



Kod przedmiotu	1070-IC000-ISP-OBMB6	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Wstęp do biochemii technicznej	
			w j. angielskim	Introduction to Applied Biochemistry	
Kierownik przedmiotu	dr hab. inż. Maciej Pilarek, profesor uczelni				
Jednostka prowadząca	WichIP PW	Kierunek studiów	Inżynieria chemiczna i procesowa		
Profil i poziom kształcenia	ogólnoakademicki studia I stopnia stacjonarne	Semestr studiów	5	Specjalność	-
Rodzaj przedmiotu	obieralny modułowy		Język zajęć		polSKI
Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie)	Nie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	2
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium
Liczba godzin zajęć	Tygodniowo	1	-	-	1
	łącznie w semestrze	15	-	-	15

I. Wymagania wstępne i dodatkowe

I.1.	Brak wymagań.
------	---------------

II. Cele przedmiotu

II.1.	Celem wykładu jest zapoznanie studentów z podstawowymi przemianami biochemicznymi zachodzącymi w komórkach oraz procesami biosyntezy metabolitów komórkowych, które warunkują aplikacyjność biomasy w przemyśle biotechnologicznym, farmaceutycznym, spożywczym i dziedzinach pokrewnych.
II.2.	Celem zajęć laboratoryjnych jest zapoznanie studentów z podstawowymi aparatami laboratoryjnymi pozwalającymi na prace w warunkach jałowych, oraz z białkami, jako biopolimerowymi produktami wewnątrzkomórkowych reakcji biochemicznych.

III. Treści programowe przedmiotu (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

III.1. Wykład

Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Wprowadzenie. Biochemiczna jednorodność bioprocessów.	1
2.	Komórka, jako jednostka organizacyjna organizmów.	1
3-4.	Budowa komórki prokariotycznej i eukariotycznej.	2
5-6.	Struktura i funkcjonalność białek.	2
7-8.	Aktywność katalityczna białek.	2
9.	Węglowodany i lipidy.	1
10.	Biologiczne kodowanie i przekazywanie informacji. Podział komórki.	1
11.	Metabolizm - współzależny system reakcji biochemicznych.	1
12.	Tlenowe procesy uzyskiwania energii w komórkach.	1
13.	Fermentacyjne uzyskiwanie energii w komórkach.	1
14.	Zaliczenie.	1
15.	Poprawa zaliczenia.	1

III.3. Laboratorium

Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Praca w warunkach jałowych.	5
2.	Ilościowe oznaczanie białka metodą Lowry'ego.	5
3.	Oksydoreduktazy - enzymy łańcucha oddechowego.	5

IV. Wykaz efektów uczenia się dla przedmiotu				
Rodzaj efektu	Symbol efektu uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Efekt uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektu uczenia się*
WIEDZA				
W1	K_W03 K_W08 K_W11 K_W12	I.P6S_WG I.P6S_WK III.P56_WG P6U_W	Posiada wiedzę przydatną do zrozumienia podstaw przemian biochemicznych oraz procesów wchodzących w zakres bioinżynierii.	SP, SPR, D
W2	K_W03 K_W14	I.P6S_WG P6U_W	Zna podstawowe przemiany biochemiczne zachodzące w komórkach.	SP, D
W3	K_W03 K_W14	I.P6S_WG P6U_W	Zna podstawowe procesy biosyntezy metabolitów w komórkach.	SP, D
W4	K_W03	I.P6S_WG P6U_W	Zna podstawy metod ilościowej i jakościowej analizy metabolitów.	SPR, T, D, PDM
UMIĘJĘTNOŚCI				
U1	K_U01 K_U02	I.P6S_UW III.P6S_UW I.P6S_UK I.P6S_UU P6U_U	Posiada umiejętność zidentyfikowania procesu biochemicznego.	SP, SPR, D
U2	K_U02	I.P6S_UK I.P6S_UU P6U_U	Potrafi porozumieć się przy użyciu różnych technik w branżowym środowisku zawodowym różnych gałęzi przemysłu biotechnologicznego oraz w innych pokrewnych środowiskach związanych z inżynierią bioprosesową.	SP, D
U3	K_U05 K_U17	I.P6S_UO I.P6S_UW III.P6S_UW P6U_U	Potrafi przygotować i przeprowadzić eksperyment biochemiczny i zinterpretować jego wynik.	SPR, T, D
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
KS1	K_K04	I.P6S_KO I.P6S_KR P6U_K	Potrafi przekazać informacje o podstawowych przemianach biochemicznych i funkcjonowaniu komórek w sposób powszechnie zrozumiały.	SP, SPR, D
KS2	K_K01	I.P6S_KO I.P6S_KK P6U_K	Rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych w szeroko rozumianym zakresie inżynierii bioprosesowej.	D
KS3	K_K01 K_K05	I.P6S_KO I.P6S_KK I.P6S_KR P6U_K	Posiada podstawowe doświadczenie związane z pracą zespołową w laboratorium biochemicznym przydatne w przemyśle biotechnologicznym.	SPR, T, PDM
* - Metody weryfikacji: np. egzamin pisemny/ustny (EP/EU), sprawdzian pisemny/ustny (SP/SU), kolokwium (K), wykonanie projektu (WP), sprawozdanie (SPR), referat (R), test (T), praca domowa (PDM), dyskusja (D), seminarium (SEM).				

V. Literatura zalecana i dodatkowa	
1. Hames B.D., Hooper N.M., „ <i>Krótkie wykłady Biochemia</i> ” (wydanie 3), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.	
2. Walory J., Pilarek M., Kalinowska M., Jaworowska-Deptuch H., „ <i>Biochemia. Ćwiczenia laboratoryjne</i> ” (wydanie 2), Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010.	
3. Materiały przygotowane przez wykładowcę.	

VI. Nakład pracy studenta niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się		
Lp.	Treść	Liczba godz.
1.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów	30
2.	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc.	10
3.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc.	10
4.	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc.	10
Sumaryczny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2