



Mikrobiologia  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> biologia człowieka	<b>Cykl kształcenia</b> 2021/22	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> BD000000BBCS.L4B.1282.21	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt	<b>Języki wykładowe</b> Polski	
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (licencjat)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Stanisław Pietr	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Stanisław Pietr, Elżbieta Gębarowska, Elżbieta Magnucka, Małgorzata Oksińska	
<b>Okres</b> Semestr 3	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu budowy, właściwości i klasyfikacja drobnoustrojów, wirusów i prionów. Fenotypowe i genotypowe metody identyfikacji drobnoustrojów.
C2	Zapoznanie studentów z rolą bakterii, grzybów i wirusów w produkcji pasz i żywności oraz ich wpływie na zdrowie ludzi i zwierząt.
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu metabolizmu drobnoustrojów jako czynnika wpływającego na procesy metaboliczne organizmów wyższych oraz jakość produkcji pasz i żywności.

## 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	budowę i funkcje życiowe mikroorganizmów prokariotycznych i eukariotycznych, wirusów i prionów, zna pozycję drobnoustrojów w drzewie filogenetycznym organizmów żywych, opisuje mikroorganizmy należące do głównych domen.	BC_P6S_WG05	Zaliczenie pisemne
W2	mikrobiologiczne procesy odpowiedzialne za przemiany związków mineralnych i organicznych w środowisku oraz mechanizmy oddziaływania między drobnoustrojami, organizmami wyższymi i środowiskiem nieożywionym.	BC_P6S_WK18	Zaliczenie pisemne
W3	bioróżnorodność fenotypową i genotypową drobnoustrojów i ich rolę w kształtowaniu warunków środowiska i oddziaływania na zdrowie i rozwój ludzi.	BC_P6S_WG13	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	prawidłowo obsługiwać wyposażenie laboratorium mikrobiologicznego i bezpiecznie pracuje z materiałem mikrobiologicznym oraz przeprowadzić podstawowe metody izolacji drobnoustrojów i zastosować adekwatne techniki mikroskopowania.	BC_P6S_UW01	Zaliczenie ustne
U2	rozróżnić główne grupy i formy drobnoustrojów i przeprowadzić podstawową diagnostykę bakterii i grzybów i ocenić możliwości występowania patogenów ludzi,	BC_P6S_UW09	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
U3	prawidłowo zastosować zasady BHP w celu ograniczenia możliwości narażenia ludzi na czynniki zakaźne i możliwości ich rozprzestrzeniania się w środowisku.	BC_P6S_UW11	Zaliczenie ustne
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	krytycznej oceny informacji dotyczące roli i możliwości wykorzystania wirusów oraz mikroorganizmów podawane w mass-mediach.	BC_P6S_KK01	Zaliczenie ustne
K2	brania odpowiedzialności za powierzony sprzęt, rozumie wagę przestrzegania zasad BHP w związku z powszechnym występowaniem czynników patogennych.	BC_P6S_KR04	Zaliczenie ustne

K3	oceny zagrożeń dla zdrowia ludzi wynikających ze skutków oddziaływania człowieka na procesy fizjologiczne drobnoustroje oraz na ich bioróżnorodność w środowisku.	BC_P6S_KO02	Zaliczenie pisemne
----	---	-------------	--------------------

### Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Udział w egzaminie	3	
Konsultacje	10	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 83	<b>ECTS</b> 3.0
<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> 15	<b>ECTS</b> 0.6

\* 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. Postulaty Kocha.</p> <p>2. Charakterystyka niorganismowalnych czynników zakaźnych (priony, wirusy). Choroby wywoływane przez priony.</p> <p>3. Kryteria klasyfikacji wirusów. Charakterystyka prionów wybranych wirusów patogenicznych dla ludzi i zwierząt.. 4.</p> <p>Podstawowe cechy różnicujące drobnoustroje zaliczane do trzech domen Archaea, Bacteria i Eukarya. 5. Typy fizjologiczne mikroorganizmów. Biologiczne utlenienie – oddychanie i fermentacja.</p> <p>6. Alternatywne dla tlenu mineralne akceptory w łańcuchu oddechowym (azotany, azotyny, jony Fe, siarczany, dwutlenek węgla).</p> <p>7. Charakterystyka chemoorganotrofów. Cz. I. Szlaki utleniania węglowodanów. Procesy niepełnego utlenienia związków organicznych i wykorzystanie produktów.</p> <p>8. Charakterystyka chemoorganotrofów – cz. II. Procesy fermentacji węglowodanów. Drobnoustroje fermentacji mlekowej, etanolowej, propionowej i masłowej i ich znaczenie dla jakości żywności.</p> <p>9. Charakterystyka chemoorganotrofów – cz. III. Utlenianie związków jednowęglowych (metan, metanol) i dwuwęglowych (kwas octowy, etanol) i ich znaczenie w produkcji zwierzęcej.</p> <p>10. Metabolizm wtórny drobnoustrojów (antybiotyki i toksyny). Charakterystyka podstawowych grup metabolitów wtórnych.</p> <p>11. Mechanizmy działania metabolitów wtórnych oraz mechanizmy odporności na antybiotyki.</p> <p>12. Charakterystyka podstawowych czynników wirulencji drobnoustrojów.</p> <p>13. Grzyby jako czynniki chorobotwórcze w produkcji zwierzęcej; mikozy oraz mikitoksykozy.</p> <p>14. Charakterystyka wybranych bakterii chorobotwórczych dla ludzi i zwierząt. Cz. I. Enterobacteriaceae</p> <p>15. Charakterystyka wybranych bakterii chorobotwórczych dla ludzi i zwierząt. Cz. II. Pseudomonadaceae</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczeń (10 x 3 godz.)</p> <p>1. Metody niszczenia i hodowli drobnoustrojów. Technika prac w laboratorium mikrobiologicznym.</p> <p>2. Morfologia kolonii i komórek mikroorganizmów prokariotycznych - cz. 1. Proste metody barwienia.</p> <p>3. Morfologia kolonii i komórek mikroorganizmów prokariotycznych - cz. 2. Złożone metody barwienia.</p> <p>4. Morfologia kolonii i komórek mikroorganizmów eukariotycznych. Charakterystyka wybranych typów grzybów.</p> <p>5. Wpływ czynników fizyko-chemicznych na wzrost drobnoustrojów.</p> <p>6. Kontrola bakteriologiczna różnych środowisk (woda, gleba). Fermentacja rzekomo-mlekowa.</p> <p>7. Wybrane procesy fizjologiczne drobnoustrojów cz. I. Procesy biologicznego utleniania (oddychanie i fermentacja). Homo- i heterofermentacja mlekowa.</p> <p>8. Wybrane procesy fizjologiczne drobnoustrojów cz. II. Rozkład polisacharydów – fermentacja masłowa i acetonowo-butanolowa.</p> <p>9. Wybrane procesy fizjologiczne drobnoustrojów cz. III. Rozkład białek – fermentacja par aminokwasów.</p> <p>10. Analiza wyników analiz prowadzonych w trakcie ćwiczeń.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

<b>Aktywności</b>	<b>Metody zaliczenia</b>	<b>Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu</b>
Wykład	Zaliczenie pisemne	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne	40%

## **Wymagania wstępne**

Chemia organiczna z elem. chemii nieorganicznej, Biochemia, Botanika, Zoologia

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. Baj J., Markiewicz Z.: Biologia Molekularna Bakterii, PWN, Warszawa, 2012;
2. Gębarowska E., Pietr S.J., Stankiewicz M., Kucińska J., Magnucka E.: Wybrane zagadnienia i materiały do ćwiczeń z mikrobiologii, Wyd. UP we Wrocławiu, 2010;
3. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, T.2: Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności, PWN, Warszawa, 2008; 5.
4. Piekarowicz A. „Podstawy wirusologii molekularnej” PWN 2012

### **Dodatkowa**

1. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, T.1: Mikroorganizmy i środowiska ich występowania, PWN, Warszawa, 2010;
2. Schlegel H.G.: Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa 2006.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BC_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do systematycznej aktualizacji wiedzy z zakresu biologii i dyscyplin pokrewnych. Krytycznie ocenia posiadaną wiedzę oraz informacje dotyczące biologii człowieka podawane w mass-mediach.
BC_P6S_KO02	Absolwent jest gotów do podejmowania działań na rzecz środowiska przyrodniczego; jest świadomy znaczenia bioróżnorodności. Aktywnie propaguje ochronę i dba o jakość środowiska naturalnego. Propaguje zachowania prozdrowotne i proekologiczne.
BC_P6S_KR04	Absolwent jest gotów do efektywnej i bezpiecznej współpracy. Dbą o bezpieczeństwo pracy własnej i innych. Przestrzega zasad etyki zawodowej.
BC_P6S_UW01	Absolwent potrafi przeprowadzać proste reakcje chemiczne, wykonywać analizy ilościowe i jakościowe, posługiwać się przyrządami używanymi w laboratoriach chemicznych
BC_P6S_UW09	Absolwent potrafi oznaczać przynależność rodzajową lub gatunkową organizmów mających wpływ na zdrowie i gospodarkę człowieka a także interpretować ich cechy morfologiczne, fizjologiczne i behawioralne w kontekście adaptacji do koegzystencji z człowiekiem
BC_P6S_UW11	Absolwent potrafi stosować zasady BHP i ergonomii w laboratoriach i w pracy terenowej. Ocenia podstawowe parametry środowiska pracy
BC_P6S_WG05	Absolwent zna i rozumie budowę organizmów żywych na każdym poziomie organizacyjnym a także zmiany ewolucyjne w ich budowie w kontekście zmieniających się warunków środowiskowych
BC_P6S_WG13	Absolwent zna i rozumie podłoże i objaśnia znaczenie bioróżnorodności ze szczególnym uwzględnieniem zróżnicowania wewnątrzgatunkowego człowieka
BC_P6S_WK18	Absolwent zna i rozumie fundamentalne zjawiska i procesy przyrodnicze oraz ich związki z licznymi dyscyplinami pokrewnymi oraz zagrożenia i problemy etyczno-moralne związane z rozwojem biologii Wskazuje możliwości praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w życiu społeczno-gospodarczym