



# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

## Mikrobiologia Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Medycyna roślin <b>Specjalność</b> - <b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Przyrodniczo-Technologiczny <b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier) <b>Forma studiów</b> stacjonarne <b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Cykl kształcenia</b> 2020/21 <b>Kod przedmiotu</b> WPTPMRS.I2B.1282.20 <b>Języki wykładowe</b> polski <b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy <b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe <b>Dyscypliny</b> Rolnictwo i ogrodnictwo <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak <b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Stanisław Pietr	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Stanisław Pietr, Elżbieta Magnucka	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie <b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z procesami życiowymi drobnoustrojów a w szczególności bakterii oraz wpływ czynników środowiskowych na te procesy.
C2	Zapoznanie studentów z rolą zespołów mikroorganizmów w kształtowaniu żyzności gleb, procesach transformacji nawozów mineralnych i środków ochrony roślin.
C3	Zapoznanie studentów z możliwością wykorzystanie drobnoustrojów w produkcji polowej roślin jak również w ochronie środowiska.
C4	Zapoznanie studentów z oddziaływaniem metabolitów wtórnych na fizjologię roślin i następczego działania na zdrowie ludzi i zwierząt.

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	zagadnienia z zakresu biologii niezbędną do zrozumienia zależności między strukturą a funkcją na poziomie komórek i zespołów mikroorganizmów, zna i opisuje podstawowe taksony mikroorganizmów.	MR_P6S_WG01	Zaliczenie pisemne
W2	znaczenie bioróżnorodności mikroorganizmów środowiska przyrodniczego, jego kształtowaniu i wpływie czynników abiotycznych i biotycznymi.	MR_P6S_WG06	Zaliczenie pisemne
W3	zjawiska zachodzące w środowisku pod wpływem mikroorganizmów	MR_P6S_WG07	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	korzystać z metod i technik diagnostycznych mikroorganizmów jak również metod izolacji i eliminacji mikroorganizmów.	MR_P6S_UW02	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	rozpoznać i sklasyfikować podstawowe taksony i zespoły mikroorganizmów; w podstawowym zakresie posługuje się laboratoryjnymi technikami stosowanymi w mikrobiologii; zachowuje zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium.	MR_P6S_UW03, MR_P6S_UW04	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	prawidłowej identyfikacji drobnoustrojów w podejmowania działań dotyczących utrzymania stanu zdrowotnego roślin.	MR_P6S_KK02	Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń
K2	świadomie dokonać prawidłowego doboru zabiegów agrotechnicznych na procesy fizjologiczne mikroorganizmów i ich wpływu na stan środowiska przyrodniczego.	MR_P6S_KR05	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne

## Bilans punktów ECTS

<b>Forma aktywności studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
----------------------------------	---

Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	25	
Przygotowanie do ćwiczeń	25	
Przygotowanie raportu	25	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25	
Udział w egzaminie	3	
Konsultacje	10	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 143	<b>ECTS</b> 5.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 43	<b>ECTS</b> 1.6
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 40	<b>ECTS</b> 1.5

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Definicja, cel i zakres przedmiotu. Charakterystyka i kryteria podziału drobnoustrojów.</p> <p>2. Ogólna charakterystyka wirusów z uwzględnieniem wirusów roślinnych i wiroidów.</p> <p>3. Podstawowe cechy różnicujące drobnoustroje zaliczane do trzech domen Archeae, Bacteria i Eukarya.</p> <p>4. Typy fizjologiczne drobnoustrojów (fototrofy, chemotrofy, litotrofy, organotrofy).</p> <p>5. Podstawowe i alternatywne szlaki utleniania węglowodanów. Utlenianie związków jednowęglowych (metan, metanol) i dwuwęglowych (kwas octowy, etanol).</p> <p>6-7. Oddychania beztlenowe (oddychanie węglanowe, siarkowe, azotanowe) .</p> <p>8-9. Fermentacje u drobnoustrojów. Drobnoustroje fermentacji mlekowej, kwasów mieszanych i etanolowej.</p> <p>10. Charakterystyka chemolitotrofów (bakterie nityfikacyjne, siarkowe).</p> <p>11-12. Mikrobiologiczna degradacja materii organicznej (polisacharydów, białek, lipidów).</p> <p>13-14. Wzajemne oddziaływania pomiędzy drobnoustrojami i roślinami (antybioza, konkurencja, mikoryza, rizosfera, bioróżnorodność).</p> <p>15. Metabolizm wtórny i jego produkty wywierające wpływ na środowisko.</p>	Wykład
2.	<p>Laboratorium ( 5 x 3 godz.)</p> <p>1. Sposoby niszczenia i hodowli drobnoustrojów. Technika prac mikrobiologicznych.</p> <p>2. Morfologia kolonii i komórek mikroorganizmów prokariotycznych. Proste metody barwienia – cz. 1.</p> <p>3. Morfologia kolonii i komórek mikroorganizmów prokariotycznych. Złożone metody barwienia – cz. 2.</p> <p>4. Charakterystyka wybranych grzybów.</p> <p>5. Wpływ czynników fizykochemicznych na wzrost drobnoustrojów.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	40%

### Dodatkowy opis

Opracowanie sprawozdania opisującego wyniki analiz.

## Wymagania wstępne

Biochemia, Botanika, Chemia,

### Literatura

#### Obowiązkowa

1. E.A. Paul, F.E Clark "Mikrobiologia i biochemia gleb", WUMCS, Lublin 2000
2. E. Gębarowska, S.J. Pietr, M. Stankiewicz, J. Kucińska, E. Magnucka, „Wybrane zagadnienia i materiały do ćwiczeń z mikrobiologii”. WUPW, Wrocław, 2010.
3. Bruce Alberts, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Martin Raff, Keith Roberts, "Podstawy biologii komórki" Tom 1 PWN Warszawa 2019
4. Bruce Alberts, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Martin Raff, Keith Roberts, "Podstawy biologii komórki" Tom 2 PWN Warszawa 2019

#### Dodatkowa

1. J. Baj, Z. Markiewicz, "Biologia Molekularna Bakterii" PWN Warszawa, 2020.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
MR_P6S_KK02	Absolwent jest gotów do wykorzystania wiedzy z zakresu medycyny roślin do rozwiązywania problemów zawodowych
MR_P6S_KR05	Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, w tym ponoszenia odpowiedzialności za społeczne skutki wdrażania metod ochrony roślin przed agrofagami oraz wymaganie tego od innych
MR_P6S_UW02	Absolwent potrafi korzystać z metod i technik diagnostycznych jak również metod aplikacji preparatów i środków ochrony roślin w celu rozwiązania problemów związanych z ochroną upraw rolniczych, ogrodniczych i roślin w naturalnych ekosystemach
MR_P6S_UW03	Absolwent potrafi planować i podejmować działania profilaktyczne służące zapobieganiu występowaniu agrofagów i chorób powodowanych przez czynniki abiotyczne
MR_P6S_UW04	Absolwent potrafi rozpoznać i klasyfikować podstawowe taksony i zespoły organizmów; w podstawowym zakresie posługuje się laboratoryjnymi technikami stosowanymi w medycynie roślin; zachowuje zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium i w terenie
MR_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu biologii niezbędne do zrozumienia zależności między strukturą a funkcją na poziomie komórek, tkanek, pojedynczych organizmów i populacji; a także podstawowe taksony organizmów, oraz relacje zachodzące między komponentami agrocenozy
MR_P6S_WG06	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące bioróżnorodności środowiska przyrodniczego, jego kształtowaniu i ochronie przed niekorzystnymi czynnikami abiotycznymi i biotycznymi
MR_P6S_WG07	Absolwent zna i rozumie zjawiska zachodzące w środowisku pod wpływem mikroorganizmów zagadnienia z zakresu wykorzystywania mikroorganizmów w rolnictwie i ochronie roślin