

# Produkce bioplynu z ovocného odpadu

## 1. Fermentation



1.1 Naplňte 90% fermentační nádoby inokulem a ujistěte se, že je váš fermentátor vzduchotěsný, pokud je uzavřený. Inokulum se skládá z ovocného odpadu a živých organismů.

### 1.2 Parametry fermentace:

Teplota	37°C
Rychlost otáčení	200 otáček za minutu



1.3 Přidejte tolik glukózy, aby její konce trace na počátku fermentace byla 10 g/l.

### Úkol 1:

Změřte koncentraci glukózy na počátku fermentace a poté každých 30 minut.

## 2. Stanovení kvantity bioplynu

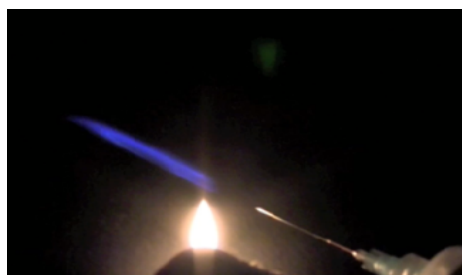
2.1 Připojte pístovou stříkačku k fermentátoru. Zkontrolujte vzduchotěsnost aparatury mírným zatáhnutím za píst stříkačky.



### Úkol 2:

Odečtěte množství vyprodukovaného plynu ve stříkačce každých 30 minut a hodnoty zaneste do grafu

## 3. Stanovení kvality bioplynu



### 3.1 Rychlý test hořlavosti

#### Úkol 3:

Otestujte hořlavost vyprodukovaného plynu (ze stříkačky vypusťte trochu plynu do plamene hořáku)

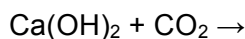
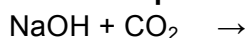
3.2 Chemická reakce  $\text{CO}_2$  s natronovým vápnem (směs  $\text{NaOH}$  a  $\text{Ca(OH)}_2$ )



Na obr.: aparatura k purifikaci bioplynu. U-trubice je naplněna natronovým vápnem.

Úkol 4: Převed'te 100 ml bioplynu pomalu skrz U-trubici 3x až 5x, až do doby, kdy objem (množství) bioplynu zůstane neměnný. Teď odeč'tete objem  $\text{CH}_4$  ze stupnice na stříkačce.

#### Úkol 5: Dopln'te následující reakce:



3.3 Plynová chromatografie (gas chromatography- GC)

Úkol 6: Nastříkněte 0,5 ml vyprodukované bioplynové směsi do plynového chromatografu a analyzujte chromatogram.

GC-podmínky separace

Mobilní fáze: Helium

Stacionální fáze: Silikonový olej (nepolární).

Úkol 7: Na základě vlastností látek přiřad'te retenční časy plynů ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ) píkům na plynovém chromatogramu.