



ENZIMES

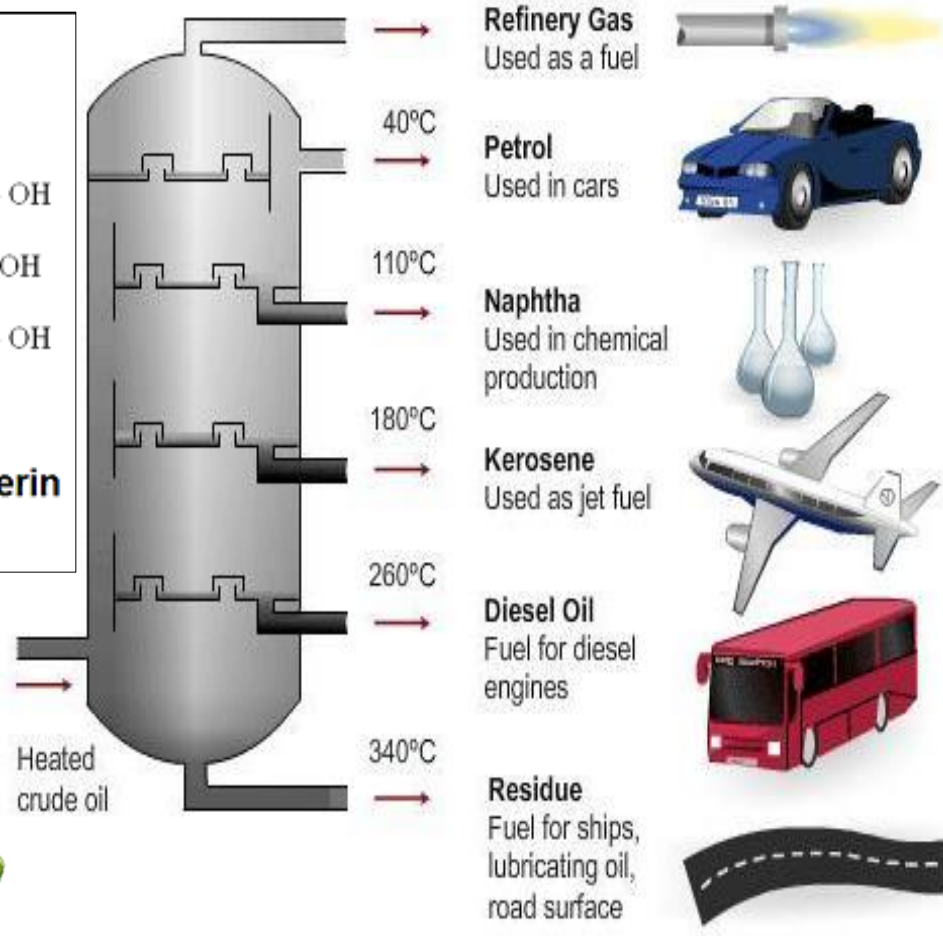
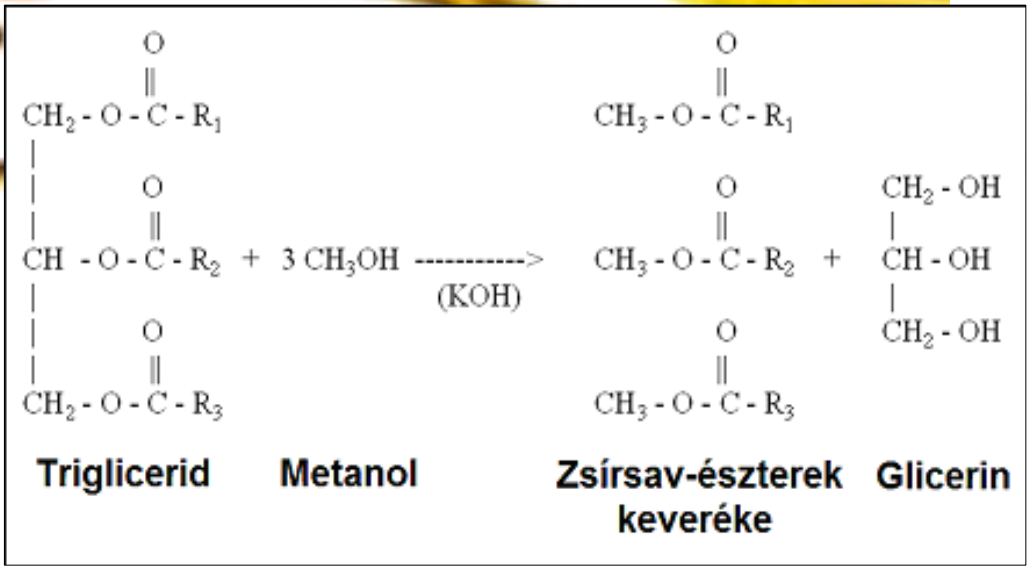
BIOREAKTOROK

**Szteril glikozidok eltávolítása
biodízelből ipari léptékben**

Készítette: Nemes Lilla

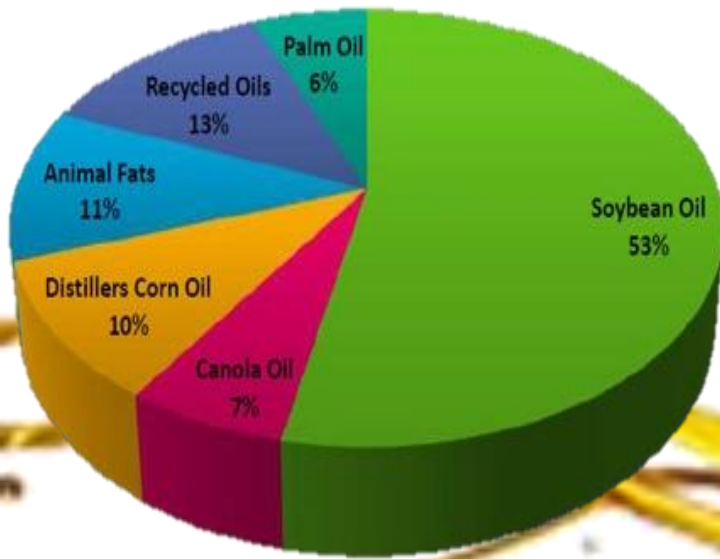
Biodízel

- Hagyományos dízel: kőolaj 175-370 °C -os desztillációja
- Biodízel: növényi olaj (pl.: repce, napraforgó) + etanol/ metanol észtereinek keveréke

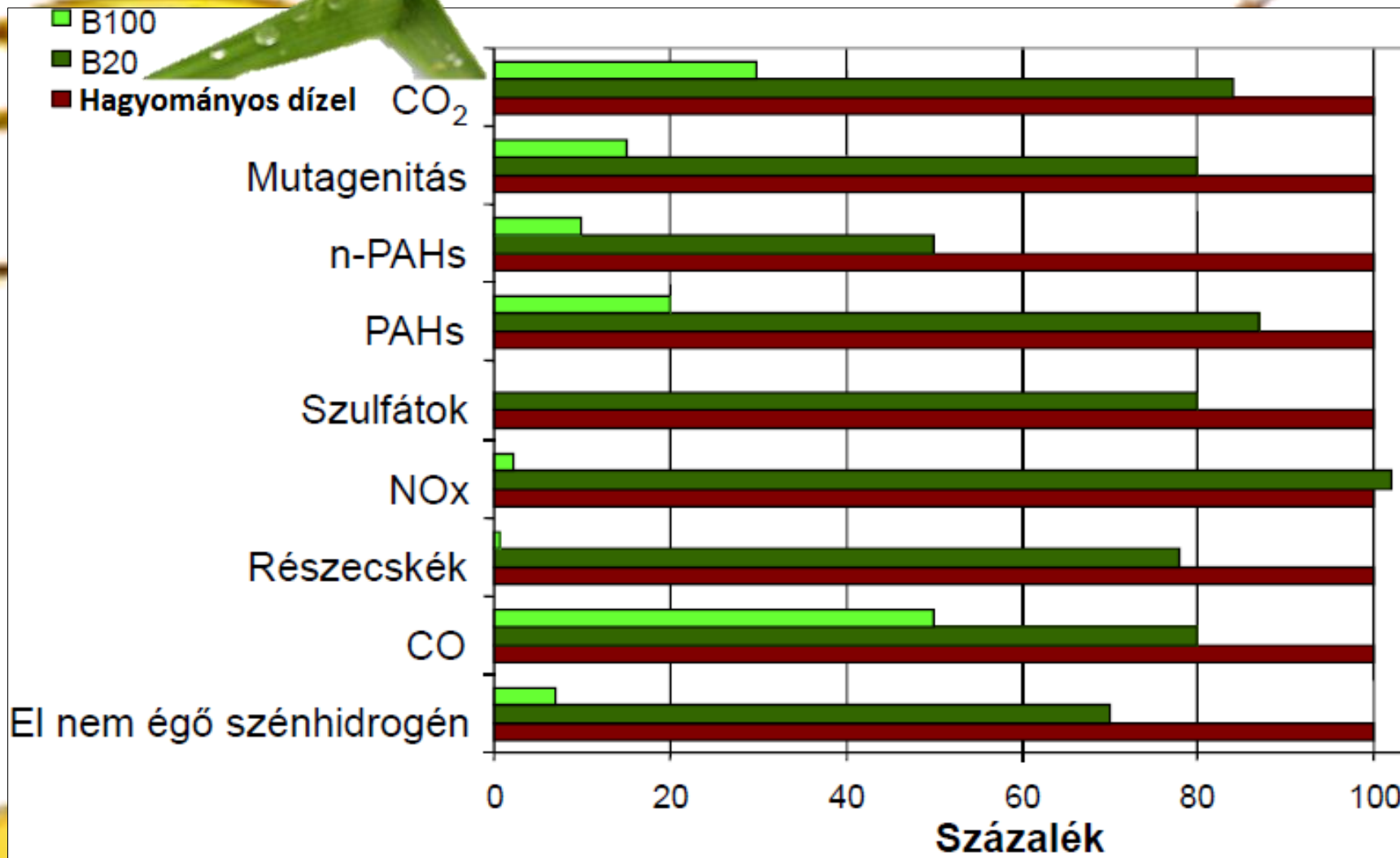


Biodízel előnyei

- Nem toxikus
- Biodegradábilis
- A dízelmotorok átalakítás nélkül működtethetők vele
- A meglévő elosztóhálózatok felhasználhatók a terjesztésére.

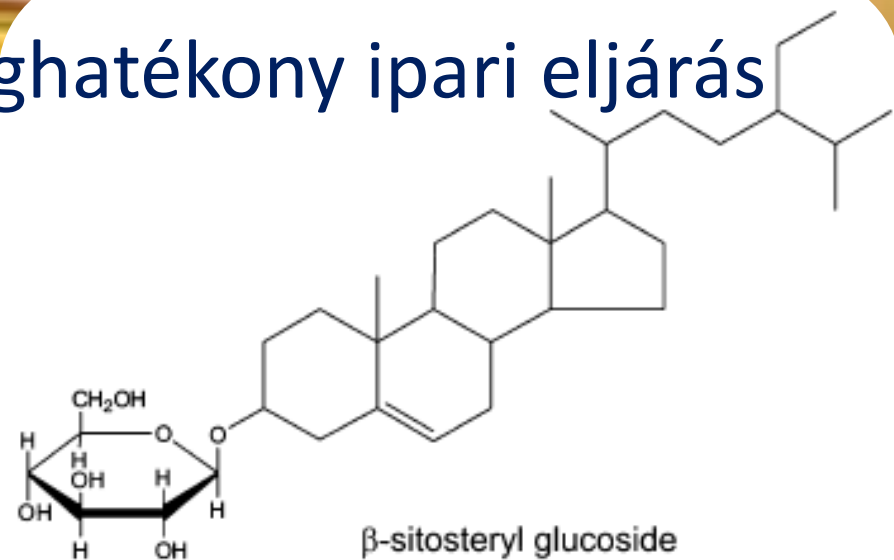


Biodízel káros anyag kibocsájtása



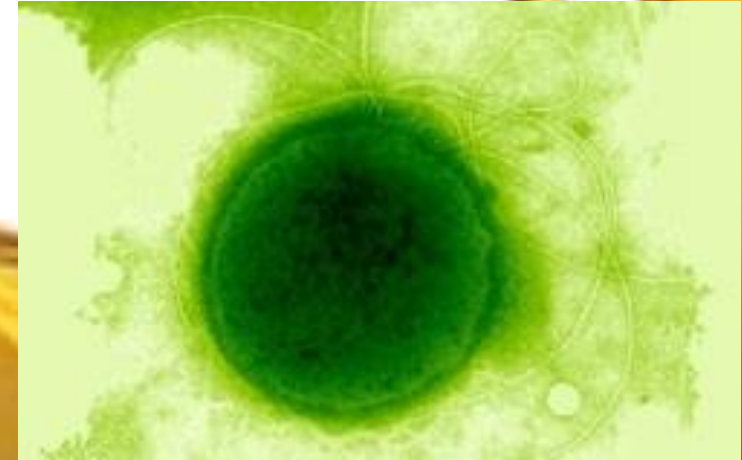
Problémafelvetés

- Üledék → szűrők eldugulása → motorok károsodása
- Fő alkotói: szteril glikozidok
- Eltávolításukra nincs költséghatékony ipari eljárás



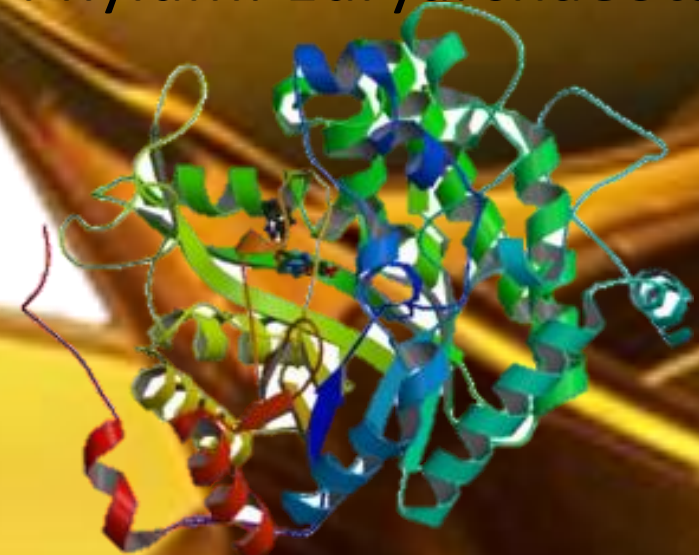
Megoldás

- β -glikozidáz enzim alkalmazása!
- *Thermococcus litoralis*
- Megfelelés a tisztasági teszteken
- 20 tonnás lépték \rightarrow ipari alkalmazás

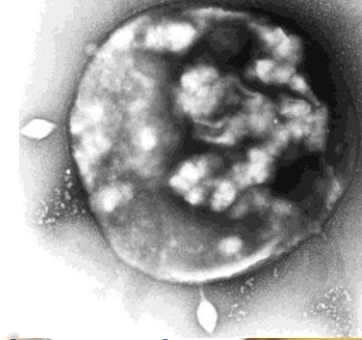


Domain: Archaea

Phylum: Euryarchaeota



β -glikozidáz

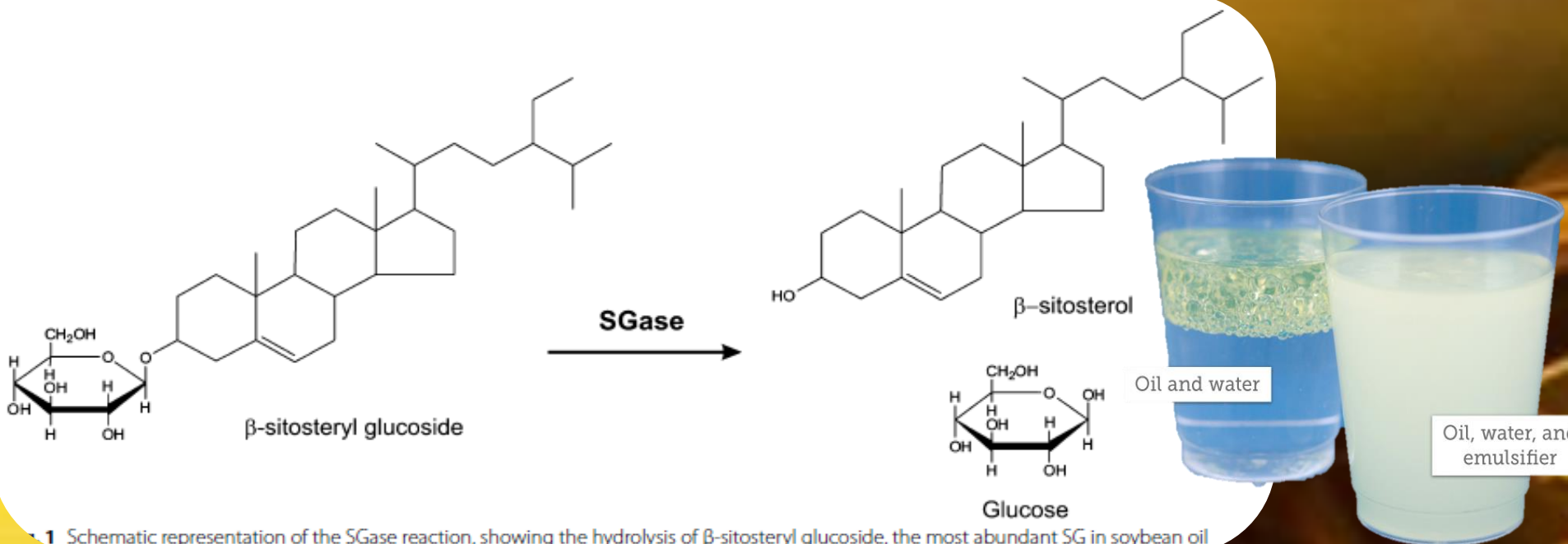


- Szteril glikozid \rightarrow szterol + glükóz

oldható a biodízelben

vizes mosáskor eltávolítható

- Termostabilitás, szerves osz. tűrés!
- Vizes közeg & Víz/ biodízel emulzió
- Emulgeálószer (LacS \leftrightarrow BGTI)



1 Schematic representation of the SGase reaction, showing the hydrolysis of β -sitosteryl glucoside, the most abundant SG in soybean oil

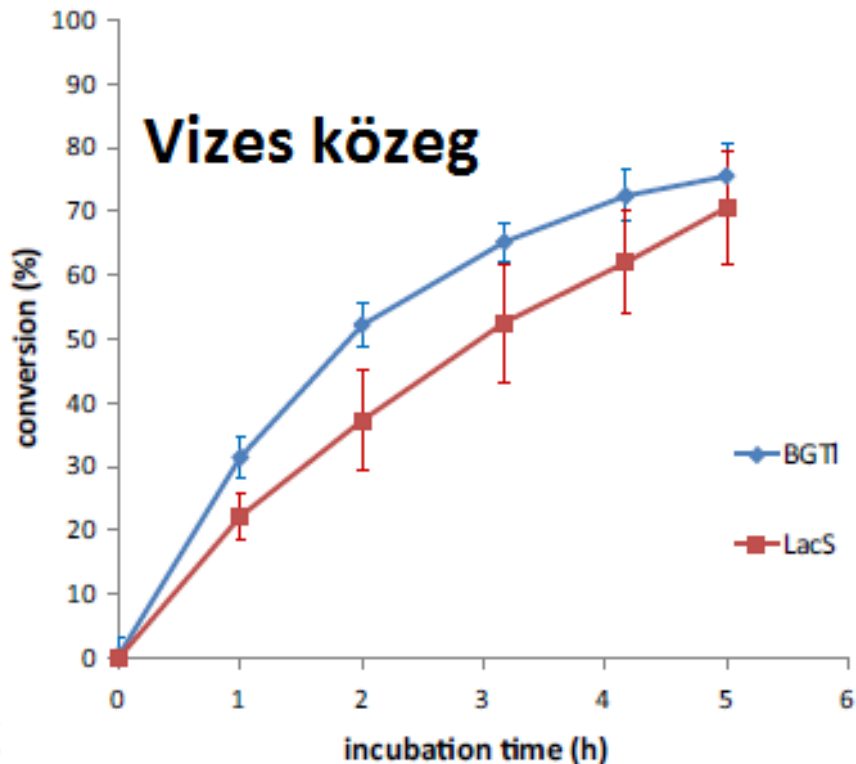


Fig. 2 A time course of SGase activity (expressed as conversion %) of BGTI and LacS in aqueous buffer.

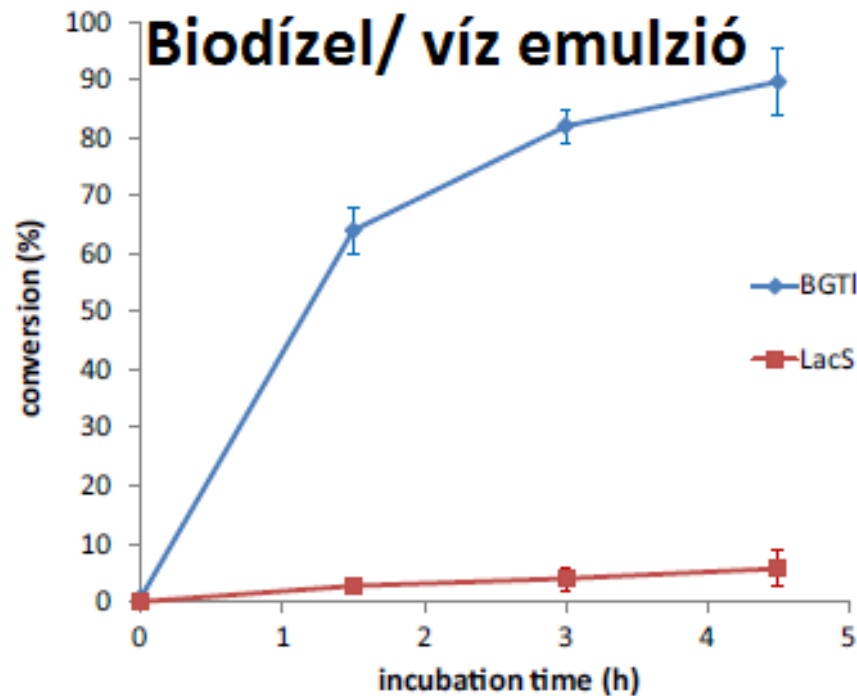


Fig. 3 A time course of SGase activity (expressed as conversion %) of BGTI and LacS in distilled biodiesel. Reactions were performed in biodiesel/water mixtures (100:15)

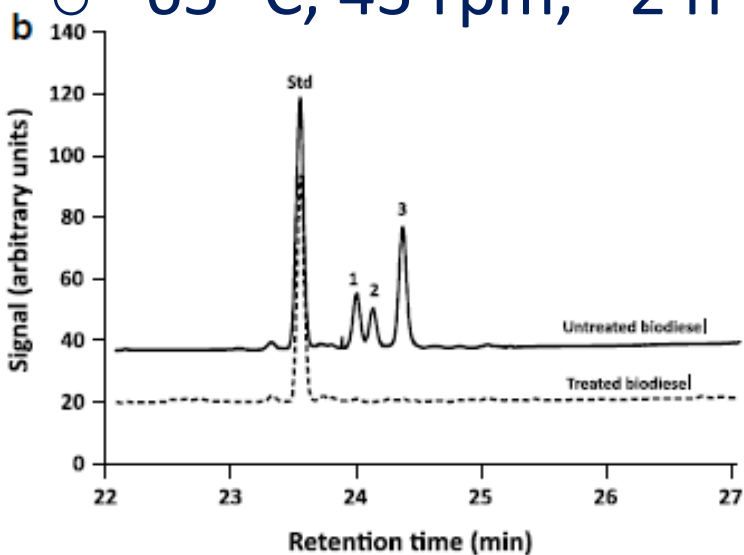
- + egyéb paraméterek optimalizálása:
pH, puffer összetétel, víz/biodízel arány, hőm., enzimkonc.

pH 6.75 10 mM P-puffer 4.5 ml víz/100 g 65 °C 7 µg enzim/ 1 g

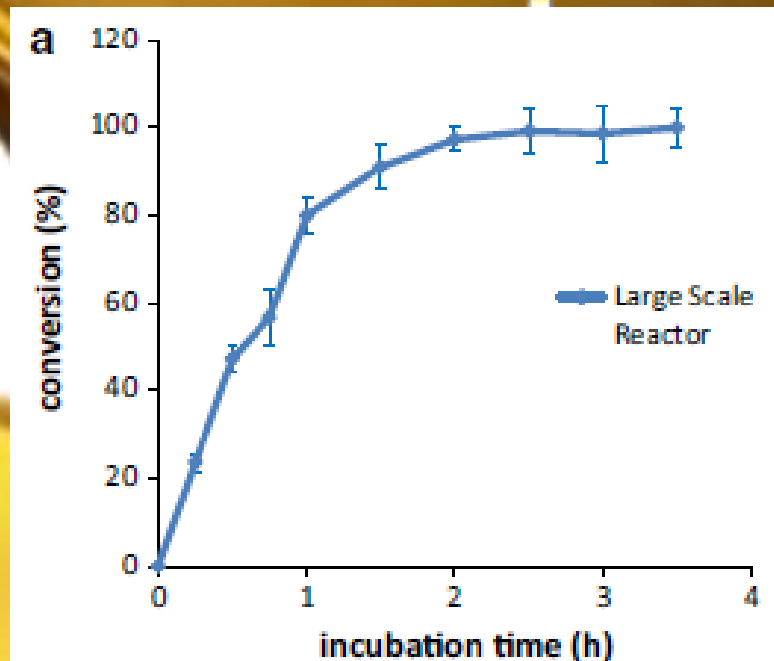


Reaktor

- Labor lépték:
 - Kevert tankreaktor: 15 l
 - 3:1 magasság: átmérő arány, 4 terelőlemez
 - 3 hatlapátos Rushton-keverőlapát, 500 rpm
- Ipari lépték:
 - 20 tonna!
 - 65 °C, 43 rpm, ~2 h



Kezeletlen
Kezelt



Összefoglalás

- Enzimes eltávolítása a szteril glikozidoknak biodízelből
- Költséghatékonyan nagy tisztaságú biodízel előállítás →
Térnyerés!
- Sikeres léptéknövelés (20 tonna)
- Kevert tankreaktor: 7 g enzim (BGTI)/ 1 tonna biodízel →
teljes eliminációja 75 ppm SG-nak, kb. 2 óra alatt



Lehetséges vizsgakérdések

- Mik a leggyakoribb kívánalmak az ipari enzimekkel szemben?
- Milyen fermentációs paraméterek optimalizálására lehet szükség, amennyiben egy enzimet ipari termelésbe akarunk vonni?
- Ezek közül melyek esetében számolhatunk egy hagyományos fermentációhoz viszonyítva „kisebb mozgástérrel” megfontolva az enzimek biológiai tulajdonságait?

A close-up photograph of a golden liquid, likely honey or oil, being poured from a glass pitcher into a glass. The liquid is captured in motion, creating a dynamic, flowing shape. The background is white, and the lighting highlights the viscosity and color of the liquid.

KÖSZÖNÖM

A

FIGYELMIET!

FIGYELMIET!

Készítette: Nemes Lilla