

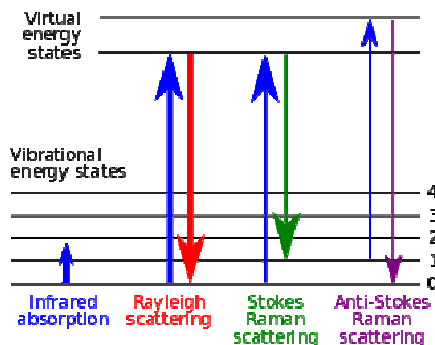
Ramanův rozptyl

nepružný rozptyl světla (předpověděl Smekal 1923)

Raman, Krishnan 1928 (Nobelova cena 1930)

nezávisle Landsberg, Mandelstam 1928

rubínový laser (Maiman 1960), předpovězeno Einstein 1917



široce aplikovatelná spektroskopie (kapaliny, plyny, krystaly), s charakteristickými otisky materiálů reaguje na atomární uspořádání zkoumané látky prostřednictvím interakce s jejími vibracemi

dopadající elmag. vlna: $\vec{E} = \vec{E}_0 \cos \omega t$

polarizovatelnost spojená s vibrací $u(t) = u_0 \cos \Omega t$:

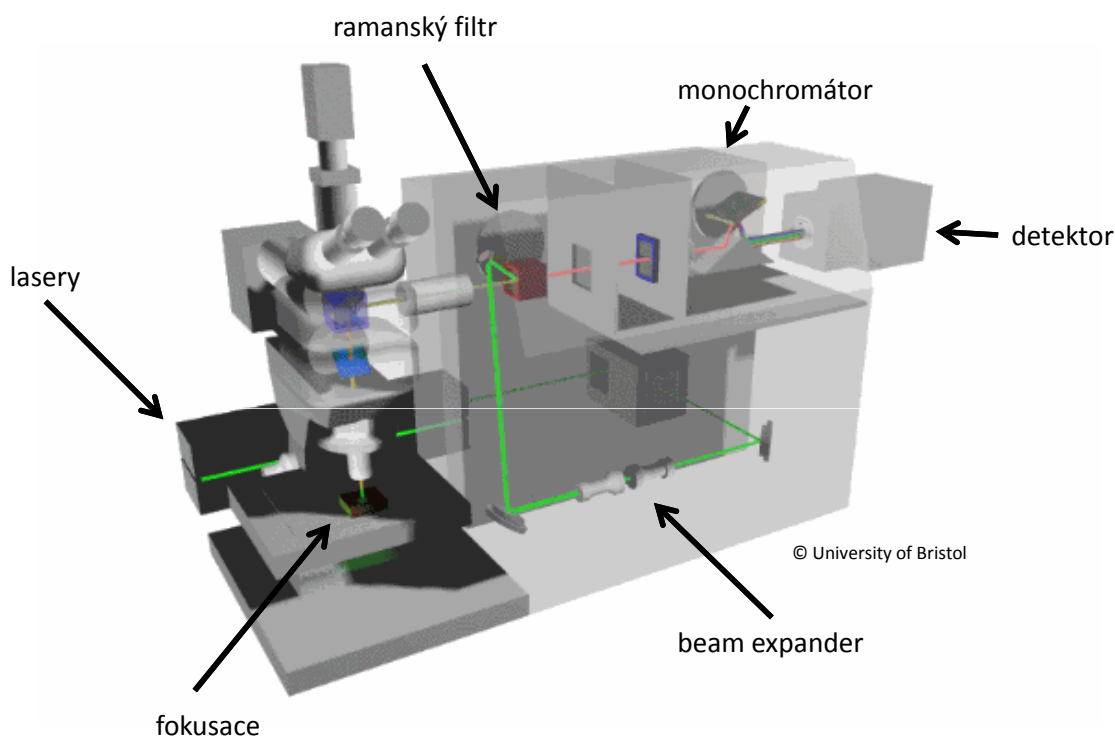
$$\alpha = \alpha_0 + \alpha_1 u(t) + \alpha_2 u^2(t) + \dots$$

indukovaný elektrický dipólový moment :

$$\vec{P} = \alpha \vec{E} \doteq \alpha_0 \vec{E}_0 \cos \omega t + \alpha_1 \vec{E}_0 u_0 \cos \omega t \cos \Omega t = \alpha_0 \vec{E}_0 \cos \omega t + \frac{1}{2} \alpha_1 \vec{E}_0 u_0 [\cos(\omega + \Omega)t + \cos(\omega - \Omega)t]$$

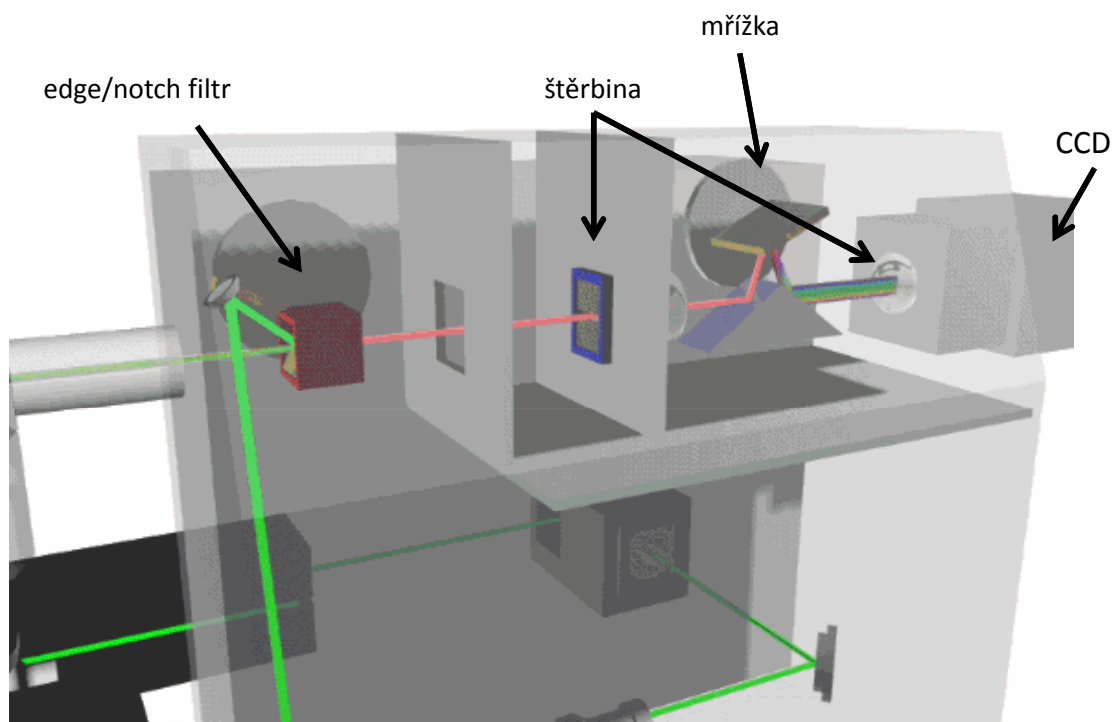
výběrová pravidla pro Ramanův rozptyl prvního řádu: $\omega = \omega' \pm \Omega$ $k = k' \pm K$

(mikro) Ramanský spektrometr



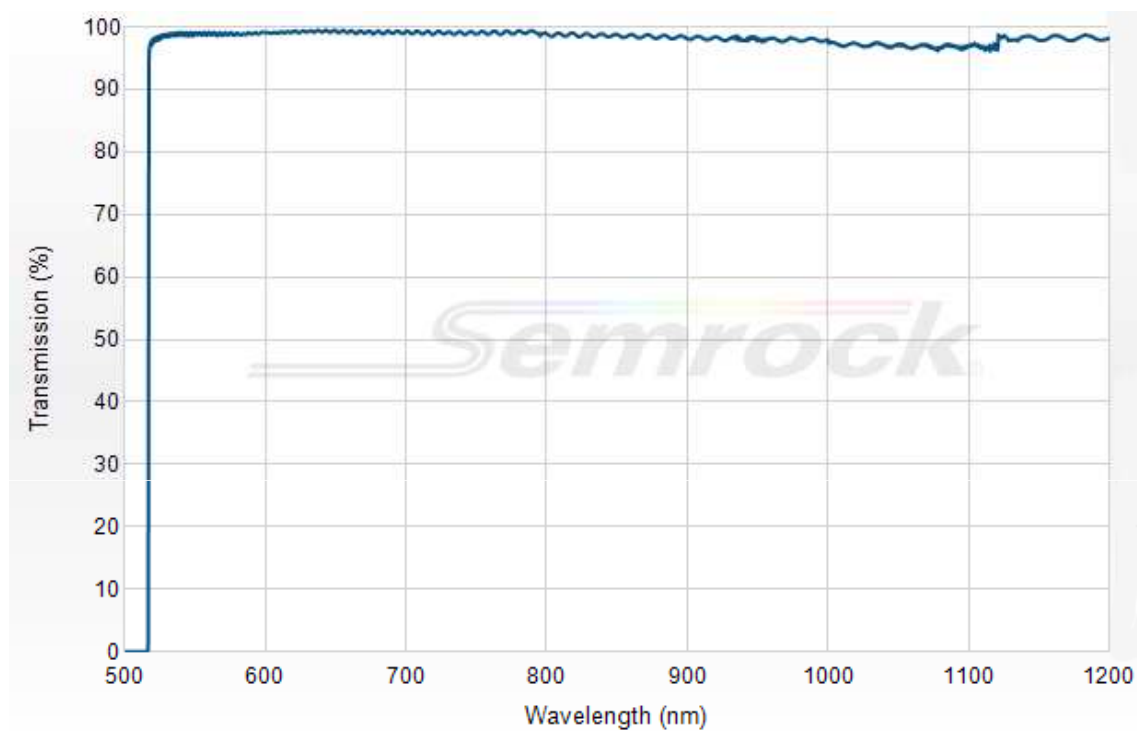
Renishaw inVia, cca 7mil. Kč

(mikro) Ramanský spektrometr



© University of Bristol

Renishaw inVia, detail optické cesty

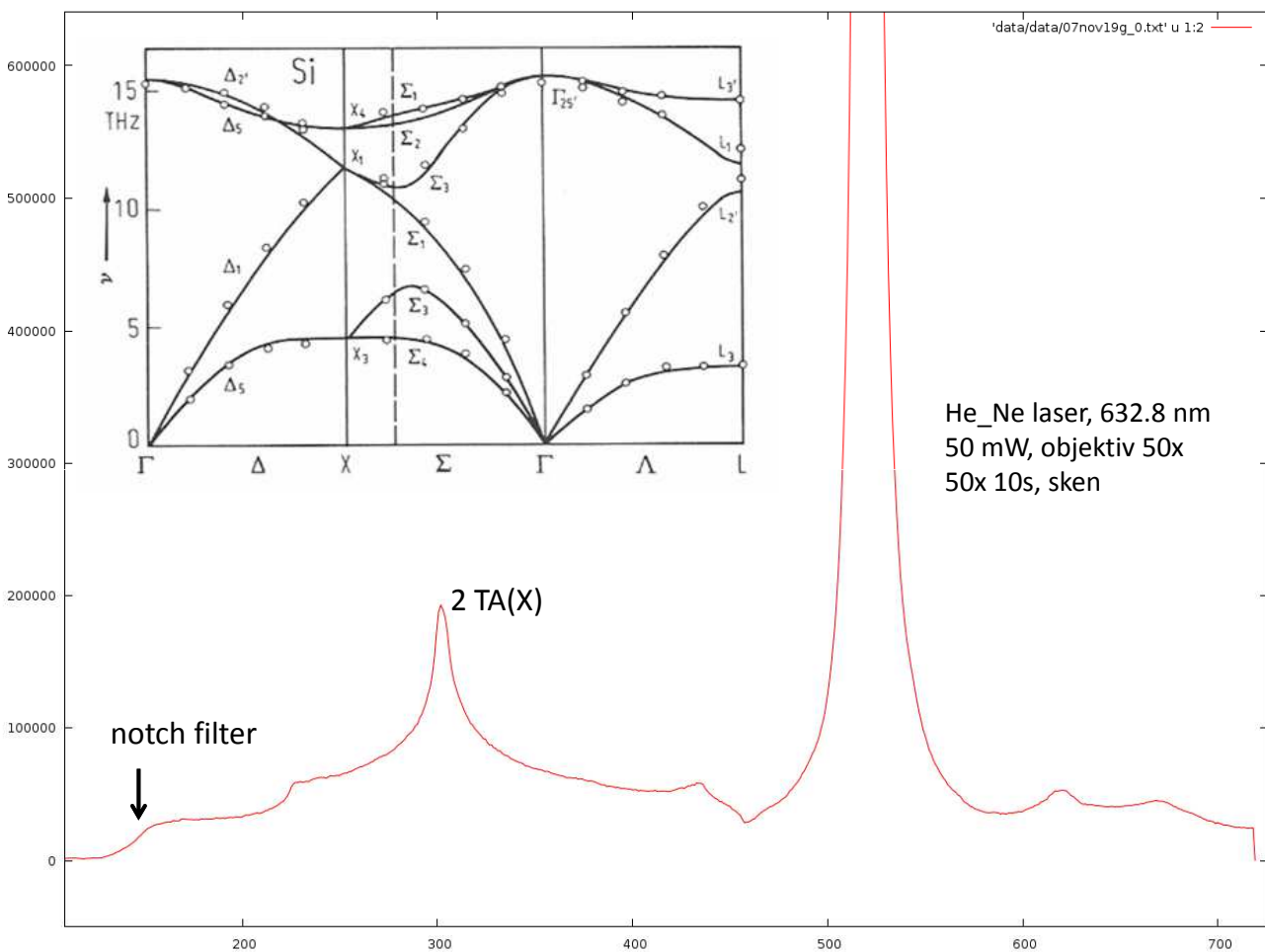
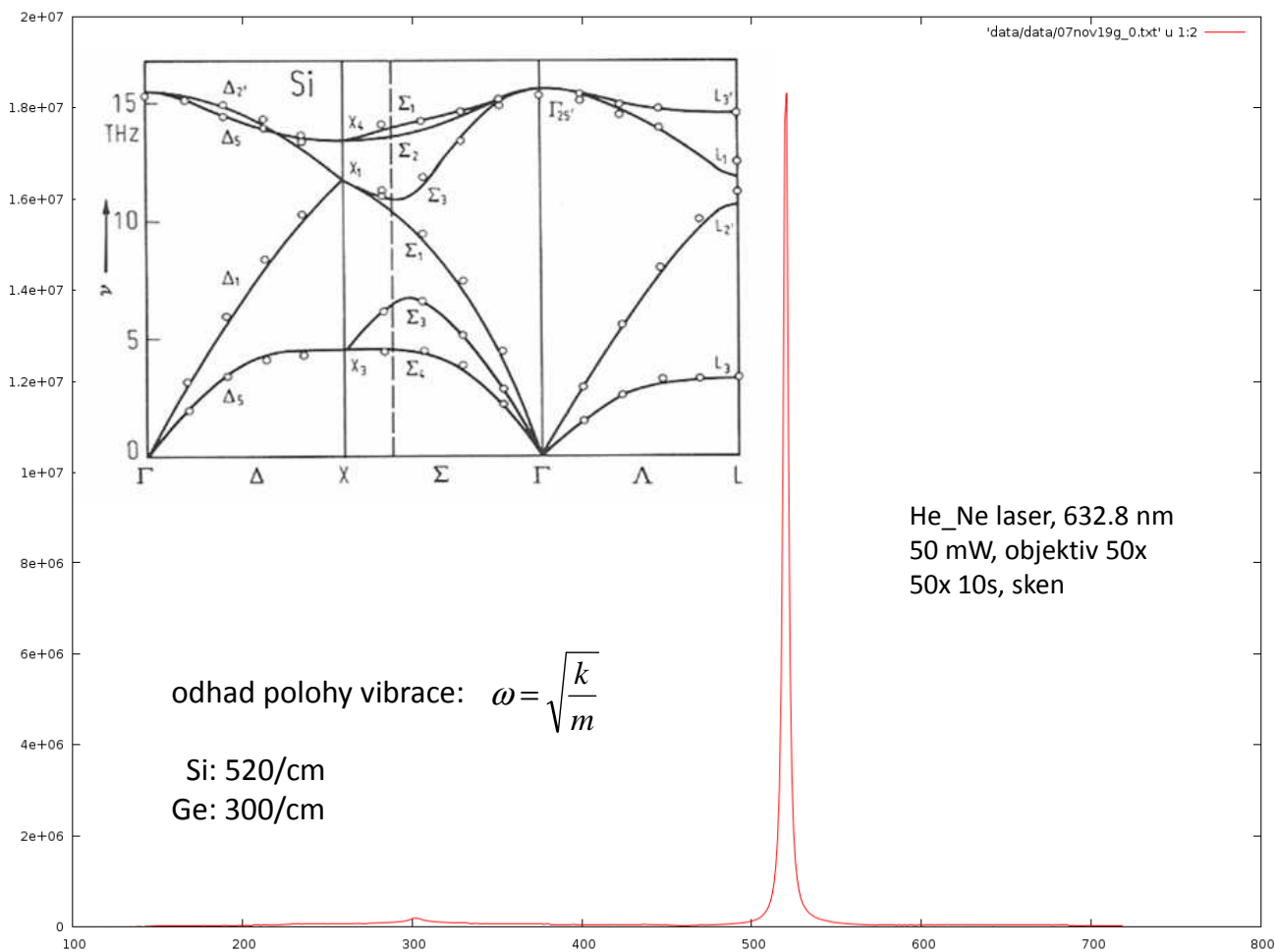


514 nm RazorEdge® ultrasteep long-pass edge filter, SEMROCK

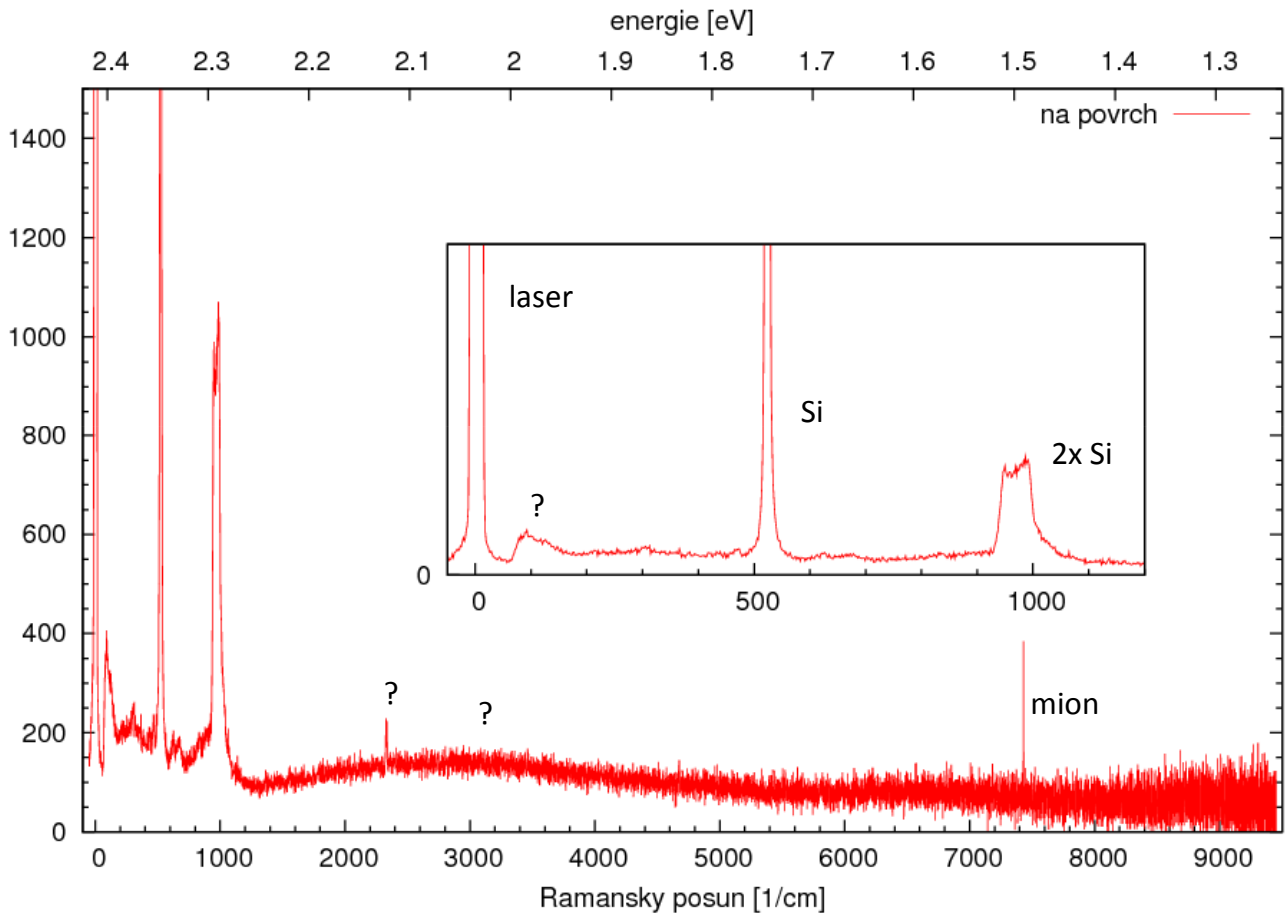
- Laser Wavelength = 514.5 nm
- 97 cm^{-1} transition
- $T_{\text{avg}} > 93\%$ 517.8 – 1160.5 nm

Custom sizing available in less than a week (sizing fee applies).

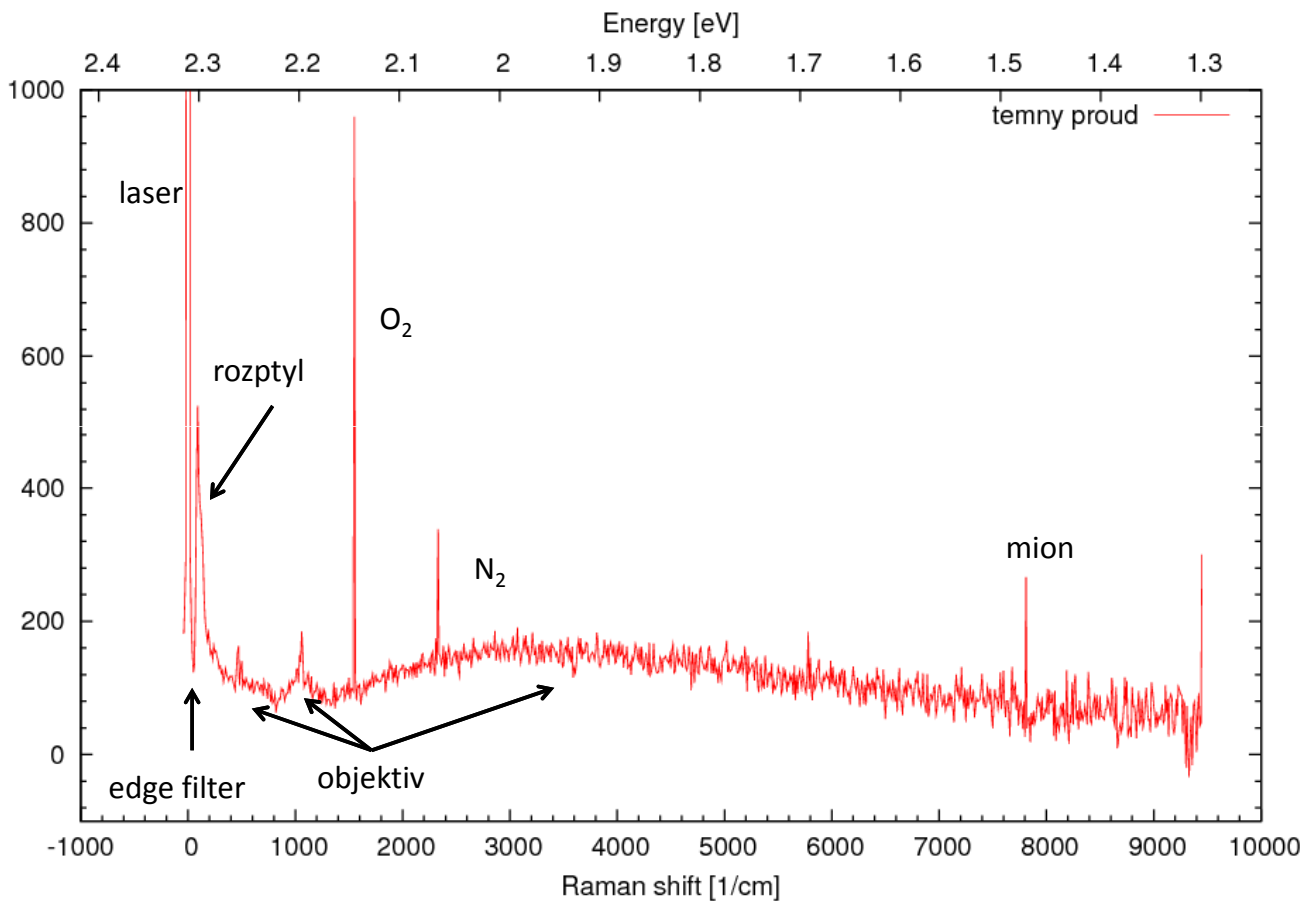
Part # [LP02-514RE-25](#)
\$995

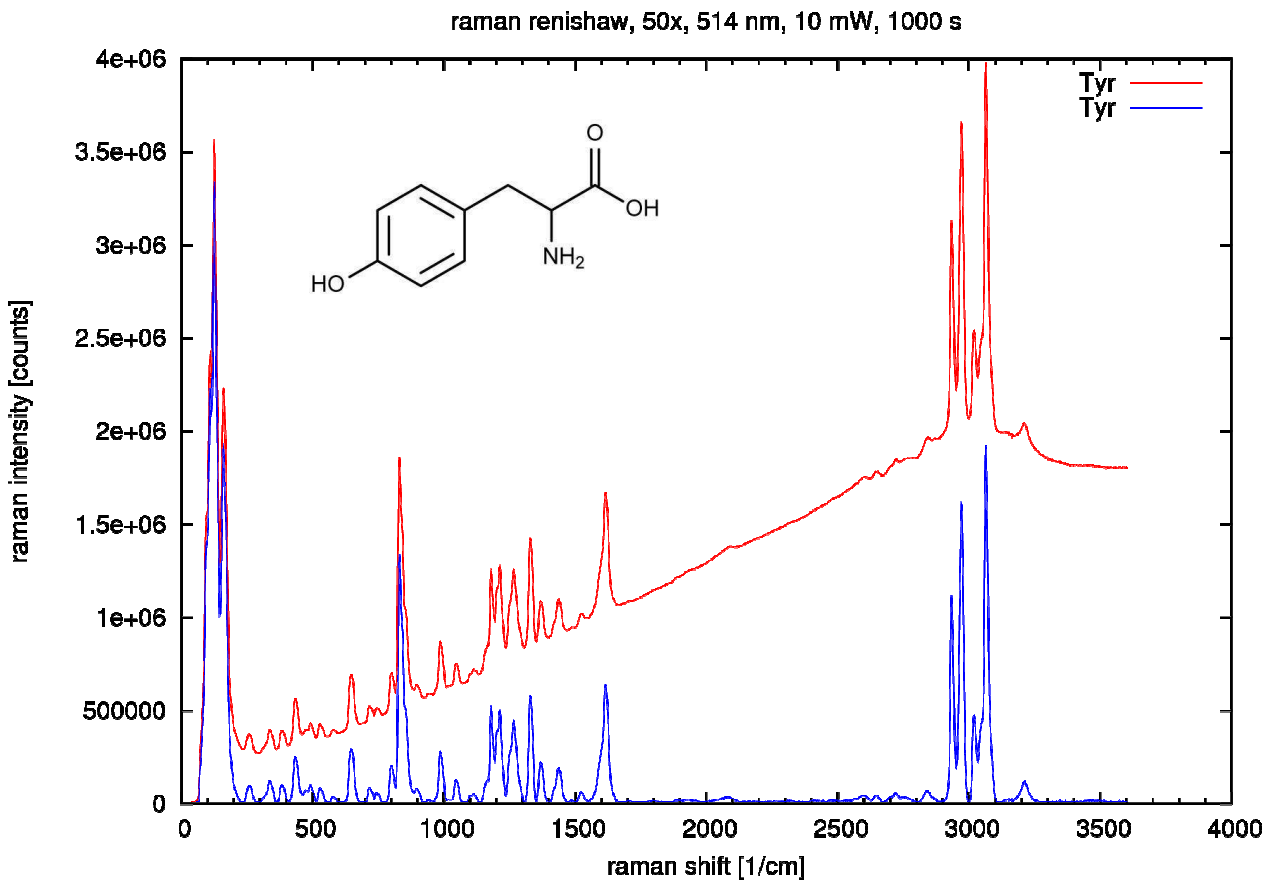
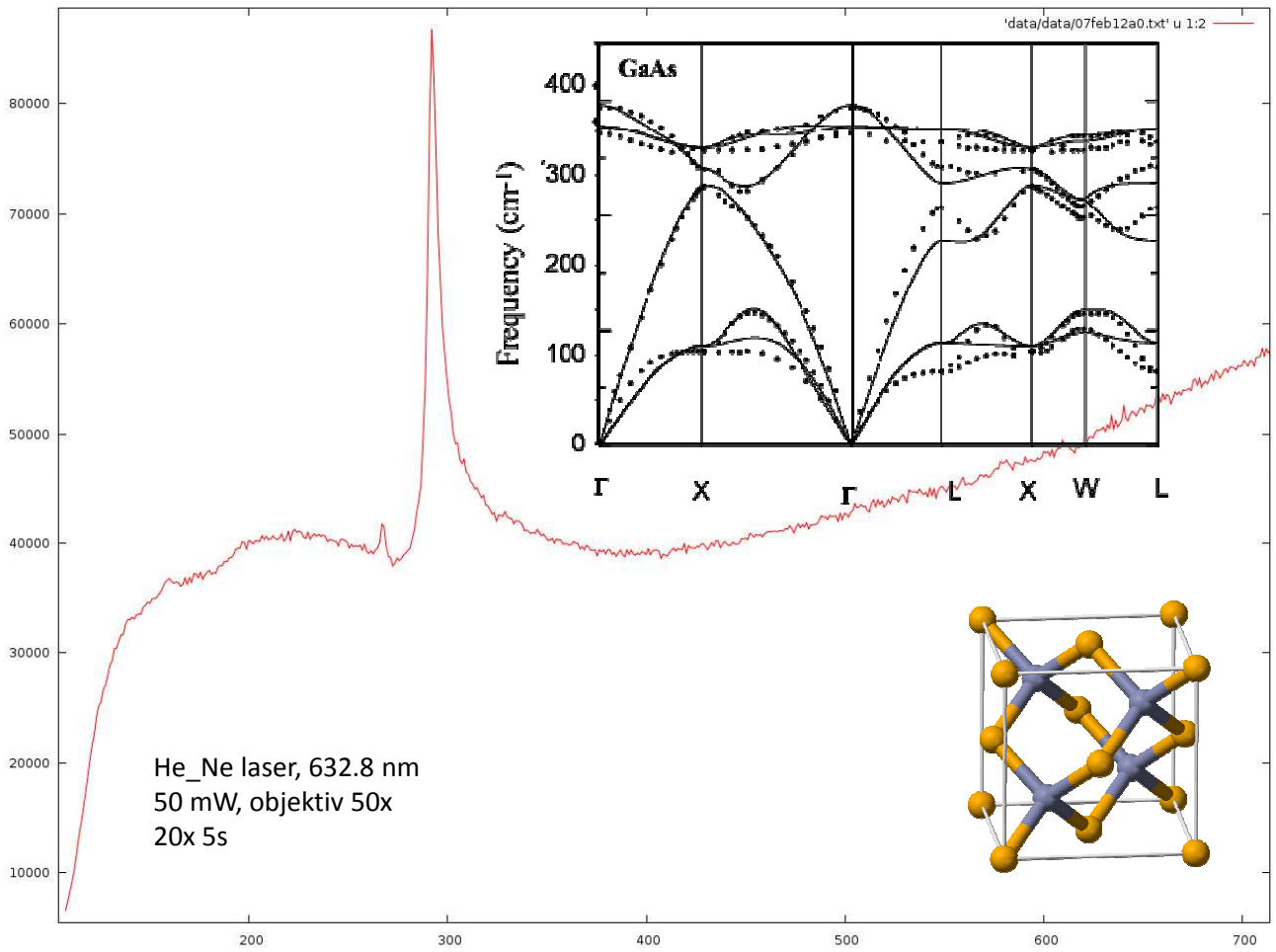


epitaxe 15 um, neoxidovany, 20mW at 514 nm, AFM 10x, Janis 71K, 1x10s, pos 1



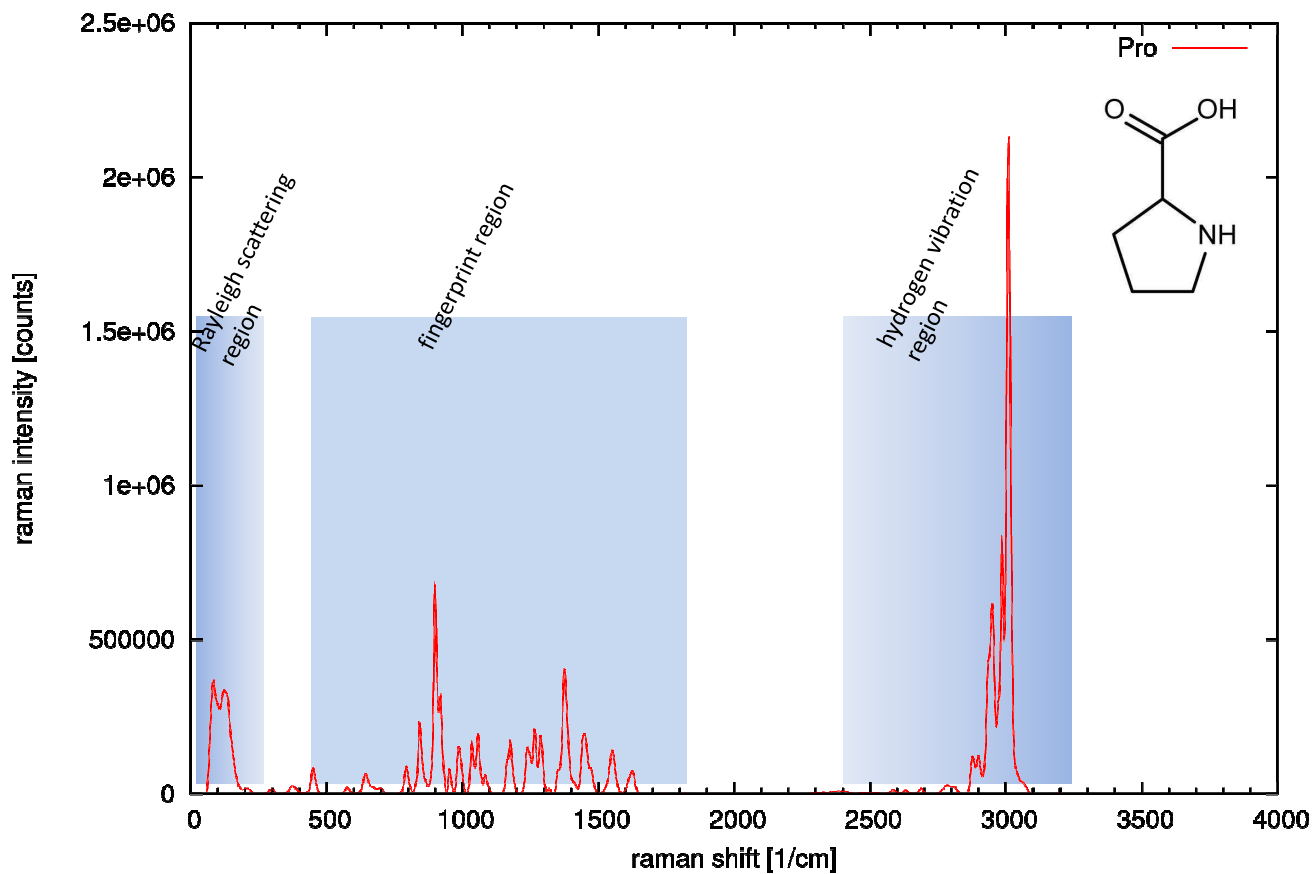
epitaxe 15 um, neoxidovany, 20mW at 514 nm, 10x AFM, Janis, 1x10s



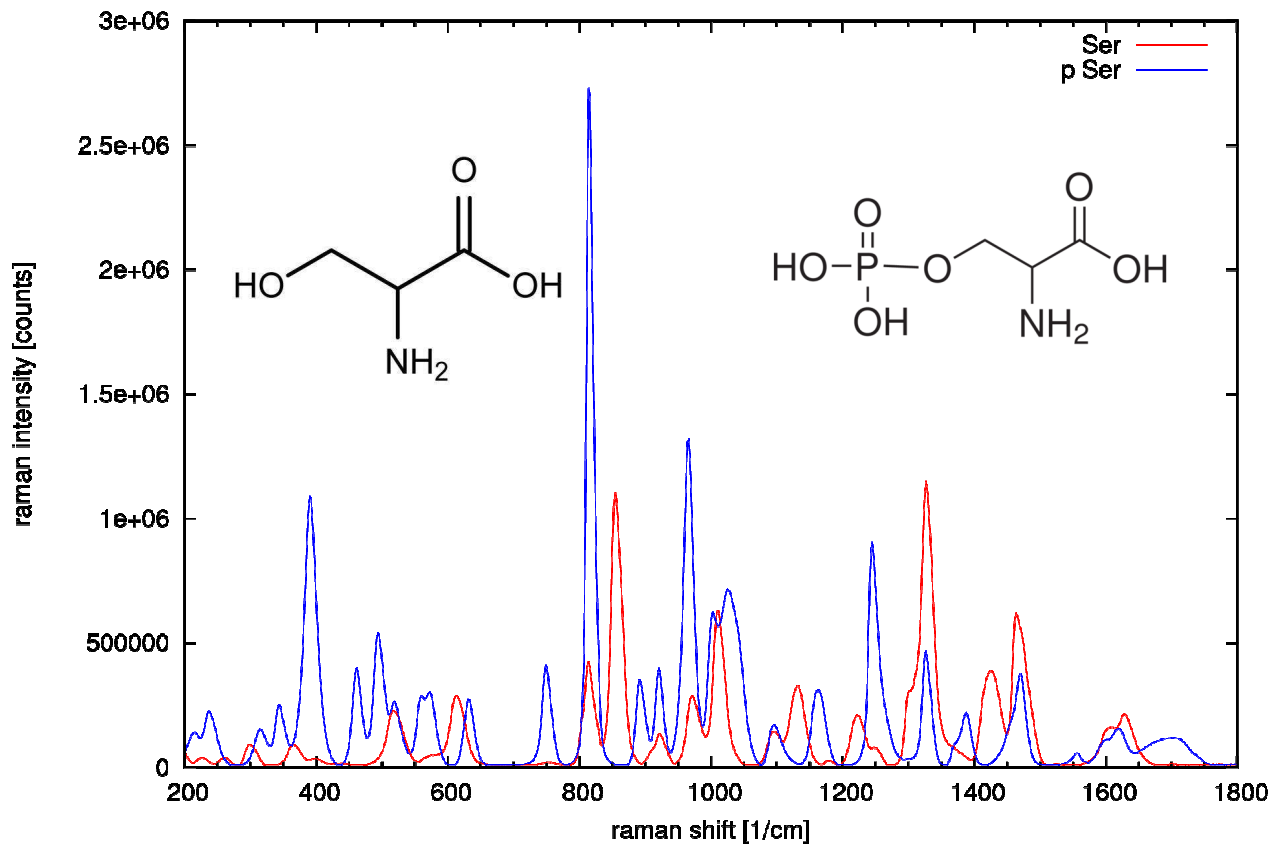


ramanské spektrum of lyofilizovaného Tyrosinu, bez (červeně) a s (modře) odstraněním luminiscence

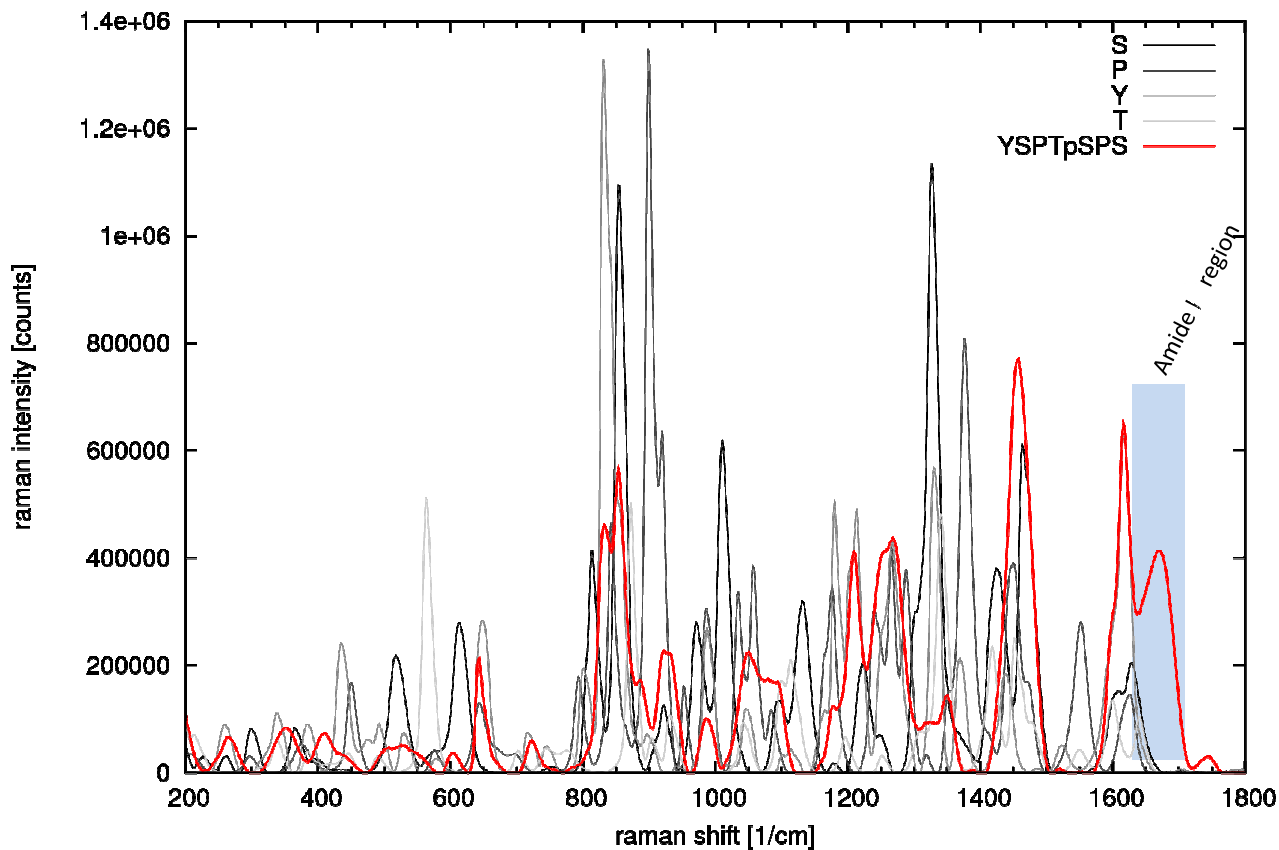
raman renishaw, 50x, 514 nm, 10 mW, 1000 s



raman renishaw, 50x, 514 nm, 10 mW, 1000 s

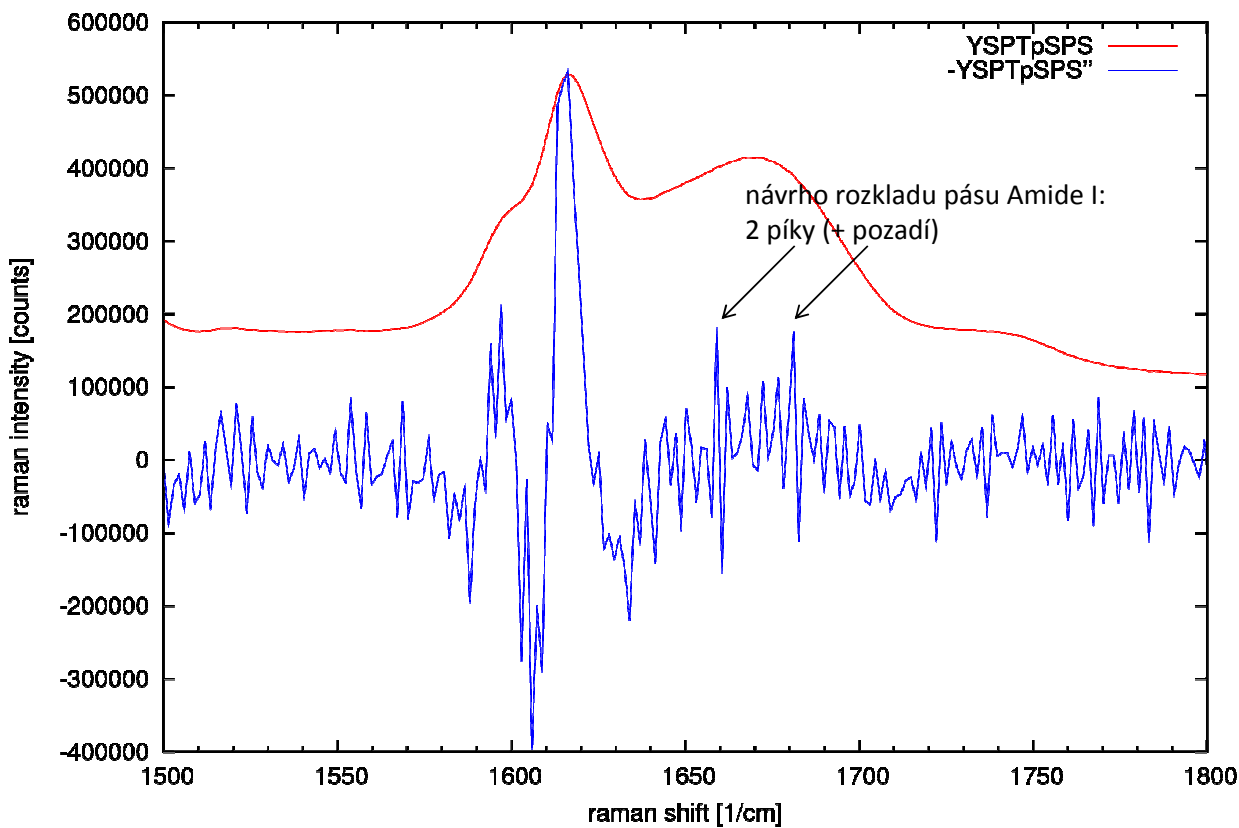


raman renishaw, 50x, 514 nm, 10 mW, 1000 s



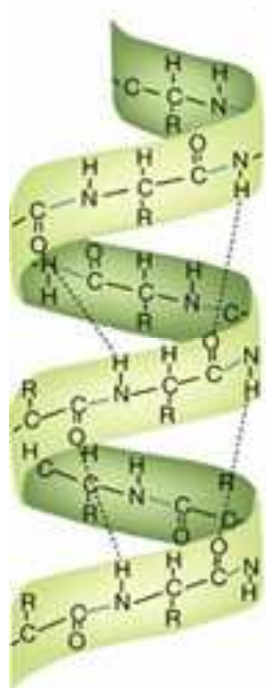
ramanská spektra (částečně fosforylovaného) CTD a jeho aminokyselinových konstituentů

raman renishaw, 50x, 514 nm, 10 mW, 1000 s

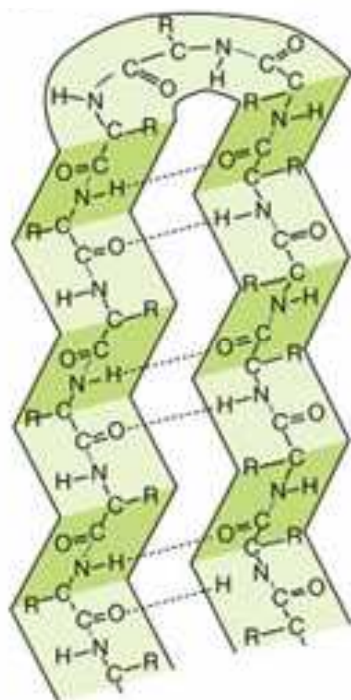


ramanské spektrum (částečně fosforylovaného) CTD a jeho záporná druhá derivace

sekundární struktura - stabilizována vodíkovými můstky



α -helix



β -pleated sheet

vliv sekundární struktury
na vibrační pásy [1/cm]:

	Amide I	Amide III
alpha-helix	1645-1660	1265-1300
beta-sheet	1665-1680	1230-1240
beta-turns	1640-1690	1290-1330
unordered	1660-1670	1240-1260

[1] Max Diem: Introduction to Modern
Vibrational Spectroscopy, Wiley 1993