

Koloidní zlato: tradiční rekvizita alchymistů v minulosti – sofistikovaný (nano)nástroj budoucnosti?

Eliška Marková – Gymnázium, Brno–Řečkovice, Terezy Novákové 2

Mikuláš Souhrada – Gymnázium Písek

Veronika Stará – Gymnázium, Brno, Vídeňská 47

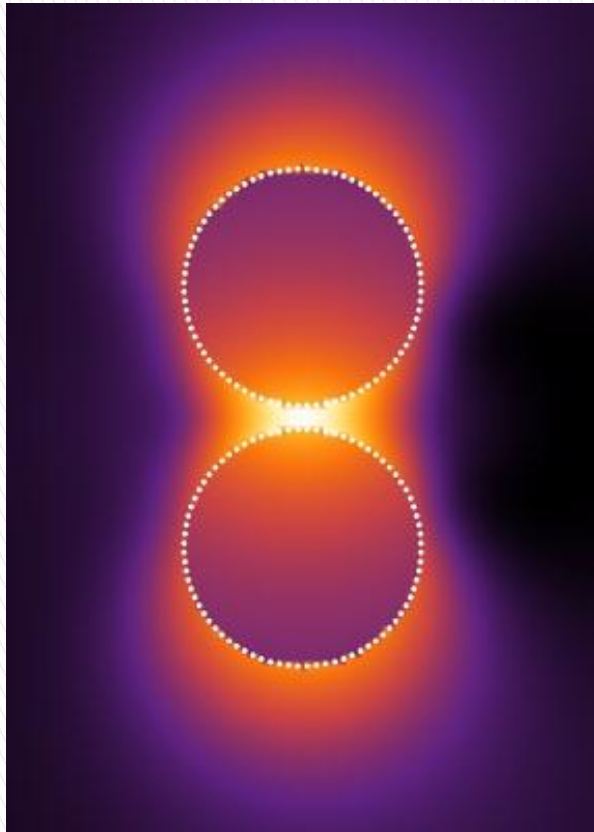
GARANT: Ing. Filip Novotný

Koloidní zlato

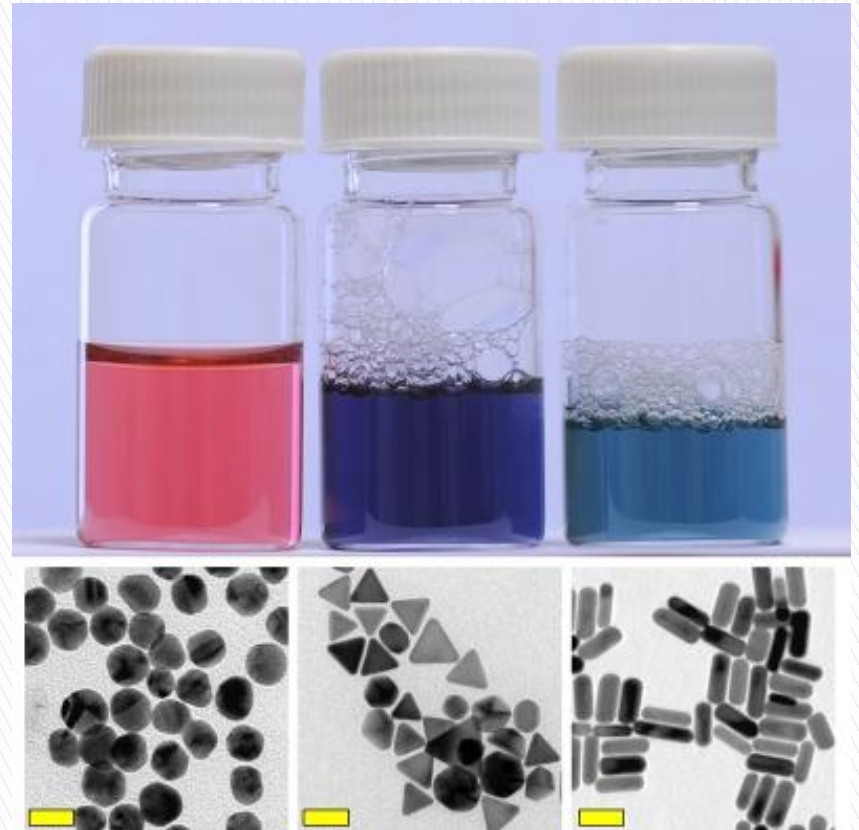


- ▶ Známo již od starověku
- ▶ Zlato o velikosti několik nanometrů
- ▶ Specifické vlastnosti (optické, biologické, ..)

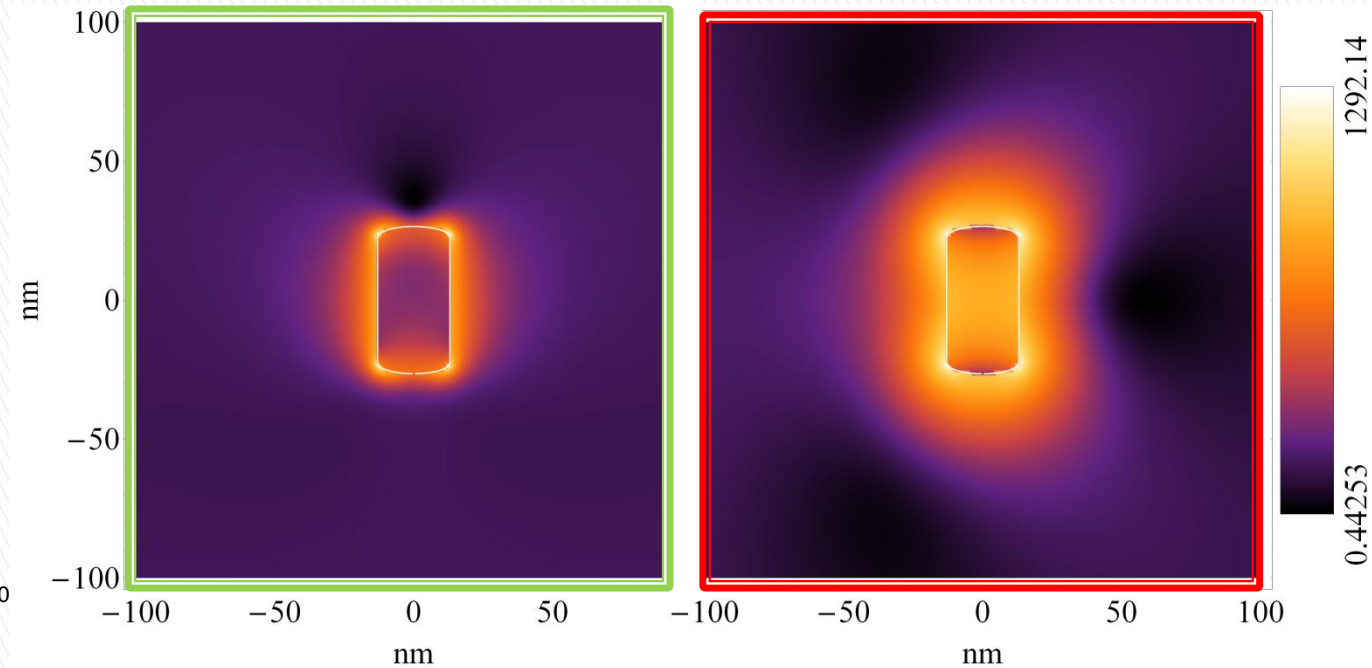
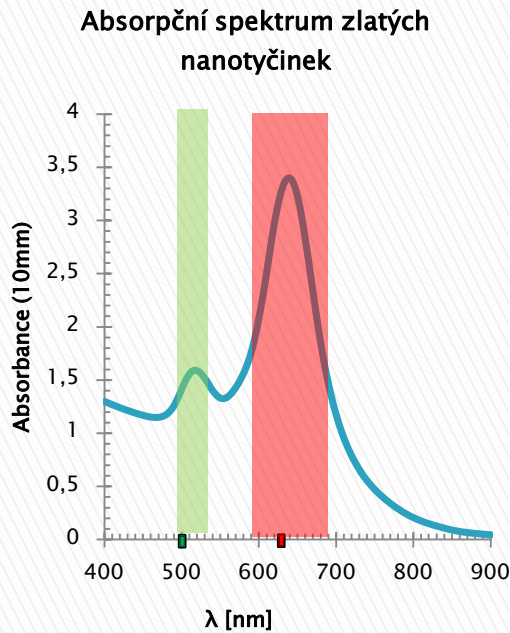
Povrchový lokalizovaný plasmon




Plasmon



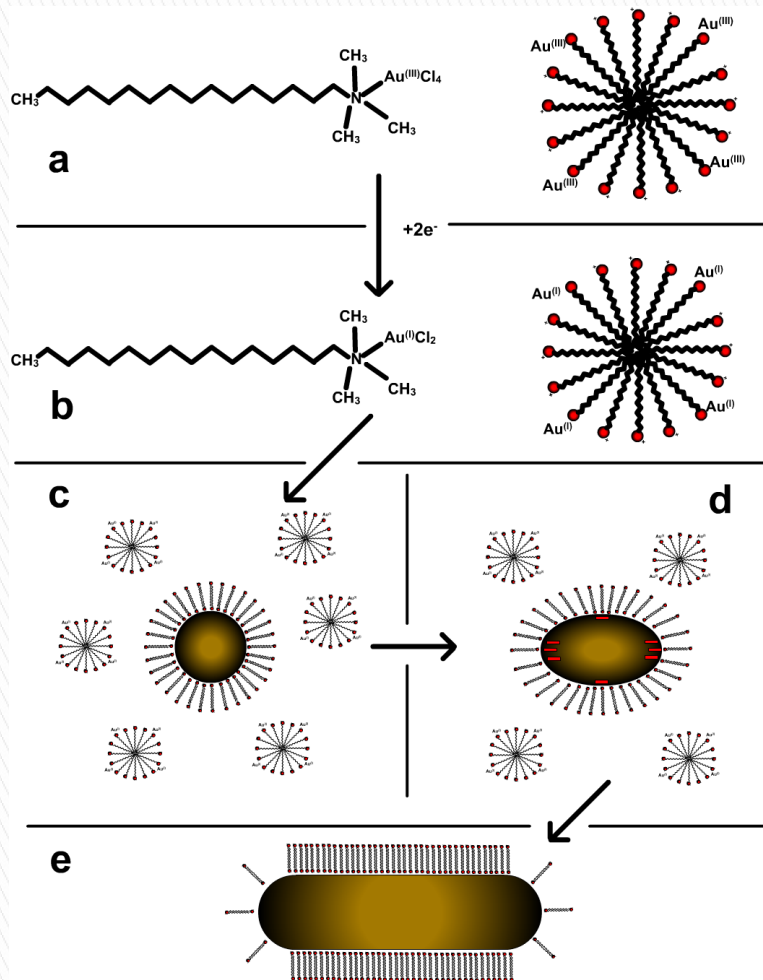
Povrchový lokalizovaný plasmon



Povrchový lokalizovaný plasmon

- ▶ Možnost ovlivnění blízkého prostředí nanočástice (např. intenzivním světlem)
- ▶ Možnost zjištění nepatrné změny na povrchu kovové nanočástice
- ▶  miniaturní senzory nebo „chytré“ nosiče léčiv

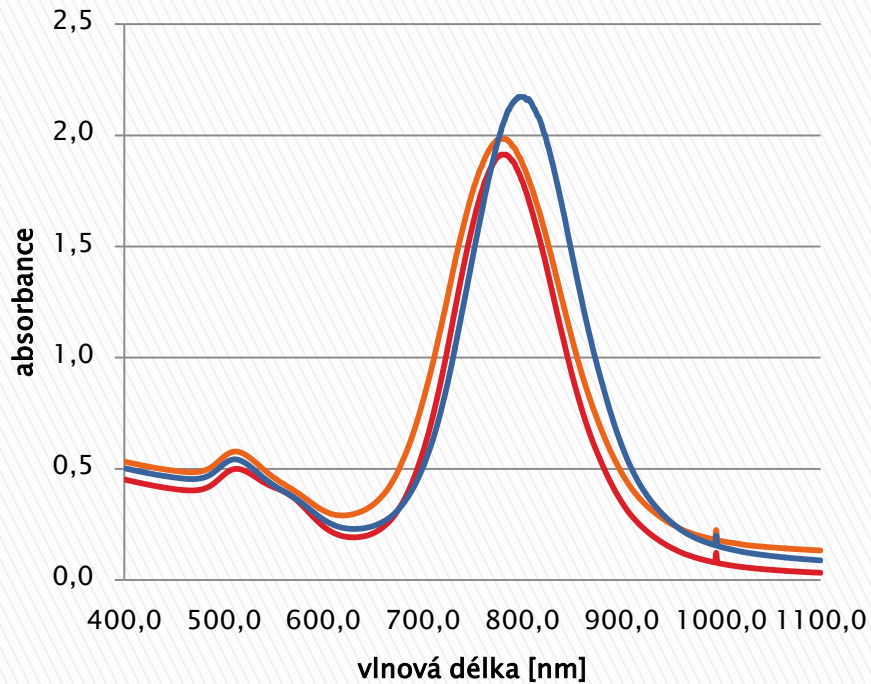
Příprava nanotyčinek zlata



„Seeded growth method“

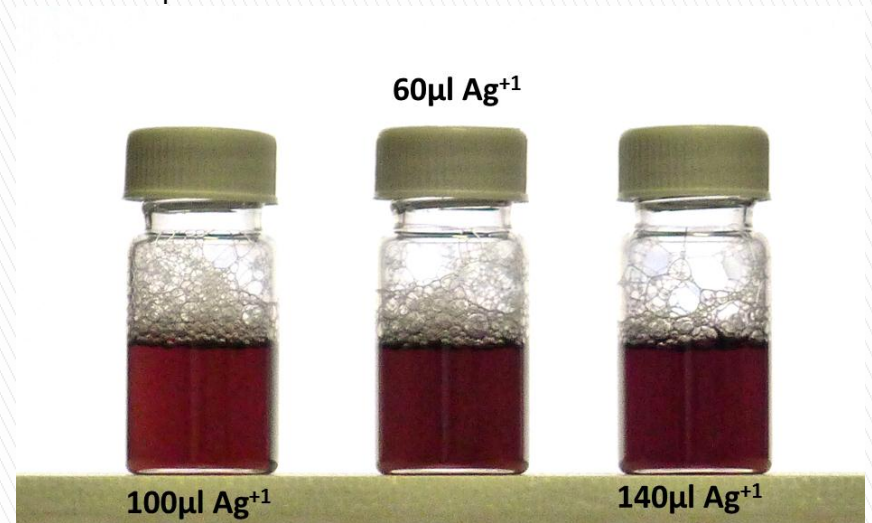
- ▶ CTAB ve vodě
- ▶ Zlatá sůl
- ▶ Malé množství Ag jako povrchový katalyzátor
- ▶ Kyselina askorbová
- ▶ Zárodečné Au nanočástice

Námi připravené vzorky



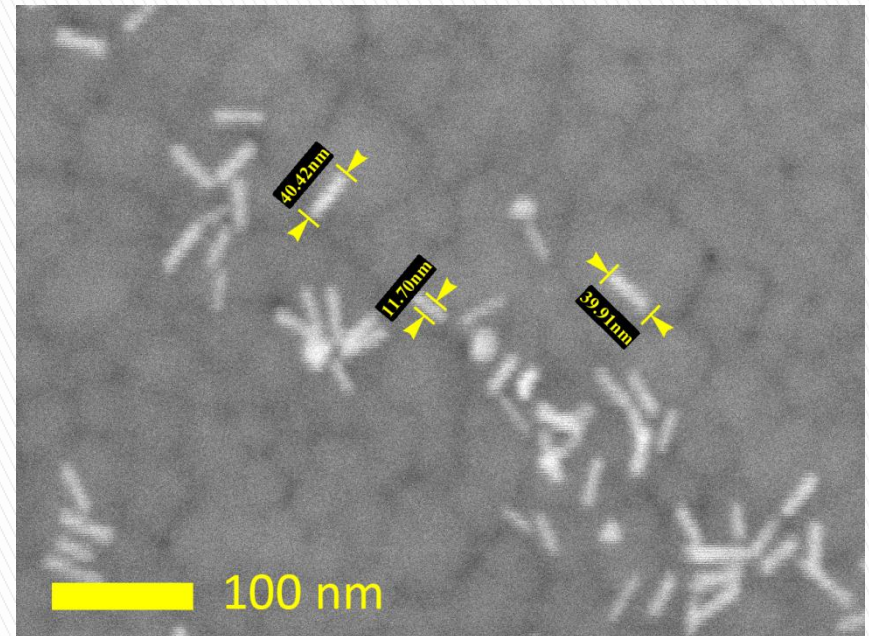
Spektra

- 140 μl
- 60 μl
- 100 μl

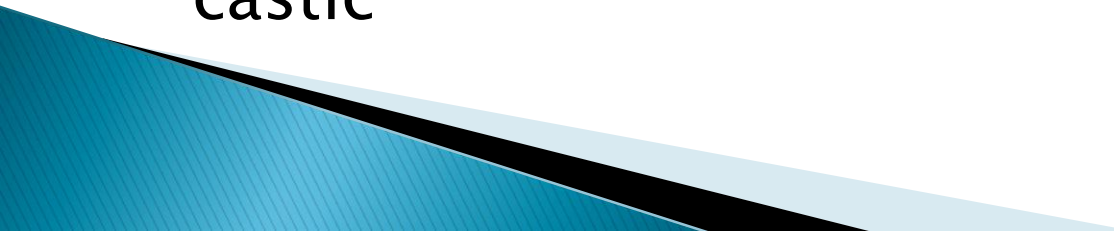


Rastrovací elektronový mikroskop

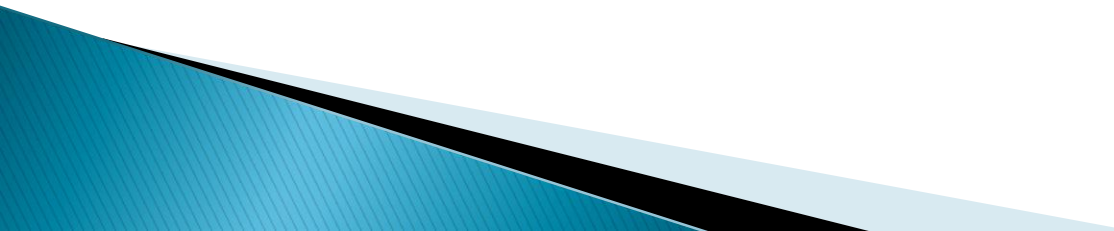
Vzorek	Střední délka [nm]	Střední šířka [nm]	Střední poměr stran	Pozice longitudálního plasmonového píku [nm]
140 μl	$36,1 \pm 4,8$	$11,9 \pm 1,9$	$3,1 \pm 0,7$	781
100 μl	$36,3 \pm 5,1$	$11,5 \pm 1,9$	$3,2 \pm 0,7$	799
60 μl	$36,5 \pm 5,2$	$11,5 \pm 2,0$	$3,2 \pm 0,6$	780



Shrnutí výsledků

- ▶ Seznámili jsme se s problematikou přípravy nanočástic „mokrou cestou“
 - ▶ Připravili jsme roztoky AuNT
 - ▶ Roztoky jsme charakterizovali pomocí absorpční spektrometrie plasmonových píků a skenovací elektronové mikroskopie
 - ▶ Díky měření jsme diskutovali pozici plasmonového píku v závislosti na parametrech částic
- 

Nanonástroj budoucnosti?

- ▶ Důraz kladen na stabilitu roztoku v různých prostředích
 - ▶ Výroba metodami koloidní chemie je technologicky výhodná
 - ▶ Do budoucna perspektivní materiál v medicíně
 - ▶ Účinky na živé organismy nejsou stále zcela prozkoumány
- 

Děkujeme za pozornost

