

## Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	<b>Fizjologia drobnoustrojów</b>	ECTS	<b>2</b>
Information technologies	Physiology of microorganisms		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:		Poziom studiów:		
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: 4	<input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy:	<b>BBT_BT-1S-4L-31</b>

Koordinator zajęć:	<b>dr hab. Elżbieta Hać-Szymańczuk</b>			
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Zapoznanie z metabolizmem drobnoustrojów, źródłami i sposobami przetwarzania energii w komórkach drożdży, pleśni i bakterii oraz wykorzystaniem tych przemian w wytwarzaniu pożądaných metabolitów</p> <p><b>Tematyka wykładów:</b> Podstawowe funkcje fizjologiczne drobnoustrojów. Charakterystyka metabolizmu. Źródła energii i jej przetwarzanie w komórce. Przemiany substratu przy oddychaniu i fermentacji drobnoustrojów. Rozmnażanie i wzrost komórek (m. in. w warunkach głodowych). Przetwarzanie energii chemicznej. Oddychanie tlenowe i beztlenowe drobnoustrojów. Fermentacje jako funkcja fizjologiczna komórek drobnoustrojów: alkoholowa, masłowa, acetonowo-butanolowa, propionowa, mlekowa i cytrynowa.</p> <p><b>Tematyka ćwiczeń:</b> Wpływ wybranych czynników chemicznych i fizycznych na drobnoustroje. Krzywa wzrostu drobnoustrojów. Porównanie fermentacji alkoholowej z hodowlą biomasy komórkowej drożdży (cz. I – nastawienie fermentacji oraz analiza podłoża hodowlanego, cz. II – rozwiązanie fermentacji oraz analiza podłoża po hodowli). Fermentacja mlekowa (homo- i heterofermentacja).</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	<p>a) Wykład; liczba godzin 15;</p> <p>b) Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 15;</p>			
Metody dydaktyczne:	Wykład, doświadczenie, praca indywidualna i w zespołach, dyskusja, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia)			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Mikrobiologia ogólna i żywności, biochemia Podstawowa wiedza z zakresu znajomości mikroorganizmów i procesów, w których uczestniczą oraz udziału enzymów w tych procesach			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:		Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna wpływ czynników środowiska na wzrost drobnoustrojów	K_W04 K_W08 K_W09	2 3 3
	W2	zna relacje między drobnoustrojami i potrafi je kształtować w procesach biotechnologicznych	K_W01 K_W07 K_W09 K_W10 K_W12 K_W13	3 3 3 3 1 3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	potrafi zinterpretować wyniki prowadzonych doświadczeń	K_U06 K_U07 K_U10 K_U12 K_U13 K_U21	2 2 2 2 2 1
	U2	potrafi ocenić przydatność drobnoustrojów do produkcji pożądaných metabolitów	K_U11 K_U12 K_U21 K_U22	1 2 1 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	jest świadomy korzyści i zagrożeń związanych z wykorzystaniem drobnoustrojów w procesach biotechnologicznych	K_K01 K_K02 K_K03	2 1 3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Zapoznanie z metabolizmem drobnoustrojów, źródłami i sposobami przetwarzania energii w komórkach drożdży, pleśni i bakterii oraz wykorzystaniem tych przemian w wytwarzaniu pożądaných metabolitów. Zagadnienia takie jak: Podstawowe funkcje fizjologiczne drobnoustrojów. Charakterystyka metabolizmu. Źródła energii i jej przetwarzanie w komórce. Przemiany substratu przy oddychaniu i fermentacji drobnoustrojów. Rozmnażanie i wzrost komórek (m. in. w warunkach głodowych). Przetwarzanie energii chemicznej. Oddychanie tlenowe i beztlenowe drobnoustrojów. Fermentacje jako funkcja fizjologiczna komórek drobnoustrojów: alkoholowa, masłowa, acetonowo-butanolowa, propionowa, mlekowa i cytrynowa.			

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	kolokwia, sprawozdania, egzamin pisemny,
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Imienne wykazy ocen cząstkowych z kolokwii oraz sprawozdań, treść pytań egzaminacyjnych wraz z ocenami, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Składowe oceny z przedmiotu: A. Ocena z egzaminu, B. ocena z kolokwii, C. ocena ze sprawozdań. Waga ocen: A x 50%, B x 40%, C x 10%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie z każdego elementu minimum 51% możliwych do zdobycia punktów. Ocena końcowa z przedmiotu jest wyliczana według następującej skali: 100-91% pkt. - 5,0; 90-81% pkt. - 4,5; 80-71% pkt. - 4,0; 70-61% pkt. - 3,5; 60-51% pkt - 3,0
Miejsce realizacji zajęć:	Sala laboratoryjna w Katedrze Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, sala wykładowa, platforma edukacyjna
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Kunicki-Goldfinger W.J.H, 2006: Życie bakterii. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2. Praca zbiorowa (red. Baj J., Markiewicz Z.), 2006: Biologia molekularna bakterii. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 3. Praca zbiorowa (red. Bednarski W., Reps A.) 2003: Biotechnologia żywności, WNT, Warszawa 4. Nicklin J., Graeme-Cook K., Killington R., 2006: Mikrobiologia – krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 5. Z. Libudzisz, K. Kowal, Z. Żakowska, 2008: Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy i środowiska ich występowania. cz. I. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 6. Praca zbiorowa pod red. Libudzisz Z., 2004: Bakterie fermentacji mlekowej. Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 7. Duszakiewicz-Reinhard W., Grzybowski R., Sobczak E., 2003: Teoria i ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej i technicznej, Wyd. SGGW, Warszawa UWAGI Do wyliczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala: 100-91% pkt - 5,0; 90-81% pkt - 4,5; 80-71% pkt - 4,0; 70-61% pkt - 3,5; 60-51% pkt - 3,0	

\*) 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>67 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>1,2 ECTS</b>

