

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Mykologia w biotechnologii
Prowadzący	dr Elżbieta Popowska-Nowak
Wydział	Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biotechnologia
Poziom studiów	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademickim
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	Nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2026/2027
Rok studiów	II
Semestr	IV
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Wykład: BIO2_W01 Laboratorium: BIO2_U02
Rodzaj zajęć	Wykład Laboratorium
Liczba godzin	Wykład: 30h Laboratorium: 30h
Liczba ECTS	Wykład: 2 Laboratorium: 2
Wymagania wstępne	Wiedza z dziedziny mikrobiologii ogólnej i mikrobiologii przemysłowej
Opis i cele przedmiotu	Studenci zdobywają wiedzę na temat zastosowania grzybów w różnych gałęziach biotechnologii. Na zajęciach laboratoryjnych uczą się różnych metod izolowania grzybów z różnych środowisk, ich oznaczania i badania aktywności metabolicznej.

Treści programowe – wykład

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	W1. Ogólna charakterystyka grzybów – morfologia, rozmnażanie, systematyka.	2
2.	W2. Miejsce i rola grzybów, wymagania środowiskowe.	2

3.	W3. Grzyby chorobotwórcze	2
4.	W4. Metody hodowli grzybów.	2
5.	W5/6. Zastosowanie grzybów w przemyśle farmaceutycznym i medycynie.	4
6.	W7. Metabolity grzybów o znaczeniu przemysłowym	2
7.	W8. Zastosowanie grzybów w produkcji żywności.	2
8.	W9. Grzyby jako zanieczyszczenia w żywności.	2
9.	W10. Grzyby jadalne i ich uprawa.	2
10.	W11. Rozpoznawanie grzybów jadalnych i trujących.	2
11.	W12. Zastosowanie grzybów do rozkładu zanieczyszczeń w środowisku i biodegradacji odpadów.	2
12.	W13. Wykorzystanie grzybów w biologicznej ochronie roślin.	2
13.	Kolokwium końcowe	2
14.	Kolokwium poprawkowe	2
	Łącznie godzin:	30

Treści programowe – laboratorium

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	CL1. Regulamin laboratorium Grzyby w biotechnologii. Zapoznanie się z podstawowym sprzętem. Przygotowanie podłoży do izolowania grzybów.	2
2.	CL2/3. Izolowanie grzybów z gleby i ich identyfikacja	4
3.	CL4/5. Grzyby owadobójcze - izolowanie metodą owadów pułapkowych i identyfikacja	4
4.	CL6/7. Izolowanie grzybów owadobójczych na podłoża selektywne	4
5.	CL8. Przedstawienie przygotowanych prezentacji z przeprowadzonych badań	2
5.	CL9/10. Badanie aktywności metabolicznej grzybów strzępkowych	4
6.	CL11. Analiza mikro- i makroskopowa grzybów wykorzystywanych do produkcji żywności orientalnej	2
7.	CL12/13. Badanie wzrostu grzybów na odpadach przemysłowych	4
8.	CL14. Przedstawienie przygotowanych prezentacji z przeprowadzonych badań	2
9.	CL14. Kolokwium końcowe	1
10.	CL15. Kolokwium poprawkowe	1
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	Kierunkowe efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	Opis przedmiotowych efektów uczenia się <i>Student...</i> (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) <i>Student...</i>	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy.)
BIO2_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu strukturę, funkcję oraz mechanizmy działania komórek, mikroorganizmów i organizmów wykorzystywanych w biotechnologii, w tym zależności między poziomem molekularnym, komórkowym i organizmalnym	1. Student przedstawia ogólną charakterystykę grzybów, ich rolę w środowisku oraz metody hodowli (W1/2//4) 2. Student omawia możliwości zastosowania grzybów w różnych gałęziach przemysłu (W5/6/7/8/10/12/13) 3. Student omawia zagrożenia wynikające z występowania grzybów chorobotwórczych i zanieczyszczających żywność (W3/9) 4. Student definiuje cechy grzybów, które umożliwiają ich identyfikację (W11)	Kolokwium pisemne
BIO2_U02	Absolwent potrafi stosować zaawansowane techniki laboratoryjne i instrumentalne w badaniach biologicznych i chemicznych, w tym prowadzić analizy jakościowe i ilościowe związków biologicznie czynnych	1. Student porównuje i stosuje podstawowe techniki i narzędzia oraz analizuje dane z zakresu mykologii izolując i identyfikując grzyby z różnych środowisk oraz badając ich aktywność (CL1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13/14)	Kolokwium pisemne Przygotowanie prezentacji

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjno-problemowy prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej. Filmy edukacyjne.

Ćwiczenia laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne polegające na wykonywaniu różnych eksperymentów, prowadzeniu obserwacji i analizy otrzymanych wyników oraz przygotowaniu na ich podstawie prezentacji. Narzędzia: mikroskopy, binokulary, autoklaw, łaźnia wodna, wirówka, vortex, szkiełka mikroskopowe, pipety automatyczne, pęsety, szalki Petriego z podłożami hodowlanymi, próbki gleby, zlewki, odczynniki chemiczne, podłoża mikrobiologiczne itp. Pomoce naukowe: klucze do oznaczania grzybów strzępkowych.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS – wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1,20
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć	0	20/0,80
	przygotowanie do zaliczenia	20	

Opis nakładu pracy studenta w ECTS – laboratorium

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1,20
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć	0	17/0,80
	przygotowanie do zaliczenia	20	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład
Zaliczenie na ocenę
Punktacja:
28-30 - 5.0
25-27 - 4.5
22-24 - 4.0
19-21 - 3.5
16-18 - 3.0
<16 - 2.0
Warunkiem przystąpienia do zaliczenia z wykładu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych. Kolokwium pisemne będzie połączeniem testu wielokrotnego wyboru, uzupełniania brakującego tekstu i odpowiedzi na zadane pytania.
Laboratorium

Zaliczenie na ocenę

Warunkiem zaliczenia laboratorium i dopuszczenia do kolokwium końcowego jest czynne uczestniczenie w 13 zajęciach i przygotowanie dwóch prezentacji. Na ocenę końcową z przedmiotu składają się ocena uzyskana z kolokwium i punkty z prezentacji. Student może uczestniczyć w konsultacjach przed kolokwium.

Dopuszczalna 1 nieobecność nieusprawiedliwiona.

Punktacja za kolokwium:

28-30 - 5.0

25-27 - 4.5

22-24 - 4.0

19-21 - 3.5

16-18 - 3.0

<16 - 2.0

Kolokwium pisemne polega na połączeniu testu wielokrotnego wyboru, uzupełniania brakującego tekstu i odpowiedzi na zadane pytania.

Punktacja z prezentacji: przy ocenie prezentacji uwzględniany będzie sposób interpretacji wyników (1-7 pkt.), wnioski (1-7 pkt.) i forma graficzna (1-4 pkt.) oraz sposób prezentacji (1-2 pkt.)

20 pkt. (1-4 pkt. – 3,0; 5-8 pkt. 3,5; 9-12 pkt. – 4,0; 13-16 pkt. –4,5; 17-20 pkt. – 5,0)

W zakresie wiedzy student

na ocenę 3 w bardzo ograniczonym stopniu: przedstawia ogólną charakterystykę grzybów, ich rolę w środowisku oraz metody hodowli, omawia zagrożenia wynikające z występowania grzybów chorobotwórczych i zanieczyszczających żywność, definiuje cechy grzybów, które umożliwiają ich identyfikację

na ocenę 4 na dobrym poziomie: przedstawia ogólną charakterystykę grzybów, ich rolę w środowisku oraz metody hodowli, omawia zagrożenia wynikające z występowania grzybów chorobotwórczych i zanieczyszczających żywność, definiuje cechy grzybów, które umożliwiają ich identyfikację

na ocenę 5 na bardzo dobrym poziomie: przedstawia ogólną charakterystykę grzybów, ich rolę w środowisku oraz metody hodowli, omawia zagrożenia wynikające z występowania grzybów chorobotwórczych i zanieczyszczających żywność, definiuje cechy grzybów, które umożliwiają ich identyfikację

Brana jest pod uwagę średnia dla efektów przedmiotowych w zakresie wiedzy.

W zakresie umiejętności student

na ocenę 3 w bardzo ograniczonym stopniu: porównuje i stosuje podstawowe techniki i narzędzia oraz analizuje dane z zakresu mykologii izolując i identyfikując grzyby z różnych środowisk oraz badając ich aktywność

na ocenę 4 na dobrym poziomie: porównuje i stosuje podstawowe techniki i narzędzia oraz analizuje dane z zakresu mykologii izolując i identyfikując grzyby z różnych środowisk oraz badając ich aktywność

na ocenę 5 na bardzo dobrym poziomie: porównuje i stosuje podstawowe techniki i narzędzia oraz analizuje dane z zakresu mykologii izolując i identyfikując grzyby z różnych środowisk oraz badając ich aktywność

Brana jest pod uwagę średnia dla efektów przedmiotowych w zakresie umiejętności.

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0. Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5.0

Literatura obowiązkowa

1.	Szweykowska A, Szweykowski J. - Botanika t. 1 i 2, 2008, PWN, Warszawa
2	Kurnatowska A., Kurnatowski P. red. - Mykologia medyczna , Wydaw. Edra Urban & Partner, Wrocław, 2018 r
3	Błaszczuk M.K., Goryluk-Salmonowicz, A. - Przemysłowe wykorzystanie mikroorganizmów. PWN 2020.
4	Długoński J. red. - Biotechnologia drobnoustrojów w laboratorium i w praktyce, Wydaw. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2020
5.	Dynowska M., Ejdyś E. red. - Mikologia laboratoryjna. Przygotowanie materiału badawczego i diagnostyka – Wydaw. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2011
6	Marcinkowska J. - Oznaczanie rodzajów grzybów sensu lato ważnych w fitopatologii – PWRiL, Warszawa 2012

Literatura uzupełniająca

1.	Müller E., Loeffler W. - Zarys mikologii dla przyrodników i lekarzy-, PWRiL, Warszawa 1987,
2.	Libudzisz, Z., Kowal, K., Żakowska, Z. - Mikrobiologia techniczna. Tom I i II. PWN. 2009-2010.
3.	Kalbarczyk J. red. - Mykologia przemysłowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Lublin 2012
4.	Bednarski W., Fiedurka J. red. – Podstawy biotechnologii, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2017
5.	Popowska-Nowak E., Skrzecz I., Tumialis D., Pezowicz E., Samborska I., Góral K. 2016. Entomopathogenic fungi in the soils of forest plantations – towards the control of the large pine weevil <i>Hylobius abietis</i> - Baltic Forestry, 22(1): 8-15.