

# Katalízis fűvel-fával

Levulinsav alapú szerves szintézis



AKI Kíváncsi Kémikus  
kutatótábor





## Types of Biomass



Wood fuel



Rubbish



Alcohol fuels

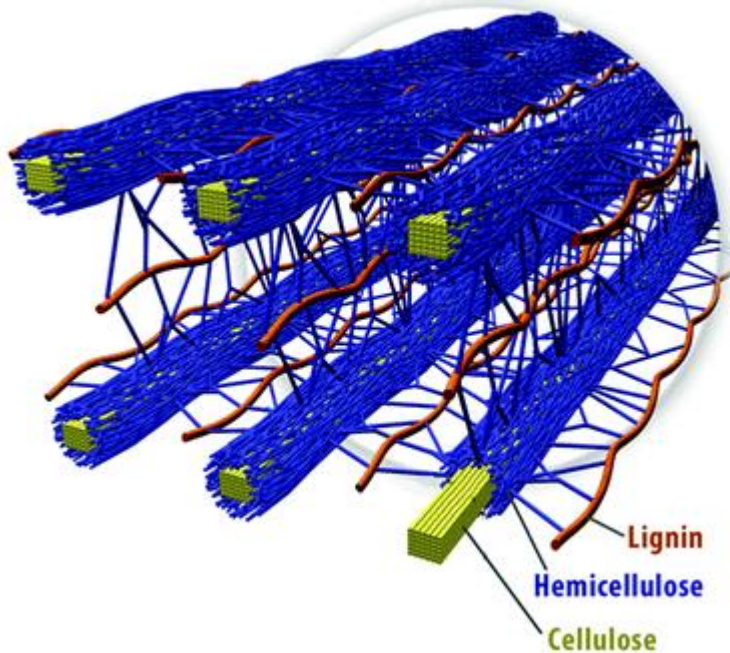


Crops

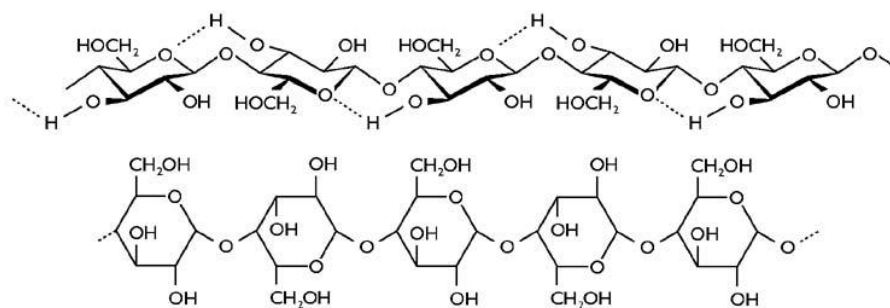


Landfill gas

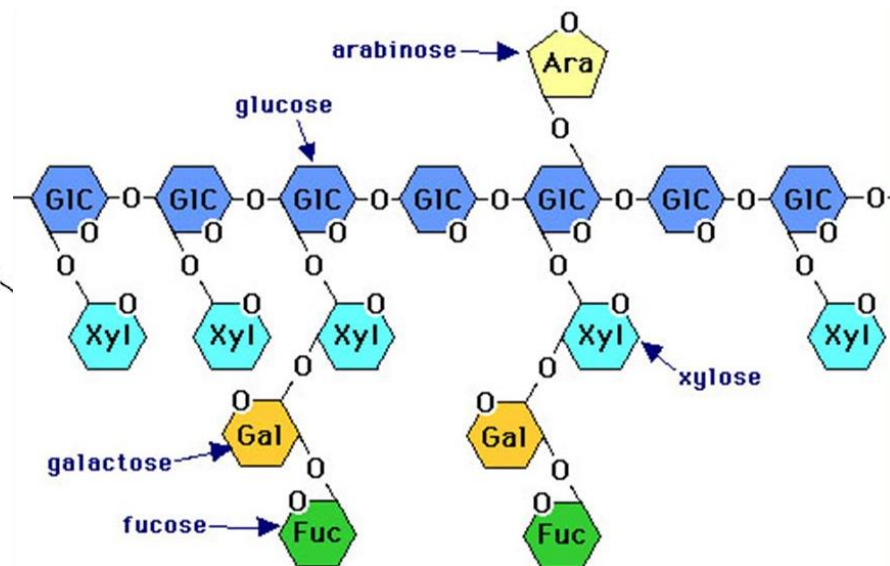




# Lignocellulóz szerkezete

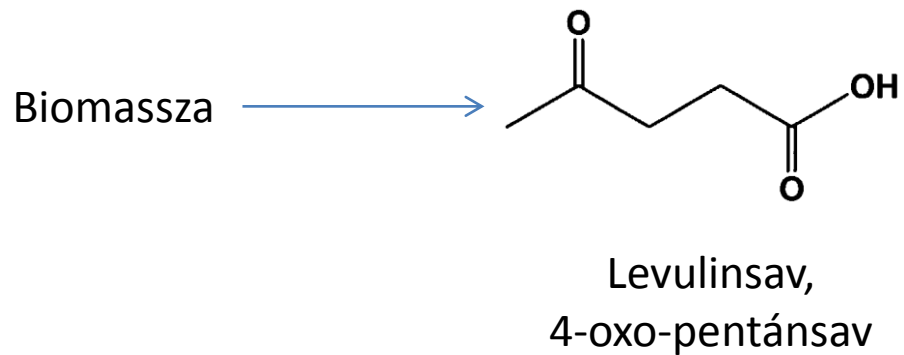


Cellulóz

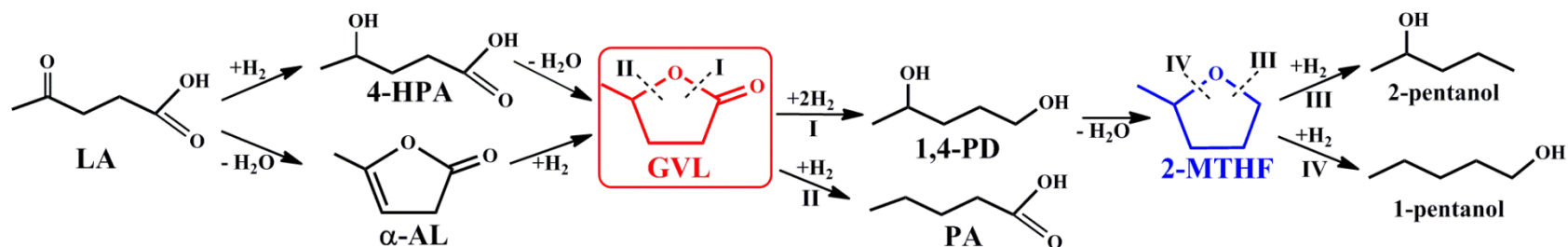
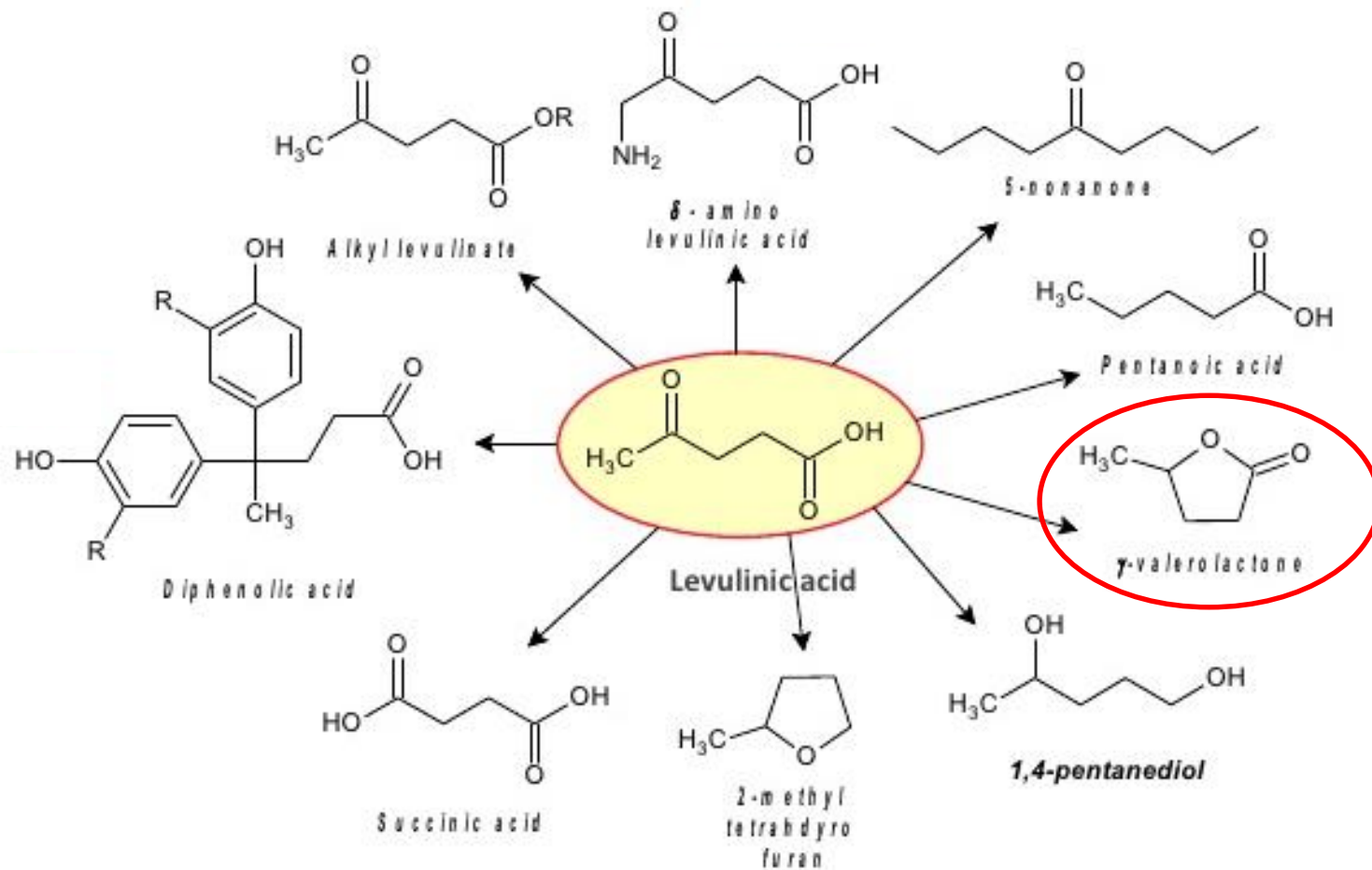


Hemicellulóz

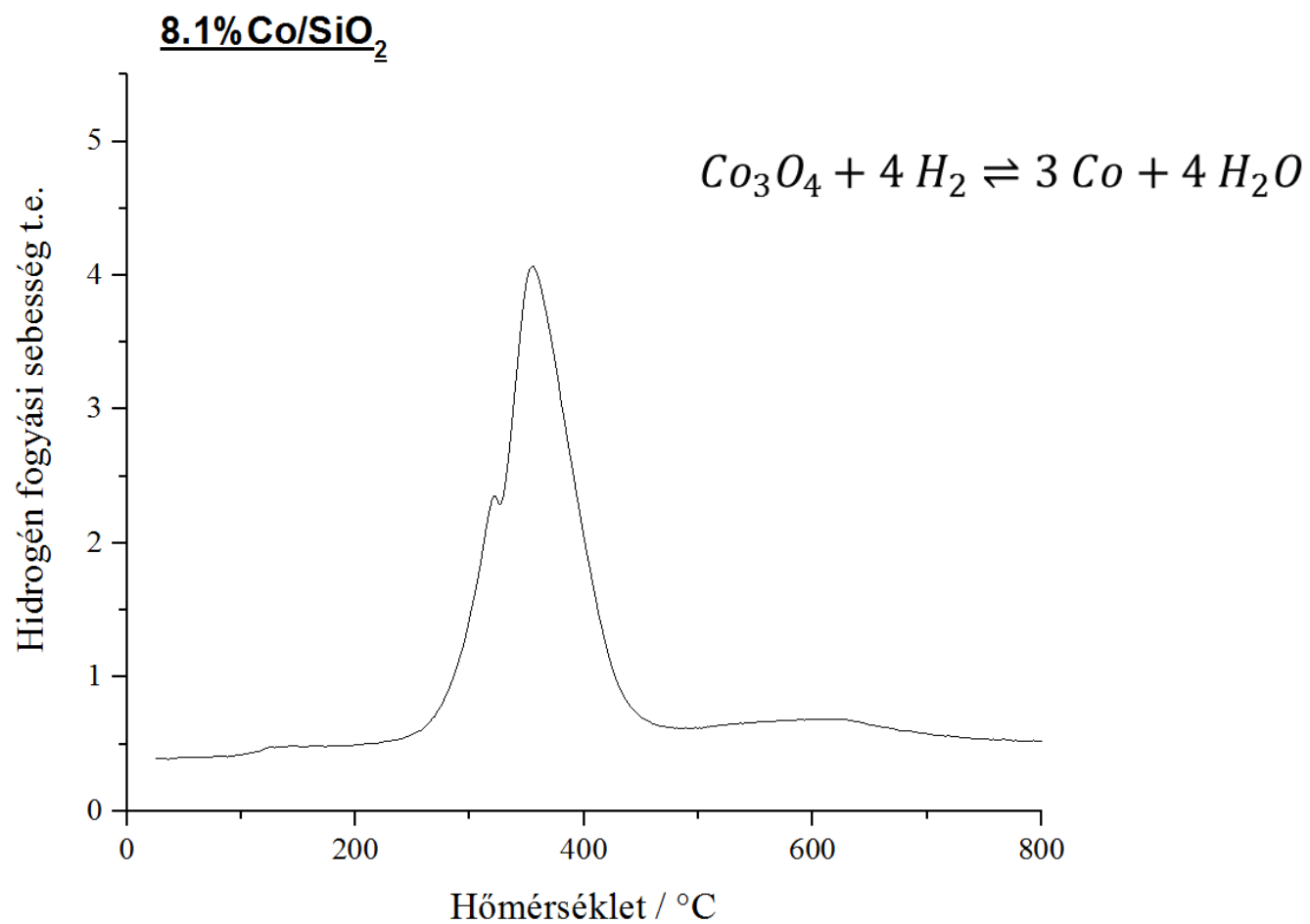
## Levulinsav előállítása szerves hulladékból



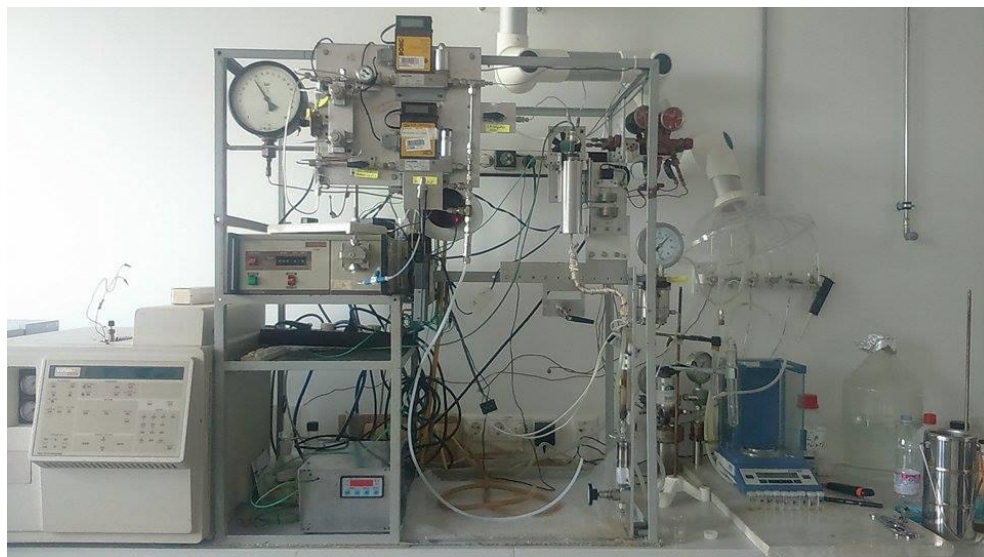
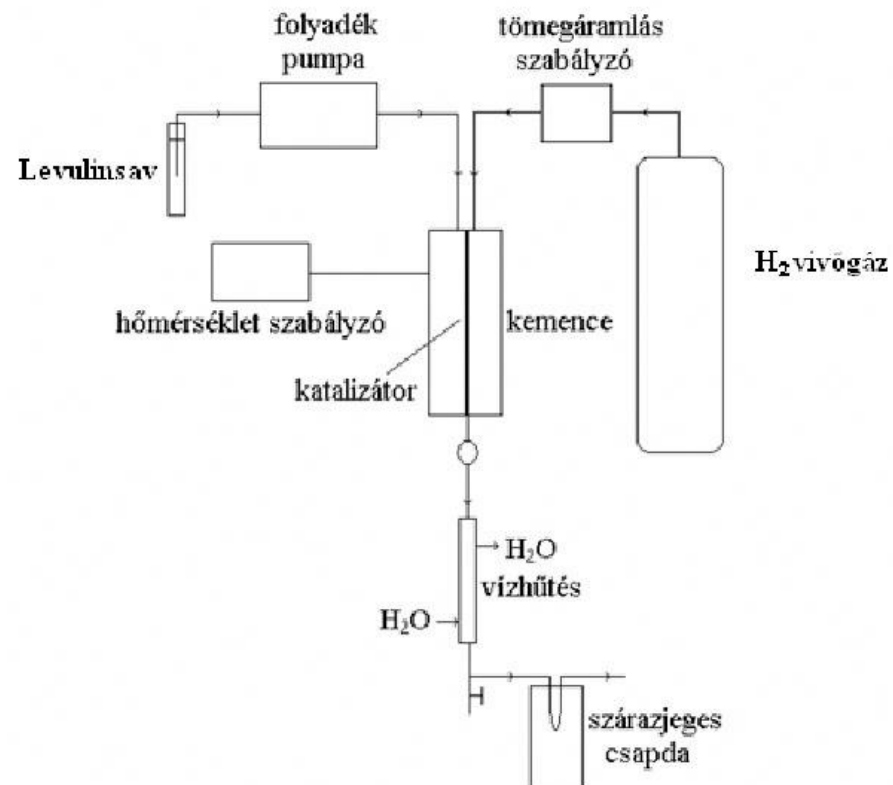
| Nyersanyag       | Hőmérséklet (°C) | Reakció idő | Katalizátor                    | LA <sub>hozam</sub> (wt. %) |
|------------------|------------------|-------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Olasznád         | 180              | 3 h         | HCl                            | 23,3                        |
| Búzaszalma       | 209              | 37 min      | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 19,86                       |
| Olajfa metszése  | MW irr. 200      | 15 min      | HCl                            | 20,1                        |
| Nyárfa fűrészpor | 200              | 1 h         | HCl                            | 29,3                        |
| Búzaszalma       | 200              | 1 h         | HCl                            | 21,7                        |
| Dohány           | 200              | 30 min      | HCl                            | 15                          |
| Dohány           | 200              | 1 h         | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 3,7                         |
| Cukorcirok       | MW irr. 160      | 30 min      | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 32                          |

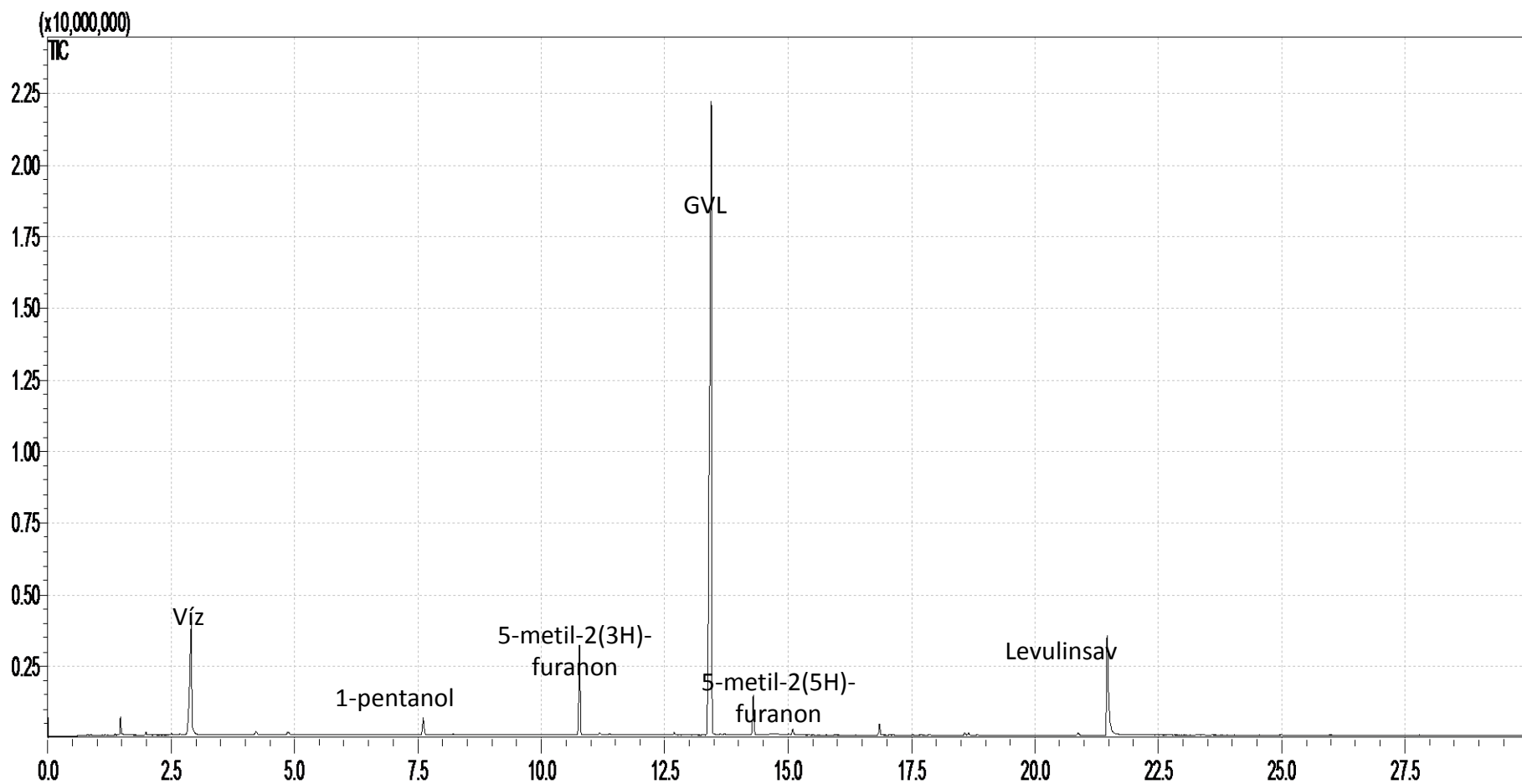


## Katalizátor

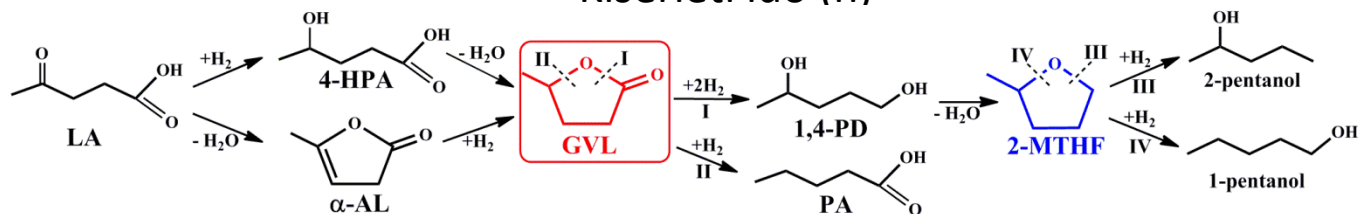
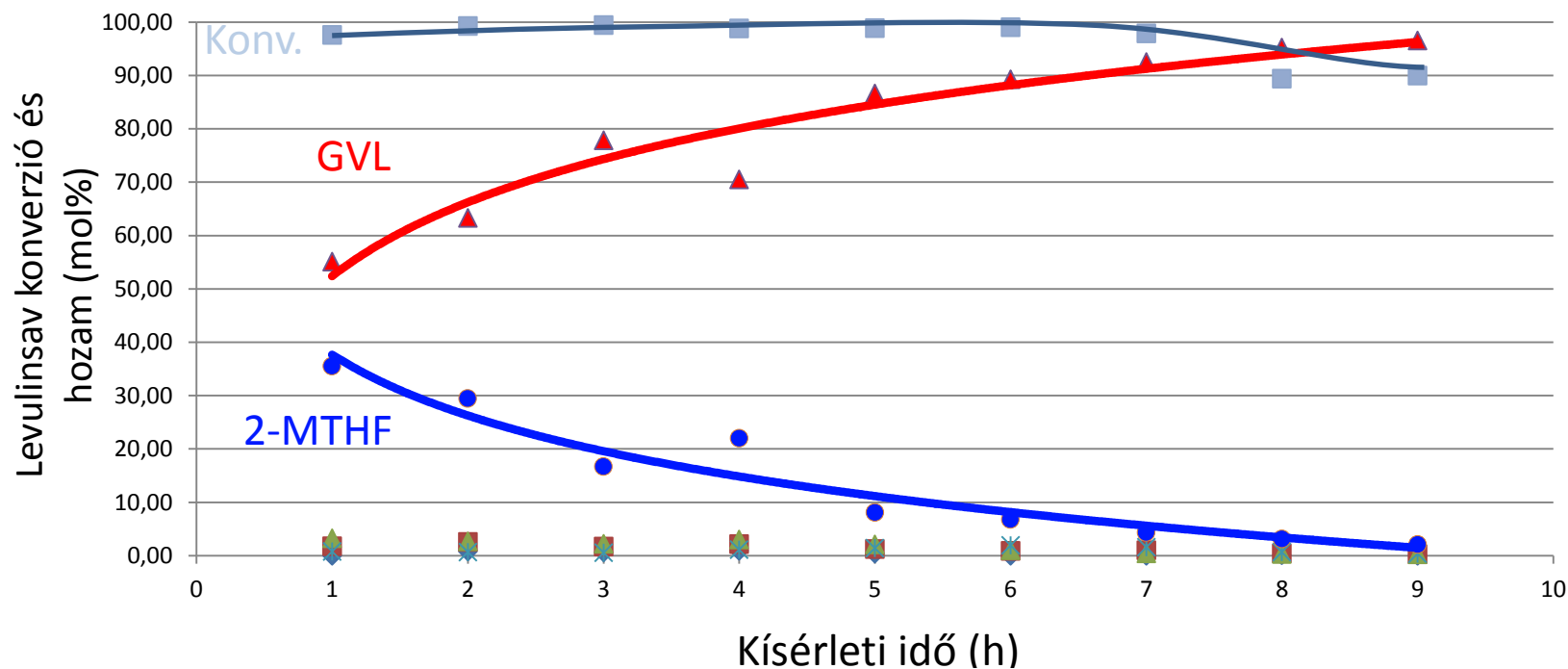


## Katalitikus berendezés és GCMS





## Levulinsav konverzió és hozamok az idő függvényében



Reakció körülmények:  
 20 bar hidrogén atmoszféra  
 200 °C  
 8,1%-os Co/SiO<sub>2</sub> katalizátor

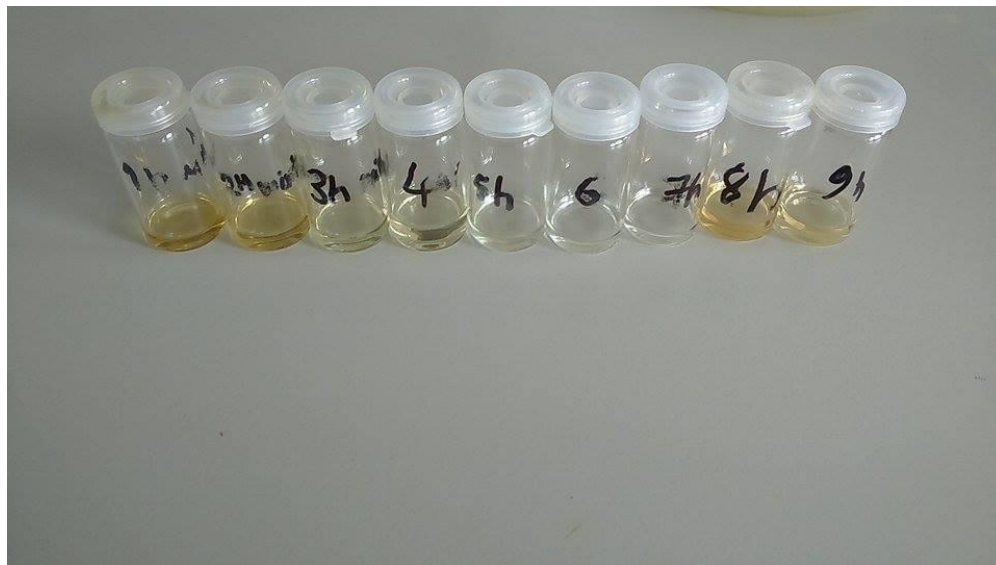
## Konklúzió

Reális alternatíva

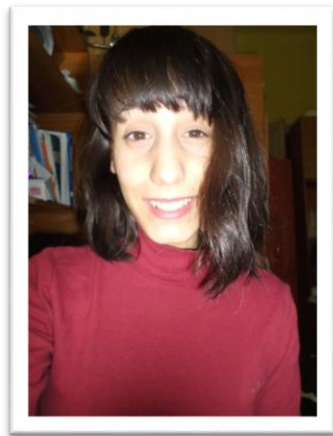
Műszeres analitika

Katalízis és katalitikus rendszerek

Előállítási folyamatok, eszközök



Készítették:

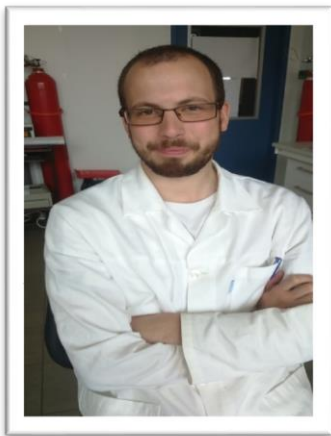


Hermann Regina

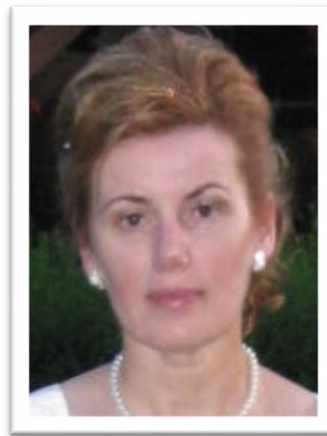


Gräff Á. Tamás

Témavezetők:



Balla Áron



Dr. Rosenbergné Mihályi  
Magdolna



Dr. Barthos  
Róbert