

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Monitoring of bacterial biocenosis

Name:

Nazwa w języku polskim: Monitoring biocenoz bakteryjnych

Name in Polish:

Nazwa w jęz. angielskim:

Name in English: Monitoring of bacterial biocenosis

Dane dotyczące przedmiotu:

Information on course:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Course offered by department: Faculty of Energy and Environmental Engineering

Język wykładowy:

Angielski

Language:

English

Strona WWW:

Course homepage:

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z zasadami, celowością i przydatnością monitoringu biocenoz bakteryjnych oraz stosowanych w tym celu metod.

Short description:

The aim of the course is to acquaint the student with the rules, the relevance and usefulness of monitoring bacterial biocenoses and methods used for this purpose.

Opis:

Treści programowe

Wykład

1. Pojęcie i zasady monitoringu, znaczenie monitoringu bakterii
2. Charakterystyka zbiorowisk bakteryjnych
3. Metody wykrywania i identyfikacji bakterii
4. Metody oznaczania aktywności bakterii
5. Ekologia mikroorganizmów / Monitoring bioróżnorodności

Klasa

1. Obliczenia bioróżnorodności bakterii i interpretacja wyników
2. Fluorescencyjna hybrydyzacja in situ - zapoznanie z bazą probeBase
3. Wprowadzenie do programu do obróbki obrazów mikroskopowych Daime
4. Znaczenie i celowość monitorowania bakterii
5. Wieloparametryczna analiza statystyczna – wprowadzenie do programu PAST lub XLSTAT (opcjonalnie)
6. Interpretacja wyników uzyskanych w analizie real-time PCR, mikromacierzy lub cytometru przepływowego (opcjonalnie)

Laboratorium

1. Fluorescencyjna hybrydyzacja in situ - identyfikacja bakterii
2. Identyfikacja bakterii nitkowatych (opcjonalnie)
3. Określenie ilości bakterii (np. za pomocą „liczby najbardziej prawdopodobnej”)
4. Oznaczanie aktywności bakterii (np. metodą Winogradsky'ego)
5. Oznaczanie czynności oddechowej

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów

Wykład: 15 godz
Ćwiczenia: 15 godz
Laboratorium: 15godz

Liczba godzin poświęconych na pracę własną studenta:

Przygotowania do:
Wykład: 15 godz
Ćwiczenia: 15 godz
Laboratorium: 15 godz

Suma godzin: 45
Liczba punktów ECTS: 2
włącznie z

Liczba punktów ECTS uzyskanych podczas zajęć prowadzonych przy bezpośrednim udziale nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów: 1

Description:

Lecture

1. The concept and principles of monitoring, the importance of monitoring bacteria
2. Characteristics of bacterial communities
3. Methods of detection and identification of bacteria
4. Methods of determination of bacterial activity
5. Ecology of microorganisms / Monitoring of biodiversity

Class

1. Calculation of bacterial biodiversity and interpretation of results
2. Fluorescence in situ hybridization - to familiarize with the base probeBase
3. Introduction to microscopic image processing program Daime
4. Importance and usefulness of monitoring of bacteria
5. Multiparameteric statistical analysis – introduction to program PAST or XLSTAT (optional)
6. Interpretation of the results obtained in the analysis of real-time PCR, microarray or a flow cytometer (optional)

Laboratory

1. Fluorescence in situ hybridization - the identification of the bacteria
2. Identification of filamentous bacteria (optional)
3. Determination of the amount of bacteria (eg. using the "most probable number")
4. Determination of bacterial activity (eg. by Winogradsky)
5. Determination of the respiratory activity

The number of hours of classes with the direct participation of academic teachers or other persons conducting classes and students

Lecture: 15h
Class: 15h
Laboratory: 15h

Number of hours devoted to the student's own work:

Preparation for:
Lecture: 15h
Class: 15h
Laboratory: 15h

Total hours: 45
Number of ECTS credits: 2
including

Number of ECTS points obtained during classes conducted with the direct participation of academic teachers or other persons conducting classes and students: 1

Literatura:

Artykuły naukowe (dostępne w zasobach e-źródeł Politechniki Śląskiej <https://www.bg.polsl.pl/>)

Edwards C. (Ed.) (1999) Environmental Monitoring of Bacteria. Humana press, ISBN 0-89603-. 566-2
Zourob M., Elwary S., Turner A. (Eds.) (2008) Principles of bacterial detection: Biosensors, Recognition Receptors and Microsystems. Springer, XXXII, ISBN 978-0-387-75112-2

Examples of scientific publications:

Gilbride A, Lee D., Beaudette L. (2006) Molecular techniques in wastewater: Understanding microbial communities, detecting pathogens, and real-time process control. Journal of Microbiological Methods 66, 1-20

Łobacz A., Kowalik J., Ziajka S. (2008) Wykorzystanie zjawiska impedancji w mikrobiologii i higienie żywności. Medycyna Wet. 64 (8)

Woźniak-Kosek A., Reiss J., Kawiak J. (2003) Cytometria przepływowa w klinicznych analizach bakteriologicznych. Postępy mikrobiologii 42(2), 235-254

Skowrońska A., Zmysłowska I. (2006) Współczesne metody identyfikacji bakterii stosowane w ekologii mikroorganizmów wodnych – fluorescencyjna hybrydyzacja *in situ* (FISH). Postępy mikrobiologii 43(3), 183-193

Bibliography:

Scientific articles (available in the e-sources of the Silesian University of Technology <https://www.bg.polsl.pl/>)

Edwards C. (Ed.) (1999) Environmental Monitoring of Bacteria. Humana press, ISBN 0-89603-. 566-2
Zourob M., Elwary S., Turner A. (Eds.) (2008) Principles of bacterial detection: Biosensors, Recognition Receptors and Microsystems. Springer, XXXII, ISBN 978-0-387-75112-2

Examples of scientific publications:

Gilbride A, Lee D., Beaudette L. (2006) Molecular techniques in wastewater: Understanding microbial communities, detecting pathogens, and real-time process control. Journal of Microbiological Methods 66, 1-20

Łobacz A., Kowalik J., Ziajka S. (2008) The use of the impedance phenomenon in microbiology and food hygiene. Vet medicine 64 (8)

Woźniak-Kosek A., Reiss J., Kawiak J. (2003) Flow cytometry in clinical bacteriological analyses. Advances in Microbiology 42(2), 235-254

Skowrońska A., Zmysłowska I. (2006) Modern methods of bacterial identification used in the ecology of aquatic microorganisms - fluorescent *in situ* hybridization (FISH). Advances in Microbiology 43(3), 183-193

Efekty uczenia się:

1. Student zna metody i techniki analizy materiału biologicznego/próbek środowiskowych i rozumie, w jaki sposób z nich korzystać (K2A_W09; K2A_W13)
2. Student potrafi przeprowadzić analizę wybranego materiału biologicznego (K2A_U11; K2A_U22)
3. Student potrafi dokonać interpretacji wyników i powiązać je z danymi literaturowymi (K2A_U01; K2A_U25)
4. Student potrafi korzystać z informacji w języku angielskim (K2A_U02; K2A_U25)
5. Student wykorzystuje metody analityczne, eksperymentalne lub statystyczne do tłumaczenia procesów biotechnologicznych (K2A_U08; K2A_U22)

Learning outcomes:

1. The student knows the methods and techniques of analyzing biological material/environmental samples and understands how to use them (K2A_W09; K2A_W13)
2. The student is able to analyze the selected biological material (K2A_U11; K2A_U22)
3. The student is able to interpret the results and link them with literature data (K2A_U01; K2A_U25)
4. The student is able to use information in English (K2A_U02; K2A_U25)
5. The student uses analytical, experimental or statistical methods to translate biotechnological processes (K2A_U08; K2A_U22)

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Test pisemny z pytaniami otwartymi lub pytaniami wielokrotnego wyboru Kryteria zaliczenia: minimum 50%

poprawnych odpowiedzi

Ćwiczenia

Zaliczenie wszystkich ćwiczeń. Test pisemny z pytaniami otwartymi lub pytaniami wielokrotnego wyboru
Kryteria zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi

Laboratoria

Obecność na wszystkich laboratoriach. Zaliczenie ich na podstawie sprawozdania z ćwiczenia. Test pisemny z pytaniami otwartymi lub pytaniami wielokrotnego wyboru
Kryteria zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Written test with open-ended or multiple-choice questions Passing criteria: minimum 50% correct answers

Class

Completion of all exercises. Written test with open-ended or multiple-choice questions Passing criteria: minimum 50% correct answers

Laboratories

Presence in all laboratories. Completing them on the basis of the exercise report. Written test with open-ended or multiple-choice questions Passing criteria: minimum 50% correct answers

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach: Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term

Punkty przedmiotu w cyklach: Course credits in various terms:

Biotechnologia w ochronie środowiska, stacjonarne II stopnia magisterskie 2 sem. Biotechnology in environmental protection, stacjonarne II stopnia magisterskie 2 sem.			
Typ punktów Type of credits	Liczba Number	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
Europejski System Transferu Punktów (ECTS) European Credit Transfer System (ECTS)	3		

.....
Podpis / Signature