



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biochemia, PG_00068174						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Leków i Biochemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Sławomir Milewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Kamila Rząd dr inż. Andrzej Skwarecki prof. dr hab. inż. Sławomir Milewski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		4.0		51.0	100
Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy na temat budowy i roli składników żywych komórek, w tym białek, kwasów nukleinowych, polisacharydów i lipidów oraz głównych szlaków metabolizmu komórkowego						

Efekty uczenia się przedmiotu	Effekt kierunkowy	Effekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Student zna fizyczne i biochemiczne podstawy biokatalizy.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W52] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane aspekty z zakresu chemii i biochemii, stanowiące wiedzę ogólną związaną z kierunkiem studiów	Student zna główne szlaki metaboliczne i potrafi ocenić konsekwencje zaburzeń metabolizmu	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U12] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe, oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Student zna podstawowe zasady planowania i prowadzenia pracy eksperymentalnej z zakresu biochemii oraz potrafi dokonać analizy danych eksperymentalnych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student potrafi określić biochemiczne podstawy wybranych technik instrumentalnych stosowanych w diagnostyce medycznej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Budowa komórek prokariotycznych i eukariotycznych 2. Biocząsteczki aminokwasy, peptydy i białka 3. Biocząsteczki cukry i polisacharydy 4. Biocząsteczki lipidy. Budowa błon biologicznych 5. Biocząsteczki kwasy nukleinowe 6. Enzymy budowa, mechanizmy działania i regulacji aktywności 7. Główne szlaki kataboliczne glikoliza, cykl Krebsa, łańcuch oddechowy, utlenianie kwasów tłuszczowych 8. Przykłady szlaków anabolicznych 9. Sprzężenie energetyczne metabolizmu. Związki wysokoenergetyczne 10. Integracja i regulacja metabolizmu 11. Informacja genetyczna i jej przekazywanie. Kod genetyczny 12. Replikacja DNA 13. Mutacje DNA, mechanizmy mutagenyzy i naprawy uszkodzeń DNA 14. Etiologia wrodzonych chorób metabolicznych 15. Transkrypcja 16. Biosynteza białka. Rola białek opiekuńczych 17. Biochemia wybranych procesów fizjologicznych 18. Techniki rekombinacji DNA 19. Biologiczne i biochemiczne podstawy inżynierii tkankowej Treści przedmiotu - laboratoria 1. Podstawowe czynności laboratoryjne. Zasady poprawnego pipetowania przy użyciu pipet automatycznych 2. Spektroskopia UV-VIS w analizie biochemicznej 3. Zastosowanie metod chromatograficznych do rozdzielania biomolekuł 4. Określanie parametrów kinetycznych reakcji enzymatycznej 5. Izolacja chromosomalnego DNA z komórek <i>Escherichia coli</i>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość zagadnień z zakresu chemii ogólnej: wiązania chemiczne; oddziaływania międzycząsteczkowe; typy i mechanizmy reakcji chemicznych; właściwości wody, roztwory wodne, roztwory koloidowe. Znajomość zagadnień z zakresu chemii organicznej i fizycznej: związki organiczne - rodzaje i reaktywność; teoria katalizy, termodynamika i kinetyka reakcji		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium wykładowe I	50.0%	50.0%
	Kolokwium wykładowe II	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	D.B. Hames, N.M. Hooper, Biochemia. Krótkie wykłady, PWN W-wa 2007	
	Uzupełniająca lista lektur	J.M. Berg, L. Stryer, J. Tymoczko, Biochemia, PWN W-wa, 2007	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Narysuj strukturę i nazwij aminokwas, który występuje w dużej ilości w podstawowym białku skóry, ścięgna i kości. W białku tym występuje także pochodna 4-OH tego aminokwasu, przy biosyntezie której dużą rolę odgrywa kwas askorbinowy (witamina C) 2. Porównaj struktury keratyny, fibroiny i kolagenu. Wskaż podstawowe elementy strukturalne 3. Aminokwas fenyloalanina dyfunduje przez dwuwarstwową błonę lipidową ponad 1000 razy wolniej niż ester metylowy N-acetylofenyloalaniny. Jaka jest przyczyna tej różnicy? 4. Wyjaśnij biochemiczne podstawy zastosowania [¹⁸F]2-fluoro-2-deoksyglukozy do diagnostyki chorób nowotworowych techniką pozytonowej tomografii emisyjnej. 5. Opisz mechanizm działania biologicznego adrenaliny. Jaki jest związek pomiędzy działaniem tego hormonu, a działaniem biologicznym kofeiny? 6. Mutacje DNA rodzaje, czynniki powodujące i mechanizmy zabezpieczające przed mutacjami w trakcie replikacji DNA.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.