

leXsolar-BioGorivo

Ready-to-go Artikl br. 1703

Čitav postupak proizvodnje biogoriva prikazan je s leXsolar-Biofuel Ready-to-go kao učenički eksperiment. Kofer sadrži sve potrebne komponente i može se koristiti bilo gdje. Prvi korak je odabir resursa i fermentacija. Rezultirajuća kaša se zatim destilira s prilagođenim leXsolar-kondenzatorom i karakterizira se kao etanol. Na kraju, prikupljeno biogorivo treba pretvoriti u korisnu energiju - na primjer u električnu energiju uz osiguranu etanol-gorivu ćeliju. leXsolar-BioFuel Ready-to-go ne pokriva samo proizvodnju bioetanola već i proizvodnju biodizela putem transesterifikacije masti.





leXsolar-BioFuel Ready-to-go

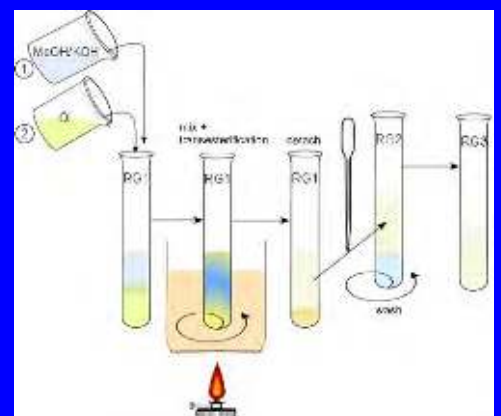
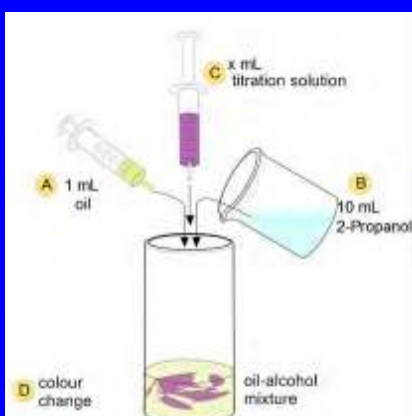
Područje: Kemija/tehnološki trening, inženjering za zaštitu okoliša, obnovljivi izvori

Ciljana skupina: Osnovne vježbe, klijenti iz industrije

- Kompletan postupak proizvodnje bioetanola u pokusima
- Uključuje etanolsku gorivu ćeliju za proizvodnju električne energije iz biogoriva
- Proizvodnja biodizela: Transesterifikacija iz masti u biodizel (FAME)
- Alkoholna fermentacija
- Destilacija i proizvodnja bioetanola
- Etanol goriva ćelija
- Energetska bilanca cijelog procesa



Biogoriva su goriva / nosači motora s unutarnjim izgaranjem i gorive ćelije, izrađena od biomase. Oni mogu biti plinoviti, tekući ili čvrsti (biodizel, bioetanol, metan, sječke itd.). Sirovine za biogoriva su obnovljivi izvori, npr. uljarice poput repice ili uljanih palmi, žitarice poput pšenice ili kukuruza ili biljke s visokim ugljikohidratima poput šećerne trske.



Measuring cylinder
100ml
L2-06-086

Stand rod
L2-06-119

Pasteur pipette
3xL2-06-085

Alkoholmeter
L2-06-072

Funnel
L2-06-070

Layout diagram leXsolar-
BioFuel Ready-to-go
Item-No. 1703

Rubber plug
L2-06-077

Tubing with
plug
1702-01

Beaker
L2-06-082

Test tubes
3xL2-06-083

Syringe
L2-06-087

Lamella
plug
L2-06-084

Digital Multimeter
2xL2-06-011

Erlenmeyer flask
1000 mL
L2-06-075

Condenser
L2-06-071

Hydrometer
L2-06-079

Fermentation
lock
L2-06-076

Motor module
without gear
1100-27

Ethanol Fuel
Cell
1700-01

Potentiometer
module
1100-23

Propeller
L2-02-017

Laboratory
thermometer
L2-06-016

Cables
2xL2-06-012
2xL2-06-013

Yeast
1702-02

Double
fix
2xL2-06-120

Universal
stand clamp
L2-06-116

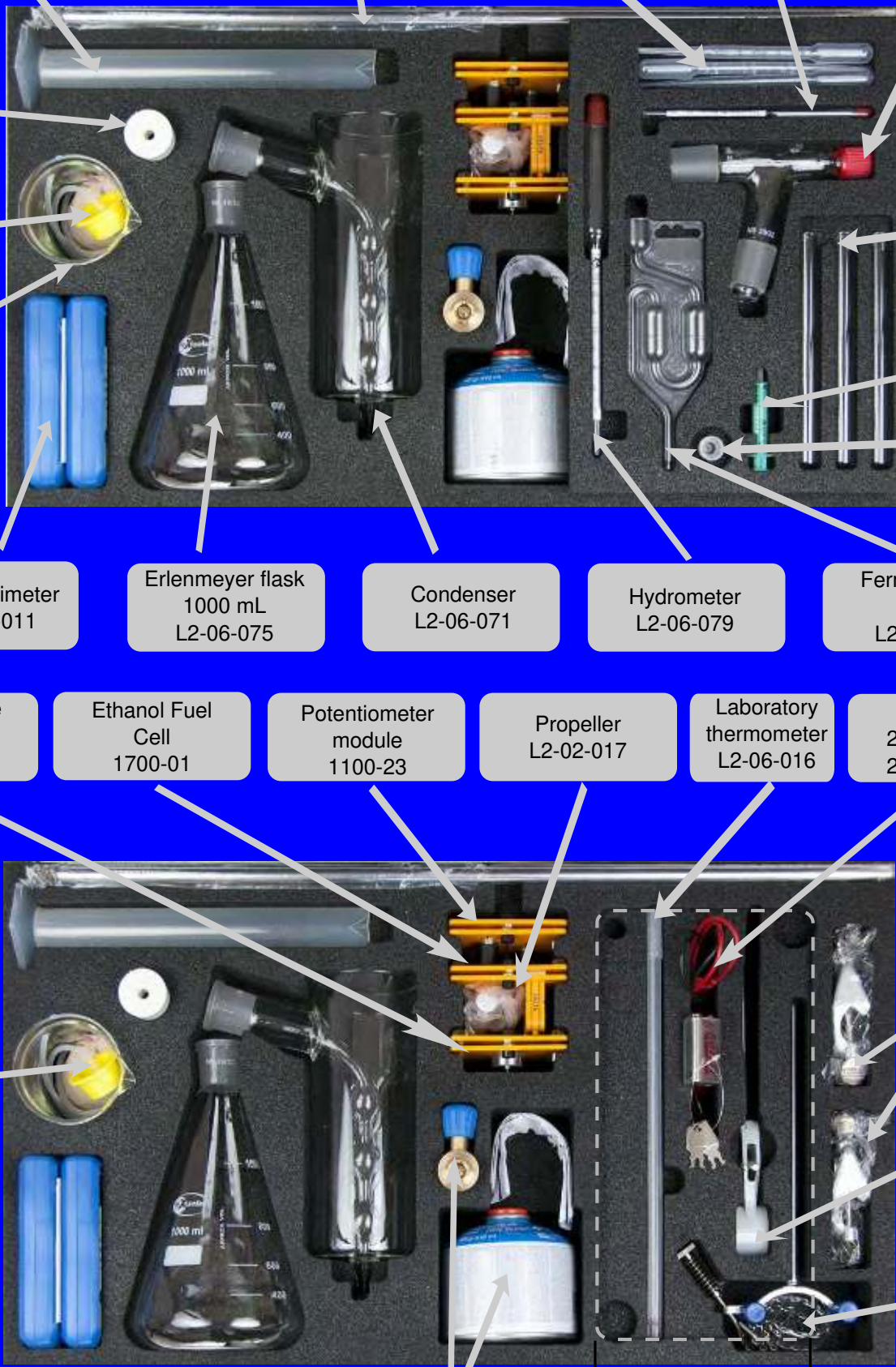
Chain
clamp
1700-02



leXsolar CD
L3-03-016

Stand base
L2-06-118

Bunsen burner
L2-06-114



leXsolar-BioGorivo

Ready-to-go Artikl br. 1703



Komponente:

- 1x 1100-23 Modul potenciometra
- 1x 1100-27 Motorni modul bez zupčanika
- 1x 1700-01 modul gorivih ćelija leXsolar etanola
- 1x 1702-01 Čep sa crijevom
- 1x 1702-02 Kvasac
- 1x 1700-02 Obujmica za lanac
- 2x L2-06-011 Digitalni multimetar
- 3x L2-06-012 Ispitni kabel crni 25 cm
- 2x L2-06-013 Ispitni kabel crveni 25 cm
- 4x L2-02-016 Bumpon prozirni 5,0 mm visine X promjera 11,1 mm
- 1x Propeler L2-02-017
- 1x L2-06-016 Laboratorijski termometar
- 1x L2-06-070 Glava za destilaciju, 2 jezgre 75 °, NS 19/26
- 1x L2-06-071 Kondenzator
- 1x L2-06-072 Alkoholmetar
- 1x L2-06-075 Erlenmeyerova tikvica 1000 ml
- 1x L2-06-076 Zračna brava
- 1x L2-06-077 Gumeni čep
- 1x L2-06-079 Areometar
- 1x L2-06-082 Čaša 250 ml
- 3x L2-06-083 Epruvete
- 1x L2-06-084 Granični čep
- 3x L2-06-085 Pasteuer pipeta
- 1x L2-06-086 Mjerni cilindar 100ml
- 1x L2-06-087 Šprica 2ml
- 1x L2-06-110 Silikonski prsten
- 1x L3-03-258 Informacije o početnom pokretanju
- 1x L3-01-107 Umetak BioFuel Rtg 1703
- 1x L2-06-116 Univerzalna stezaljka za postolje
- 1x L2-06-119 Štap za stalak 60cm, M10
- 2x L2-06-120 Dvostruka stezaljka
- 1x L2-06-118 Ploča sa postoljem
- 1x L3-01-099 Aluminijsko kućište BioFuel Rtg 1703
- 1x L3-03-175 Plan raspodjele 1703 BioFuel Ready-to-go

Potrebni dodaci:

- 1x L2-06-177 Dopunsko biogorivo
- 1x L2-06-114 Bunsenov plamenik



leXsolar-BioGorivo

Large

Artikl br. 1702

Cijeli postupak proizvodnje biogoriva može se demonstrirati pomoću leXsolar-BioFuel Large. Započinje biolojskim korakom alkoholne fermentacije. Nakon toga proizvedena kaša će se destilirati uz pomoć leXsolar-kondenzatora, koji je stvoren upravo za ovaj eksperiment. Posljednji korak prikazuje pretvorbu proizvedenog biogoriva u korisnu energiju, kao što je električna energija, pomoću ćelija etanola i goriva. leXsolar-BioFuel Large ne pokriva samo temu proizvodnje bioetanola, već i proizvodnju biodizela putem transesterifikacije masti.



Dio 1: Proizvodnja biodizela

Transesterifikacija iz masti u biodizel (FAME)

Određivanje parametara masti

Vađenje masti iz hrane i uljarica

Dio 2: Alkoholna fermentacija

Proizvodnja kaše / alkoholna fermentacija

Fermentacija različitih vrsta šećera

(uključujući katalitičko cijepanje škroba)

Dokaz fermentacijskih plinova

Dio 3: Destilacija i proizvodnja bioetana

Destilacija kaše

Karakteristike proizvedenog Ethana

Dio 4: Etanolna goriva

Uvod Etanol gorivna ćelija

I-V krivulja etanolskih gorivnih ćelija

Ovisnost etanolskih gorivnih ćelija o koncentraciji i temperaturi

Energetska bilanca cijelog procesa

Potrebni dodaci:

- 1x stezaljka za lanac 1700-02
- 1x L2-06-118 Postolje postolja postolja
- 1x L2-06-114 Bunsenov plamenik
- 1x L2-06-116 Univerzalna stezaljka za postolje
- 1x L2-06-119 štap 60 cm, M10
- 2x L2-06-120 dvostruka stezaljka
- 1x 9100-03 AV modul
- 2x L2-06-012 Ispitni kabel crni 25 cm
- 2x L2-06-013 Ispitni kabel crveni 25 cm
- 1x L2-06-177 Dopunsko biogorivo

Dostupni dodaci:

- L3-03-096 Priručnik za studente leXsolar-BioFuel Large
- L3-03-103 Priručnik za učitelje leXsolar-BioFuel Large

Komponente:

- 1x 1100-23 modul potenciometra
- 1x 1100-27 Motorni modul bez zupčanika
- 1x 1700-01 modul leXsolar etanola gorivnih ćelija
- 1x 1702-01 Čep sa crijevom
- 1x 1702-02 kvasac
- 1x 1702-03 kutija 1702
- 4x L2-02-016 Bumpon prozirni 5,0 mm visine X promjera 11,1 mm
- 1x propeler L2-02-017
- 1x L2-06-016 Laboratorijski termometar
- 1x L2-06-070 Glava za destilaciju, 2 jezgre 75 °, NS 19/26
- 1x L2-06-071 kondenzator
- 1x L2-06-072 mjerač alkohola
- 1x L2-06-075 Erlenmeyerova tikvica 1000 ml
- 1x L2-06-076 Zračna brava
- 1x L2-06-077 gumeni čep
- 1x areometar L2-06-079
- 1x L2-06-082 Čaša 250 ml
- 3x epruvete L2-06-083
- 1x L2-06-084 granični čep
- 3x L2-06-085 Pasteuer pipeta
- 1x L2-06-086 mjerni cilindar 100ml
- 1x L2-06-087 Šprica 2ml
- 1x silikonski prsten L2-06-110
- 1x L3-01-013 Poklopac za ladicu
- 1x L3-01-078 obloga "BioFuel-Large"
- 1x L3-03-142 plan raspodjele 1702 BioFuel Large
- 1x L3-03-258 Informacije o početnom pokretanju



Belmet 97 d.o.o.

Hrvatskog proljeća 34 10040 Zagreb, Hrvatska

tel: +385 1 2959 905

mob: +385 91 2444 566

perica.rimac@belmet97.hr

