



Kolloidní zlato

**Tradiční rekvizita alchymistů
v minulosti - sofistikovaný (nano)nástroj
budoucnosti?**

Tereza Kurimaiová, Kristýna Ilievová

- Náplní našeho miniprojektu bylo vyrobit několik různých vzorků koloidního zlata a následně zkoumat jejich vlastnosti.



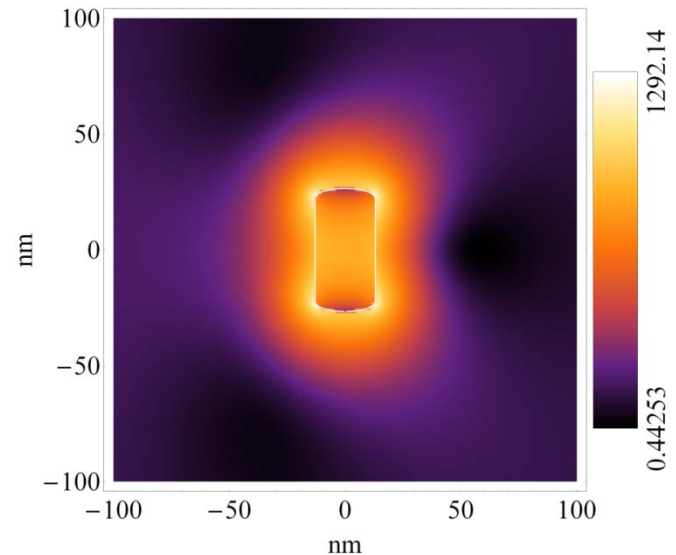
<http://www.tecnical.cz/clanek/2012-01-zlato/>, 19. 6. 2012

Nanotechnologie

- Objekty v měřítku nanometrů
- Specifické optické, chemické a biologické vlastnosti
- Elektronika, chemický průmysl, zdravotnictví, strojírenství

Koloidní zlato

- Rozptyl v doplňkové barvě
- Intenzivní zabarvení roztoků -> lokalizovaný plasmon
- Tvar nanočástic -> barva roztoku



Metoda přerůstání zárodků

- Malé zárodečné částice zlata + růstový roztok
 - > anizotropní růst

Zárodky

- CTAB 0,1 M – 4,55 ml
- HAuCl_4 0,25 mM – 12,5 μl
- NaBH_4 0,6 mM – 300 μl

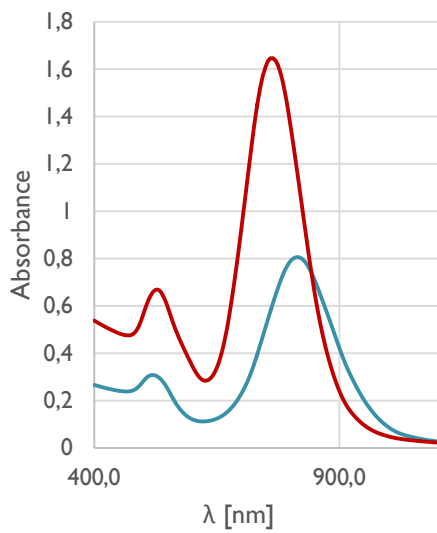
Růstové roztoky

Název	CTAB 0,11M / [ml]	Milli (ultračistá voda) / [μl]	HAuCl ₄ 0,1M / [μl]	AgNO ₃ 0,01M / [μl]	AA (kyselina askorbová) 0,1M / [μl]	Seeds (zárodky) / [μl]
GNR 13061701	9,1	702,5	50	80	55	12,5
GNR 13061702	9,1	742,5	50	40	55	25
GNR 13061703	9,1	647,5	25	100	27,5	100

+ Přidání AA

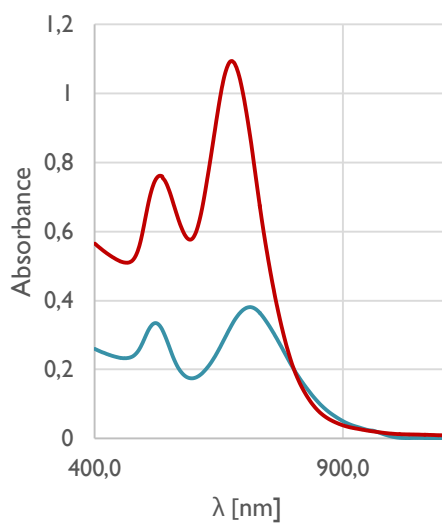
Analýza na spektrofotometru

Vzorek 1 abs. spektra



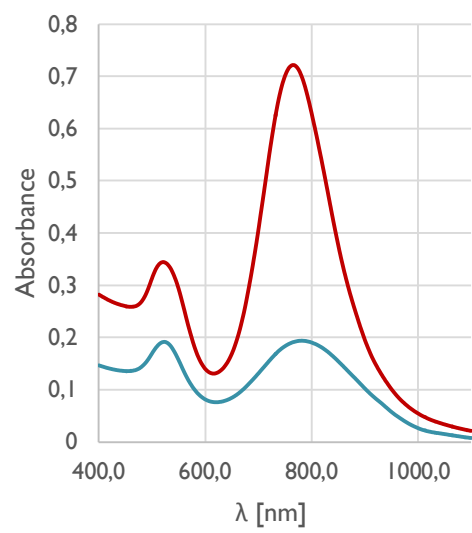
— Vzorek 1, optická dráha = 1 cm
— Vzorek 1 + AA, optická dráha = 0,4 cm

Vzorek 2 abs. spektra



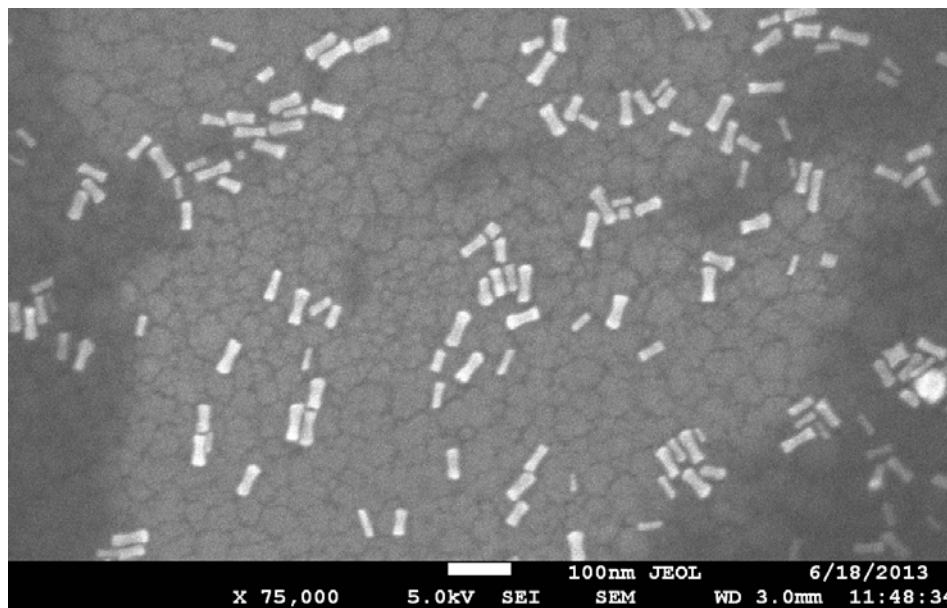
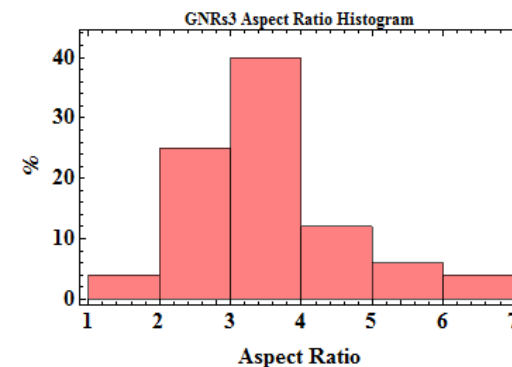
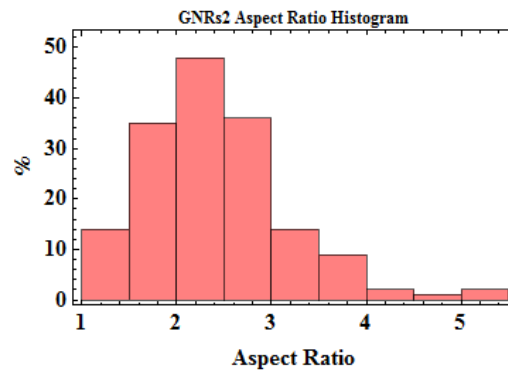
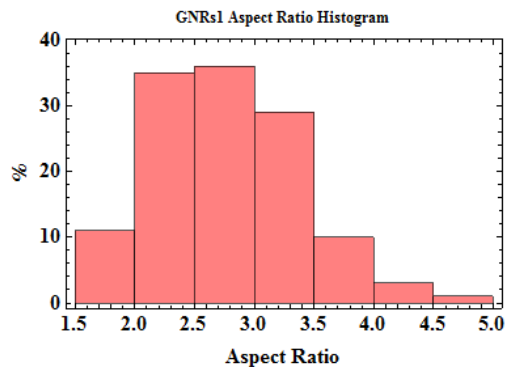
— Vzorek 2, optická dráha = 1 cm
— Vzorek 2 + AA, optická dráha = 0,4 cm

Vzorek 3 abs. spektra



— Vzorek 3, optická dráha = 1 cm
— Vzorek 3 + AA, optická dráha = 0,4 cm

Analýza na SEM



Tabulka rozměrů GNRs			
	Délka [nm]	Šířka [nm]	AR
GNRs1	44,1 ± 8,1	16,4 ± 3,7	2,8 ± 0,6
GNRs2	32,8 ± 8,1	14,1 ± 3,8	2,4 ± 0,8
GNRs3	23,2 ± 5,5	6,8 ± 1,9	3,5 ± 1,0

Závěr

- Úspěšně jsme připravili roztoky koloidního zlata, které jsme analyzovali různými metodami
- Ověřili jsme, že barva roztoků závisí na tvaru tyčinek

