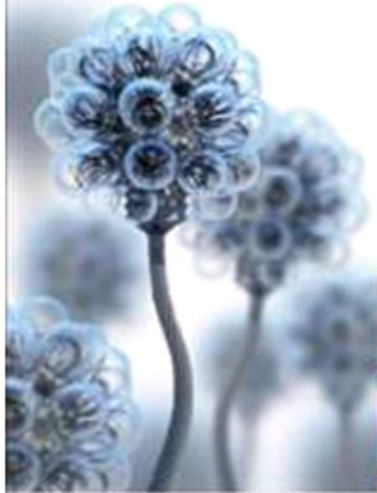




Zachodniopomorski  
Uniwersytet Technologiczny



# Podstawy inżynierii biotechnologicznej

*Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa*

**Centrum Bioimmobilizacji  
i Innowacyjnych  
Materiałów Opakowaniowych**

ul. Klemensa Janickiego 35  
71-270 Szczecin



## Ćwiczenie 5 Hodowla immobilizowanych mikroorganizmów – Produkcja etanolu

## Przebieg ćwiczenia 5:

### Doświadczenie 1.

1. Przygotować 50 ml 2% roztworu alginianu sodu. Wstawić na mieszadło magnetyczne na szybkie obroty w celu dobrego rozmieszania.
2. W kolejnej zlewce przygotować 300 ml 10% roztworu  $\text{CaCl}_2$ .
3. Do roztworu alginianu dodać 3,5 g sproszkowanych drożdży. Wstawić na mieszadło.
4. Do strzykawki pobrać alginian sodu z drożdżami i wkraplać do chlorku wapnia ustawionego na mieszadle magnetycznym.
5. Przygotować dwie kolby. Do każdej dodać 200 ml soku jabłkowego. Immobilizowane drożdże w kapsułkach przelać przez sitko i dodać do pierwszej kolby. Do drugiej kolby dodać 3,5 g drożdży z opakowania.
6. Zmierz pH świeżego soku.
7. Prowadzić hodowlę stacjonarną przez 7 dni w temperaturze pokojowej.
8. Przygotować trzy kolbki. Do pierwszej dodać 10 ml świeżego soku, do drugiej 10 ml soku po 7 dniach z wolnymi drożdżami i do trzeciej soku z immobilizowanymi drożdżami
9. Do każdej kolbki dodać 10 ml wody destylowanej i kilka kropli fenoloftaleiny.
10. Zawartość kolb miareczkować 0,1M roztworem NaOH.

Obliczyć ogólną kwasowość:

gdzie:

- a- Ilość zużytego do miareczkowania NaOH w  $\text{cm}^3$
- b- Stężenie molowe NaOH
- c- Objętość wina nie rozcieńczonego wodą pobrana do miareczkowania

$$\% \text{ kwasu winnego} = a * b * 7,5c$$

$$\% \text{ kwasu octowego} = a * b * 6,0c$$

## Karta pracy ćwiczenie 5

	Świeży sok	Sok po 7 dniach z wolnymi drożdżami	Sok po 7 dniach z immobilizowanymi drożdżami
pH			
% kwasu winnego			
% kwasu octowego			

Obliczenia: