



UNIwersytet PRZYRODNICZY WE WROCLAWIU

Mikrobiologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia człowieka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt Poziom studiów studia pierwszego stopnia (licencjat) Forma studiów stacjonarne Profil studiów ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2022/23 Kod przedmiotu BD000000BBCS.L4B.1282.22 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Dyscypliny Nauki biologiczne Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jolanta Kucińska	
Pozostali prowadzący	Jolanta Kucińska, Elżbieta Gębarowska, Elżbieta Magnucka, Małgorzata Oksińska	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	Liczba punktów ECTS 3.0

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
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
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
Umiejętności - Student potrafi:			
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
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
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

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 83	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 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 nierganizowalnych czynników zakaźnych (priony, wirusy). Choroby wywołane 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 mikotoksykozy.</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

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
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