

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	Biochemia	ECTS	4
Information technologies	Biochemistry		
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: 3 <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: BBT_BT-1S-3Z-24

Koordynator zajęć:	Dr hab. Urszula Jankiewicz			
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Biochemii: Dr hab. Urszula Jankiewicz, dr Justyna Fidler, dr hab. Edyta Zdunek Zastocka, dr hab. Mateusz Labudda			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z ogólnymi zasadami metabolizmu komórkowego i jego regulacją oraz integracją szlaków metabolicznych, mechanizmami przekazywania i magazynowania energii, odpowiedzią molekularną organizmów na zmiany warunków środowiska oraz z zastosowaniami osiągnięć biochemii w badaniach klinicznych. Celem ćwiczeń jest zapoznanie z budową właściwościami i funkcją głównych związków organicznych występujących w komórkach oraz z metodami współczesnej biochemii.</p> <p>Wykłady: Aminokwasy, peptydy i białka. Skład i struktura białek. Poznawanie białek. Metody identyfikacji i oznaczania zawartości białek i aminokwasów w materiale biologicznym. Białka i lipidy. Błony, mechanizm transportu. Enzymy: podstawowe pojęcia i kinetyka. Wyznaczanie stałej Michaelisa-Menten. Czynniki regulujące aktywność enzymów. Enzymy allosteryczne. Klasyfikacja enzymów. Metody oznaczania aktywności enzymów. Strategie katalityczne i regulacyjne. Metabolizm białek, węglowodanów i tłuszczu. Cukry: reakcje charakterystyczne, ilościowe oznaczanie, hydroliza cukrów. Pozyskiwanie energii: glikoliza, cykl Kresa, utlenianie kwasów tłuszczowych. Łańcuch oddechowy, fotosynteza i syntaza ATP. Przekształcanie energii w fotosyntezie. Cykl Calvina. Reakcje adaptacyjne fotosyntezy. Synteza materiałów na potrzeby komórki. Szlak fosforanów pentoz i glukoneogeneza. Synteza kwasów tłuszczowych. Tłuszcze i ich hydroliza. Metabolizm azotowy. Integracja metabolizmu.</p> <p>Ćwiczenia: Analiza jakościowa; Rozdział i identyfikacja aminokwasów i barwników roślinnych, odsalanie roztworu białka, reakcje charakterystyczne węglowodanów, badanie składników kwasów nukleinowych. Analiza ilościowa: Fotometryczne oznaczanie zawartości białka, zawartości Wit. C w materiale roślinnym, oznaczanie azotanów w siewkach roślin. Oznaczanie aktywności enzymów, czynniki warunkujące aktywność enzymów, oznaczanie aktywności enzymów amylolytycznych, reduktazy azotanowej, trypsyny, aminotransferazy alaninowej i lipazy trzustkowej.</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykład; liczba godzin 30; b) Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 30;			
Metody dydaktyczne:	Dyskusja, ćwiczenia, sporządzanie pisemnych sprawozdań z samodzielnie wykonywanego ćwiczenia, konsultacje, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Elementy fizyki, biofizyka, chemia organiczna Student posiada wiedzę z zakresu termodynamiki, biofizyki i chemii organicznej na poziomie ponad-licealnym, niezbędną do zrozumienia chemii procesów życiowych			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna zasady metabolizmu komórki	K_W04 K_W05 K_W07 K_W08	2 3 2 3
	W2	rozumie strategiczne cele metabolizmu	K_W04 K_W06 K_W07 K_W08	2 2 2 3
	W3	zna metody regulacji głównych szlaków metabolicznych	K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08	2 3 2 2 3
	W4	zna zasady bezpieczeństwa pracy własnej i innych	K_W11	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	potrafi wyjaśnić procesy będące podstawą reakcji biochemicznych	K_U05 K_U16	1 1
	U2	potrafi zaproponować odpowiednie techniki w celu zbadania procesów biochemicznych	K_U05 K_U06 K_U07	1 1 1

	U3	potrafi opisać przeprowadzone doświadczenia	K_U07 K_U12 K_U21	1 2 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	jest gotowy do przeprowadzenia prac laboratoryjnych	K_K02 K_K03	3 3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Ogólne zasady metabolizmu komórkowego i jego regulacją oraz integracją szlaków metabolicznych, mechanizmami przekazywania i magazynowania energii, odpowiedzią molekularną organizmów na zmiany warunków środowiska oraz z zastosowaniami osiągnięć biochemii w badaniach klinicznych. Zapoznanie z budową, właściwościami i funkcją głównych związków organicznych występujących w komórkach oraz z metodami współczesnej biochemii.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	oceny eksperymentu laboratoryjnego, sporządzanie pisemnych sprawozdań, kolokwium, egzamin pisemny z materiału wykładowego,			
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Imienne karty oceny studenta, treść pytań z cotygodniowych sprawdzianów pisemnych, egzamin pisemny z oceną, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Ocena końcowa składa się z: oceny eksperymentu laboratoryjnego (P) wykonywanego w trakcie ćwiczeń – 20%, - sporządzanie pisemnych sprawozdań (S) z ćwiczeń – 5% kolokwium (K) pisemny sprawdzian) na ćwiczeniach z materiału ćwiczeniowego – 25% końcowej oceny (suma 50% końcowej oceny) - egzamin pisemny z materiału wykładowego – 50%, w trakcie semestru student ma możliwość zdobywania punktów z materiału wykładowego (nieobowiązkowe kolokwia) , które w 50% są doliczane do punktacji egzaminacyjnej. Student, który uzyskał z ocenianych elementów podczas ćwiczeń elementów mniej niż <51% z możliwej do uzyskania sumy punktów musi zdać przed przystąpieniem do egzaminu kolokwium wyjściowe obejmujące materiał dotyczących wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych w ciągu semestru, z materiału zawartego w skrypcie do ćwiczeń z biochemii. Z tego kolokwium student musi uzyskać minimum 51% punktów aby przystąpić do egzaminu. Student powinien zaliczyć część egzaminacyjną na min. 50%			
Miejsce realizacji zajęć:	Laboratorium Katedry Biochemii, sala dydaktyczna			
Literatura podstawowa i uzupełniająca: (1) J.M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer: Biochemia. PWN 2009; (2) D.B. Hames, N.M. Hooper: Krótkie wykłady. Biochemia PWN 2004; (3) P. Karlson: Zarys biochemii. PWN, (4) Biochemia Harpera R. Murray, D. Granner, V. Rodwell. 2014 PZWL; (5) Przewodnik do ćwiczeń z biochemii. W. Bielawski, B. Zagdańska (red) Wydawnictwo SGGW Warszawa 2014				
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:	98 h
łącznie liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	2,4 ECTS

