

KARTA PRZEDMIOTU

(pieczęć wydziału)

Z1-PU7 WYDANIE N1 Strona 8 z 9

1. Nazwa przedmiotu: Mikrobiologia ogólna	2. Kod przedmiotu:
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013	
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia studia drugiego stopnia ¹	
5. Forma studiów: studia stacjonarne, niestacjonarne (wieczorowe/zaoczne) ¹	
6. Kierunek studiów: Biotechnologia (SYMBOL WYDZIAŁU) RIE	
7. Profil studiów: ogólnoakademicki, praktyczny ¹	
8. Specjalność: Biotechnologia w Ochronie Środowiska, Biotechnologia Przemysłowa, Bioinformatyka	
9. Semestr: 1, 2	
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Biotechnologii Środowiskowej (RIE-8)	
11. Prowadzący przedmiot: dr Aleksandra Ziemińska	
12. Przynależność do grupy przedmiotów: Przedmioty wspólne przedmioty specjalnościowe inne ¹	
13. Status przedmiotu: obowiązkowy wybieralny inny ¹	
14. Język prowadzenia zajęć: polski	
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: 1. Podstawowa wiedza z biologii (w szczególności budowa komórki prokariotycznej i eukariotycznej, procedura obserwacji mikroskopowych). 2. Podstawowa wiedza z biochemii (w tym elementarne szlaki metaboliczne występujące w komórkach bakteryjnych, enzymy, wnioskowanie o przebiegu reakcji na podstawie uzyskiwania barwnych produktów). 3. Podstawowa wiedza z chemii (umiejętność wykonywania przeliczeń chemicznych). 4. Umiejętność pracy z materiałami niebezpiecznymi (chemikalia, mikroorganizmy potencjalnie patogenne) zgodnie z zasadami bezpieczeństwa higieny pracy. 5. Doświadczenie związane z pracą zespołową i przyjmowaniem w grupie roboczej różnych ról; odpowiedzialność za powierzony sprzęt, pracę własną i innych.	
16. Cel przedmiotu: 1. Zdobycie wiedzy dotyczącej budowy i charakterystyki komórki bakteryjnej oraz możliwości obserwacji mikroskopowych jej elementów składowych, form morfologicznych bakterii, budowy sinic, promieniowców i grzybów mikroskopowych oraz wykorzystywania mikroorganizmów w procesach technologicznych oczyszczania	

¹ wybrać właściwe.

ścieków (charakterystyka osadu czynnego)

2. Poznanie charakterystyki pracy w laboratorium mikrobiologicznym, metod sterylizacji i dezynfekcji, typów podłoży bakteriologicznych, podstawowych technik posiewów mikroorganizmów, metod oznaczania liczebności drobnoustrojów w środowisku wodnym, glebowym i w powietrzu, mechanizmów działania bakteriobójczego metali ciężkich, detergentów, promieniowania UV, antybiotyków i fitoncydów.

17. Efekty kształcenia:²

Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Umiejętność wykonania różnych typów posiewów bakteriologicznych	Raport (na podstawie eksperymentu) Obserwacja prowadzącego Kolokwium Egzamin	Wykład Laboratorium	K_W06-W09 K_U17
2.	Umiejętność przeprowadzenia barwień mikroorganizmów oraz obserwacji preparatów mikroskopowych przyżyciowych i barwionych	Raport (na podstawie eksperymentu) Obserwacja prowadzącego Kolokwium Egzamin	Wykład Laboratorium	K_W09 K_W15 K_KW17
3.	Umiejętność rozróżnienia podstawowych kształtów morfologicznych bakterii, sinic, grzybów mikroskopowych, promieniowców i organizmów osadu czynnego	Raport (na podstawie eksperymentu) Kolokwium Egzamin Dyskusja w trakcie wycieczki dydaktycznej	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U14 K_U04 K_W15
4.	Zdolność przeprowadzenia procedury identyfikacji bakterii metodami mikroskopowymi i makroskopowymi	Kolokwium Egzamin	Wykład Laboratorium	K_W13 K_U01 K_U17 K_U19
5.	Zdolność wyjaśnienia mechanizmów działania substancji bakteriobójczych (metali ciężkich, UV, antybiotyków, fitoncydów)	Raport (na podstawie eksperymentu) Kolokwium Egzamin	Wykład Laboratorium	K_W17 K_U01 K_U09-12 K_U14 K_U17 K_U19
6.	Umiejętność określenia liczebności mikroorganizmów w środowisku wodnym, glebowym i powietrzu	Raport (na podstawie eksperymentu) Kolokwium Egzamin	Wykład Laboratorium	K_W15 K_U01 K_U17 K_U19
7.	Doświadczenie związane z pracą zespołową i przyjmowaniem w grupie roboczej różnych ról, podziałem pracy w swojej sekcji w trakcie	Eksperymenty – obserwacja prowadzącego	Laboratorium	K_K02-04

² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia.

	eksperymentów i sporządzania raportów, wyznaczaniem działań priorytetowych, dotrzymywaniem ustalonych terminów	Raport		
8.	Świadomość nieustannego rozwoju mikrobiologii, udoskonalania technik i metod stosowanych w izolacji i identyfikacji drobnoustrojów, rozumienie potrzeby samokształcenia się i rozszerzania swojej wiedzy i umiejętności poprzez uczestnictwo w różnych kursach, szkoleniach	Egzamin	Wykład	K_U04 K_K01 K_K05-K06

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. 30 Cw. - L. 30 P. - Sem. -

19. Treści kształcenia:

(oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Cw./L./P./Sem.)

Wykład:

- Budowa komórki *Prokaryota*; porównanie *Pro-* i *Eukaryota*
- Budowa ściany bakterii gramododatnich i gramujemnych; mechanizm barwienia metoda Grama
- Podstawy mikroskopowania, typy barwień, preparaty trwałe i przyżyciowe
- Morfologia bakterii
- Charakterystyka *Archaea*, promieniowców, grzybów mikroskopowych, sinic, osadu czynnego
- Charakterystyka wirusów, cykl lityczny i lizogenny
- Wybrane przemiany metaboliczne bakterii: nityfikacja, denityfikacja, obieg fosforu i siarki, rozkład materii bezazotowej, fermentacja a oddychanie
- Horyzontalny transfer genów (koniugacja, transformacja, transdukcja)
- Wpływ różnych czynników fizycznych i chemicznych na bakterie (temperatura, UV, metale ciężkie, antybiotyki, fitoncydy, detergenty)
- Podstawowe pojęcia laboratoryjne (sterylizacja, pasteryzacja, tyndalizacja, konserwacja)
- metody posiewów, typy podłoży, szereg rozcieńczeń
- Oznaczanie liczebność mikroorganizmów w różnych środowiskach
- Cechy uniwersalnego wskaźnika bakteryjnego w analizie sanitarnej, pojęcie miana, indeksu (NPL) bakterii
- Metody identyfikacji mikroorganizmów (morfologiczna, biochemiczna i molekularna PCR, FISH, sekwencjonowanie)

Laboratorium:

- Zapoznanie się z techniką pracy w laboratorium mikrobiologicznym – sterylizacja, metody posiewów, podłoży, wyposażenie pracowni
- Metody oznaczania mikroorganizmów w środowiskach naturalnych – gleba, woda, powietrze
- Podstawy mikroskopowania – preparaty trwałe i przyżyciowe, typy barwień
- Morfologia wybranych grup bakterii i promieniowców – barwienie metoda Grama
- Charakterystyka sinic i grzybów mikroskopowych – obserwacje mikroskopowe
- Mikrobiologiczna ocena osadu czynnego, wycieczka dydaktyczna do oczyszczalni ścieków
- Wpływ czynników zewnętrznych na mikroorganizmy (UV, metale ciężkie, fitoncydy, antybiotyki)
- Mechanizmy działania środków dezynfekcyjnych i detergentów
- Analiza sanitarna wody
- Metody identyfikacyjne w mikrobiologii.

–		
20. Egzamin: tak nie ¹		
21. Literatura podstawowa:		
1. ZIEMBIŃSKA A., WIECHETEK A.: Laboratorium mikrobiologiczne – wybrane ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej i stosowanej – Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2010		
2. SCHLEGEL G. H.: Mikrobiologia ogólna – Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003		
3. KUNICKI-GOLDFINGER W.: Życie bakterii – Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005		
22. Literatura uzupełniająca:		
1. KOTELKO K., SEDLACZEK L., LACHOWICZ T. M., „Biologia bakterii”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1984		
2. RÓŻALSKI A.: Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej – Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 1996		
23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia:		
Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych/ pracy studenta
1	Wykład	30/30 ³
2	Ćwiczenia	-/-
3	Laboratorium	30/30 ⁴
4	Projekt	-/-
5	Seminarium	-/-
6	Inne ⁵	-/-
	Suma godzin	60/60
24. Suma wszystkich godzin: 120		
25. Liczba punktów ECTS: ⁶ 4		
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2		
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 1		
26. Uwagi:		
Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, terminem i miejscem odbywania się zajęć, terminem konsultacji: strona internetowa Katedry Biotechnologii Środowiskowej PŚ http://kbs.ise.polsl.pl/moodle		

³ Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie.

⁴ Przygotowanie się do laboratorium (zapoznanie się ze wskazaną literaturą) (10h); przygotowanie raportu z zajęć laboratoryjnych (20h).

⁵ Konsultacje.

⁶ 1 punkt ECTS – 30 godzin.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
Dyrektora jednostki międzywydziałowej)