

UV-Vis-(NIR) spektrometrie

Široké možnosti využití ve Vašich
laboratořích



Altium

Martina Háková

Produktový specialista molekulové spektroskopie

12.11. 2024, Praha

OBSAH

- Spektrofotometry Metash
- Rutinní spektrofotometry Agilent
- UV-Vis-NIR spektrofotometry Agilent



Altium

FIRMA METASH

- Metash Shanghai Instruments
- Od roku 2008
- Více než 90 zemí po celém světě
- Více než 120 tisíc přístrojů
- V ČR zastoupeno od roku 2016
- Spolehlivá kvalita za rozumnou cenu

METASH | 元析仪器

METASH SPEKTROFOTOMETRY

- 15 různých modelů
- Široký výběr
- Jednopaprskové i dvoupaprskové varianty
- Různé výkonnostní a tedy i cenové hladiny
 - Rozdílné hodnoty přesnosti
 - Různé šířky štěrbin
 - Detektor – silikonové fotodiody
 - Lampy – wolframové a deuteriové
- Spektrofotometry i pouze pro viditelnou oblast ale i pro UV
- Ovládání přes zabudované displeje s klávesnicemi nebo přes dotykový displej
 - Možnost připojení PC a ovládání přes SW

METASH – SPEKTROFOTOMETRY

- Různé příslušenství
 - Software
 - držák na 8 kyvet (automatický i manuální)
 - držák na zkumavky
 - Držák na mikrokuvety
 - Sipper



ŠIROKÁ ŠKÁLA MODELŮ



METASH - BIOFOTOMETR

- B-600
 - Analýza DNA, RNA, proteiny
 - Vestavěné funkce – nukleové kyseliny, proteiny, kinetika, sken spektra, OD 600
 - Malé objemy od 1 ul
 - Dotykový barevný displej
 - Malé rozměry
 - Xenonová záblesková lampa
 - CCD detektor



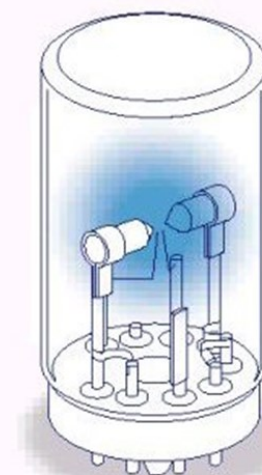
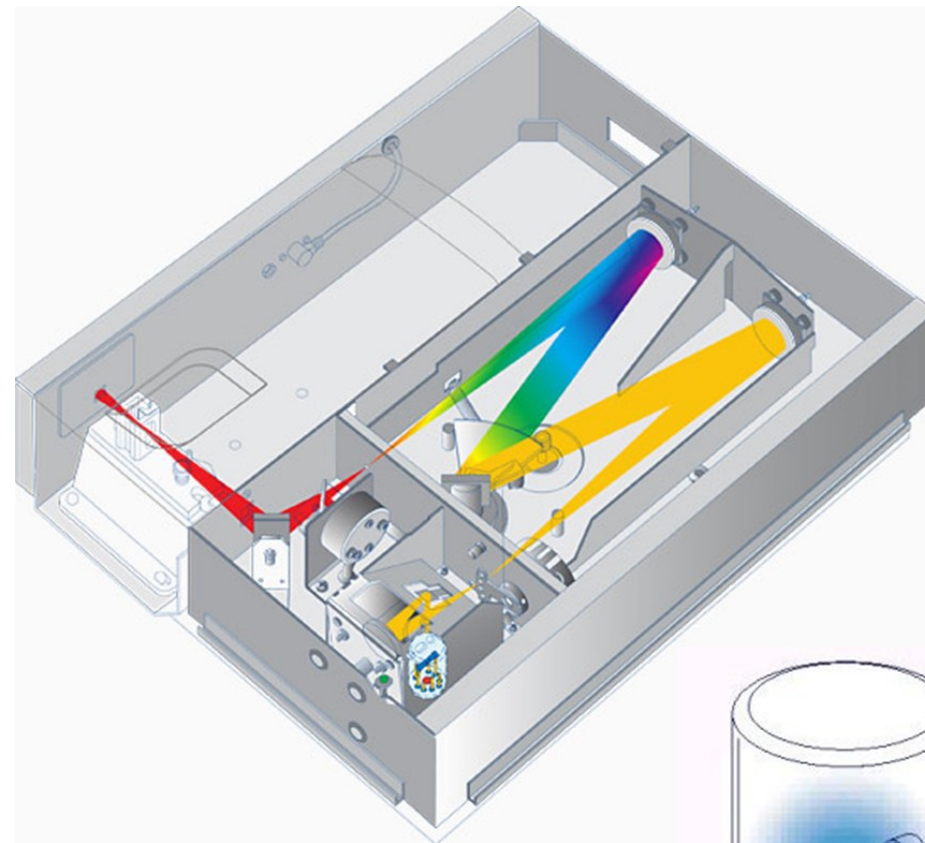
AGILENT CARY 60

- Zvládne většinu běžných aplikací
- Skvělý pro rutinu
- Mnoho instalací



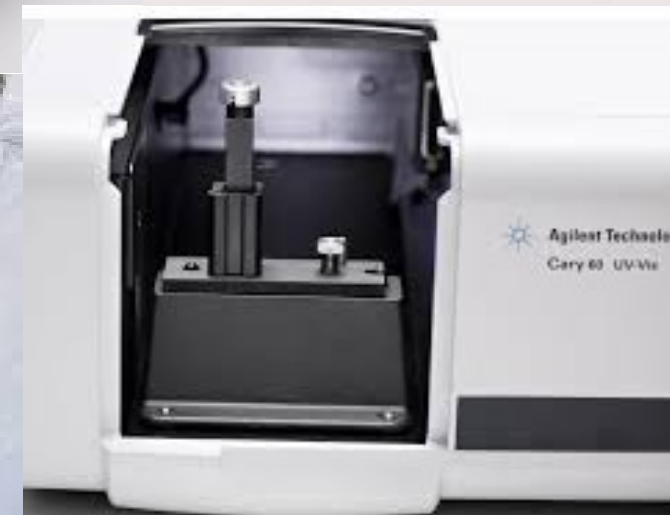
AGILENT CARY 60

- Duální paprsek
- Xenonová záblesková lampa
 - Záruka 10 let
 - 3×10^9 záblesků je typická životnost – 80 záblesků za sekundu
- Rozsah 190-1100 nm
- Fixní délka štěrbiny
- Fokusovaný paprsek
- Mnoho příslušenství



CARY 60 PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Optické vlákno
 - Měření pomocí sondy mimo kyvetu
 - Měření povrchů – difuzní reflektance
- Měření mikroobjemů pomocí speciální „kyvety“
- Termostatovaný sampler na 18 vzorků



CARY 60 APLIKACE

Application Note
BioPharma/Pharma



Concentration Analysis of Ultra-microvolume Samples by UV-Vis Spectroscopy

Simple, precise, and nondestructive concentration analysis with Agilent Cary 60 UV-Vis and TrayCell 2.0



Authors

Geethika Weragoda,
Wesam Alwan, and
Fabian Zieschang
Agilent Technologies, Inc.

Abstract

The Agilent Cary 60 UV-Vis spectrophotometer fitted with a TrayCell 2.0 Ultra-Microvolume Cell was used for the analysis of protein and nucleic acid samples. The non-destructive measurement of microliter-sized sample volumes is beneficial in terms of sample preservation, sample handling, and eliminating the need to perform tedious and error-prone dilutions. Using the TrayCell 2.0 is quick and easy, resulting in workflow improvements for users.

Application Note
Environmental



SPADNS Colorimetric Method to Quantify Fluorides in Water

Convenient and precise concentration measurements with the Agilent Cary 60 UV-Vis spectrophotometer



Authors

Rogelio García and
Geethika Weragoda
Agilent Technologies, Inc.

Abstract

The Agilent Cary 60 UV-Vis spectrophotometer was used to quantify fluoride in water as described in the SPADNS colorimetric method. The Concentration module in Agilent Cary WinUV software was used for single wavelength absorbance measurements and data analysis, reducing time-consuming data workup procedures. The calibration curve has a linear analytical range between 0 to 1.4 mg/L, which can be used in analyzing water samples.

AGILENT CARY 3500



Varianty



UV-Vis Engine



Cary 3500 Multicell UV-Vis

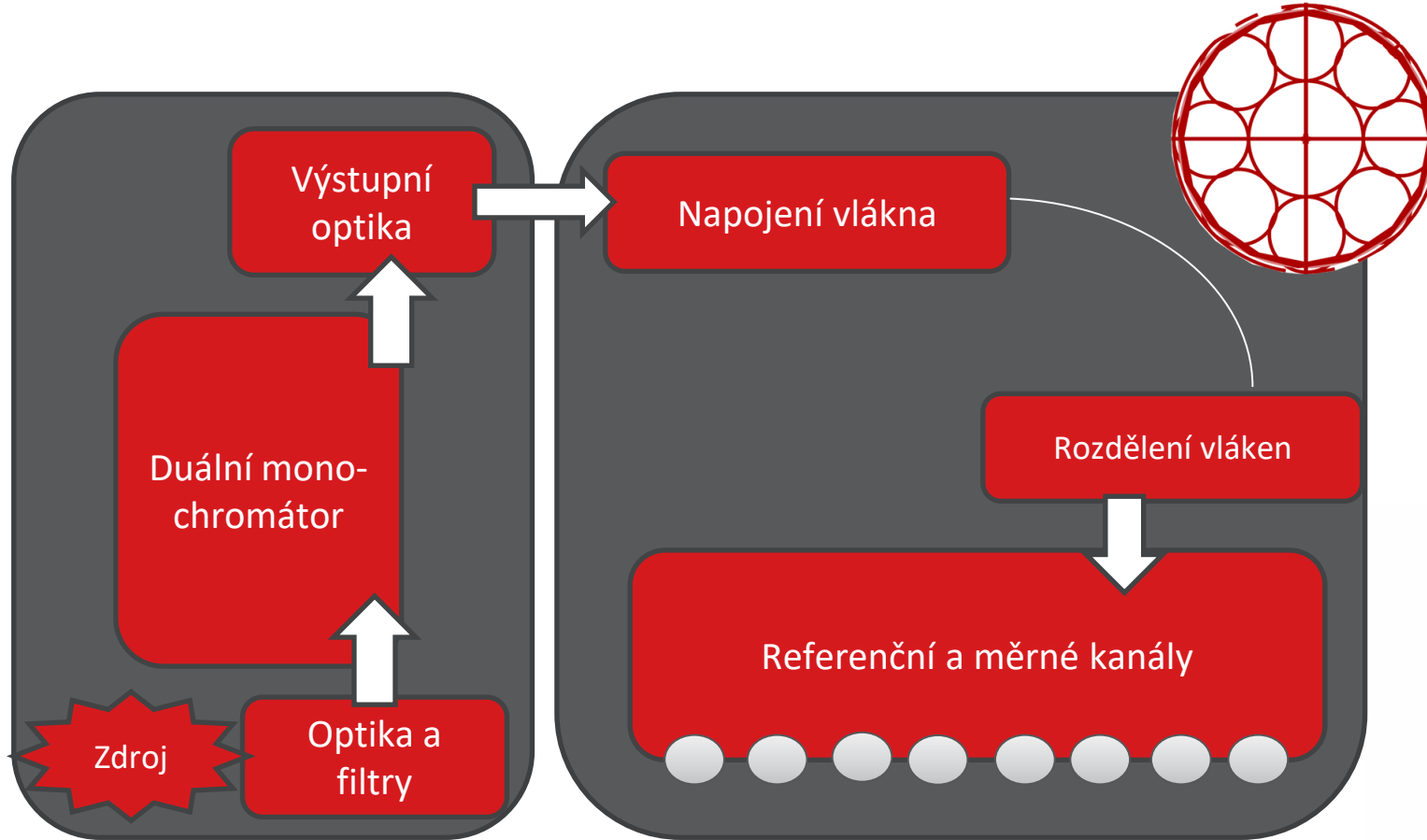


Cary 3500 Flexible UV-Vis



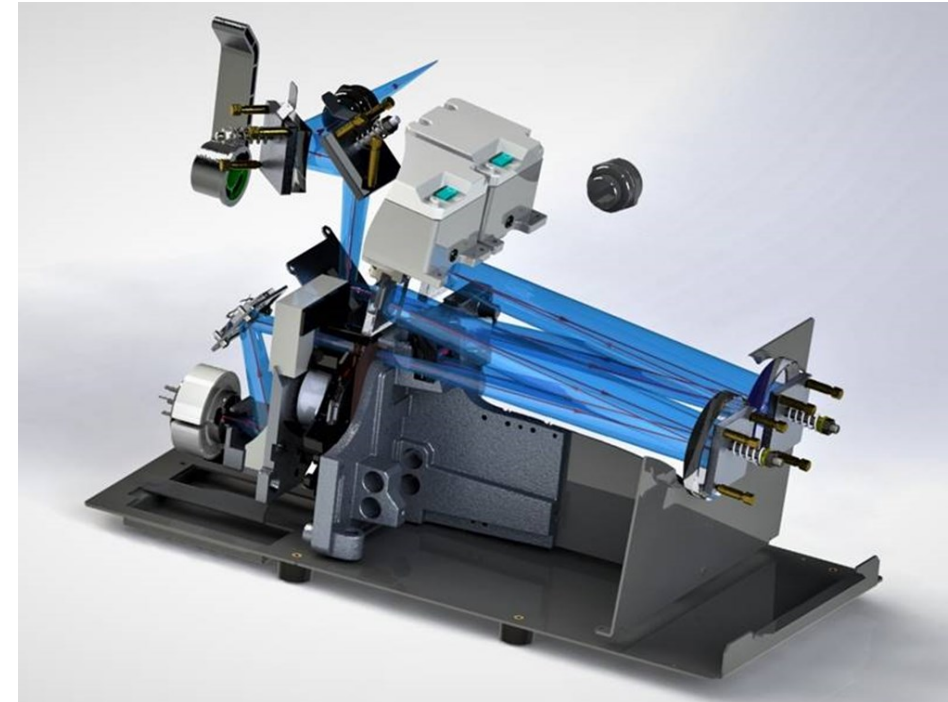
Cary 3500 Compact UV-Vis

CARY 3500 - TECHNICKÉ ŘEŠENÍ



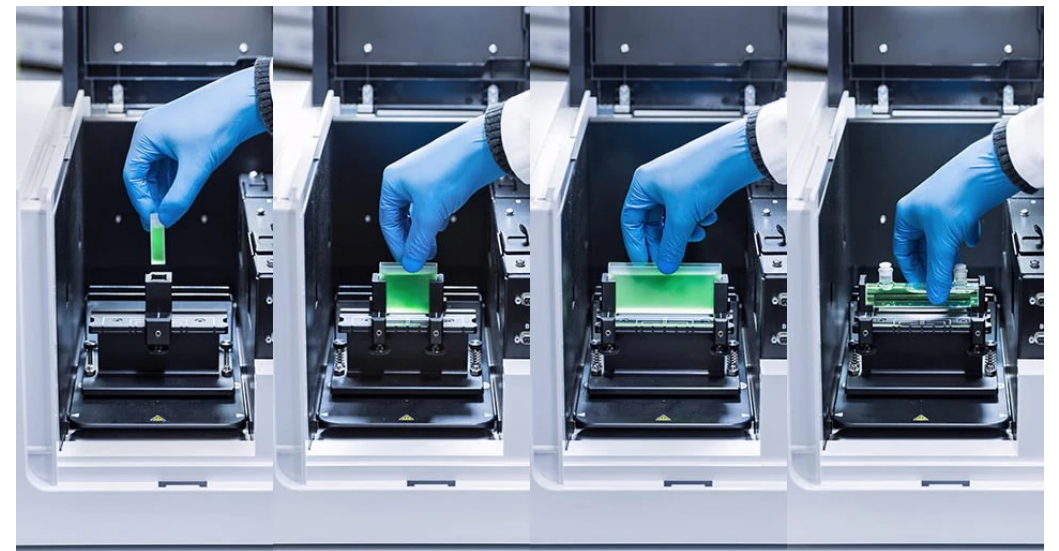
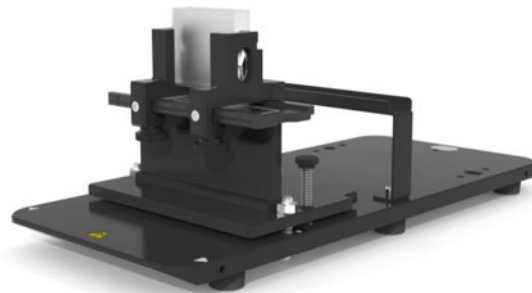
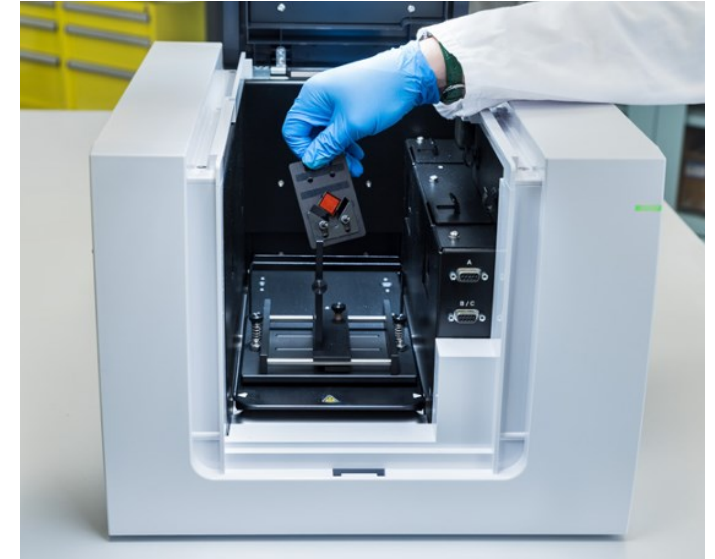
CARY 3500 VLASTNOSTI

- Měření až 8mi vzorků ve stejný čas
- High-end monochromátor pro rutinní sériový model
- Dvojitý mimorovinný Litrowův monochromátor
- Nízký rozptyl světla a velký lineární optický rozsah
- Variabilní šířka štěrbin - 0.1 – 5 nm
- Xenonová záblesková lampa(250 Hz)
- Krok od 0,01 až do 10 nm
- Maximální rychlost skenování až 150,000 nm/min
- UV-Vis spektrum za méně než 250 ms



CARY 3500 NOVÝ FLEXIBILNÍ MODUL

- Novinka z roku 2023
- Měření v kyvetách o různých délkách OD
- Měření pevných vzorků



CARY 3500 SIPPER

Tři kanály

Automatický tok
vzorku



Spínač pro externí
spuštění

Nastavení a kontrola
ze SW

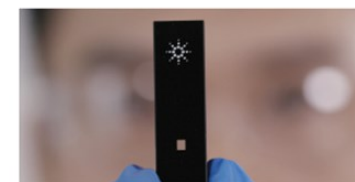
CARY 3500 APLIKACE

- Hotové aplikační nóty
- Vliv teploty na chemické reakce
- Analýza proteinů
 - Malé objemy
 - čistota



Benefits of the Cary 3500 Multicell UV-Vis for Protein Analysis

Productivity and reproducibility improvements for qualitative and quantitative measurements of very low volumes



Authors
Kevin Grant and Matt Quinn
Agilent Technologies,
Australia

Introduction

Measurements made by a UV-Vis spectrophotometer provide a fast quality control check of a sample. The measurements can also be used to estimate specific activity or estimate yield after purification, and to identify fractions containing protein or amino acids.

Proteins containing amino acids with aromatic side chains absorb light at approximately 280 nm. This fact enables quantitative analysis by a UV-Vis spectrophotometer. Following Beer-Lambert's law ($I = \epsilon \cdot c \cdot l$), the concentration of these amino acids can be determined when the absorbance is known. Often a protein sample is limited, and being able to do these measurements at a minimal volume is important for sample preservation. Performing a scan can provide information about potential contaminants.

The Cary 3500 Multicell UV-Vis has an integrated, permanently aligned sample holder, ideal for reproducible and reliable qualitative, and quantitative measurements with ultra-microvolume cuvettes (Figure 1).

Results

The hydrolysis of pNPA involves the removal of the acetate group under basic conditions. When the conditions are set such that water is in excess, then the reaction can be considered as pseudo first order. As the pH of the PBS buffer was set to 7, a slower reaction rate can be expected, and the second order behavior dominates.

Temperature effect

Wavelength scans of pNPA hydrolysis at four different temperatures are shown in Figure 2. There is a clear relationship between the temperature of the sample and the reaction rate as measured by PNP production (Figure 2). At 80 °C the isosbestic points are evident, indicating a direct conversion from pNPA to PNP. The wavelength scanning kinetics data for the 80 °C experiment was used to produce an absorbance versus time plot, using the PNP peak at 408 nm (Figure 3). The second order rate calculation (built in to Cary UV Workstation software) was then used to determine the second order rate constant (k) for the reaction as $k = 883.194 \text{ (1/min.mol)}$.

Wavelength scans

By performing wavelength scans over time, the consumption of pNPA and PNP production can be observed (Figure 2). The entire wavelength range provides additional information that might otherwise be missed if only a single wavelength was analyzed. For example, the possible presence of reaction intermediates, as well as subtle changes in the sample, and detection of isosbestic points as shown in Figure 2.

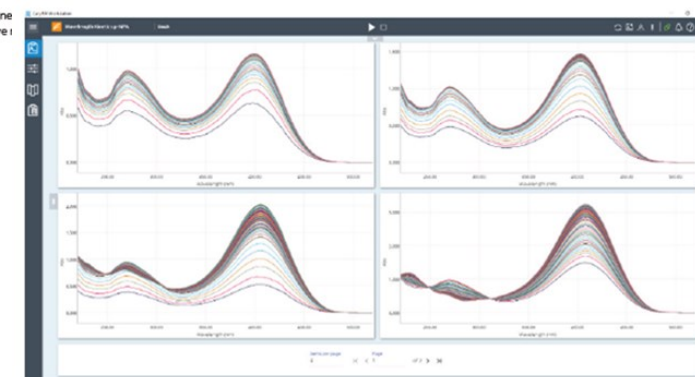


Figure 2. Wavelength scans over time over the wavelength range 220 - 520 nm, collected for 30 minutes after the reaction was initiated by mixing the two reagents. Top left is at 20 °C, top right is 40 °C, bottom left is 60 °C and bottom right is 80 °C.

AGILENT CARY 4/5/6/7000

- Široký dynamický rozsah až do 8 Abs
- Mimořádně citlivé spektrofotometry
- Až do 3300 nm
- Časté využití pro materiálové analýzy
- Optika a veškeré komponenty nejvyšší kvality

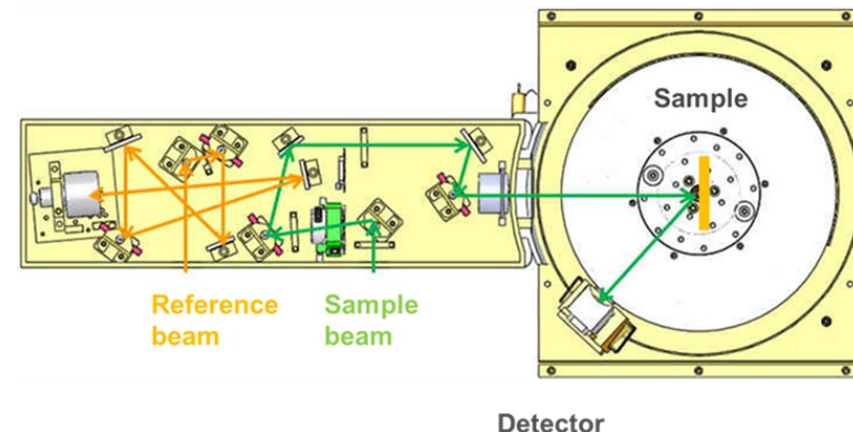


ZÁKLADNÍ SPECIFIKACE

Parametr	Hodnota		
Rozsah vlnových délek	175 – 900 nm Cary 4000 (PMT) 175 – 3300 nm Cary 5000/7000 (PMT, PbS) 175 – 1800 nm Cary 6000i (PMT, InGaAs)		
Mřížka	1200 lines/mm (Vis) 300 lines/mm (NIR Cary 5000/7000) 600 lines/mm (NIR Cary 6000i)		
Šířka spektrální štěrbiny	0.01 – 5 nm Vis 0.04 – 20 nm NIR (Cary 5000/7000) 0.02 – 10 nm NIR (Cary 6000i)		
Fotometrický rozsah		UV-Vis	NIR
	Cary 5000	8	5
	Cary 6000i	8	8
	Cary 7000	10	6

AGILENT CARY 4/5/6/7000

- Cary 7000
 - Cary 5000 s unikátním příslušenstvím
 - Měření vzorku pod různým úhlem
 - Měření transmittance i reflektance ve stejném místě vzorku



AGILENT CARY 4/5/6/7000 PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Integrovaná sféra
- Měření pevných vzorků pod různými úhly
- Termostatované držáky kyvet



DĚKUJI ZA POZORNOST



Altium