

KARTA MODUŁU/PRZEDMIOTU

1.	Nazwa modułu/przedmiotu	Biologia molekularna			
2.	Kod modułu/przedmiotu	LK1_bimo			
3.	Przynależność do grupy przedmiotów	Naukowe Podstawy Medycyny			
4.	Status modułu/przedmiotu	obowiązkowy			
5.	Poziom kształcenia	jednolite magisterskie			
6.	Forma studiów	stacjonarne/niestacjonarne			
7.	Profil kształcenia	praktyczny/ogólnoakademicki od roku 2017/2018			
8.	Język prowadzenia zajęć	polski			
9.	Kierunek	Lekarski			
10.	Rok	1			
11.	Semestr	1			
12.	Ilość realizowanych godzin dydaktycznych	W 15	S 15	Ćw 30	
13.	Forma zakończenia przedmiotu	egzamin			
14.	Jednostka realizująca moduł/przedmiot	Katedra Biologii Molekularnej i Genetyki			
15.	Adres/telefon/strona internetowa	ul. Medyków 18, 40-752 Katowice/322088394/ http://biolmolgen.slam.katowice.pl			
16.	Kierownik jednostki	Prof. dr hab. Aleksander Sieroń			
17.	Osoba odpowiedzialna za prowadzenie przedmiotu (kierownik ćwiczeń: imię, nazwisko, email)	Prof. dr hab. Aleksander Sieroń (alsieron@sum.edu.pl)			
18.	Nauczyciele akademicki realizujący przedmiot (imię, nazwisko, email)	Prof. dr hab. A. Sieroń (alsieron@sum.edu.pl), dr M. Lesiak (mlesiak@sum.edu.pl), dr A. Auguściak-Duma (aaugusciak@sum.edu.pl), mgr Agnieszka Fus (afus@sum.edu.pl); mgr Malwina Botor (mbotor@sum.edu.pl)			
19.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji				
Nr	Opis wymagania				
1.	Znajomość podstawowych struktur komórkowych i ich specjalizacji funkcjonalnej oraz mechanizmów podziału komórki				
2.	Znajomość molekularnej struktury białek i kwasów nukleinowych				
3.	Podstawowa znajomość molekularnych mechanizmów genetycznych				
4.	Znajomość podstaw biotechnologii, w tym procesów rekombinowania i klonowania DNA				
20	Cele kształcenia				
Nr	Opis celu				
C1	Poznanie makrocząsteczek życia oraz metod ich wykrywania i badania				
C2	Metody badania budowy i właściwości makrocząsteczek życia				
C3	Poznanie molekularnej struktury genomu, z uwzględnieniem zaburzeń strukturalnych (aberracji chromosomowych)				
C4	Poznanie molekularnych mechanizmów utrzymania, przekazywania i ekspresji informacji genetycznej				
C5	Poznanie molekularnego podłoża mutagenyzy i procesów naprawy DNA				
C6	Poznanie metod biologii molekularnej w aspekcie ich wykorzystania w medycynie				
C7	Poznanie struktury supramolekularnej i czynnościowej komórki eukariotycznej				
C8	Poznanie molekularnych podstaw sygnalizacji komórkowej				
C9	Poznanie molekularnych mechanizmów regulacji cyklu komórkowego, w tym śmierci komórek				
C10	Poznanie molekularnych mechanizmów metod wykorzystywanych w medycynie regeneracyjnej				
21	Efekty				
Opis efektu kształcenia i odniesienie do celów przedmiotu, EK dla programu i EK ze standardu					

Nr EK	Student, który zaliczył przedmiot wie/umie/ potrafi:	Odniesienie do celów kształcenia	Odniesienie do treści programowych	Odniesienie do EK ze standardu
	wiedza			
LK1_bimo_W01	zna podstawowe struktury komórkowe i ich specjalizacje funkcjonalne	C1, C7, C8	S8, S9, C8, C9	A.W4.
LK1_bimo_W02	opisuje budowę lipidów i polisacharydów oraz ich funkcje w strukturach komórkowych i pozakomórkowych	C1, C2, C7	S1, S8, S10	B.W11
LK1_bimo_W03	charakteryzuje struktury I-, II-, III- oraz IV-rzędowe białek; zna modyfikacje potranslacyjne i funkcjonalne białka oraz ich znaczenie	C1, C2, C4,	W1; S1, S6; C2, C6	B.W12
LK1_bimo_W04	zna funkcje nukleotydów w komórce, struktury I i II rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny	C1, C2, C3	W1; S1, S2, S3, S4; C1, C3, C4	B.W13.
LK1_bimo_W05	zna funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz podstawowe metody stosowane w ich badaniu, opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji DNA, transkrypcji i translacji, zna koncepcje regulacji ekspresji genów	C2, C3, C4, C5, C6	W4, W6; S3, S3, S5, S6; C3, C4, C5, C6	B.W14.
LK1_bimo_W06	zna sposoby komunikacji między komórkami oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób	C8	S10, S11, S12, S13; C7, C10	B.W21.
LK1_bimo_W07	zna procesy takie jak cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu	C7, C8, C9	W3; S8, S9, S10, S11, S12, S13; C10, C11, C12	B.W22.
LK1_bimo_W08	zna w podstawowym zakresie problematykę komórek macierzystych i ich zastosowania w medycynie	C6, C10	W8; S7, S14; C7	B.W23
LK1_bimo_W09	opisuje prawidłowy kariotyp człowieka	C2, C3	W5; S3, S4, S13; C3, C4, C11	C.W3.
LK1_bimo_W10	opisuje budowę chromosomów oraz molekularne podłoże mutagenyzy	C3, C5, C6	W7; S3, S4; C3, C4	C.W4.
LK1_bimo_W12	określa korzyści i zagrożenia wynikające z obecności w ekosystemie organizmów zmodyfikowanych genetycznie	C4, C6, C10	W8; S7, S14; C7	C.W10.
	umiejętności			
LK1_bimo_U01	obsługuje mikroskop optyczny	C1, C3, C7, C9, C10	C1, C2, C3, C4, C8, C9, C11, C12	A.U1.
LK1_bimo_U02	rozpoznaje w obrazach z mikroskopu optycznego/elektronowego struktury odpowiadające komórkom i strukturom komórkowym, dokonuje opisu i interpretuje ich budowę oraz relacje między budową i funkcją	C1, C3, C7, C9, C10	C1, C2, C3, C4, C8, C9, C11, C12	A.U2.

LK1_bimo_U03	posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak: analiza jakościowa, elektroforeza białek i kwasów nukleinowych	C1, C2, C3, C6, C7, C9, C10	C1, C2, C9	B.U9
LK1_bimo_U04	korzysta z baz danych, w tym internetowych, i wyszukuje potrzebna informację za pomocą dostępnych narzędzi	C1-C10	S4, S5, S6, S7, S10, S14; C4, C5, C6, C7, C10, C14	B.U11
	kompetencje			
LK1_bimo_K01	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	C1-C10	S1-S14; C1-C14	K.4
LK1_bimo_K02	jest świadomy własnych ograniczeń i wie kiedy zwrócić się do eksperta	C1-C10	S1-S14; C1-C14	K.6
22 Treści programowe				
22.1.	Forma zajęć: WYKŁADY			Liczba godzin
W1	Cząsteczki życia			1
W2	Różnorodność form życia na ziemi			2
W3	Biologia molekularna komórki - cykl komórkowy i apoptoza			2
W4	Molekularne podłoże życia i mechanizmy regulacji			2
W5	Molekularne podłoże dziedziczości			1
W6	Molekularne mechanizmy powstawania mutacji i naprawy uszkodzeń materiału genetycznego			2
W7	Diagnostyka uszkodzeń materiału genetycznego			4
W8	Biotechnologia w medycynie			1
				Σ 15
22.2.	Forma zajęć: SEMINARIA			Liczba godzin
S1	Budowa i właściwości, makrocząsteczek życia			1
S2	Oczyszczanie i metody badań makrocząsteczek życia			1
S3	Molekularna organizacja informacji genetycznej: genom człowieka			1
S4	Molekularne mechanizmy replikacji DNA oraz mechanizmy naprawy DNA			1
S5	Molekularne mechanizmy transkrypcji i jej regulacji			1
S6	Molekularne mechanizmy translacji oraz regulacja epigenetyczna ekspresji genów			1
S7	Wprowadzenie do wybranych zagadnień z biotechnologii			1
S8	Struktura molekularna organelli komórkowych			1
S9	Czynnościowa struktura komórki eukariotycznej			1
S10	Molekularne podłoże komunikacji międzykomórkowej oraz wewnątrzkomórkowej			1
S11	Molekularna regulacja cyklu komórkowego			1
S12	Molekularne aspekty śmierci komórki			1
S13	Molekularne podstawy regulacji podziałów komórkowych			1
S14	Wprowadzenie do wybranych zagadnień z medycyny regeneracyjnej			2
				Σ 15
22.3.	Forma zajęć: ĆWICZENIA			Liczba godzin
C1	Ilościowe oznaczanie makrocząsteczek życia			2
C2	Oznaczanie stabilności makrocząsteczek życia			2
C3	Analiza poziomów organizacji informacji genetycznej w komórce. Analiza kariotypu prawidłowego			2
C4	Molekularne mechanizmy aberracji chromosomowych			2
C5	Projektowanie badania kwasów nukleinowych in vitro			2
C6	Analiza właściwości białek w bazach danych internetowych			2

C7	Opanowanie umiejętności przygotowywania, przedstawienia i dyskusowania wystąpień naukowych. Przegląd metod biotechnologii molekularnej oraz medycyny regeneratywnej	4
C8	Metody obrazowania struktur i całych komórek	2
C9	Metody analizy strukturalnej makrocząsteczek życia	4
C10	Opanowanie umiejętności przygotowywania, przedstawienia i dyskusowania wystąpień naukowych. Konstruowanie schematów molekularnej regulacji przekazywania sygnałów w organizmie człowieka	2
C11	Molekularne mechanizmy mitozy i mejozy	4
C12	Starzenie i eliminacja komórek - apoptoza	2
Σ		30
23	Stosowane narzędzia dydaktyczne	
1.	Wykłady	
2.	Seminaria	
3.	Ćwiczenia laboratoryjne, w tym analiza preparatów mikroskopowych i kariogramów, wizualizacja wybranych technik molekularnych z wykorzystaniem materiału filmowego	
4.	Prelekcje zarówno nauczyciela jak i studentów na zadane wcześniej tematy	
24	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i sposoby oceny	
Nr EK	Sposoby weryfikacji	Warunki zaliczenia
LK1_bimo_W01	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W02	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W03	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W04	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W05	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W06	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W07	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W08	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W09	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W10	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W11	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W12	Testy cząstkowe/egzaminacyjne	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego
LK1_bimo_W01	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu
LK1_bimo_W02	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu
LK1_bimo_W03	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu
LK1_bimo_W04	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu
LK1_bimo_W05	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu

LK1_bimo_W06	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu	
LK1_bimo_W07	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu	
LK1_bimo_W08	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu	
LK1_bimo_W09	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu	
LK1_bimo_W10	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu	
LK1_bimo_W11	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu	
LK1_bimo_W12	Sprawdziany pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu	
LK1_bimo_U01	Prawidłowe wykonanie wymaganej dokumentacji ćwiczeniowej	Zaliczenie	
LK1_bimo_U02	Prawidłowe wykonanie wymaganej dokumentacji ćwiczeniowej	Zaliczenie	
LK1_bimo_U03	Prawidłowe wykonanie wymaganej dokumentacji ćwiczeniowej	Zaliczenie	
LK1_bimo_U04	Prawidłowe wykonanie wymaganej dokumentacji ćwiczeniowej	Zaliczenie	
LK1_bimo_W06	Samodzielne przygotowanie i przedstawienie prezentacji	Uzyskanie pozytywnej oceny	
LK1_bimo_W12	Samodzielne przygotowanie i przedstawienie prezentacji	Uzyskanie pozytywnej oceny	
LK1_bimo_U01	Umiejętność posługiwania się mikroskopem optycznym	Uzyskanie pozytywnej oceny	
LK1_bimo_U02	Umiejętność posługiwania się mikroskopem optycznym	Zaliczenie	
LK1_bimo_K01	Sprawdziany ustne i pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny	
LK1_bimo_K02	Sprawdziany ustne i pisemne	Uzyskanie pozytywnej oceny	
25	Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)		
	Forma aktywności	Przeciętna ilość godzin na zrealizowanie aktywności	
	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	udział w wykładach	15
		udział w seminariach	15
		udział w ćwiczeniach	30
		Σ	60
	Samodzielna praca studenta	przygotowanie do ćwiczeń	45
		przygotowanie do zaliczenia	5
		przygotowanie do egzaminu	10
		Σ	60
	Łączna ilość godzin		120
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		5 ECTS	
26	Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące przedmiot		
	Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	2	

	Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje na zajęciach o charakterze praktycznym			2
	Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje w trakcie samodzielnej pracy			1
27	Literatura			
27.1.	Literatura podstawowa			
1.	Podstawy biologii komórki. B. Alberts. PWN, 2005 lub kolejne edycje			
2.	Cytobiochemia. Biochemia niektórych struktur komórkowych. L. Kłyszewko-Stefanowicz. PWN, 2002			
3.	Genomy. Brown T.A. (P.Wegleński, red.) Wyd. Naukowe PWN, 2009 i następne.			
27.2.	Literatura uzupełniająca			
1.	Biologia. Campbell N.A. (Strzałko J, red). Rebis, 2014			
2.	Podstawy genetyki dla studentów i lekarzy (G. Drewa i T. Ferenc, red.) Elsevier Urban & Partner, 2007 i			
3.	Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej. Red. Bal J. PWN 2013 i następne			
28	Formy oceny - szczegóły			
Nr EK	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
	mniej niż 65%	w zakresie 65-82%	w zakresie 83-95%	powyżej 95% maks. liczby punktów
LK1_bimo_W01	Wiedza opanowana w stopniu niedostatecznym	Wiedza opanowana w stopniu dostatecznym	Wiedza opanowana w stopniu dobrym	Wiedza opanowana w stopniu b. dobrym
LK1_bimo_W02				
LK1_bimo_W03				
LK1_bimo_W04				
LK1_bimo_W05				
LK1_bimo_W06				
LK1_bimo_W07				
LK1_bimo_W08				
LK1_bimo_W09				
LK1_bimo_U01	Brak poprawnej dokumentacji ćwiczeniowej	Poprawne wykonanie dokumentacji ćwiczeniowej		
LK1_bimo_U02				
LK1_bimo_W04	Brak prezentacji lub jej przygotowanie w stopniu niedostatecznym	Przygotowanie prezentacji w stopniu dostatecznym	Przygotowanie prezentacji w stopniu dobrym	Przygotowanie prezentacji w stopniu b. dobrym
LK1_bimo_W09				
LK1_bimo_U01	Brak umiejętności obsługi mikroskopu	Umiejętność pracy z mikroskopem optycznym w stopniu zadawalającym		
LK1_bimo_U02				
LK1_bimo_K01	Brak kompetencji	Kompetencje nabyte w stopniu dostatecznym	Kompetencje nabyte w stopniu dobrym	Kompetencje nabyte w stopniu b. dobrym
LK1_bimo_K02				
29	Inne przydatne informacje o module/przedmiocie			
29.1	Liczebność grup	seminaryjnych	min 24	
		ćwiczeniowych	min 12	

29.2	Miejsce odbywania się zajęć	Sale ćwiczeń KBM 101 i 102
29.3	Miejsce i godziny konsultacji	Harmonogram na stronie http://biolmolgen.slam.katowice.pl
29.4	Materiały do zajęć	Sylabus kursu zawierający słowa kluczowe i definicje wybranych terminów, wskazane i zalecane podręczniki, konspekt kursu, konspekty prezentacji, wydruki kariogramów, elektonogramy, preparaty mikroskopowe, karty pracy