

## Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Mikrobiologia ogólna	ECTS	5
Nazwa zajęć w j. angielskim:	General Microbiology		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Technologia biomedyczna		

Język wykładowy:	polski	Poziom studiów:1	
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe
		<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 3 <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2021/22	Numer katalogowy:	

Koordynator zajęć:	Dr hab. Sławomir Jaworski, prof. SGGW
Prowadzący zajęcia:	Dr hab. Sławomir Jaworski, Dr hab. Mateusz Wierzbicki, mgr Agata Lange
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Charakterystyka drobnoustrojów (wirusy, bakterie, archeony, grzyby, glony). Zasady systematyki bakterii. Morfologia mikroskopowa bakterii. Budowa komórki bakteryjnej (ściana komórkowa, błona komórkowa, otoczek, warstwa S, nukleoid, fimbrie, rzęski). Wymagania odżywcze drobnoustrojów. Podział drobnoustrojów ze względu na wykorzystywane źródła węgla, energii, donatory protonów i elektronów, źródła azotu. Fizjologia i metabolizm drobnoustrojów – omówienie podstawowych szlaków katabolicznych i anabolicznych oraz amfibolicznych u drobnoustrojów. Biosynteza peptydoglikanu i lipopolisacharydu. Regulacja metabolizmu u drobnoustrojów. Typy hodowli drobnoustrojów. Wybrane zagadnienia z zakresu diagnostyki drobnoustrojów. Diagnostyka tradycyjna oparta na zróżnicowaniu aktywności biochemicznej drobnoustrojów, testach serologicznych i typowaniu fagowym. Diagnostyka oparta na metodach biologii molekularnej i genetycznych. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje. Prezentacja drobnoustrojów mających zdolności do życia w skrajnych warunkach wzrostu (ekstremofile: termo- i psychrofile, barofile, halofile, acido- i alkalifile). Antybiotyki i sulfonamidy, inne chemioterapeutyki – budowa chemiczna i zastosowanie. Oporność drobnoustrojów na chemioterapeutyki i jej konsekwencje w praktyce klinicznej. Wzajemne stosunki pomiędzy drobnoustrojami i innymi organizmami. Udział drobnoustrojów w rozkładzie materii organicznej. Obieg pierwiastków w przyrodzie – rola mikroorganizmów w tych procesach. Woda, gleba i powietrze jako miejsca bytowania drobnoustrojów. Wirusy, ich budowa i znaczenie. Koniugacja, transformacja, transdukcja u bakterii i ich znaczenie. Infekcje, wybrane patogeny – bakterie i wirusy. Czynniki chorobotwórczości bakterii. Ochrona przed patogenami.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Pojęcia sterylizacji i dezynfekcji. Metody i rodzaje hodowli drobnoustrojów. Morfologia makro- i mikroskopowa bakterii i drożdży. Mikroskopia i barwienie drobnoustrojów. Wzajemne stosunki między drobnoustrojami oraz drobnoustrojami a innymi organizmami. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje. Metabolizm bakterii – wykorzystywanie C, N i energii. Diagnostyka mikrobiologiczna w oparciu o cechy biochemiczne. Występowanie i rola drobnoustrojów w wodzie, glebie i powietrzu.</p>
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykład ; liczba godzin 30; b) Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 30;
Metody dydaktyczne:	Wykład, dyskusja, ćwiczenia laboratoryjne, prace projektowe, zajęcia online
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Zaliczył przedmioty i ma wiedzę z zakresu chemii i biologii komórki

Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna podstawowe pojęcia i stosuje słownictwo mikrobiologiczne, definiuje zasady klasyfikacji drobnoustrojów, w tym metody molekularne	K_W01	3
	W2	Zna i rozumie budowę bakterii i główne szlaki metaboliczne charakterystyczne dla drobnoustrojów	K_W01	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Potrafi organizować pracę i formułuje prawidłowe wnioski w oparciu o przeprowadzone doświadczenie	K_U02, K_U03, K_U10	2,2,3
	U2	Potrafi opisać wygląd hodowli drobnoustrojów na wybranym podłożu mikrobiologicznym i rozróżnia podstawowe kształty i ugrupowania komórek bakterii w preparacie mikroskopowym, wykonuje preparat mikroskopowy barwiony metodą Grama i używa w prawidłowy sposób mikroskopu świetlnego	K_U03, K_U04	2,3
	U3	Wykonuje proste szeregi rozcieńczeń oraz posiewy hodowli drobnoustrojów	K_U04, K_U07	3,2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do poszerzania swojej wiedzy przez całe życie oraz do współpracy zespołowej w kontekście intensywnie rozwijającej się mikrobiologii	K_K02	1
	K2	Jest gotów do współpracy jako jego członek, lider grupy, osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania	K_K03	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Charakterystyka drobnoustrojów (wirusy, bakterie, archeony, grzyby, glony). Zasady systematyki bakterii. Morfologia mikroskopowa bakterii. Budowa komórki. Wymagania odżywcze drobnoustrojów. Podział drobnoustrojów ze względu na wykorzystywane źródła węgla, energii, donory protonów i elektronów, źródła azotu. Fizjologia i metabolizm drobnoustrojów. Biosynteza peptydoglikanu i lipopolisacharydu. Regulacja metabolizmu u drobnoustrojów. Typy hodowli drobnoustrojów. Wybrane zagadnienia z zakresu diagnostyki drobnoustrojów. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje. Antybiotyki i chemioterapeutyki – budowa chemiczna i zastosowanie. Oporność drobnoustrojów na chemioterapeutyki i jej konsekwencje w praktyce klinicznej. Wzajemne stosunki pomiędzy drobnoustrojami i innymi organizmami. Woda, gleba i powietrze jako miejsca bytowania drobnoustrojów. Rozmnażanie i procesy płciowe bakterii. Pojęcia sterylizacji i dezynfekcji. Metody i rodzaje hodowli drobnoustrojów. Morfologia makro- i mikroskopowa bakterii i drożdży. Mikroskopia i barwienie drobnoustrojów.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin z wiedzy z wykładów (K_W01), kolokwia z zajęć ćwiczeniowych (K_U02, K_U03, K_U04, K_U07), raporty z zajęć ćwiczeniowych (K_U10, K_K02, K_K03)		
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:		Praca egzaminacyjna, prace kolokwialne, raporty z zadań		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:		Egzamin-50%, Kolokwium – 40%, Raporty – 10%		
Miejsce realizacji zajęć:		Sala dydaktyczna, laboratorium Katedry Nanobiotechnologii, zajęcia online		
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. J.H. Kunicki-Goldfinger "Życie bakterii", PWN 2. H. Schlegel „Mikrobiologia ogólna”, PWN 3. Z. Libudzisz, K. Kowal „Mikrobiologia techniczna” Wydawnictwo PŁ 4. Z. Żakowska, H. Stobińska „Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym” Wydawnictwo PŁ 5. P. Singleton „Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie, PWN 6. J. Baj, Z. Markiewicz „Biologia molekularna bakterii”, PWN 7. S. Jaworski i wsp. "Wybrane zagadnienia z podstaw mikrobiologii i fizjologii bakterii" Wydawnictwo SGGW				
UWAGI				

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>130 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>2,4 ECTS</b>