



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

Karta przedmiotu Mikrobiologia

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów agrotechnologia Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Rolnictwa i Biotechnologii Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 04AGRN.PI4B.0401.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne	Brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających		
Koordynator	Anna Ligocka		
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18		Liczba punktów ECTS 5.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma podstawową wiedzę z zakresu mikrobiologii, rozumie i potrafi uzasadnić pozytywny i negatywny wpływ mikroorganizmów na środowisko rolnicze.	AGR_O1_K_W01	P6S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi posługiwać się odpowiednimi metodami pozwalającymi ocenić mikrobiologiczny skład jakościowy i ilościowy próbek środowiskowych, zna metody hodowlane, właściwe urządzenia i aparaturę.	AGR_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UU P6S_UW_inż
U2	Potrafi prawidłowo zaplanować i wykonać proste zadania badawcze z zakresu mikrobiologii rolniczej, potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować wyniki oraz sformułować wnioski.	AGR_O1_K_U13	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Jest przygotowany do ciągłego doskonalenia i doskonalenia, do pracy samodzielnej i w grupie.	AGR_O1_K_K02	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Ogólna charakterystyka mikroorganizmów – występowanie, znaczenie, przynależność do domen. Mikroorganizmy pro- i eukariotyczne, różnice w budowie komórki. Różnorodność form morfologicznych bakterii i sposoby rozmnażania. Typy i sposoby poruszania się bakterii. Rodzaje i budowa form przetrwalnych bakterii. Proces sporulacji. Metabolizm drobnoustrojów – autotrofy, heterotrofy, oddychanie tlenowe i beztlenowe, typy fermentacji. Znaczenie fermentacji mlekowej w produkcji kiszonek. Mikroorganizmy obecne w kiszonkach. Probiotyki i ich znaczenie dla organizmu zwierząt gospodarczych. Gleba jako środowisko bytowania i rozwoju mikroorganizmów.	Wykład	W1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Zasady bezpieczeństwa w pracach mikrobiologicznych. Metody niszczenia drobnoustrojów. Sposoby izolacji mikroorganizmów ze środowisk naturalnych. Podłoża mikrobiologiczne i hodowla drobnoustrojów. Technika wykonywania preparatów mikrobiologicznych i mikroskopowanie. Morfologia i ruch bakterii właściwych. Metody barwienia złożonego bakterii. Charakterystyka promieniowców i sposoby oceny wrażliwości wybranych bakterii na antybiotyki. Biodegradacja węglowodanów i białek sposoby jej wykrywania. Oddychanie beztlenowe i tlenowe mikroorganizmów – fermentacja alkoholowa, mlekowa, masłowa, tzw. octowa i cytrynowa. Znaczenie tych procesów dla mikroorganizmów i gospodarki człowieka. Mikrobiologiczne przemiany nieorganicznych form azotu – nitryfikacja i jej znaczenie dla środowiska. Wiązanie N ₂ przez bakterie wolnożyjące i symbiotyczne. Bakterie wskaźnikowe czystości mikrobiologicznej różnych środowisk. Określanie miana coli.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie na egzaminie oceny minimum dostatecznej przy zastosowaniu poniższej skali ocen (w % podano stopień osiągnięcia efektów uczenia się): a) od 91% bardzo dobry (5,0); b) od 81% dobry plus (4,5); c) od 71% dobry (4,0); d) od 61% dostateczny plus (3,5); e) od 51% dostateczny (3,0); f) poniżej 51% niedostateczny (2,0).	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	W trakcie zajęć zostaną przeprowadzone 3 kolokwia pisemne (pytania otwarte). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny minimum dostatecznej z każdego z nich przy zastosowaniu poniższej skali ocen (w % podano stopień osiągnięcia efektów uczenia się): a) od 91% bardzo dobry (5,0); b) od 81% dobry plus (4,5); c) od 71% dobry (4,0); d) od 61% dostateczny plus (3,5); e) od 51% dostateczny (3,0); f) poniżej 51% niedostateczny (2,0). Ocena z zaliczenia to średnia arytmetyczna ocen cząstkowych przy założeniu, że student osiągnął w stopniu co najmniej dostatecznym weryfikowane zakładane efekty uczenia się. Stosuje się poniższą zasadę: a) od 4,76 bardzo dobry (5,0); b) od 4,26 dobry plus (4,5); c) od 3,76 dobry (4,0); d) od 3,26 dostateczny plus (3,5); e) od 3,00 dostateczny (3,0); f) poniżej 3,00 niedostateczny (2,0).	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Kolokwium
W1	x	x
U1		x
U2		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Baj. J. 2022. Mikrobiologia. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Błaszczuk M.K., 2014. Mikrobiologia Środowisk. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
3. Schlegel H.G., 2008, Mikrobiologia ogólna, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
4. Zmysłowska I., Filipkowska Z. 2009. Mikrobiologia ogólna i środowiskowa: teoria i ćwiczenia. Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.

Literatura uzupełniająca

1. Salyers A., Whitt D. 2012. Mikrobiologia: różnorodność, chorobotwórczość i środowisko. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Jezierska-Tys S., Frąc M. 2006. Mikrobiologia rolnicza: przewodnik do ćwiczeń. Lublin: Wydawnictwo Akademii Rolniczej.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	18
	Ćwiczenia laboratoryjne	18
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	30
	Przygotowanie do zaliczenia	17
	Przygotowanie do egzaminu	17
Łączny nakład pracy studenta		125
Liczba punktów ECTS		5

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut