

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Struktura i funkcja błon biologicznych	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim The structure and function of biological membranes	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii	
4.	Kod przedmiotu/modułu 29-BT-S2-E1-SFBB 29-BT-S2-E1-SFBBc	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Biotechnologia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) II stopień	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I rok	
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 godzin Ćwiczenia: 45 godzin	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia dr hab. Aleksander Czogalla	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Posiadanie wiedzy o molekularnych mechanizmach dotyczących funkcjonowania błon biologicznych. Znajomość struktury i funkcji lipidów i białek błonowych oraz procesów w jakie są zaangażowane. Znajomość podstawowych stanów patologicznych powiązanych z zaburzeniem funkcji procesów zachodzących w błonach. Znajomość podstawowych technik biochemicznych wykorzystywanych w badaniach struktury i funkcji błon.	
13.	Cele przedmiotu Poznanie struktury i funkcji lipidów oraz białek błonowych i ich kluczowego znaczenia w funkcjonowaniu błon biologicznych. Zdobycie wiedzy o najważniejszych procesach fizjologicznych zachodzących przy udziale błon biologicznych. Poznanie mechanizmów patologii związanych z dysfunkcją poszczególnych procesów zachodzących w błonach. Poznanie najnowszych technik wykorzystywanych w badaniach błon biologicznych.	
14.	Zakładane efekty kształcenia 1. Umiejętność dokonywania jakościowego i ilościowego opisu złożonych zjawisk i procesów biologicznych 2. Pogłębiona wiedza z zakresu biochemii, bioinformatyki, statystyki, bioenergetyki i biologii molekularnej 3. Poszerzona wiedza w zakresie ewolucji	Symbole K2_W01 K2_W03

	molekularnej, genetyki, biologii strukturalnej, umożliwiającą dostrzeganie związków i zależności w układach biologicznych 4. Wiedza w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze kierunkowej problemów z zakresu biotechnologii 5. Umiejętność stosowania technik i narzędzi badawczych w zakresie biochemii, biologii molekularnej i biotechnologii do planowania i rozwiązywania procesów biologicznych 6. Wykorzystanie literatury naukowej z zakresu nauk biomedycznych i biotechnologii w języku polskim i angielskim; czytanie ze zrozumieniem skomplikowane teksty naukowe w języku angielskim 7. Umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji, zwłaszcza ze źródeł elektronicznych, w tym baz danych sekwencyjnych i literaturowych 8. Umiejętność zbierania i interpretacji danych eksperymentalnych, umiejętność dokonania syntezy i formułowania odpowiednich wniosków na tej podstawie 9. Umiejętność współdziałania i pracy w grupie nad planowaniem eksperymentów i rozwiązywaniem problemów 10. Zrozumienie potrzeby systematycznego zapoznawania się z literaturą fachową w celu poszerzenia i pogłębiania wiedzy	K2_W04 K2_W05 K2_U01 K2_U02 K2_U03 K2_U06 K2_K02 K2_K05
15.	Treści programowe 1. Lipidy błonowe: właściwości fizykochemiczne, agregacja w środowiskach wodnych. 2. Właściwości fizykochemiczne błon lipidowych (płynność błon, spontaniczna krzywizna) i ich relacja do właściwości poszczególnych klas lipidów. Asymetria lipidów i jej znaczenie fizjologiczne. 3. Występowanie lipidów w błonach w warunkach fizjologicznych oraz patologicznych – lipidomika. 4. Tratwy błonowe i ich znaczenie fizjologiczne. Domeny lipidowe w sztucznych układach błonowych. 5. Błonowe kaskady sygnałowe I – receptory błonowe: struktura (sposoby kotwiczenia w błonie) funkcja, mechanizmy regulacji ich aktywności w stanach fizjologicznych i patologicznych. 6. Błonowe kaskady sygnałowe II – białka efektorowe: struktura (sposoby oddziaływania z błonami biologicznymi), funkcja, mechanizmy regulacji ich aktywności w stanach fizjologicznych i patologicznych. 7. Transport przez błony I – transport bierny: struktura i funkcja kanałów, porów i przenośników, stany patologiczne związane z dysfunkcją tych białek 8. Transport przez błony II – transport aktywny: struktura i funkcja ATPaz, stany patologiczne związane z dysfunkcją tych białek 9. Białka szkieletu błonowego na przykładzie erytrocytów oraz innych komórek zwierzęcych. Dysfunkcja białek szkieletu błonowego na przykładzie anemii hemolitycznych i dystrofii mięśniowych. 10. Białka adhezyjne (białka CAM, kadheryny, integryny oraz selektyny) i ich udział w regulacji procesów komórkowych 11. Inne białka integralne błon biologicznych (receptory błonowe, acylotrasnsferazy, białka mitochondrialne) 12. Fuzja błon oraz biogeneza pęcherzyków transportowych: mechanizmy oraz	

	znaczenie w stanach fizjologicznych i patologicznych 13. Wnikanie patogenów do komórki przez błony biologiczne (wirusowe białka fuzjogenne, mechanizmy wykorzystywane przez bakterie oraz pasożyty m.in. zarodziec malarii/erytrocyty; salmonella/komórki endotelialne; inne bakterie)	
16.	Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>) 1. Bieżące publikacje sugerowane w czasie wykładów i ćwiczeń 2. George Plopper, David Sharp, Eric Sikorski. LEVIN'S CELLS. 3rd Edition, Jones & Bartlett Learning 2015 3. John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg, Lubert Stryer. BIOCHEMISTRY: A SHORT COURSE, 1st Edition. W.H. Freeman 2010 4. Adam Szewczyk, Krzysztof Dołowy, Sławomir Pikuła. BŁONY BIOLOGICZNE. Śląsk 2003 5. Philip L. Yeagle. THE STRUCTURE OF BIOLOGICAL MEMBRANES. CRC Press 2005 6. Ole G. Mouritsen. LIFE – AS A MATTER OF FAT. Springer 2005 7. Mary Luckey. MEMBRANE STRUCTURAL BIOLOGY. Cambridge University Press 2014	
17.	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: Wykład: egzamin pisemny Ćwiczenia/laboratorium: przygotowanie pisemnego raportu z odbytych ćwiczeń	
18.	Język wykładowy Polski	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład - ćwiczenia laboratoryjne	15 45
	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do egzaminu - przygotowanie do zajęć - czytanie wskazanej literatury - opracowanie wyników - napisanie raportu z zajęć	20 5 10 5 5
	Suma godzin	35/70
	Liczba punktów ECTS	2/3