



Prirodoslovno-matematički fakultet

Horvatovac 102a

ZLATOM KATALIZIRANE REAKCIJE VIŠESTRUKIH VEZA UGLJIK-UGLJIK

M. BANDINI, *CHEM. SOC. REV.* **40** (2011), 1358-1367.

Robert Junior Kolman
Smjer: Organska kemija

Seminarski rad

OPĆENITO O ZLATU

✘ Svojstva (kovnost, duktilnost, vodljivost)

✘ Inertnost – preklapanje *d*-orbitala

+ B. Hammer, J. K. Norskov, *Nature* **376** (1995) 238-240.

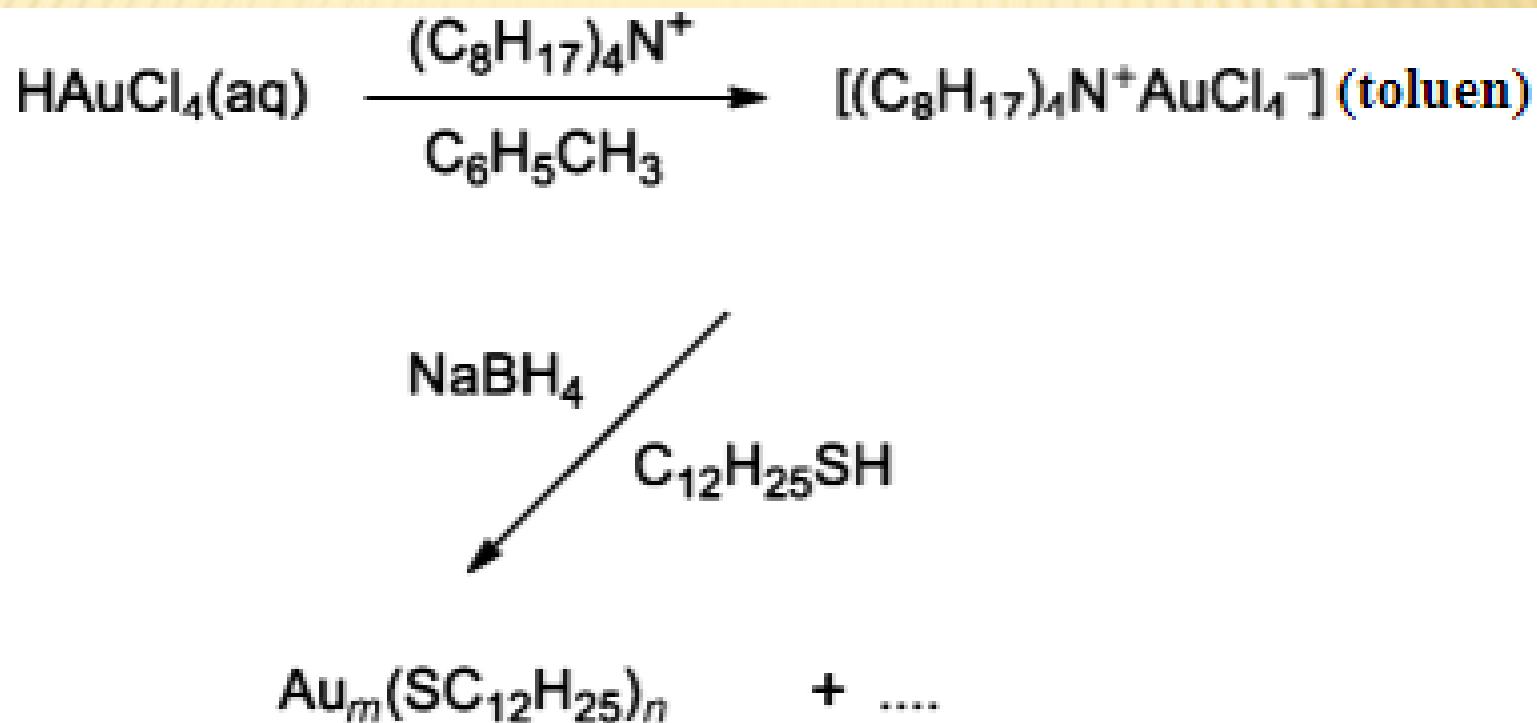
✘ $8\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{AuCl}_3 \rightarrow 2\text{Na}_3[\text{Au}(\text{S}_2\text{O}_3)_2] + 2\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 6\text{NaCl}$

$2\text{Na}_3[\text{Au}(\text{S}_2\text{O}_3)_2] + 2\text{NH}_3 + \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \underline{\text{Au}_2\text{C}_2} + (\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3 + 3\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

+ J. A. Mathews, L. L. Watters, *J. Am. Chem. Soc.* **22** (1900) 108-111.

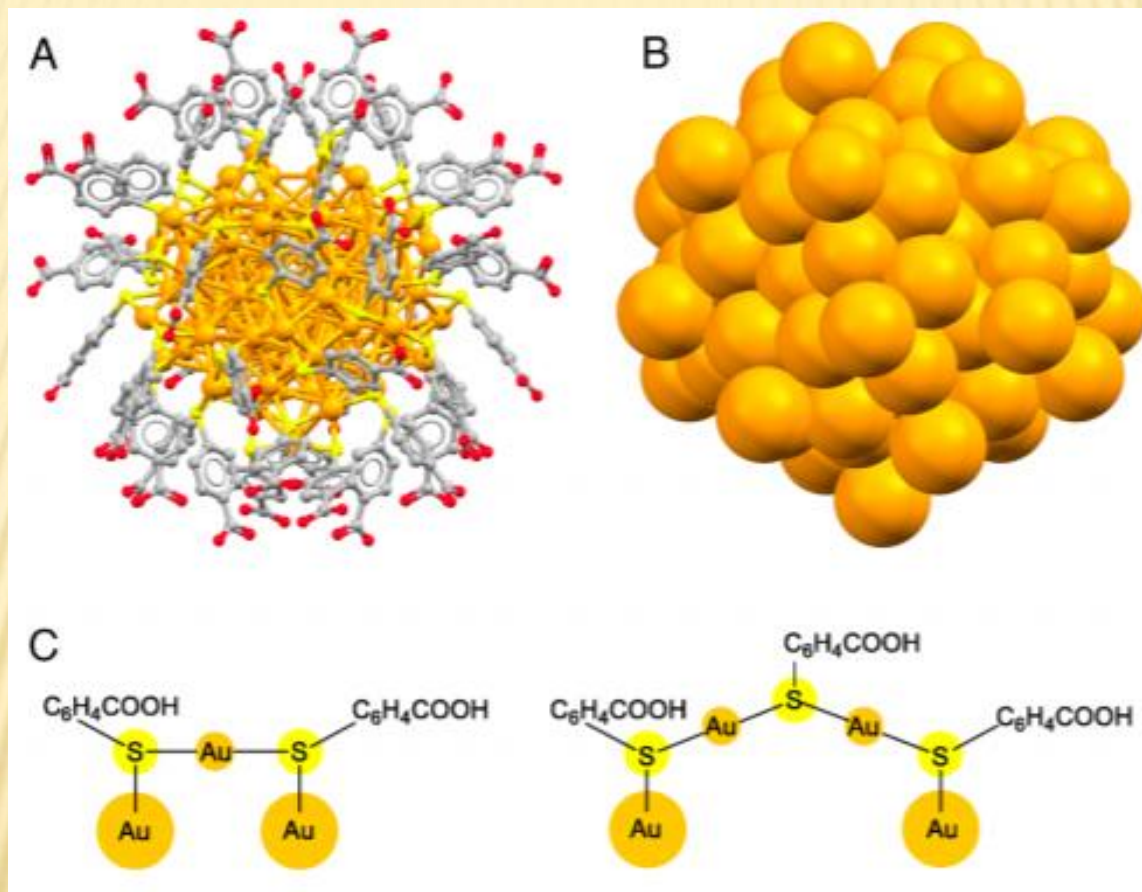
NANOČESTICE ZLATA

- × Priprava monodispergiranih nanočestica



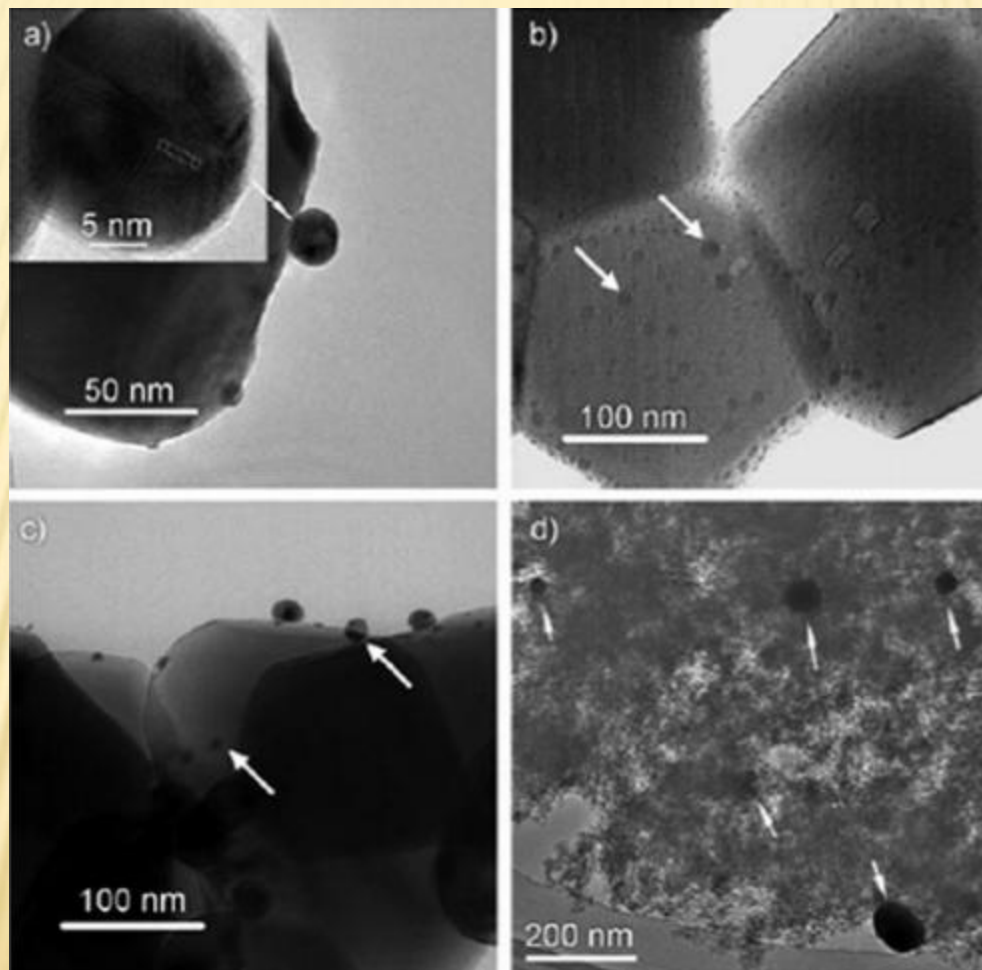
M. Brust, M. Walker, D. Bethell, D. J. Schiffrin, R. J. Whyman, *Chem. Soc., Chem. Commun.* (1994) 801-802.

NANOČESTICE ZLATA



H. G. Raubenheimer, H. Schmidbaur, *J. Chem. Educ.* **91** (2014) 2024-2036.

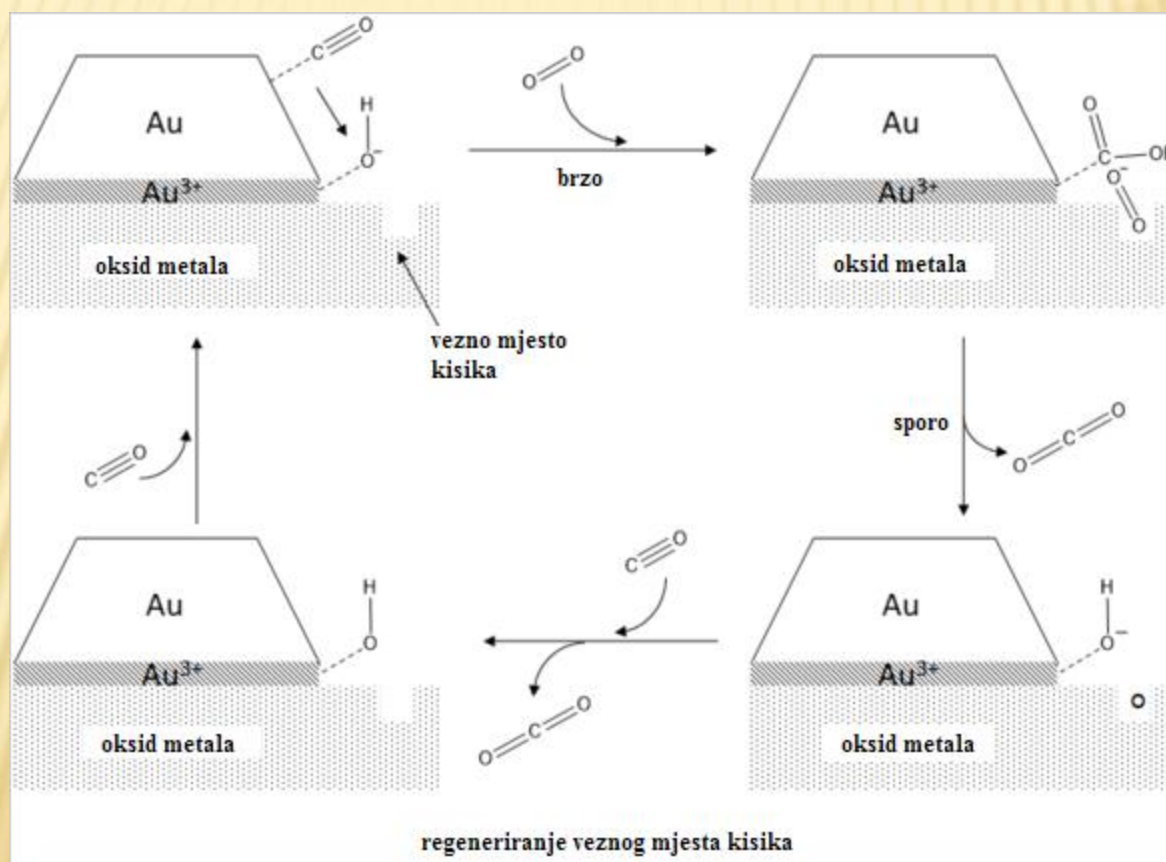
ZLATO IMOBILIZIRANO NA ANORGANSKIM OKSIDIMA



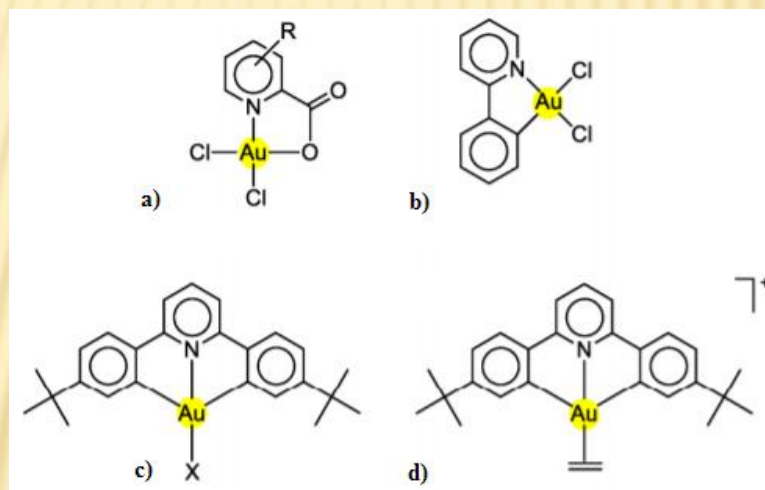
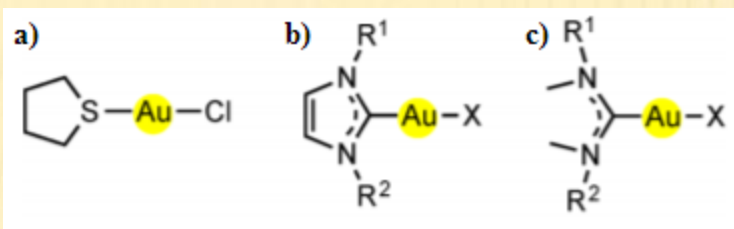
J. M. Campelo, D. Luna, R. Luque, J. M. Marinas, A. A. Romero, *Chem. Sus. Chem.* **2** (2009) 18-45.

HETEROGENA KATALIZA

✘ Oksidacija ugljikovog monoksida



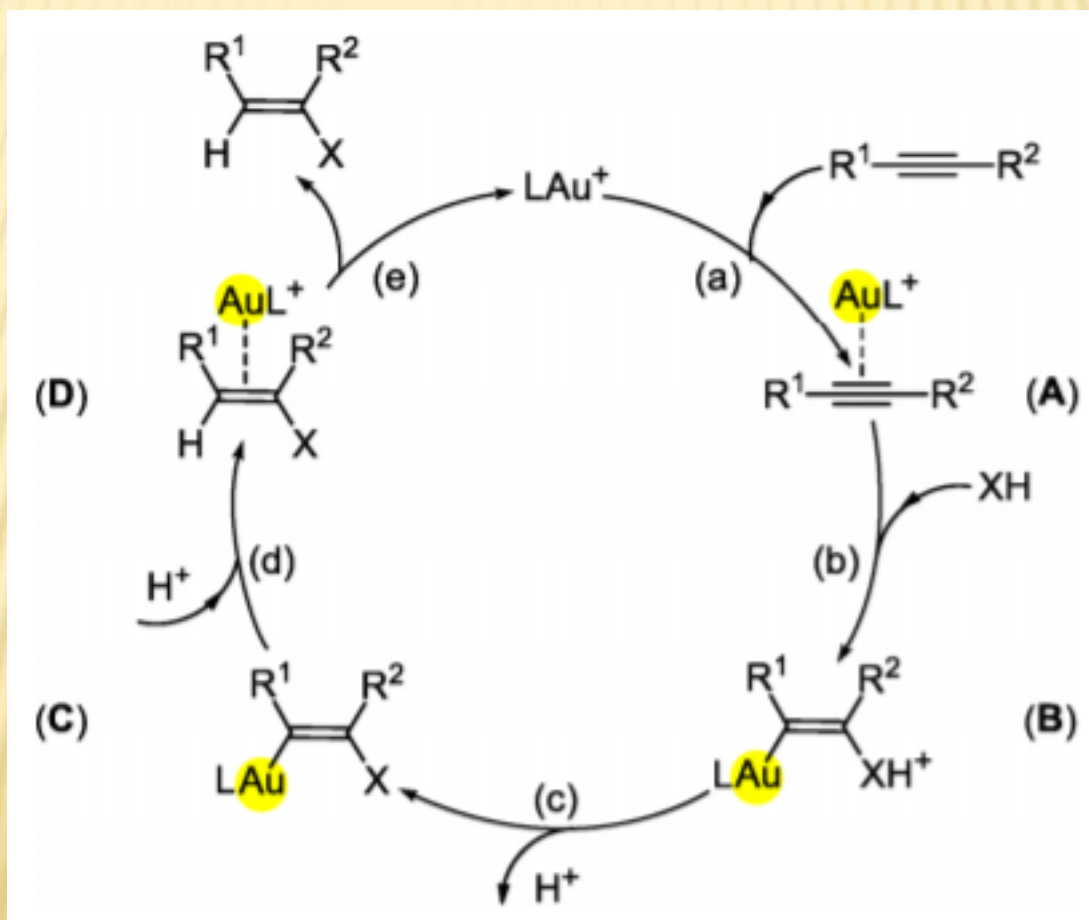
KOMPLEKSI ZLATA(I) I (III)



H. G. Raubenheimer, H. Schmidbaur, *J. Chem. Educ.* **91** (2014) 2024-2036.

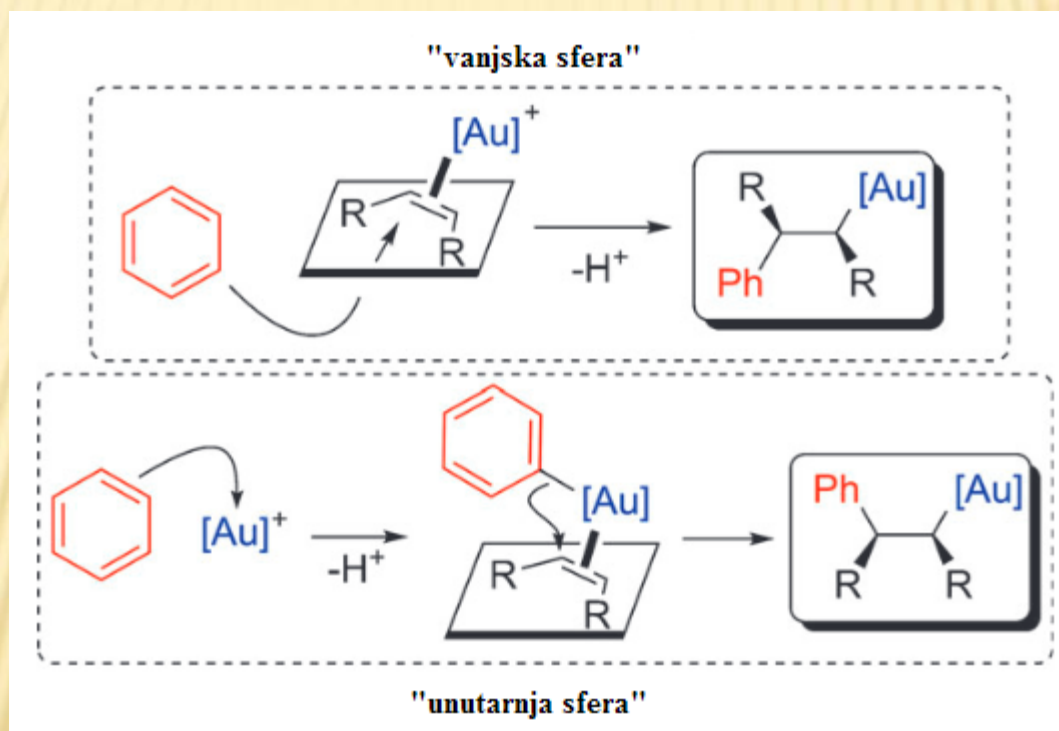
HOMOGENA KATALIZA

- ✗ Katalitički ciklus adicije nukleofila na trostruku vezu



HOMOGENA KATALIZA

✘ Stereoselektivnost adicije

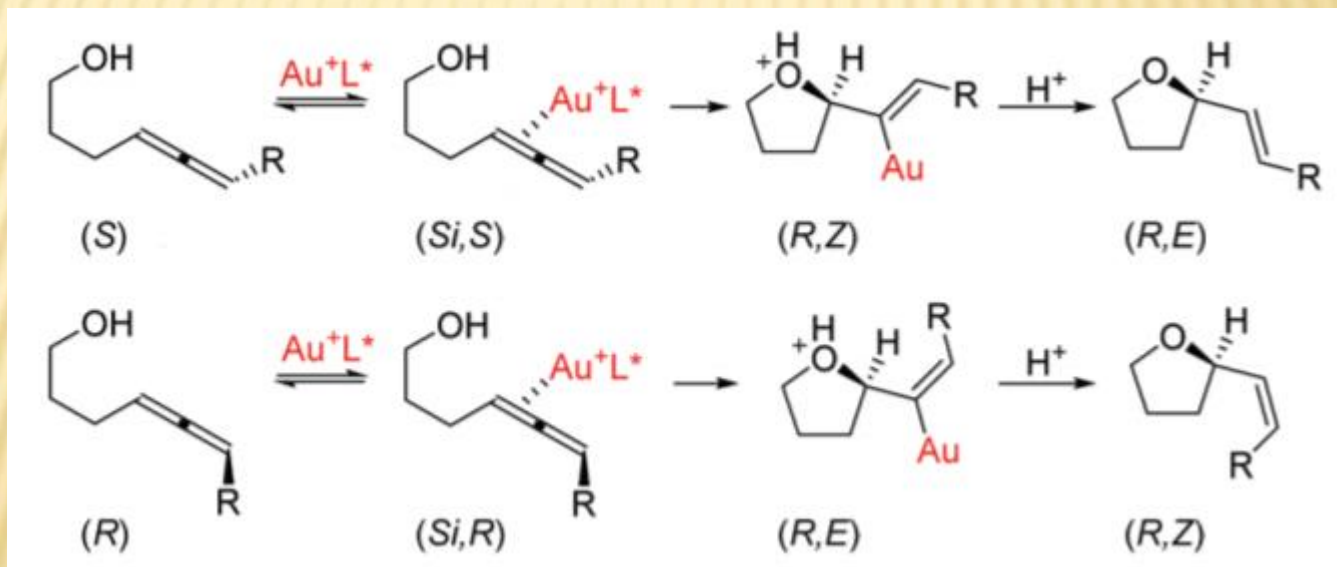
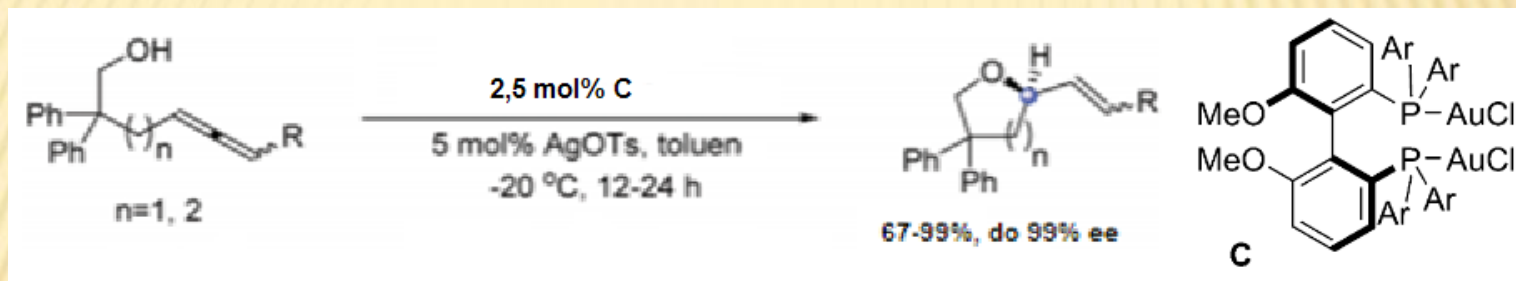


M. Bandini, *Chem. Soc. Rev.* **40** (2011), 1358-1367.

REAKCIJE VIŠESTRUKIH VEZA UGLJIK-UGLJIK

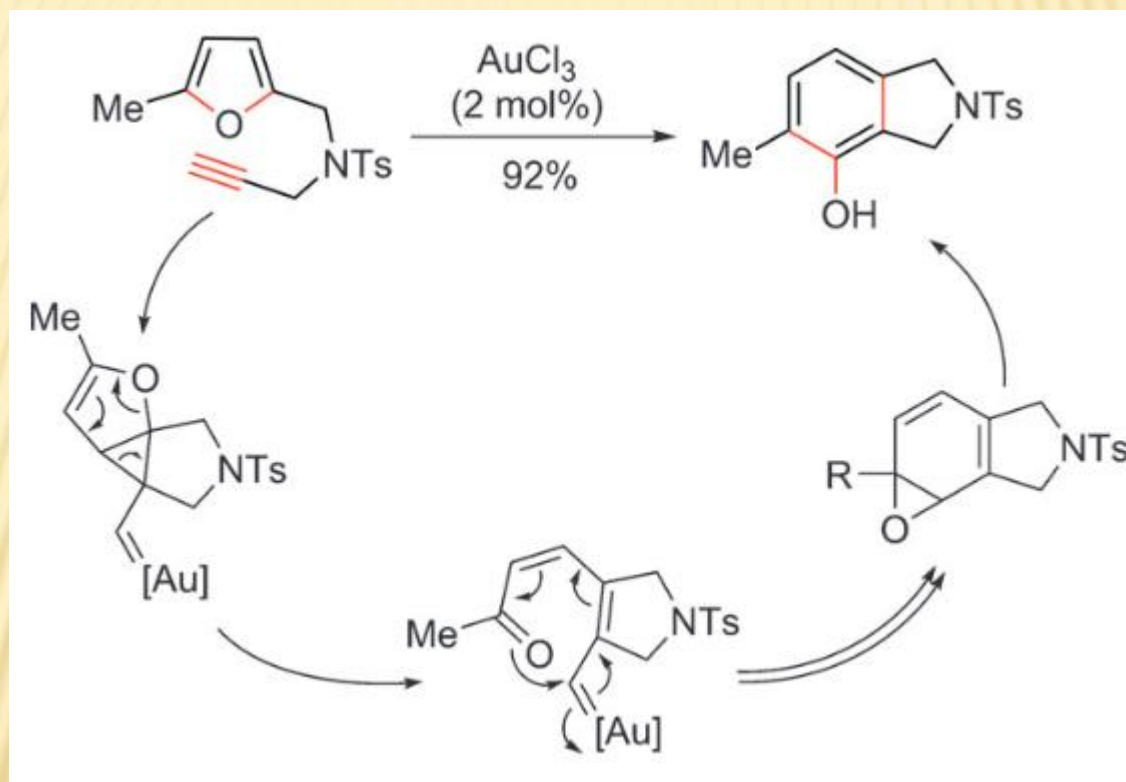
- 1) ADICIJE NA VIŠERSTRUKE VEZE
- 2) PREGRADNJE
- 3) CIKLOADICIJE
- 4) OKSIDATIVNO-REDUKTIVNI PROCESI

ADICIJE NA VIŠESTRUKU VEZU



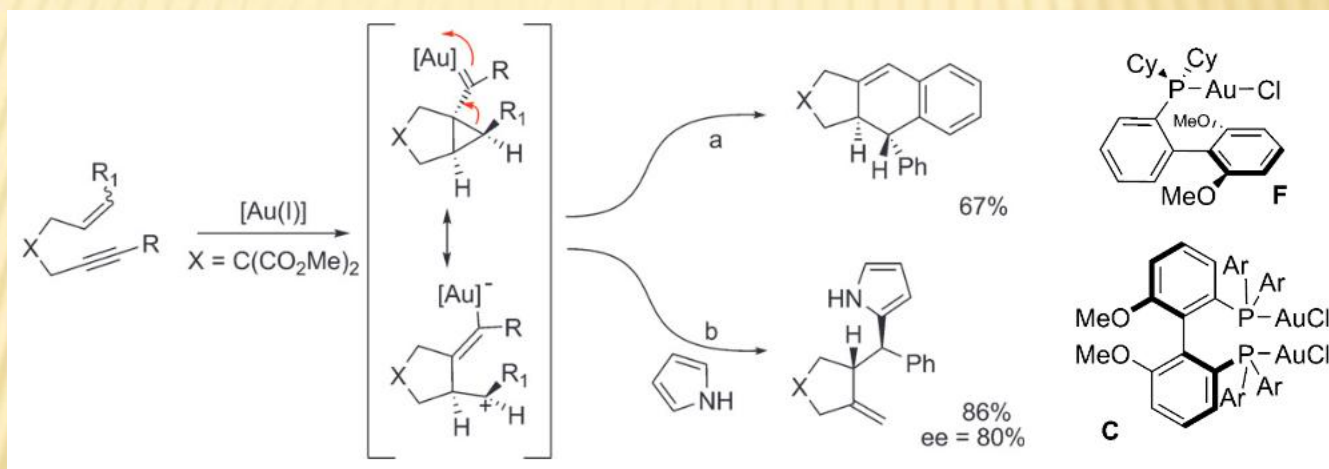
Z. Zhang, R. A. Widenhoefer, *Angew. Chem., Int. Ed.* **46** (2007) 283–285.

PREGRADNJE



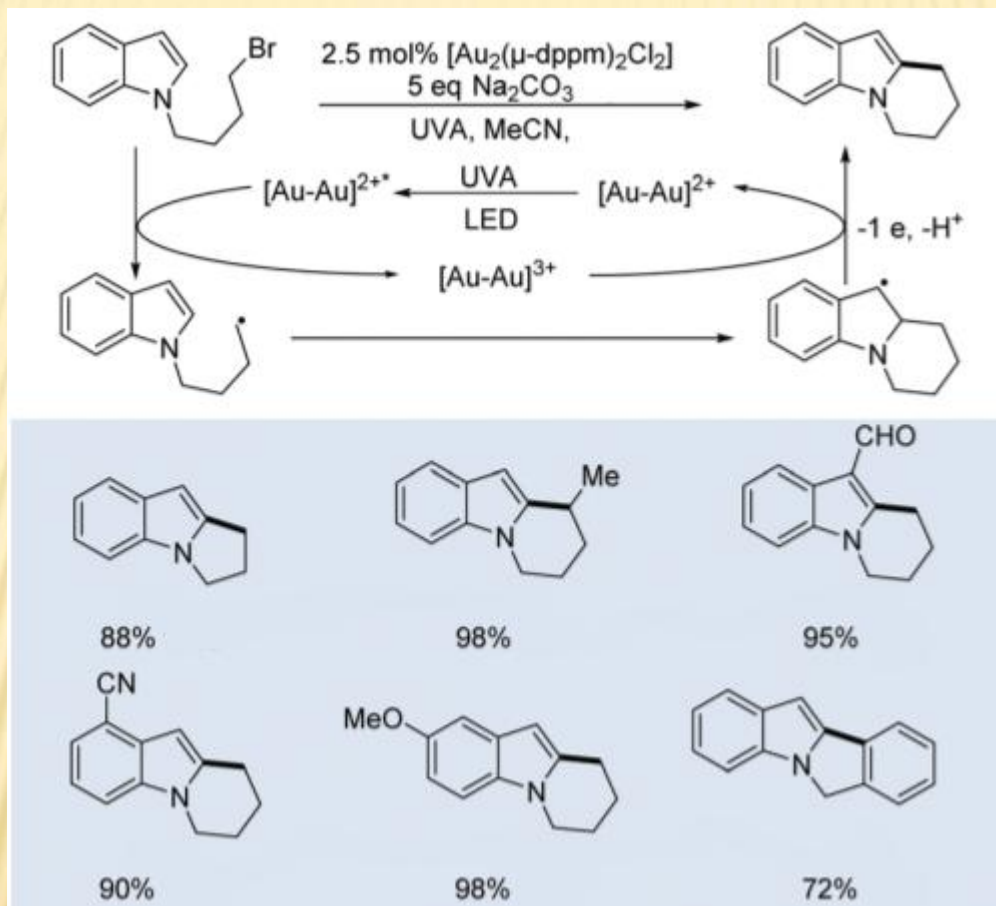
A. S. K. Hashmi, T. M. Frost, J. W. Bats, *J. Am. Chem. Soc.* **122** (2000) 11553.
A. S. K. Hashmi, T. M. Frost, J. W. Bats, *Org. Lett.* **3** (2001) 3769.

CIKLOADICIJE



M. Bandini, *Chem. Soc. Rev.* **40** (2011), 1358-1367.

OKSIDATIVNO-REDUKTIVNI PROCESI



S. J. Kaldas, A. Cannillo, T. McCallum, L. Barriault, *Org. Lett.* **17** (2015) 2864–2866.

ZAKLJUČAK

- ✘ Svojstva zlata da ostvaruje interakcije malih veznih energija te da kao dobra σ - i π -kiselina tvori širok spektar kompleksnih spojeva omogućuju mu da sudjeluje u katalitičkim procesima
- ✘ Razvoj metoda pripreme nanočestica zlata, bilo koloidnih ili imobiliziranih na površini anorganskih oksida, te organozlatovih kompleksa 70-ih do 90-ih godina prošlog stoljeća označio je početak heterogene, odnosno homogene katalize zlatom
- ✘ Sposobnost da zlata kao π -kiselina koordinira spojeve s višetrstrukim vezama ugljik-ugljik otvara prostor reakcijama alena, alkena i alkina
 - + Adicije, pregradnje, cikloadicije, oksidativno reaktivni procesi
- ✘ U pravilu u blagim uvjetima sobne temperature te bez prisutnosti dodanih reagensa
- ✘ Visoka stereoselektivnost

HVALA NA POZORNOSTI!