

Mikroorganizmy i tworzywa

Skrypt dla studentów

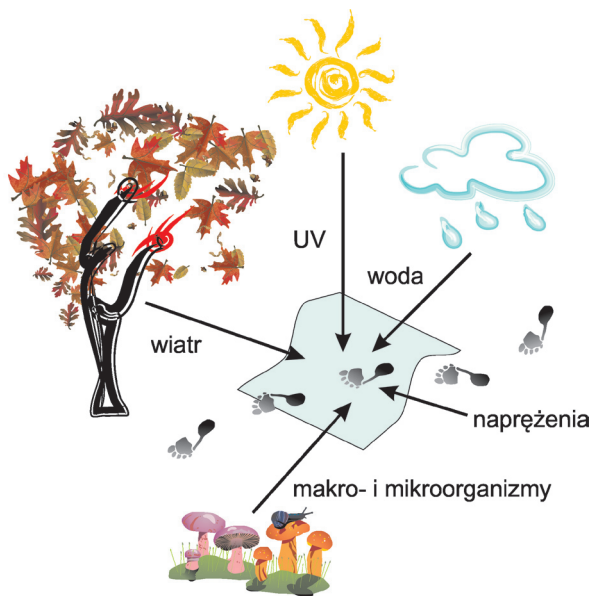


NR 174

Bożena Nowak i Jolanta Pająk

Mikroorganizmy i tworzywa

Skrypt dla studentów



Redaktor serii Biologia:
Iwona Szarejko

Recenzenci:
Beata Cwalina, Korneliusz Miksch

Spis treści

Przedmowa	7
Regulamin pracowni	9
Ćwiczenie 1	
Przygotowanie materiałów do badań degradacji tworzyw sztucznych	11
WPROWADZENIE	11
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA	16
1. Przygotowanie i sterylizacja szkła i drobnego sprzętu	16
2. Sporządzenie i jałowienie podłoża, pożywek i roztworów	16
ZAGADNIENIA DO OPRACOWANIA	20
Ćwiczenie 2	
Środowiska biodegradacji tworzyw sztucznych	21
WPROWADZENIE	21
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA	23
1. Wybór i przygotowanie tworzyw do badań degradacyjnych	23
2. Fotodegradacja tworzyw	25
3. Przygotowanie środowisk degradacji tworzyw	25
4. Założenie płynnych hodowli grzybów zgnilizny białej	27
ZAGADNIENIA DO OPRACOWANIA	27
Ćwiczenie 3	
Degradacja tworzyw sztucznych	29
WPROWADZENIE	29
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA	30
1. Przydział tworzyw	30
2. Etykietowanie płytek	31
3. Przygotowanie zawiesiny zarodników grzybów mikroskopijnych	32
4. Obliczanie liczby zarodników grzybów mikroskopijnych	33
5. Sterylizacja tworzyw	34
6. Degradacja tworzyw w warunkach laboratoryjnych	35
7. Degradacja atmosferyczna tworzyw	36
8. Założenie płynnych hodowli grzybów mikroskopijnych	37
ZAGADNIENIA DO OPRACOWANIA	37

Ćwiczenie 4	
Enzymy uczestniczące w rozkładzie tworzyw sztucznych	39
WPROWADZENIE	39
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA	43
1. Otrzymanie płynu pochodowlanego zawierającego zewnątrzkomórkowe enzymy hydrolityczne	43
2. Rozcieńczanie płynu pochodowlanego	43
3. Oznaczanie aktywności enzymów hydrolitycznych	44
4. Otrzymanie płynu pochodowlanego zawierającego zewnątrzkomórkowe oksydoreduktazy	48
5. Przygotowanie roztworu katalazy	48
6. Oznaczanie aktywności enzymów oksydoredukcyjnych	48
7. Sporządzanie krzywej wzorcowej do oznaczania białka metodą Bradforda	51
8. Oznaczanie stężenia białka w płynach pochodowlanych	52
CZĘŚĆ OBLICZENIOWA	54
9. Wykreślenie krzywej wzorcowej do oznaczania stężenia białka metodą Bradforda	54
10. Obliczenie stężenia białka w płynach pochodowlanych grzybów	54
11. Obliczanie aktywności enzymatycznej grzybów	54
ZAGADNIENIA DO OPRACOWANIA	57
Ćwiczenie 5	
Zakończenie procesu degradacji tworzyw sztucznych	59
WPROWADZENIE	59
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA	62
1. Metoda wizualna do oceny wzrostu grzybów mikroskopijnych	62
2. Postępowanie z próbkami po procesach degradacji	63
3. Sterylizacja i obserwacja tworzyw po degradacji	64
4. Metoda wagowa do oceny stopnia degradacji tworzyw	66
CZĘŚĆ OBLICZENIOWA	66
1. Obliczenie zmiany masy tworzywa w wyniku degradacji	66
ZAGADNIENIA DO OPRACOWANIA	69
Uzupełnienie	71
1. Wskazówki do przygotowania prezentacji multimedialnej	71
Literatura	73

Przedmowa

W 2011 roku w Polsce weszła w życie ustawa regulująca gospodarkę odpadami zgodnie z wytycznymi Dyrektywy 2008/98/WE. Mimo szeroko zakrojonej kampanii społecznej, promującej segregację odpadów i informującej społeczeństwo o jej zasadach, w tym o traktowaniu odpadów z tworzyw sztucznych, nadal obserwuje się problemy związane z identyfikacją umieszczonych na nich symboli, które pozwalają na skierowanie odpadów do właściwego strumienia utylizacji.

Na rynku obecnych jest szereg opakowań o bardzo krótkim okresie życia, oznakowanych jako „przyjazne dla środowiska”, „ekologiczne”, często opatrzonych symbolami roślin i zwierząt, które mogą sugerować odbiorcy, że są w pełni biodegradowalne, a zatem bezkarnie mogą trafiać na wysypiska śmieci. Tymczasem ekologiczność wyraża się koniecznością recyklingu (materiałowego lub chemicznego) i oszczędnością surowców pierwotnych niezbędnych do wytworzenia kolejnych produktów.

Problem dotyczy również tworzyw w pełni degradowalnych, oznakowanych na przykład symbolami kompostowalności (potwierdzonej odpowiednimi certyfikatami), które nie powinny trafiać ani do recyklingu ani na wysypiska śmieci, ponieważ proces ich degradacji następuje wyłącznie w kompostowniach.

Niniejszy skrypt jest uzupełnieniem cyklu wykładów na temat prawidłowego gospodarowania odpadami w Europie. Autorki kładą szczególny nacisk na odpady z tworzyw sztucznych, których niewłaściwe zagospodarowanie jest przyczyną marnowania wielu milionów ton surowca rocznie. Podczas zajęć studenci będą mieć sposobność zweryfikowania wiedzy teoretycznej w praktyce, poznania mechanizmów rozkładu tworzyw, w tym roli mikroorganizmów i warunków panujących w różnych środowiskach. Umiejętności nabyte podczas zajęć ułatwią studentom Biotechnologii projektowanie nowych degradowalnych tworzyw, a studentom Ochrony Środowiska pomogą w prawidłowej organizacji gospodarki odpadami.

Redaktor: Michał Noszczyk

Projekt okładki: Weronika Gorys

Redaktor techniczny: Małgorzata Pleśniar

Łamanie: Alicja Załęcka

Copyright © 2015 by
Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Wszelkie prawa zastrzeżone

ISSN 1644-0552

ISBN 978-83-8012-601-5
(wersja drukowana)

ISBN 978-83-8012-602-2
(wersja elektroniczna)

Wydawca

Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Ul. Bankowa 12B, 40-007 Katowice
www.wydawnictwo.us.edu.pl
e-mail: wydawnictwo.us.edu.pl

Wydanie I. Ark. druk. 4,75. Ark. wyd. 4,0. Papier offset.
kl. III, 90 g Cena 10 zł (+ VAT)

Druk i oprawa: EXPOL P. Rybiński, J. Dąbek Spółta Jawna
ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek