

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Struktura i funkcja błon biologicznych Structure and function of biomembranes
2.	Dyscyplina naukowa Nauki medyczne Biotechnologia
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii
5.	Rodzaj przedmiotu obowiązkowy
6.	Kierunek studiów Biotechnologia (specjalność Technologie biomedyczne i Biologia medyczna)
7.	Poziom studiów II stopień
8.	Rok studiów I rok
9.	Semestr semestr letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład, 15 godzin ćwiczenia laboratoryjne, 30 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • wiedza o molekularnych mechanizmach dotyczących funkcjonowania błon biologicznych; • znajomość struktury i funkcji lipidów i białek oraz procesów, w jakie są zaangażowane; • znajomość podstawowych stanów patologicznych powiązanych z zaburzeniem funkcji procesów zachodzących w komórkach;

	<ul style="list-style-type: none"> znajomość podstawowych technik biochemicznych wykorzystywanych w badaniach struktury i funkcji komórek oraz kompartmentów subkomórkowych.
12.	<p>Cele kształcenia dla przedmiotu:</p> <p>wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> poznanie struktury i funkcji fosfolipidów, steroli oraz białek błonowych i ich kluczowego znaczenia w funkcjonowaniu błon biologicznych; zdobycie pogłębionej wiedzy o najważniejszych procesach fizjologicznych zachodzących przy udziale błon biologicznych; poznanie mechanizmów wybranych stanów patologicznych związanych z dysfunkcją poszczególnych procesów zachodzących w błonach; poznanie najnowszych technik wykorzystywanych w badaniach błon biologicznych. <p>ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapoznanie się z technikami wykorzystywanymi do badania tratw błonowych pod względem strukturalnym i funkcjonalnym.
13.	<p>Treści programowe:</p> <p>wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> lipidy błonowe: właściwości fizykochemiczne, agregacja w środowiskach wodnych; właściwości fizykochemiczne błon lipidowych (płynność błon, spontaniczna krzywizna, itp.) w relacji do właściwości poszczególnych klas lipidów; asymetria błon biologicznych i jej znaczenie fizjologiczne; występowanie lipidów w błonach w warunkach fizjologicznych oraz patologicznych – lipidomika; tratwy błonowe i ich znaczenie fizjologiczne; domeny lipidowe w sztucznych układach błonowych; błonowe kaskady sygnałowe I – receptory błonowe: struktura (sposoby kotwiczenia w błonie) funkcja, mechanizmy regulacji ich aktywności w stanach fizjologicznych i patologicznych; błonowe kaskady sygnałowe II – białka efektorowe: struktura (sposoby oddziaływania z błonami biologicznymi), funkcja, mechanizmy regulacji ich aktywności w stanach fizjologicznych i patologicznych; transport przez błony: <ul style="list-style-type: none"> transport bierny: struktura i funkcja kanałów, porów i przenośników, stany patologiczne związane z dysfunkcją tych białek, transport aktywny: struktura i funkcja ATPaz, stany patologiczne związane z dysfunkcją tych białek; białka szkieletu błonowego na przykładzie erytrocytów oraz innych komórek zwierzęcych; dysfunkcja białek szkieletu błonowego na przykładzie anemii hemolitycznych i dystrofii mięśniowych;

	<ul style="list-style-type: none"> • przegląd białek integralnych błon biologicznych; • fuzja błon oraz biogeneza pęcherzyków transportowych: mechanizmy oraz znaczenie w stanach fizjologicznych i patologicznych; • wnikanie patogenów do komórki przez błony biologiczne (wirusowe białka fuzjogenne, mechanizmy wykorzystywane przez bakterie oraz pasożyty). <p>ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • izolacja opornych na działanie detergentu domen błonowych w gradiencie sacharozy z komórek nowotworowych kontrolnych i traktowanych MβCD; • charakterystyka biochemiczna otrzymanych domen z uwzględnieniem oznaczenia poziomu cholesterolu i białka oraz analiza poziomu gangliozydu GM1 metodą Dot-blot; • analiza wpływu MβCD na dystrybucję markerów tratw błonowych oraz receptora EGF metodami biochemicznymi i mikroskopowymi. 	
14.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma pogłębioną wiedzę o budowie błon biologicznych oraz o procesach fizjologicznych i patologicznych zachodzących w błonach oraz rozumie zasadę opartego na danych empirycznych interpretowania tych procesów; • zna podstawowe podejścia eksperymentalne wykorzystywane w badaniach struktury i funkcji błon komórkowych; • krytycznie analizuje informacje literaturowe i uzyskane wyniki; • analizuje problem badawczy i wyciąga wnioski w oparciu o wyniki uzyskane na podstawie doświadczeń laboratoryjnych; • stosuje narzędzia informatyczne i statystyczne do opisanie, analizy i interpretacji danych eksperymentalnych. 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K_W02</p> <p>K_W07</p> <p>K_U03</p> <p>K_U04, K_U06</p> <p>K_U05</p>
15.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • materiały udostępnione przez prowadzących, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • bieżące publikacje naukowe • instrukcja do ćwiczeń laboratoryjnych <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plopper G., Sharp D., Sikorski E. (red.) Levin's cells; Jones & Bartlett Learning; • Tymoczko J.L., Berg J.M., Stryer L.. Biochemistry: a short course; W.H. Freeman; • Szewczyk A., Dołowy K., Pikuła S.. Błony biologiczne; Wydawnictwo Śląsk; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Yeagle PL. (red.) The structure of biological membranes; CRC Press; • Mouritsen OG., Bagatolli LA., Life – as a matter of fat. Springer; • Luckey M., Membrane structural biology; Cambridge University Press. 	
16.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • egzamin pisemny (warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń). <p>ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisemne sprawozdanie opisujące przebieg ćwiczeń, obserwacje poczynione podczas ich przebiegu oraz rezultaty i wnioski, • ocena pracy i sposobu wykonywania doświadczeń podczas zajęć (zaliczenie praktyczne; obecność obowiązkowa). 	
17.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozytywne oceny z zaliczenia i egzaminu 	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	<p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład • ćwiczenia laboratoryjne 	<p>15 godzin 30 godzin</p>
	<p>praca własna studenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do ćwiczeń • przygotowanie sprawozdania pisemnego • konsultacje • czytanie wskazanej literatury • przygotowanie do egzaminu 	45 godzin
	Łączna liczba godzin zajęć	90 godzin
	<p>Liczba punktów ECTS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład • ćwiczenia laboratoryjne 	<p>2 ECTS 2 ECTS</p>