

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021 – 2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy mikrobiologii
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr Leszek Potocki
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykład: dr Leszek Potocki Ćwiczenia: dr Leszek Potocki, mgr Magdalena Wójcik

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	28			14					4

1.2. Sposób realizacji zajęć

X zajęcia w formie tradycyjnej

X zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Wykład: egzamin

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

znajomość podstaw biologii ogólnej

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Celem wykładów jest zapoznanie studentów z zagadnieniami mikrobiologii, przedstawienie biologicznych podstaw funkcjonowania organizmów prokariotycznych, ich zmienności i ewolucji, a także skutków gospodarczych i epidemiologicznych tych procesów; zrozumienie możliwości wykorzystania drobnoustrojów w medycynie, rolnictwie, przemyśle i ochronie środowiska
C ₂	Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest zapoznanie studentów z mikroorganizmami: wielkością, budową, rozwojem, fizjologią i rolą w biosferze; nabycie umiejętności pracy z materiałem mikrobiologicznym; zapoznanie z podstawowymi zasadami pracy w warunkach sterylnych oraz z technikami pracy laboratoryjnej (mikroskopia, barwienie, identyfikacja bakterii, liczenie komórek bakteryjnych, hodowle bakteryjne, charakterystyka wzrostu, wpływ czynników fizycznych i chemicznych na bakterie, wzajemne oddziaływania między bakteriami).
C ₃	Podczas ćwiczeń student nabywa umiejętność postępowania z materiałem mikrobiologicznym od momentu pobrania prób i ich badania do pełnej identyfikacji bakterii.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna i rozumie koncepcje klasyfikacji, ewolucji i rozwoju mikroorganizmów	K_Wo1
EK_02	Student zna budowę i fizjologię mikroorganizmów (budowę i kształt mikroorganizmów, czynności życiowe, środowisko życia drobnoustrojów, wpływ drobnoustrojów na środowisko i inne organizmy).	K_Wo1
EK_03	Student potrafi dobierać metody badawcze, planuje i przeprowadza badania z zakresu podstawowej diagnostyki mikrobiologicznej, a także wykorzystuje systemy informacji przestrzennej do oceny mikrobiologicznej zdrowia.	K_Uo1
EK_04	Student używa terminologii fachowej w celu opisu mikroorganizmów prokariotycznych i eukariotycznych oraz procesów zachodzących w ich komórkach.	K_Wo3
EK_05	Student zna i rozumie rolę mikroorganizmów w ochronie środowiska, w tym w procesach oczyszczania i samooczyszczania środowiska.	K_Wo6
EK_06	Student rozpoznaje, ocenia i wykazuje świadomość możliwych zagrożeń mikrobiologicznych w laboratorium, środowisku oraz żywności.	K_Uo2

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

EK_07	Student jest gotów do pracy samodzielnie i w zespole.	K_Ko1
EK_08	Student dba o bezpieczeństwo pracy w laboratorium, szanuje prace własną i innych, a także jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy dotyczącej etycznych, ekonomicznych i środowiskowych priorytetów w podejmowanych przez siebie lub innych działaniach	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Historia mikrobiologii.
Zasady taksonomii bakterii. Klasyfikacja i nazewnictwo bakterii.
Morfologia i cykle życiowe bakterii. Budowa komórki bakteryjnej-osłony komórkowe. Formy przetrwalne i struktury zewnątrzkomórkowe bakterii.
Życie społeczne bakterii (symbioza, komensalizm, proto kooperacja, amensalizm, konkurencja, pasożytnictwo).
Podstawowe mechanizmy metabolizmu i przemian energetycznych; ważniejsze procesy fermentacyjne u drożdży i bakterii.
Ogólna charakterystyka wirusów. Wirusy bakteryjne-bakteriofagi. Fagi wirulentne-cykl lityczny; Fagi umiarkowane lizogenia; Fagi męskie, konwersja fagowa, transdukcja, w jaki sposób fag unika restrykcyjnego systemu gospodarza?

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Zajęcia organizacyjne. Zasady bezpiecznej pracy w laboratorium mikrobiologicznym. Wyposażenie i warunki pracy w laboratorium mikrobiologicznym. Sterylizacja i dezynfekcja. Metody sterylizacji, budowa i ogólne zasady działania autoklawu i aparatu Kocha.
Mikroskopia- budowa, rodzaje mikroskopów i ich zastosowanie. Morfologia bakterii. Kształty komórek bakteryjnych, charakterystyczne ugrupowania. Techniki sporządzania preparatów mikroskopowych - barwienie przyżyciowe, barwienie proste.
Budowa ściany komórkowej bakterii gram plus i gram minus. Mechanizm barwienia metodą Grama-barwienie złożone.
Podłoża mikrobiologiczne: rodzaje, charakterystyka, zastosowanie. Metody sporządzania podłoży mikrobiologicznych. Metody otrzymywania czystych kultur. Techniki posiewów.
Wzrost drobnoustrojów na różnych podłożach (charakterystyka wzrostu na podłożu płynnym, stałym, skosie agarowym). Zasady diagnostyki mikrobiologicznej.
Techniki pracy mikrobiologicznej. Metody bezpośrednie i pośrednie oznaczania liczby

drobnoustrojów. Miano bakterii.
Wpływ czynników fizycznych (temperatury, ciśnienia osmotycznego, pH, potencjału redoks, promieniowania UV) na komórki bakteryjne. Wpływ czynników chemicznych na komórki bakteryjne. Bakteriostatyczne i bakteriobójcze działanie antybiotyków, fitoncydów, oligodynamiczne działanie metali, wpływ barwników i środków dezynfekcyjnych.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, metody kształcenia na odległość.

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń, przygotowanie sprawozdań.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01–EK_04	Egzamin pisemny, kolokwium	W., ĆW. LAB.
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie	ĆW. LAB.
EK_06- EK_08	obserwacja w trakcie zajęć	ĆW. LAB.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Metody i kryteria oceny: Ćwiczenia: zaliczenie z oceną. Ocena ustalona w oparciu o średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z: kolokwiów, sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, wykonania doświadczeń podczas ćwiczeń oraz aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych Wykład: egzamin pisemny (pytania testowe i pytania otwarte) Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów(>50% maksymalnej liczby punktów): dst51-59%, dst plus 60-69%, db70-79%, db plus 81-89%, bdb> 90%) Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się
--

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄgniĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	42
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego	6

(udział w konsultacjach, egzaminie, kolokwium)	
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć – 10 przygotowanie do egzaminu – 20 przygotowanie do kolokwium - 15 opracowanie sprawozdań - 15
SUMA GODZIN	108
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

Jadwiga Baj- „Mikrobiologia” – wyd. PWN, 2018

Antoni Różalski – „Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej” – cz.I, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2003

Hans G. Schlegel – „Mikrobiologia ogólna” – wyd. PWN, 2005

Literatura podstawowa:

1. J. Baj, Z. Markiewicz- „Biologia molekularna bakterii” PWN 2007

2. B. Krawczyk, J. Kur- „Diagnostyka molekularna w mikrobiologii”, Wydawnictwo PG 2008

3. P. Węgleński- „Genetyka molekularna”, PWN 2008

4. A. Atherly, J. Girton, J. F. McDonald- “The Science of Genetics”

5. J. Watson, T. Baker, S. Bell, A. Gann, M. Levine, R. Losick- “Molecular Biology of the Gene” 6 edition, CSHL press 2008

6. W. J. H. Kunicki- Goldfinger – Życie bakterii”- wyd. PWN 1994

7. E. Kocwowa – „Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej dla wyższych szkół technicznych”

8. A.A. Salyers, D.D. Whitt „Mikrobiologia”- wyd. PWN, 2005

9. E. Bieszkiewicz, K. Czerwińska, K. Kotełko, L. Bassalik- Chabielska – Ćwiczenia z mikrobiologii”

10. J. Niklin, K. Graeme- Cook, T. Paget, R. Killington – „Krótkie wykłady Mikrobiologia” wyd. PWN, 2004

11. Z. Kotylak – „Przewodnik do ćwiczeń z mikrobiologii”

Literatura uzupełniająca:

1. Salyers A. A., Whitt D.D., Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko. PWN, Warszawa, 2005.
2. Baj J., Markiewicz Z., Biologia molekularna bakterii. PWN, Warszawa, 2006.
3. Zaremba M.L., Borowski J., Podstawy mikrobiologii lekarskiej. PZWL, Warszawa 1994.
4. Szewczyk E.M., Diagnostyka bakteriologiczna. PWN, Warszawa, 2005.
5. Singleton P., Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie. PWN, Warszawa 2004.
6. Smyła A., 2002. Analiza sanitarna. Skrypt dla studentów kierunku Ochrona Środowiska Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Częstochowie, wyd. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Częstochowie.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej