

Pro strukturně podobné analyty

Analýzy polárních i nepolárních látek



Oligosacharidy

Vitamíny

Geometrické izomery

Diastereoizomery

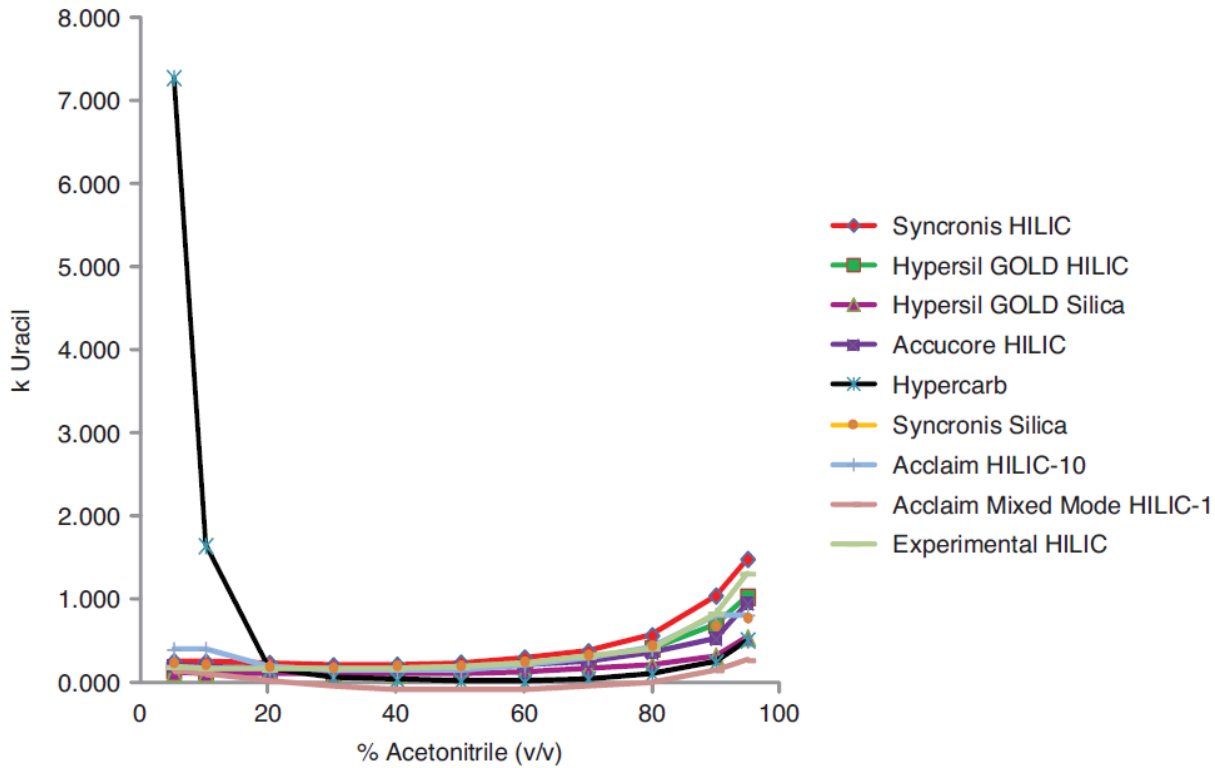
PCB, diquat, paraquat

PEG a PEAP

Fosfopeptidy (i SPE)

Hypercarb

Porovnání retence HILIC kolon a kolony Hypercarb



AKČNÍ NABÍDKA

Kolony TraceGOLD – bonus pro Vás

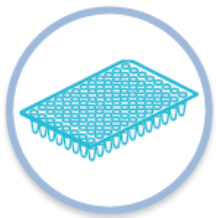
Linery GOLD 5 ks jen za **99,-** při nákupu GC kolony TraceGOLD v minimální délce 30 m (hodnota linerů až **3790,-**)

Navíc septa BTO jen za **49,-** při nákupu GC kolony TraceGOLD v minimální délce 60 m (hodnota sept až **2150,-**)



SMART Digest kity

Kity pro štěpení proteinů
Rychlá, jednoduchá a citlivá metoda
Zkrácení přípravy z 12-24 h na cca 60 min
Vysoká reprodukovatelnost
Pouze 3 kroky v pracovním postupu
Možnost automatizace



SMART Digest kity
SOLA μ SPE



Vialky Virtuoso



Acclaim RSLC 120
Acclaim PepMap



Vanquish UHPLC



Orbitrap MS

Nová EASY-Spray C18

The Thermo Scientific™ EASY-Spray™ C18, 75 cm × 75 μm column

Kolona pro proteomické analýzy

Nová kolona s délkou 75 cm

Větší kapacita, lepší separace komplexních směsí

Delší gradient k maximalizaci pokrytí sekvence

Nejlepší rozlišení k identifikaci proteinů

Nejvyšší citlivost

Jednoduchý formát



AKČNÍ NABÍDKA

Dlouhodobé snížení cen spotřebního materiálu

– LC kolony, BioLC kolony, IC kolony, GC kolony

SPE kolony, stříkačky, filtry, septa, ferule, stříkačkové filtry

pH metry a multimetry, manifoldy, průtokoměry, spotřební materiál pro CHNS/O analyzátory a další

v akci „Dlouhodobě zlevněno“



Aplikace

<https://appslab.thermofisher.com>



HPLC Gradient Method Transfer Calculator

HPLC Isocratic Method Transfer Calculator

GC Product Selector

SPE Product and Method Selection

Plate Selector

Mat Selector

Potřebujete pomoc při zavádění nové metody?
Výběru kolony a spotřebního materiálu?
Neváhejte se na nás obrátit, rádi Vám pomůžeme.

www.pragolab.cz
eliasova@pragolab.cz



Děkujeme za pozornost!

