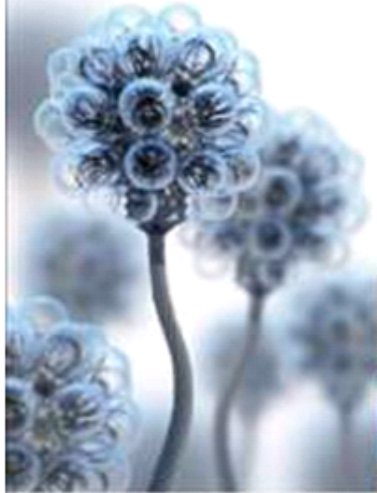




Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny



Podstawy inżynierii biotechnologicznej

Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

**Centrum Bioimmobilizacji
i Innowacyjnych
Materiałów Opakowaniowych**

ul. Klemensa Janickiego 35
71-270 Szczecin



Ćwiczenie 6

**Otrzymywanie i charakterystyka celulozy
bakteryjnej**

Przebieg ćwiczenia 6:

Doświadczenie 1 – oczyszczanie celulozy bakteryjnej:

Celulozę bakteryjną wyjąć z krystalizatora i wprowadzić do zlewki, następnie dodać 50mL roztworu wodorotlenku sodu o stężeniu 0,5 mol/L. Całość ogrzewać w temperaturze 90°C przez 30min. Oczyszczoną z biomasy celulozę przepłukać wodą destylowaną i wysuszyć. Po wysuszeniu celulozę podzielić na dwa kawałki, które zostaną wykorzystane w doświadczeniu 3 i 4.

Podczas 30 minutowego ogrzewania celulozy można wykonywać doświadczenie nr 2.

Doświadczenie 2 – scharakteryzować próbki polimerów poprzez ich spalanie.

Próbki folii spalić w płomieniu. Opisać właściwości produktu i rodzaj płomienia. Przyporządkować nazwy poszczególnym foliom zgodnie z tabelą (jaki to polimer?).

Polimer	Właściwości produktu	Rodzaj płomienia	Zapłon
Celuloza	Zapach palonego papieru	Żółty	łatwy
Polietylen (PE)/Polipropylen (PP)	Zapach parafiny	Dolny – żółty, wierzchołek niebieski	łatwy
Polistyren (PS)	Kwiatowy słodkawy zapach	Bładożółty, kopcący	łatwy
Polichlorek winylu (PV)	Zapach chlorowodoru	Gaśnie gdy jest wyjęty z płomienia, żółty	trudny
Poliestry	Kwiatowy słodkawy zapach	Gaśnie gdy jest wyjęty z płomienia, jasnożółty	trudny
Poliamidy	Zapach palonego białka (zapach palonego włosa)	Płonie gdy jest wyjęty z płomienia, lekko niebieski	trudny

Doświadczenie 3 – wykrywanie cukrów redukujących

Próba Benedicta należy do najbardziej specyficznych i czułych prób pozwalających wykryć obecność cukrów redukujących. Występowanie w cząsteczce wolnej grupy aldehydowej lub ketonowej nadaje jej własności redukujące. W próbie Benedicta wykorzystuje się jony Cu (II), które pod wpływem cukrów redukujących tworzą Cu (I) dając w alkalicznym środowisku pomarańczowej barwy Cu₂O. Celuloza jest polisacharydem, którego monomerem jest glukoza. Glukoza jako aldoza jest cukrem redukującym. 3

Wykonanie:

Do 4 probówek odmierzyć 1,0 ml odczynnika Benedicta. Do jednej z nich wprowadzić kawałek celulozy bakteryjnej oczyszczonej w doświadczeniu 1 oraz 0,5ml wody dwystylowanej. Do kolejnych trzech 0,5 ml 1 % roztworu: glukozy, skrobi, a do ostatniej 0,5 ml wody. Wszystkie próby wstawić na ok. 1-2 min do wrzącej łaźni wodnej. Po tym czasie pojawi się zabarwienie próby od zielonego aż do wystąpienia czerwonego osadu w zależności od stężenia cukrów redukujących w próbie. Zanotować wyniki i zinterpretować je.

Doświadczenie 4 – Kwaśna hydroliza cukrowców i wykrywanie jej produktów.

Polisacharydy w kwaśnych roztworach oraz pod wpływem enzymów ulegają hydrolizie. W wyniku hydrolizy wiązanie glikozydowe ulega rozerwaniu i powstają kolejno najpierw mniejsze

makrocząsteczki, oligosacharydy, następnie dwusacharydy, a w końcu monosacharydy. W miarę postępu hydrolizy zanikają więc własności polisacharydu a pojawiają się cechy monosacharydów. W czasie przebiegu hydrolizy pojawiają się własności redukujące cukrów.

Wykonanie:

Do 2 probówek należy odmierzyć kolejno po 1 ml 1% roztworu: skrobi, glukozy, a do 2 - 1 ml wody. Do jednej z dwóch probówek zawierających wodę dodać celulozę bakteryjną oczyszczoną w doświadczeniu 1. Do wszystkich prób dodać po 3 krople stężonego H_2SO_4 (uwaga podaje prowadzący) i podgrzewać 5-7 min. we wrzącej łaźni wodnej (próba musi zawrzeć). Po ochłodzeniu zawartość prób zalkalizować wobec papierka wskaźnikowego (pH powyżej 9) wykonać próbę Benedicta na cukry redukujące (patrz dośw. 3). Zanotować wyniki i zinterpretować je.

Karta pracy ćwiczenie 6

Doświadczenie 1

Obserwacje

Wnioski

Doświadczenie 2

Próbka nr	Właściwości produktu	Rodzaj płomienia	Polimer
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Doświadczenie 3

Obserwacje/ wnioski

Próbka nr 1

Próbka nr 2

Próbka nr 3

Próbka nr 4

.....

Doświadczenie 4

Obserwacje/ wnioski

Próbka nr 1

Próbka nr 2

Próbka nr 3

Próbka nr 4

.....