

Program studiów

Część A) programu studiów

Efekty uczenia się

Wydział prowadzący studia:		Wydział Lekarski
Kierunek na którym są prowadzone studia:		biotechnologia medyczna
Poziom studiów		studia drugiego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:		7
Profil studiów:		ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:		magister
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się:		Dyscyplina: nauki medyczne (100%) Dyscyplina wiodąca: nauki medyczne
(1) Symbol	(2) Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	
WIEDZA		
K_W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu terminologię stosowaną w naukach przyrodniczych w odniesieniu do nauk medycznych oraz posiada aktualną wiedzę o osiągnięciach medycyny i biotechnologii, prowadzonych badaniach i odkryciach naukowych w tych dziedzinach	
K_W02	Posiada w pogłębionym stopniu wiedzę z zakresu zastosowania nauk ścisłych (matematyki, fizyki, chemii) w biotechnologii	
K_W03	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu genezę genetycznego zróżnicowania populacji i gatunków w oparciu o teorię ewolucji	
K_W04	Posiada w pogłębionym stopniu wiedzę dotyczącą patologii ogólnej (w tym nowotworów) oraz zaawansowanych metod diagnostycznych	
K_W05	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu techniki produkcji i modyfikacji enzymów oraz innych katalizatorów w biotechnologii, diagnostyce i terapii.	
K_W06	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody stosowane w badaniach z zakresu genomiki i metagenomiki oraz wynikające z nich wyzwania metodologiczne i organizacyjne	
K_W07	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu założenia i metody terapii genowej oraz klonowania terapeutycznego	
K_W08	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu biomateriały stosowane w medycynie	
K_W09	Posiada wiedzę w pogłębionym stopniu z dziedziny statystyki umożliwiającą prognozowanie wyników obserwowanych procesów oraz wnioskowanie w oparciu o uzyskane wyniki.	
K_W10	Posiada w pogłębionym stopniu wiedzę o projektowaniu i prowadzeniu eksperymentów w dużej skali, nanocząsteczkach stosowanych w biotechnologii oraz metodach modyfikacji	

	molekuł chemicznych
K_W11	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady działania zaawansowanej aparatury używanej w badaniach z zakresu biotechnologii oraz procedur stosowanych w laboratoriach i przemyśle
K_W12	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu aktualne technologie informatyczne oraz źródła informacji naukowej, jednocześnie potrafi korzystać z bazach danych biologicznych i medycznych oraz innych zasobów Internetu poświęconych naukom biologicznym i medycynie
K_W13	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu mechanizmy działania, biotransformacji, biodystrybucji i wydalania leków. Zna główne grupy leków oraz metody ich otrzymywania za pomocą biotechnologii.
K_W14	Posiada w pogłębionym stopniu wiedzę o mechanizmach regulujących toksyczność leków, ich działania uboczne i efekty przedawkowania
K_W15	Posiada w pogłębionym stopniu wiedzę o zależnościach pomiędzy określonymi genotypami a metabolizmem leków oraz w zakresie znaczenia badań genetycznych w określaniu lekowrażliwości
K_W16	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawy Prawa Farmaceutycznego oraz zasady i narzędzia gospodarki lekami w polskim systemie opieki zdrowotnej
K_W17	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metodologię badań naukowych w zakresie nauk medycznych i biotechnologii oraz znaczenie eksperymentu, a także zasady planowania badań w obszarze biotechnologii i medycyny z wykorzystaniem zaawansowanych technik i narzędzi badawczych
K_W18	W sposób pogłębiony wie, jak samodzielnie planować badania, gromadzić dane, prowadzić prace eksperymentalne, analizować i opracowywać wyniki oraz dyskutować nad nimi dla potrzeb oceny lub publikacji
K_W19	Posiada w pogłębionym stopniu wiedzę o prowadzeniu badań przedklinicznych i klinicznych oraz w zakresie wymagań formalnych związanych z dopuszczaniem leków do obrotu
K_W20	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady prowadzenia badań, ich dokumentacji i nadzoru oraz wymogi wynikające z dokumentów prawnych regulujących dane badania, zasady ubezpieczania i finansowania badań z zakresu biotechnologii i medycyny
K_W21	Posiada w pogłębionym stopniu wiedzę w zakresie ochrony własności przemysłowej i intelektualnej oraz prawa autorskiego, a także problematykę rzetelności prowadzenia badań, gromadzenia danych, przygotowywania hipotez i wniosków oraz zagrożenia związane z plagiatowaniem
K_W22	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady ergonomii i BHP obowiązujące w pracy laboratoryjnej i pokrewnych, a także potencjalne zagrożenia tej pracy i sposoby im zapobiegania
K_W23	Posiada w pogłębionym stopniu wiedzę z zakresu zarządzania firmą biotechnologiczną z uwzględnieniem kryteriów jakości i opłacalności uzyskiwanych produktów
K_W24	Ma uporządkowaną wiedzę w pogłębionym stopniu w zakresie toksykologii genetycznej
K_W25	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu tradycyjne i nowe techniki molekularne służące do genetycznej modyfikacji zwierząt
K_W26	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu pojęcie choroby jako następstwa zaburzenia struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów
K_W27	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu znaczenie badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych

K_W28	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe metody diagnostyki cytologicznej i histopatologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów
K_W29	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe kryteria rozpoznawania i różnicowania wybranych jednostek chorobowych
UMIEJĘTNOŚCI	
K_U01	Potrafi wykorzystywać literaturę z zakresu medycyny i biotechnologii w języku polskim i angielskim
K_U02	Potrafi krytycznie analizować i selekcjonować informacje
K_U03	Stosuje zaawansowane narzędzia i metody badawcze właściwe dla nauk przyrodniczych w odniesieniu do nauk medycznych
K_U04	Potrafi zastosować metody statystyczne oraz techniki informatyczne do opisu obserwowanych zjawisk i analizy danych eksperymentalnych
K_U05	Potrafi z pomocą opiekuna naukowego zaplanować i wykonać eksperymenty oraz zadania badawcze
K_U06	Potrafi zebrać i zinterpretować dane empiryczne oraz sformułować odpowiednie wnioski, przestrzegając jednocześnie właściwych zasad organizacji działalności naukowej oraz współpracy w zespole wielodyscyplinarnym
K_U07	Potrafi napisać doniesienie lub publikację naukową w języku polskim i angielskim, wykorzystując własne wyniki badań
K_U08	Potrafi przygotować prezentację wyników badań własnych oraz innych badaczy wykorzystując różne środki komunikacji
K_U09	Potrafi zaprezentować wybrane zagadnienia z zakresu biotechnologii i medycyny w formie prezentacji ustnej bądź pisemnej, dostosowując treść do poziomu odbiorców
K_U10	Potrafi formułować i uzasadniać własne opinie w oparciu o dane z różnych źródeł
K_U11	Posiada umiejętności językowe w zakresie nauk biologicznych i medycznych, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
K_U12	Samodzielnie planuje własną karierę zawodową
K_U13	W pogłębionym stopniu potrafi korzystać z bazach danych biologicznych i medycznych oraz innych zasobów Internetu poświęconych naukom biologicznym i medycynie
K_U14	W pogłębionym stopniu potrafi wskazywać zależności między zaburzeniami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów oraz układów, objawami klinicznymi i postępowaniem diagnostycznym
K_U15	Potrafi posługiwać się technikami mikroskopowania oraz technikami patomorfologicznymi, pozwalającymi na ocenę wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w preparatach komórek i tkanek pobranych od pacjentów
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_K01	Popularyzuje wiedzę z zakresu biotechnologii medycznej mając na względzie podnoszenie kompetencji zawodowych
K_K02	Rozumie w pogłębionym stopniu konieczność wybierania obiektywnych i wiarygodnych źródeł informacji naukowej oraz krytycznego wnioskowania przy rozwiązywaniu zagadnień praktycznych
K_K03	Rozumie w pogłębionym stopniu potrzebę stałego aktualizowania wiedzy z zakresu biotechnologii medycznej i nauko pokrewnych przez śledzenie aktualnych czasopism naukowych i popularnonaukowych
K_K04	Posiada świadomość własnych ograniczeń oraz konieczności zasięgnięcia porady specjalistów w danej dziedzinie

K_K05	Rozumie w pogłębionym stopniu swoją osobistą odpowiedzialność za efekty wykonywanej pracy, szanuje pracę własną i innych
K_K06	Potrafi efektywnie wykazywać się inicjatywą w pracy indywidualnej oraz w grupie
K_K07	Skutecznie komunikuje się z pracownikami naukowymi w obszarze zespołów klinicznych i naukowych
K_K08	Potrafi prawidłowo i odpowiedzialnie ocenić zagrożenia wynikające ze stosowania poszczególnych technik badawczych i stworzyć warunki do bezpiecznej pracy
K_K09	Rozumie w pogłębionym stopniu wagę tajemnicy zawodowej, praw pacjenta i przestrzega ich oraz wdraża w swojej pracy zasady etyki zawodowej

(1)

Objaśnienia oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

(2)

Opis zakładanych efektów uczenia się dla studiów prowadzonych na danym kierunku, poziomie i profilu w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Część B) programu studiów

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Wydział prowadzący studia:	Wydział Lekarski
Kierunek na którym są prowadzone studia:	biotechnologia medyczna
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	7
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się:	Dyscyplina: nauki medyczne (100%)
Forma studiów:	stacjonarne
Liczba semestrów:	4
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	120
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych:	972
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister
Wskazanie związku programu studiów z misją i strategią UMK:	Proponowany kierunek studiów jest zgodny celami wskazanymi w dokumentach opisujących strategię i misję UMK w następujących aspektach:

Utworzenie wnioskowanego kierunku da możliwość zdobywania interdyscyplinarnej wiedzy z pogranicza medycyny i biologii, w przyszłościowej i coraz mocniej obecnej na rynku pracy dziedzinie o międzynarodowym zasięgu. Pozwoli na stworzenie perspektyw pozyskania jako studentów tego kierunku osób, które będą następnie rozwijać swoją karierę naukową zarówno na naszej Uczelni jak i na innych uczelniach, w tym zagranicznych, oraz w międzynarodowych firmach wykorzystujących osiągnięcia biotechnologii. Pozwoli to na realizację celu operacyjnego 1.1.8 oraz celu kierunkowego 1.1. Biotechnologia medyczna, będąca z samej definicji nauką interdyscyplinarną umożliwi wykształcenie przyszłej kadry naukowej Uniwersytetu aktywnej w pozyskiwaniu środków na badania w zakresie szeroko pojętej interdyscyplinarności, co stanowić będzie realizację celów operacyjnych 1.2.2. i 1.2.3 oraz celu kierunkowego 1.2. Ponadto ze względu na silne powiązanie biotechnologii z praktycznymi zastosowaniami wiedzy naukowej można spodziewać się, że kształcenie studentów kierunku “Biotechnologia medyczna” przyczyni się do realizacji celu operacyjnego 1.3.1 i celu kierunkowego 1.3.

Kierunek “Biotechnologia medyczna” będzie kierunkiem unikatowym, gdyż kształcenie w tej dziedzinie oferowane jest na nielicznych uczelniach w Polsce, posiadających odpowiednie zaplecze naukowo dydaktyczne. Z tego powodu jego otwarcie przyczyni się do umocnienia pozycji UMK wśród polskich uczelni (cel operacyjny 2.1.1) i będzie realizacją postulatu tworzenia oryginalnej oferty edukacyjnej, zgodnej z ideą Procesu Bolońskiego (cel operacyjny 2.1.4.) i prowadzącej do uatrakcyjnienia oferty edukacyjnej Uniwersytetu (cel operacyjny 2.2.1.) oraz uwzględniania potrzeb zmieniającego się rynku pracy (cel operacyjny 2.2.2.). Dzięki opisanym wyżej skutkom otwarcia nowego, atrakcyjnego kierunku studiów wzrośnie renoma i rozpoznawalność Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Polsce i na świecie, co będzie stanowiło realizację celu operacyjnego 3.1.5.

Przedmioty/grupy zajęć wraz z zakładanymi efektami uczenia się*				
Grupy przedmiotów	Przedmiot	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia zapewniające osiągnięcie efektów uczenia się biotechnologii medycznej	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta
Obowiązkowe I	Pracownia magisterska	W1: Zna zasady prowadzenia badań, dokumentacji wyników i nadzoru w zakresie realizowanej pracy dyplomowej(K_W20) W2: Zna zasady ergonomii i bezpieczeństwa pracy laboratoryjnej w zakresie realizowanej pracy dyplomowej (K_W22) W3: Potrafi planować badania i rozumie znaczenie eksperymentu w zakresie realizowanej pracy dyplomowej (K_W17) W5: Zna zasady doboru technik badawczych związanych z tematem pracy (K_W17) W6: Posiada wiedzę z zakresu statystyki niezbędną do analizy uzyskanych danych (K_W09) W7: Rozumie zasady funkcjonowania aparatury wykorzystywanej na potrzeby pracy dyplomowej (K_W11) W8: Zna źródła danych i informacji naukowej niezbędne do realizacji pracy dyplomowej (K_W12) U1: Potrafi pozyskiwać wiedzę i informacje potrzebne do realizacji pracy dyplomowej (K_U01, K_U13)	ćwiczenia laboratoryjne	Ocena na podstawie obserwacji przez promotora – W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2

		U2: Potrafi zaproponować i przeprowadzić eksperyment w celu rozwiązania problemu badawczego (K_U03, K_U05) U3: Potrafi opracować i zinterpretować uzyskane wyniki oraz wyciągnąć wnioski (K_U04, K_U06, K_U10) U4: Potrafi przygotować publikację i prezentację przedstawiającą uzyskane wyniki i wnioski z badań (K_U07, K_U08, K_U09, K_U10) U5: Potrafi planować swoją ścieżkę kariery zawodowej (K_U12) K1: Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji i ciągłego kształcenia w wybranej dziedzinie wiedzy (K_K01, K_K03) K2: Wybiera obiektywne i wiarygodne źródła informacji (K_K02) K3: Potrafi współpracować w zespole i bierze odpowiedzialność za swoje działania (K_K05, K_K06) K4: Stosuje zasady dobrej praktyki laboratoryjnej (K_K08)		
Obowiązkowe I	Podstawy genomiki i bazy danych w biologii molekularnej	W1: Posiada aktualną wiedzę o osiągnięciach naukowych w zakresie genomiki i metagenomiki – (K_W01) W2: Zna i rozumie metody badawcze stosowane w badaniach genomowych i metagenomowych – (K_W06) W3: Zna metody statystyczne	- wykład informacyjny (konwencjonalny) - klasyczna metoda problemowa - projektu- pogadanka - prezentacja multimedialna. - metoda seminaryjna	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia

		stosowane w analizie wyników badań genomowych i metagenomowych oraz potrafi zinterpretować wyniki uzyskane tymi metodami – (K_W09) W4: Potrafi korzystać z genomowych baz danych oraz baz literatury naukowej poświęconych tematyce badań genomowych – (K_W12) U1: Potrafi korzystać z literatury naukowej z zakresu genomiki – (K_U01) U2: Potrafi ocenić wiarygodność danych genomowych w kontekście eksperymentu, w którym zostały pozyskane oraz innych danych z podobnych eksperymentów – (K_U02) U3: Potrafi przygotować prezentację przekazującą wiedzę o badaniach z zakresu genomiki i metagenomiki – (K_U08) K1: Rozumie potrzebę zdobywania aktualnych informacji z dziedziny badań nad genomami i metagenomami – (K_K03) K2: Rozumie ograniczenia swojej wiedzy w zakresie genomiki i metagenomiki oraz potrafi korzystać z wiedzy specjalistów w tej dziedzinie – (K_K04) K3: Potrafi wskazać zagrożenia wynikające z badań w zakresie genomiki i metagenomiki oraz wskazać sposoby zapobiegania ich wystąpieniu – (K_K08)	końcowego. – W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2, K3 Forma i warunki zaliczenia końcowego: Prace zaliczeniowe przygotowywane w trakcie ćwiczeń, oceniane w dwóch kategoriach: zawartość merytoryczna (waga oceny 0.6) i strona edycyjna (waga oceny: 0.4). Skala ocen: 2-5. Ocena końcowa jest wypadkową obu ocen częściowych, z uwzględnieniem wag. Egzamin pisemny w formie testu. Skala ocen: 2-5 gdzie 2 jest oceną negatywną. Ocena końcowa stanowi średnią ocen z egzaminu końcowego i ćwiczeń, przy czym pozytywna ocena z ćwiczeń warunkuje dopuszczenie do egzaminu.
--	--	---	---

				Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.
Obowiązkowe I	Elementy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	W1: – Zna przepisy BHP obowiązujące w laboratoriach biotechnologicznych i placówkach medycznych (K_W22)U1: – Potrafi zaprojektować eksperyment w sposób zapewniający bezpieczeństwo jego uczestnikom (K_U05)K1: – Rozumie potrzebę aktualizowania wiedzy z zakresu BHP (K_K01) K2: – Poprawnie identyfikuje zagrożenia w środowisku pracy (K_K08)	- wykład informacyjny (konwencjonalny) - klasyczna metoda problemowa - projektu- pogadanka - prezentacja multimedialna.	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia końcowego. – W1, U1, U2, K1, K2 Forma i warunki zaliczenia końcowego: Test zaliczeniowy na platformie Moodle. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.
Obowiązkowe I	Biotechnologia w diagnostyce laboratoryjnej	W1: Rozumie psychosomatyczną naturę stanów fizjologicznych, patofizjologicznych i patologicznych w kontekście interpretacji badań laboratoryjnych (K_W19, K_W20) W2: Rozumie potrzebę stosowania nowoczesnych technik biotechnologicznych w postępowaniu klinicznym w zakresie diagnostyki laboratoryjnej	Wykłady: - wykład informacyjny - wykład problemowy Ćwiczenia audytoryjne: - dyskusja dydaktyczna - ćwiczenia laboratoryjne - projektowanie i analiza badań naukowych - metody eksponujące	Praca w trakcie ćwiczeń – K1-K3, U1-U4, W4-W5 Kolokwium końcowe pisemne – W1-W3, U1

		(K_W05) W3: ma podstawową wiedzę w zakresie stosowania nowoczesnych biotechnologii w rutynowej i specjalistycznej diagnostyce laboratoryjnej i rozumie ich przydatność kliniczną (K_W04) W4: Zna zasady zachowania tajemnicy dotyczącej dokumentacji medycznej, odpowiedzialności karnej, cywilnej i zawodowej w diagnostyce laboratoryjnej (K_W19) W5: ma podstawowa wiedze o bezpieczeństwie i higienie pracy w klinicznym Laboratorium medycznym (K_W22) U1: Potrafi znaleźć informacje naukowe z zakresu diagnostyki laboratoryjnej (K_U01, K_U06, K_U13), U2: Potrafi interpretować informacje naukowe a także wyciągać wnioski i stawiać hipotezy robocze (K_U06, K_U13) U3: Czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej - (K_U01) U4: potrafi przygotować wystąpienie ustne w języku polskim z wykorzystaniem różnych środków komunikacji (K_U09, K_U11) U4: wykonuje proste badania z dziedziny diagnostyki laboratoryjnej (K_U15) K1: ma		
--	--	---	--	--

		świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności (K_K01) K2: rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w dziedzinie technik badawczych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej – (K_K03) K3: potrafi pracować w grupach interdyscyplinarnych (K_K06) K4: potrafi dbać o własne i innych bezpieczeństwo oraz higienę pracy w laboratorium medycznym (K_K08)		
Obowiązkowe I	Biotechnologia w medycynie	W1: Posiada wiedzę o najnowszych trendach rozwijania procedur medycznych w oparciu o narzędzia oferowane przez biotechnologię – (K_W01) W2: Zna metody diagnozy i terapii nowotworów i innych stanów patologicznych, wywodzące się z biotechnologii – (K_W04) W3: Zna i rozumie wpływ genomiki i metagenomiki na rozwój biotechnologii i jej zastosowań w medycynie – (K_W06) W4: Zna i rozumie zastosowania metod biotechnologicznych w opracowywaniu i produkcji leków – (K_W15) U1: Potrafi posługiwać się źródłami literaturowymi niezbędnymi w dziedzinie biotechnologii medycznej – (K_U01, K_U12)	- seminarium - ćwiczenia laboratoryjne - referat	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu końcowego. – W01, W02, U01, U02, K01, K02 Forma i warunki zaliczenia końcowego: 1. Seminaria: ocenie podlegają poszczególne prezentacje 2. Ćwiczenia: ocenie podlegają protokoły z ćwiczeń i aktywność na ćwiczeniach. 3. Przedmiot kończy się zaliczeniem

		U2: Potrafi przygotować prezentację opisującą wybrane zagadnienie z dziedziny biotechnologii medycznej – (K_U09) U3: Potrafi dokonać przeglądu literatury w zakresie biotechnologii medycznej i dokonać jej metaanalizy oraz wyciągnąć wnioski – (K_U10) K1: Rozumie konieczność doksztalcania się i aktualizacji wiedzy w zakresie biotechnologii medycznej – (K_K03) K2: Rozumie potrzebę posługiwania się zróżnicowanymi i wiarygodnymi źródłami informacji dostępnymi w dziedzinie biotechnologii medycznej – (K_K02) K3: Rozumie konieczność ścisłej współpracy przedstawicieli różnych zawodów związanych z biotechnologią medyczną i potrafi taką współpracę nawiązywać i podtrzymywać – (K_K07)		pisemnym. 4. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie wyników egzaminu pisemnego, z uwzględnieniem ocen częściowych z seminariów i ćwiczeń.
Uzupełniające I (1 z 2)	Nutraceutyki – żywność funkcjonalna w profilaktyce i terapii chorób cywilizacyjnych	W1: Zna mechanizm działania wybranych składników żywności funkcjonalnej o udokumentowanym prozdrowotnym działaniu (K_W13, K_W14) W2: Zna składniki aktywne wykorzystywane do produkcji nutraceutyków oraz rozumie relacje między składnikami aktywnymi a reakcjami zachodzącymi w	Wykłady: - wykład informacyjny - wykład problemowy Ćwiczenia audytoryjne: - dyskusja dydaktyczna -ćwiczenia laboratoryjne -projektowanie i analiza badań naukowych -metody eksponujące	Praca w trakcie ćwiczeń – K1-K3, U1-U4, W4-W5 Kolokwium końcowe pisemne – W1-W3, U1

		organizmie człowieka (K_W13) W3: Ma podstawową wiedzę w zakresie zastosowania nowoczesnych nutraceutyków i suplementów żywności i rozumie ich prozdrowotne działanie (K_W01) W4: ma podstawowa wiedze o bezpieczeństwie i higienie pracy w klinicznym Laboratorium medycznym (K_W22) U1: Potrafi znaleźć informacje naukowe z zakresu nutraceutyków i żywności funkcjonalnej oraz wpływu jest stosowania na parametry laboratoryjne (K_U01, K_U13) U2: potrafi interpretować zdobyte informacje, a także wyciągać wnioski i stawiać hipotezy robocze (K_U06) U3: czyta ze zrozumieniem teksty naukowe z dziedziny nutraceutyków i żywności funkcjonalnej- (K_U01, K_U06) U4: potrafi przygotować wystąpienie ustne w języku polskim z wykorzystaniem różnych środków komunikacji (K_U09) U4: wykonuje proste badania z dziedziny diagnostyki laboratoryjnej (K_U15) K1: ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w dziedzinie roli nutraceutyków i		
--	--	---	--	--

		żywności funkcjonalnej w prewencji chorób cywilizacyjnych – (K_K01, K_K02, K_K03) K2: potrafi pracować w grupach interdyscyplinarnych (K_K07) K3: potrafi dbać o własne i innych bezpieczeństwo oraz higienę pracy w laboratorium medycznym (K_K08)0		
Uzupełniające I (1 z 2)	Genoterapia	W1: Opisuje mechanizmy oporności komórek nowotworowych na cytostatyki i próby przeciwdziałania tym zjawiskom za pomocą terapii genowej (K_W01, K_W02). W2: Wyjaśnia mechanizmy działania szczepionek oraz podstawy przeprogramowania limfocytów T tak, aby stały się narzędziem immunoterapii genowej raka przeciwnowotworowych (K_W03, K_W04). W3: Określa definicje, techniki, podstawowe narzędzia i wskazania terapii genowej (K_W03, K_W04). W4: Wymienia leki skonstruowane dzięki terapii genowej, przeznaczone do terapii konwencjonalnej oraz wskazania do ich stosowania (K_W04, K_W07). W5: Wylicza podstawowe nienowotworowe zastosowania (pola zainteresowań) terapii genowej (K_W03, K_W04, K_W07).	Wykłady: - wykład podający wspomagany technikami multimedialnymi - wykład informacyjny - wykład problemowy Ćwiczenia: - ćwiczenia praktyczne/ laboratoryjne - dyskusja dydaktyczna - praca indywidualna - praca w grupach	Zaliczenie - kolokwium końcowe (0 – 30 punktów; >56%): W1-W13, U1-U11 <17 niezaliczone; < 17 ZALICZONE Przedłużona obserwacja (0 – 10 punktów; > 50%): K1 – K5

		W6: Przedstawia wady, zalety i zagrożenia terapii genowej (K_W03, K_W04). W7: Opisuje najbardziej obiecujące perspektywy terapii genowej i immunoterapii (K_W05, K_W07). W8: Analizuje możliwości współczesnej terapii nowotworów (z uwzględnieniem terapii wielomodalnej), perspektywy terapii komórkowych i genowych (K_W05, K_W07). W9: Opisuje mechanizmy zaburzenia kontroli cyklu komórkowego i hamowania supresorów cyklu przez onkogeny (K_W03, K_W04). W10: posiada wiedzę dotyczącą dotychczasowych prób leczenia chorób monogenowych i ciężkich chorób warunkowanych wielogenowo oraz perspektyw ich leczenia w przyszłości (K_W05). W11: zna sposoby generowania komórek dendrytycznych i ich wykorzystania w immunoterapii genowej nowotworów (K_W04, W07). W12: zna leki skonstruowane dzięki terapii genowej, przeznaczone do terapii konwencjonalnej oraz wskazania do ich stosowania (K_W07). W13: rozumie pojęcie i zna fazy badań klinicznych oraz posiada		
--	--	---	--	--

		aktualną wiedzę i ogólnej liczbie badań klinicznych, ich celów chorobowych oraz stopnia ich zaawansowania w zakresie terapii genowej (K_W07, K_W10, K_W19).U1: potrafi zastosować techniki immunoterapii i terapii genowej do wytłumaczenia działania szczepionek p/nowotworowych (K_U02, K_U03). U2: potrafi zaplanować i zastosować technikę terapii genowej lub immunoterapii do rodzaju choroby w (K_U03, K_U05). U3: potrafi hodować komórki i wykonać transfekcję komórek technikami niewirusowymi (K_U03). U4: potrafi zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski dotyczące skuteczności technik transfekcyjnych stosowanych w terapii genowej (K_U06). U5 - potrafi transfekować komórki techniką siRNA, zna i umie zastosować techniki służące do sprawdzenia skuteczności transfekcji (K_U03). U6 - umie przygotować komórki do badań fenotypowych, mających na celu sprawdzenie skuteczności transfekcji (K_U03). U7 – potarfi wykonać i zinterpretować wyniki RT-PCR		
--	--	--	--	--

		oraz cytometrii przepływowej wykonanych w badanych liniach komórkowych (K_U03). U8 – umie wykorzystywać dane zdobyte z piśmiennictwa oraz oryginalne dane doświadczalne odnoszące się do zagadnień, w tym najnowszych zdobyczy terapii genowej do interpretacji własnych doświadczeń (K_U01, K_U02, K_U06). U9: potrafi odpowiednio dopasować, wybrać i wykorzystać narzędzia informatyczne do realizowania własnych badań doświadczalnych z zakresu terapii genowej (K_U04, K_U05). U10: kreatywnie posługuje się narzędziami internetowymi (programy, bazy danych), które są przydatne przy rozwiązywaniu konkretnych problemów (zadań) inżynierii genetycznej i terapii genowej (K_U03, K_U04, K_U05). U11: potrafi każdorazowo powiązać wiedzę wyniesioną podczas studiowania przedmiotów teoretycznych (podstawowych) z konkretnymi problemami technicznymi i klinicznymi z zakresu terapii genowej (K_U07, K_U10). K1: akceptuje potrzebę standardów etycznych w terapii genowej i podejmuje próby rozwiązywania problemów		
--	--	--	--	--

		etycznych związanych z terapią genową (K_K04, K_K06, K_K09). K2: wykazuje nawyk samokształcenia uczestnicząc w doświadczeniach laboratoryjnych, podejmując próbę zaplanowania eksperymentu terapii genowej z uwzględnieniem hierarchii ważności badań (K_K01, K_K03). K3: wypracowuje dobre nawyki pracy w grupie podczas ćwiczeń z planowania eksperymentu terapii genowej (K_K06). K4: wykazuje zrozumienie i chęci do aktualizowania najnowszych osiągnięć terapii genowej w medycynie (K_K01, K_K03). K5: wypracowuje w sobie wrażliwość na zagadnienie niesienia pomocy nieuleczalnie chorym (w tym nowotworowym), w tym jest gotów – w razie potrzeby – pomóc takim chorym w wyszukiwaniu dostępnych w bazach internetowych klinicznych badań eksperymentalnych (K_K05, K_K08, K_K09)		
Uzupełniające I (2 z 3)	Nanocząstki i nanomateriały w medycynie i naukach biomedycznych	W1: Wyjaśnia podstawowe pojęcia z zakresu nanobiotechnologii (K_W01, K_W02) W2: Klasyfikuje typy nanostruktur (K_W02, K_W08) W3 - Wyjaśnia unikalne właściwości materii w skali nanometrowej (K_W02, K_W10) W4 - Charakteryzuje różne metody	Wykład: - wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną - wykład problemowy - wykład konwersatoryjny - metody eksponujące: film, pokaz	Zaliczeniowe kolokwium końcowe, pisemne (pytania otwarte i testowe, 0-20 pkt): W1-W5, U1, U3, K1 Aby uzyskać maksymalne 20 pkt,

		syntezy nanocząstek (K_W10) W5 - Przedstawia wady i zalety stosowania różnych rodzajów nanocząstek (K_W04, K_W17)U1: Potrafi poprawnie posługiwać się nomenklaturą z zakresu nanotechnologii (K_U01) U2: Potrafi jasno formułować opinie w dyskusji na temat nanobiotechnologii i merytorycznie je uzasadniać w oparciu o dane z różnych źródeł (K_U02, K_U09, K_U10) U3: Potrafi zaproponować, zaplanować i opracować prosty eksperyment do oceny właściwości fizykochemicznych nanocząstek (spektrofotometria, potencjał Zeta, DLS) (K_U03)K1: Wykazuje potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy i samouczenia się – (K_K01, K_K02, K_K03)		student musi się wykazać umiejętnością samodzielnej pracy z materiałami źródłowymi (artykuły naukowe, rozdziały monografii, itp.), do których odnośniki znajdzie w treści wykładu. Dyskusja w trakcie wykładu (max. 3 pkt): W1-W5, U1-2, K1 Suma punktów uzyskanych w kolokwium oraz punktów za aktywność w dyskusji przelicza się na oceny według następującej skali: Liczba punktów Ocena 21-23 pkt Bardzo dobry 19-20 pkt Dobry plus 17-18 pkt Dobry 15-16 pkt Dostateczny plus 13-14 pkt Dostateczny
--	--	---	--	--

				0-12 pkt Niedostateczny
Uzupełniające I (2 z 3)	Genetycznie modyfikowane organizmy – modelowanie chorób człowieka	W1: Zna podstawowe metody modyfikacji modeli zwierzęcych (K_W25) W2: Rozróżnia poszczególne rodzaje organizmów genetycznie modyfikowanych (K_W25) W3: Opisuje kluczowe modele myszy transgenicznych wykorzystywanych w badaniach chorób neurologicznych, immunologicznych, nowotworowych, układu krążenia oraz cukrzycy (K_W01) W4: Ma wiedzę w zakresie zalet i wad stosowania genetycznie modyfikowanych modeli zwierząt w medycynie (K_W07) U1: Potrafi krytycznie zanalizować przydatność aktualnie wykorzystywanych w medycynie modeli zwierzęcych (K_U02) U2: Potrafi wskazać w oparciu o dostępne publikacje inne obszary medycyny, w których można było by wykorzystać modele zwierząt genetycznie modyfikowanych (K_U01) K1: Rozumie konieczność systematycznej aktualizacji wiedzy z zakresu genetycznej modyfikacji zwierząt (K_K01)	wykład informacyjny (konwencjonalny)	Zaliczenie na ocenę oparte na wynikach kolokwium. Wymagana liczba poprawnych odpowiedzi: 60%
Uzupełniające I (2 z 3)	Analiza in silico mutacji w DNA	W1: Ma podstawową wiedzę w zakresie stosowania nowoczesnych biotechnologii w rutynowej	Dyskusja, instruktaż	Zestaw zadań do wykonania oraz opracowanie karty

		diagnostyce laboratoryjnej i rozumie ich przydatność kliniczną (K_W06) W2: Rozumie znaczenie powiązań studiowanego kierunku studiów z kierunkami biomedycznymi i kierunkami nauk ścisłych (K_W10) U1: Potrafi pozyskać informacje naukowe wykorzystując zaawansowane bazy danych, w tym bazy danych rejestrujące badania przedkliniczne i kliniczne (K_U01, K_U13) U2: Biegle wykorzystuje pozyskane informacje naukowe, potrafi je integrować, dokonywać krytycznej interpretacji, a także wyciągać wnioski i stawiać hipotezy robocze (K_U06) K1: Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego (K_K01)		ćwiczeń - ocena w zakresie 2 do 5.
Obowiązkowe II	Patomorfologia	W1: zna podstawową terminologię patomorfologiczną oraz definicję, patofizjologię i etiologię: zmian wstecznych – zaburzeń przemiany białkowej, tłuszczowej, węglowodanowej, mineralnej, martwicy, zaburzeń w krążeniu: przekrwienia czynnego i biernego, obrzęku, zakrzepicy, zatorów, choroby niedokrwiennej serca, choroby nadciśnieniowej. Zna podział, definicję oraz przyczyny	Wykład: – wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną – wykład problemowy – wykład konwersatoryjny Ćwiczenia: – ćwiczenia praktyczne – dyskusja – projektowanie i analiza badań naukowych – analiza wyników badań	Podstawą do zaliczenia przedmiotu Patomorfologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Patomorfologii Klinicznej. Kolokwium składa

		zapaleń. Potrafi scharakteryzować zapalenia swoiste oraz zapalenia bakteryjne, wirusowe i grzybicze. (K_W01) W2: Posiada właściwą wiedzę odnośnie procesu transformacji i progresji nowotworowej, potrafi podać klasyfikację, opisać stopnie złośliwości, drogi szerzenia i czynniki ryzyka nowotworów. Zna podstawowe markery nowotworowe o wartości rokowniczej i predykcyjnej (K_W04) W3: zna rolę badań z zakresu diagnostyki patomorfologicznej w rozpoznawaniu, monitorowaniu, prognozowaniu zaburzeń narządowych i układowych oraz kryteria doboru tych badań i zasady ich wykonywania (K_W04) W4: zna użyteczność materiału klinicznego oraz technik laboratoryjnych stosowanych w patomorfologii w badaniach naukowych (K_W17) W5: zna zasady przygotowania, zabezpieczenia, przechowywania i opracowania materiału tkankowego do diagnostyki histopatologicznej. Zna metody diagnostyki patomorfologicznej tj.: badanie śródoperacyjne, badanie pooperacyjne, badanie biopsyjne (wraz z podziałem), badanie autopsyjne (K_W28).	patomorfologicznych na potrzeby diagnostyki i badań naukowych	się z pytań: otwartych (do 50% kolokwium) oraz półotwartych i testowych dotyczących wiedzy zdobytej podczas ćwiczeń laboratoryjnych i wykładów, za które można zdobyć łącznie 60 punktów. Uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali: Procent punktów Ocena 92-100% Bardzo dobry 84-91% Dobry plus 76-83% Dobry 68-75% Dostateczny plus 56-67% Dostateczny 0-55% Niedostateczny Sprawdziany pisemne składają się z 4 pytań opisowych, za które można uzyskać łącznie 4 punkty. Sprawdziany pisemne obejmują tematykę
--	--	--	--	--

		W6: zna zasady i rodzaje barwień i znakowań z zakresu histochemii, immunohistochemii oraz biologii molekularnej (K_W28). W7: zna podstawowe zasady interpretacji wyników badań histopatologicznych w celu zróżnicowania stanów patologicznych oraz rozpoznawania artefaktów. Zna przyczyny powstawania artefaktów oraz metody ich zapobiegania, a także rozumie konieczność przeprowadzania kontroli dodatniej i ujemnej wykonywanych oznaczeń (K_W29). W8: zna wskazania i zalecane testy specjalistyczne do poszerzenia diagnostyki patomorfologicznej w wybranych stanach chorobowych (K_W26). W9: zna zasady zabezpieczania, transportu i przechowywania materiału biologicznego do badań z zakresu biologii molekularnej (K_W17). W10: Zna zasady izolacji oraz oceny ilościowej i jakościowej materiału genetycznego (K_W17). W11: Zna zastosowanie wybranych technik biologii molekularnej w diagnostyce patomorfologicznej (K_W17) U1: potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu patogenezy różnych stanów chorobowych oraz poznanych biomarkerów		przedstawianą na ćwiczeniach. Prezentacja na temat wybranego przeciwciała diagnostycznego, za którą można uzyskać 0-5 punktów Raport z projektowania i analizy badań naukowych, za który można uzyskać 0-10 pkt Przygotowanie sprawozdań z wybranych ćwiczeń: łącznie 5 pkt Warunkiem zaliczenia ćwiczeń, a tym samym dopuszczenia do egzaminu końcowego jest uzyskanie 60% z łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie ćwiczeń, zarówno części mikroskopowej, jak i laboratoryjnej, a także kolokwium z części laboratoryjnej. Egzamin końcowy
--	--	---	--	--

		prognostycznych i predykcyjnych tych chorób, jak również narzędzi informatycznych do opracowania założeń badań naukowych (K_U03) U2: potrafi posługiwać się mikroskopem optycznym oraz technikami histochemicznymi w celu uwidocznienia cech morfologicznych w preparatach mikroskopowych tkanek prawidłowych i patologicznie zmienionych (K_U15) U3: potrafi wskazywać związek między nieprawidłowościami morfologicznymi i biochemicznymi a funkcją zmienionych narządów i układów w stanach chorobowych, objawami klinicznymi i strategią diagnostyczną z zakresu patomorfologii (K_U14) U4: potrafi dobrać i wykonać barwienie histochemiczne (barwienia podstawowe i specjalne) dla postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych oraz na potrzeby badań naukowych (K_U15) U5: potrafi zabezpieczyć materiał do badań immunochemicznych. Potrafi w prawidłowy sposób zaplanować schemat przeprowadzania materiału tkankowego. Potrafi zaplanować, dobierać oraz przeprowadzić badanie immunocytochemiczne i immunohistochemiczne. Potrafi		składa się z części: wykładowej w formie testowej (test jednokrotnego wyboru; 1 pkt za każdą poprawną odpowiedź – 10 pytań) oraz 5 pytań opisowych z części ćwiczeniowej (5 pkt za każde pytanie). Oceny wystawiane są według liczby uzyskanych punktów zgodnie z powyższą tabelą. Egzamin końcowy (0-30, $\geq 56\%$); W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U3, U8, K3, K5 Ćwiczenia laboratoryjne (0-1 pkt za aktywność na każdych ćwiczeniach; kolokwium 0-60 pkt $\geq 56\%$); W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2, K4, K6 Sprawdziany pisemne w trakcie części laboratoryjnej i mikroskopowej –
--	--	--	--	--

		opracować i zinterpretować wyniki tych badań, a także dobrać odpowiednią kontrolę pozytywną i wykonać kontrolę negatywną (K_U03, K_U05). U6: potrafi w sposób podstawowy zinterpretować wyniki badań histopatologicznych celem rozpoznawania artefaktów technik laboratoryjnych oraz im zapobiegać (K_U06, K_U15). U7: potrafi odpowiednio zabezpieczyć materiał biologiczny do badań z zakresu biologii molekularnej. Potrafi przeprowadzić izolację materiału genetycznego oraz dokonać jego analizy ilościowej i jakościowej. Potrafi posługiwać się technikami hybrydyzacji in situ (FISH, CISH) i zinterpretować otrzymane wyniki. Potrafi zaprojektować reakcję real-time PCR, a także zinterpretować uzyskane wyniki (K_U03, K_U05, K_U06). U8: potrafi wykorzystywać literaturę dotyczącą przedmiotu w języku polskim i angielskim na potrzeby przygotowania się do procesu oceniania, a także sporządzania sprawozdań czy prezentacji multimedialnych oraz pisania publikacji naukowych (K_U01, K_U09, K_U10)K1: w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami grupy i		(0-4 pkt) W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U3 Prezentacje (0-5 pkt) – W2, W3, W4, W5, U3, U4, U8, K3, K7 Raport (0-10 pkt) – W2, W3, W5, W6, W8, U1, U5, U6, U7, U8, K3, K7 Sprawozdania z wybranych ćwiczeń (0-5 pkt) – W5, W6, U6, U8, K7
--	--	---	--	--

		stosuje zasady koleżeństwa zawodowego oraz rozumie wagę tych działań (K_K06). K2: Potrafi prawidłowo i odpowiedzialnie ocenić zagrożenia wynikające ze stosowania poszczególnych technik badawczych z zakresu patomorfologii i stworzyć warunki do bezpiecznej pracy (K_K08) K3: Rozumie potrzebę stałego podnoszenia kompetencji przez całe życie oraz zachęca do tego inne osoby i pomaga im zdobywać nową wiedzę (K_K01). K4: dba o bezpieczeństwo własne i innych osób (K_K08). K5: potrafi współpracować z klinicystami w zakresie diagnostyki patomorfologicznej i badań naukowych opartych na materiale klinicznym (K_K07). K6: Odpowiedzialnie traktuje własną pracę i powierzony sprzęt oraz szanuje pracę innych (K_K05). K7: Rozumie konieczność wybierania obiektywnych i wiarygodnych źródeł informacji naukowej oraz krytycznego wnioskowania przy rozwiązywaniu zagadnień praktycznych (K_K02)		
Obowiązkowe II	Język obcy w medycynie	W1: posiada szczegółową znajomość budowy i funkcji organizmu człowieka w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla	Ćwiczenia z medycznego języka obcego przeprowadzane są na podstawie tzw. autentycznego materiału: zawartego w podręcznikach, czasopismach	WO_1. Egzaminów pisemnych ; poprawka -w sesji poprawkowej , po uzgodnieniu terminu

		studiowanego kierunku (K_W01) W2: ma pogłębioną wiedzę z zakresu nauk medycznych i biotechnologii (K_W26, K_W29) W3: ma wiedzę i zna terminologię w zakresie niezbędnym dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów K_W01 U1: posiada pogłębioną umiejętność stosowania technik efektywnego komunikowania się i negocjacji (K_U10, K_U12) U2: posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów K_U09 U3: ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego K_U11 K1: rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób K_K01, K_K03 K2: potrafi komunikować się w języku obcym ze specjalistami z pokrewnych zawodów K_K09	fachowych, Internecie. - prezentacja nowego materiału oraz ćwiczenia językowe związane z wprowadzanym tematem - praca parami i w grupach – dyskusje. -prace tłumaczeniowe z użyciem słownika multimedialnego -prezentacje multimedialne – opracowane przez wykładowców i studentów : tematyka ściśle związana z biotechnologią medyczną i komunikacją medyczną -analiza tekstów połączona z dyskusją - ćwiczenia na rozumienie mowy francuskiej ze słuchu -rozwijanie umiejętności redagowania tekstów użytkowych i narracyjno-opisowych.	z Dziekanatem: WO_2.Egzaminów ustnych WO_3.Kolokwiów WO_4.Testów pisemnych WO_5.Prezentacji multimedialnych WO_6..Referatów,esejów WO_7.Aktywności na zajęciach Zaliczenie końcowe: pisemne i ustne. Egzamin w formie pisemnej/ ustnej: termin po uzgodnieniu z Dziekanatem Oceny: od 56-61 % - dst; od 62% -dst. plus; od 75 -dobry, od 76 - 86% dobry plus ; od 86% - bardzo dobry.
--	--	---	--	--

Obowiązkowe II	Seminarium magisterskie	W1: Zna źródła rzetelnych danych naukowych – K_W12 W2: Rozumie społeczną rolę naukowca – K_W20 U1: Potrafi krytycznie wybierać źródła wiedzy naukowej – K_U01 U2: Potrafi podjąć dyskusję w zakresie wykładanej dyscypliny – K_U10, K_U12 U3: Potrafi w sposób zwięzły i zrozumiały przekazać wiedzę studentom – K_U09 U4: potrafi przygotować i przeprowadzić seminarium oraz ćwiczenia – K_U08 U5: potrafi zastosować nowoczesne metody wykorzystywane w procesie dydaktycznym oraz prezentacji wyników badań – K_U03 K1: Ma świadomość odpowiedzialności zawodowej wykładowcy i naukowca – K_K05, K_K09 K2: Ma świadomość konieczności przestrzegania praw własności intelektualnej – K_K07	seminarium, prezentacja multimedialna, pogadanka	Przedmiot zaliczany jest w oparciu o ceny wystawione przez opiekuna pracy w związku z prowadzonymi seminariami
Uzupełniające II (3 z 4)	Zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych	W1: Ma podstawową wiedzę z zakresu zagadnień inżynierskich w procesach biotechnologicznych (K_W07, K_W17) W2: Zna podstawowe metody stosowane w laboratoriach biotechnologicznych (K_W07, K_W17) W3: zna podstawy stosowania	seminarium, prezentacja multimedialna, pogadanka	Zaliczenie na ocenę oparte na wynikach kolokwium. Wymagana liczba poprawnych odpowiedzi: 60%

		metod biotechnologicznych w ochronie środowiska (K_W08, K_W17))U1: Potrafi korzystać z literatury specjalistycznej z zakresu biotechnologii (K_U01) U2: Potrafi korzystać ze źródeł informacji w poszukiwaniu odpowiedzi na stawiane pytania z zakresu biotechnologii, w tym z dostępnych baz danych (K_U13) K1: Ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia kompetencji zawodowych (K_K01 i K_03) K2: Ma świadomość potrzeby wykorzystywania wiedzy z zakresu biotechnologii w przemyśle (K_K02)		
Uzupełniające II (3 z 4)	Wstęp do badań klinicznych	W1: Zna terminologię stosowaną w badaniach klinicznych (K_W01) W2: Zna metody statystyczne stosowane w badaniach klinicznych (K_W09) W3: Posiada wiedzę o projektowaniu eksperymentów klinicznych w różnej skali (K_W10, K_W14) W4: Zna podstawowe regulacje prawne dotyczące eksperymentów klinicznych (K_W16) U1: Potrafi krytycznie analizować informacje uzyskane w toku eksperymentów klinicznych (K_U02) U2: Potrafi zastosować i	- wykład informacyjny (konwencjonalny) - klasyczna metoda problemowa - projektu - prezentacja multimedialna.	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia końcowego. – W01, W02, U01, U02, K01, K02 Forma i warunki zaliczenia końcowego: Poszczególne prezentacje seminaryjne podlegają ocenie w

		zinterpretować testy statystyczne stosowane w ocenie wyników eksperymentów klinicznych (K_U04) U3: Potrafi zaplanować prosty eksperyment kliniczny (K_U05) U4: Stosuje narzędzia i metody dedykowane dla eksperymentów klinicznych (K_U03) U5: Potrafi zinterpretować dane z eksperymentu klinicznego (K_U06) U6: Potrafi zaprezentować wyniki eksperymentu klinicznego w formie referatu (K_U08,K_U09) K1: Ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia kompetencji zawodowych (K_K01 i K_03) K2: Ma świadomość potrzeby wykorzystywania wiedzy z zakresu biotechnologii w badaniach klinicznych (K_K02) K3: Ma świadomość ograniczeń i wymogów etycznych związanych z prowadzeniem badań klinicznych (K_K09)		zakresie 2-5. Oceny pozytywne to 3-5. Ocena końcowa jest wyliczana w oparciu o średnią ocenę z przedstawionych prezentacji oraz może być modyfikowana w zależności od aktywności studenta wykazywanej podczas zajęć. W przypadku braku aktywności na zajęciach przeprowadzane jest końcowe kolokwium ustne.
Uzupełniające II (3 z 4)	Kolumnowa chromatografia cieczowa w badaniach biomedycznych	W1: Rozumie podstawowe terminy z zakresu kolumnowej chromatografii cieczowej (K_W01) W2: Zna podstawowe instrumentarium stosowane w konwencjonalnej i wysokosprawnej chromatografii cieczowej i rozumie zasady jego działania (K_W11) W3: Rozumie procesy rozdziału chromatograficznego w trybie	Wykład (metody dydaktyczne podające): - wykład informacyjny z prezentacją multimedialną - wykład konwersatoryjny - dyskusja	Warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu jest obecność na przynajmniej 66% wykładów. Kryterium oceniania – zaliczenie na ocenę na podstawie obecności oraz

		chromatografii jonowymiennej, hydrofobowej, podziałowej, powinowactwa i sączenia molekularnego (K_W17, K_W18) U1: Potrafi dobrać odpowiedni rodzaj chromatografii do oczyszczanej lub oznaczanej ilościowo grupy związków chemicznych (K_U03) U2: Potrafi zaproponować skład zestawu chromatograficznego służącego do realizacji konkretnego zadania preparatywnego lub analitycznego (K_U02))K1: Rozumie potrzebę samodzielnego poszerzania wiedzy teoretycznej z zakresu chromatografii i dominującą rolę praktyki, jako klucza do efektywnego stosowania technik chromatograficznych (K_K01, K_K03)		aktywności podczas konwersatoryjnych fragmentów wykładu, która jest na bieżąco oceniana przez wykładowcę. Nieobecność na jednym wykładzie w szczególnych przypadkach nie pozbawia możliwości uzyskania oceny bardzo dobrej. Wymaga to jednak samodzielnego opanowania materiału wykładowego przez słuchacza, potwierdzonego w formie ustnej odpowiedzi na pytania sformułowane przez prowadzącego. Kryteria i skala ocen: 5 100% aktywnej obecności na wykładach 4,5 100% obecności na wykładach 4 Minimum 66%
--	--	---	--	---

				aktywnej obecności na wykładach 3,0 Minimum 66% biernej obecności na wykładach 2,0 Mniej niż 66 % obecności na zajęciach
Uzupełniające II (3 z 4)	Etyczna i socjokulturowa problematyka śmierci i umierania	W1: Opisuje teorie socjologiczne związane ze śmiercią i umieraniem (K_W01, K_W26) W2: Charakteryzuje procesy społeczne związane ze śmiercią i umieraniem (K_W26) W3: Wymienia tradycyjne i współczesne zwyczaje związane ze śmiercią i umieraniem (K_W26_) W4: Opisuje podstawowe zasady etyczne związane z problematyką śmierci i umierania (K_W26) W5: Wymienia psychospołeczne problemy umierającego i jego rodziny w instytucjach medycznych (K_W26) U1: Potrafi w sposób precyzyjny i spójny przedstawiać argumenty na rzecz humanizacji śmierci i umierania (K_U10) U2: Potrafi omówić zjawisko lęku przed śmiercią współczesnego człowieka i społeczeństw oraz postawy wobec śmierci (K_U10) K1: Jest świadomy osobistej odpowiedzialności za relacje	Wykład informacyjny, konwersatoryjny, studium przypadku	Kolokwium W1-W5, U1-U4 studium przypadku W1, W5, U4 Kryteria liczba punktów >61 pkt. zaliczenie

		społeczne (K_K05) K2: Pracuje w grupie wykorzystując reguły komunikacji społecznej (K_K06) K3: Porozumiewa się z pacjentem umierającym i jego rodziną (K_U09) K4: Stosuje oceny etyczne zagadnień związanych ze śmiercią i umieraniem (K_U09)		
Obowiązkowe III	Problemy bioetyczne i prawne w biologii i medycynie	W1: zna normy bioetyczne związane z eksperymentowaniem – (K_W20, K_W21) W2: zna zasady zachowania tajemnicy dotyczącej dokumentacji medycznej, odpowiedzialności karnej, cywilnej i zawodowej.– (K_W20) U1: potrafi prawidłowo przygotować wniosek do komisji bioetycznej. – (K_U02, K_U05, K_U10) K1: jest świadom poziomu posiadanej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego – (K_K01, K_K03) K2: prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z pracą naukową, w szczególności w aspektach etycznych i prawnych – (K_K09) K3: ma świadomość istnienia etycznego i prawnego wymiaru badań naukowych w naukach	1) pogadanka 2) prezentacja multimedialna. 3) wykład informacyjny (konwencjonalny) 4) klasyczna metoda problemowa - projektu 5) referatu	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia końcowego. – W01, W02, U01, U02, K01, K02 Forma i warunki zaliczenia końcowego: 1) zaliczenie ma formę testu sprawdzającego, a warunkiem jej zaliczenia jest minimum 51% poprawnych odpowiedzi.

		medycznych. – (K_K09)		
Obowiązkowe III	Podstawy przedsiębiorczości	W1: zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu przedsiębiorczości (K_W23) W2: rozumie znaczenie komercjalizacji osiągnięć badawczych i marketingu usług badawczych (P2P_W23)U1: potrafi przygotować wystąpienie ustne w języku polskim lub w języku obcym z wykorzystaniem różnych zaawansowanych środków komunikacji werbalnej i wizualnej (K_U08, K_U09) U2: potrafi korzystać z programów antyplagiatowych, potrafi posługiwać się obcą własnością intelektualną w zakresie przyjętych norm i przepisów (K_U10, K_U13) U3: potrafi opisać i praktycznie zastosować procedury związane z założeniem działalności gospodarczej (K_U05)K1: ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego (K_K01, K_K03) K2: potrafi pracować w grupach interdyscyplinarnych (K_K07)	Wykłady, dyskusje, praca w zespole, prezentacja multimedialna, metoda projektu, analiza i interpretacja tekstów źródłowych	Prezentacja projektu – W1, W2, U1 Aktywność – K2
Obowiązkowe III	Medycyna regeneracyjna w praktyce klinicznej	W1: Omawia aktualne metody leczenia wykorzystywane w urologii, kardiologii, chirurgii plastycznej, ortopedii i diabetologii (K_W01). W2: Posiada wiedzę na temat	Wykłady: - wykład informacyjny Seminaria: - dyskusja dydaktyczna - analiza przypadków	Realizacja zadania: prezentacja ustna, multimedialna (0-100 pkt.): W2-W4; U1-U3 Dyskusja

		zastosowania terapii komórkowych w leczeniu wybranych chorób (K_W01). W3: Odtwarza wiedzę na temat zastosowania wytworzonych in vitro tkanek i narządów w leczeniu wybranych chorób (K_W01). W4: Opisuje zasady prowadzenia badań doświadczalnych in vitro i in vivo z zakresu inżynierii tkankowej i medycyny regeneracyjnej służących rozwojowi medycyny (K_W17, K_W18, K_W19).U1: Korzysta z baz badań klinicznych (K_U03). U2: Rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych w zakresie medycyny klasycznej i regeneracyjnej (K_U10). U3: Krytycznie analizuje piśmiennictwo medyczne oraz wyciąga wnioski w oparciu o literaturę (K_U06).K1: Posiada świadomość własnych ograniczeń i potrzeby stałego doskonalenia się (K_K01, K_K03). K2: Planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań (K_K06). K3: Posiada świadomość potrzeby współpracy z przedstawicielami innych zawodów w zakresie ochrony zdrowia zwłaszcza kierunku lekarskiego (K_K07).	dydaktyczna (0-25 pkt.) K1-K3 Zaliczenie na podstawie odpowiedniej liczby punktów (0-125 pkt. >60%) Zaliczenie w formie testu jednokrotnego wyboru obejmuje tematykę omawianą na wykładach i seminariach. Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie 56% punktów: W1-W4; U1-U3. Ocena z testu zostanie przyznana zgodnie z następującymi wytycznymi: Procent punktów Ocena 92-100% 5 84-91% 4+ 76-83% 4 68-75% 3+ 56-67% 3 0-55% 2 Przedłużona
--	--	---	---

				obserwacja (0 – 10 punktów; > 50%): K1 – K3
Uzupełniające III (1 z 2)	Biotechnologia i biologia molekularna w dermatologii	W1: Zna najczęstsze jednostki chorobowe w dermatologii i badania stosowane w diagnostyce molekularnej tych chorób (K_W01) W2: Zna wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne z zakresu dermatologii (K_W01, K_W27) W3: Zna zasady pobierania, transportu i archiwizacji materiału biologicznego (K_W20) W04: Posiada szczegółową wiedzę dotyczącą zasad przechowywania i postępowania z odczynnikami laboratoryjnymi, pracy w środowisku zapewniającym brak kontaminacji próbek i zanieczyszczania odczynników diagnostycznych (K_W17) W5: Zna techniki badawcze z zakresu biologii molekularnej, ich zastosowanie w diagnostyce chorób nieinfekcyjnych i infekcyjnych w dermatologii (K_W01, K_W17) W6: Zna zasady rozdziału elektroforetycznego biomolekuł w żelach agarozowych i PAA (K_W17, K_W18) W7: Zna metody wizualizacji żelu oraz potrafi dobrać odpowiednią z nich w zależności od rozdzielanego	Wykłady: – wykład informacyjny (konwencjonalny); – z prezentacją multimedialną; – wykład problemowy; – wykład konwersatoryjny. Ćwiczenia: – ćwiczenia praktyczne/laboratoryjne; – dyskusja dydaktyczna; – projektowanie i analiza badań naukowych; – praca indywidualna i praca w grupach.	Podstawą do zaliczenia przedmiotu „Biotechnologia i biologia molekularna w dermatologii” jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Dermatologii, Chorób Przenoszonych Drogą Płciową i Immunodermatologii . Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych odbywa się na podstawie aktywności studenta na zajęciach, przedłużonej obserwacji kompetencji społecznych i sprawdzianu praktycznego. Sprawdziany pisemne (wejściówki)

		materiału genetycznego (K_W17, K_W18) W8: Zna zasady spektrofotometrii i absorbancji kwasów nukleinowych (K_W17, K_W18) W9: Zna zasady optymalizacji reakcji PCR oraz doboru starterów (K_W17, K_W18) U1: Potrafi posługiwać się odczynnikami chemicznymi, precyzyjnie ważyć i mierzyć, sporządzać roztwory i mieszaniny, przeprowadzać obliczenia chemiczne (K_U03) U2: Potrafi stosować w praktyce zaawansowane techniki diagnostyki molekularnej opartej na analizie kwasów nukleinowych i białek (K_U03) U3: Potrafi zidentyfikować czynniki genotoksyczne i ocenić sprawność mechanizmów naprawy DNA (K_U03) U4: Potrafi zastosować podstawowe techniki regulujące ekspresję genów (K_U03) U5: Biegle wykorzystuje pozyskane informacje naukowe, potrafi je integrować, dokonywać krytycznej interpretacji, a także wyciągnąć wnioski i stawiać hipotezy robocze (K_U02, K_U06) U6: Potrafi zaprojektować i przeprowadzać eksperyment pod kierunkiem opiekuna naukowego (K_U03, K_U05)	składają się z 3 pytań testowych oraz 1 zadania, za które można uzyskać łącznie 4 punkty. Sprawdziany pisemne obejmują tematykę przedstawianą na ćwiczeniach. Prezentacja multimedialna na temat metod diagnostycznych w wybranych chorobach skóry. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń, a tym samym dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest uzyskanie 60% z łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie ćwiczeń. Zaliczenie na ocenę składa się z 30 pytań (test jednokrotnego wyboru, 5 odpowiedzi, z
--	--	--	---

		U7: Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, stosując narzędzia statystyczne właściwie zinterpretować uzyskane wyniki badań i wyciągać wnioski (K_U06, K_U04) U8: Czyta ze zrozumieniem skomplikowane teksty naukowe w języku angielskim (K_U01, K_U11) U9: Potrafi przygotować wystąpienie ustne w języku polskim lub w języku obcym z wykorzystaniem różnych zaawansowanych środków komunikacji werbalnej i wizualnej (K_U08, K_U09) U10: Potrafi przygotować wniosek do komisji bioetycznej w oparciu o dane z internetowych baz danych (K_U08, K_U09, K_U10, K_U13) K1: Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego (K_K03) K2: Wypracowuje dobre nawyki pracy w grupie podczas ćwiczeń laboratoryjnych (K_K05, K_K06) K3: Dbą o bezpieczeństwo własne i innych osób, mając na uwadze zagrożenia wynikające ze stosowania technik biologii molekularnej (K_K08) K04: Ma świadomość potrzeby	których tylko 1 jest prawidłowa), dotyczących wiedzy zdobytej podczas ćwiczeń laboratoryjnych i wykładów, za które można zdobyć łącznie 30 punktów. Uzyskane punkty zaliczenia na ocenę przelicza się na stopnie według następującej skali: Procent punktów Ocena 92-100% Bardzo dobry 84-91% Dobry plus 76-83% Dobry 68-75% Dostateczny plus 56-67% Dostateczny 0-55% Niedostateczny Sprawdzian pisemny (wejściówka) w trakcie części laboratoryjnej – (0-4 pkt); W03, W04, W05, U01, U02, U06 Prezentacja (0-5 pkt) – Zaliczenie na ocenę –
--	--	--	--

		przestrzegania zasad etyki zawodowej, bioetyki i poszanowania prawa, w tym praw autorskich (K_K09)		(0-30 pkt, $\geq 56\%$); W1-W9, U01-U10 Przedłużona obserwacja kompetencji społecznych z kryteriami oceny (0-10; $>50\%$): K01-K04
Uzupełniające III (1 z 2)	Badania biogodności produktów biomedycznych	W1: Posiada wiedze na temat planowania eksperymentów badawczych dotyczących biomateriałów i produktów biomedycznych, wie jakie niezbędne materiały eksploatacyjne i sprzęt są wymagane (K_W10) W2: Potrafi wymienić rodzaje testów wykorzystywanych do badania biogodności produktów biomedycznych (K_W14, K_W19) W3: Zna klasyfikację produktów biomedycznych (K_W08) W4: Zna podział i rodzaje biomateriałów wykorzystywanych w produktach biomedycznych (K_W08) W5: Umie opisać zastosowanie kliniczne biomateriałów oraz produktów biogodnych (K_W08) W6: Posiada umiejętności analizy własnych wyników oraz potrafi skutecznie znajdować problemy na podstawie analizy wyników (K_W09) W7: Opisuje aspekty prawne związane z badaniem biogodności produktów biomedycznych	Ćwiczenia: - ćwiczenia laboratoryjne - projektowanie i analiza badań naukowych Wykłady: - wykład informacyjny - wykład problemowy - wykład konwersatoryjny	Egzamin końcowy (0-30 pkt; $>56\%$); W1-W10, U4, U5 92-100% 84-91% 76-83% 68-75% 56-67% 55-0% bdb (5) db+ (4+) db (4) dst+ (3+) dst (3) ndst (2) Kolokwia wejściowe (0-40 pkt; $>56\%$); W2-W5, W7-W8 , U4, U5 Realizacja zadania (0-30 pkt; $>56\%$); U1-U9 Aktywność (0-10 pkt; $>56\%$); K1-K6

		(K_W17, K_W20) W8: Potrafi wymienić wady i zalety stosowanie poszczególnych biomateriałów wykorzystywanych w produktach biozgodnych (K_W08) W9: Posiada wiedzę na temat bezpiecznego zachowania w swoim środowisku pracy oraz pracuje nad badanymi materiałami w sposób nie narażający siebie oraz innych pracowników (K_W22) W10: Rozumie potrzebę poprawnego raportowania i opisywania uzyskanych wyników badań biozgodności (K_W20) U1: Pracuje w warunkach sterylnych z zachowaniem zasad obowiązujących w laboratorium badawczym (K_U03) U2: Potrafi obsłużyć i wykorzystać w pracy badawczej urządzenia niezbędne do prowadzonych analiz (K_U03) U3: Planuje i przeprowadza doświadczenia umożliwiające badanie biozgodności produktów biomedycznych (K_U03, K_U05) U4: Poszukuje informacji dotyczących poruszanych zagadnień w elektronicznych bazach danych (K_U01, K_U13) U5: Korzysta z najnowszej literatury polsko- i anglojęzycznej związanej z omawianymi tematami (K_U01)		
--	--	--	--	--

		U6: Wykonuje testy oceniające cytotoksyczność biomateriałów (K_U03) U7: Określa właściwości produktów biomedycznych na podstawie obserwacji wyników doświadczeń (K_U02, K_U03) U8: Potrafi objaśniać i argumentować uzyskane wyniki opierając się o własną ekspertyzę (K_U08, K_U10) U9: Potrafi krytycznie analizować uzyskane wyniki z użyciem stosownych narzędzi (K_U02) K1: Współdziała w zespole w realizacji przydzielonych zadań (K_K05, K_K06, K_K07) K2: Potrafi organizować swoją pracę w ramach zespołu (K_K06) K3: Ponosi odpowiedzialność za realizowane zadania (K_K05) K4: Wykazuje chęć pogłębiania wiedzy i doskonalenia własnych umiejętności (K_K01, K_K03) K5: Przejawia zainteresowanie aktualizacją posiadanej wiedzy (K_K03) K6: Zadaje pytania, prosi o wyjaśnienie niezrozumiałych treści (K_K04)		
Uzupełniające III (2 z 3)	Terapie eksperymentalne immuno i genoterapii w chorobach nowotworowych	W1: Opisuje mechanizmy oporności komórek nowotworowych na leczenie i próby przeciwdziałania tym zjawiskom za pomocą terapii	- wykład podający wspomagany technikami multimedialnymi - wykład problemowy	Zaliczenie - kolokwium końcowe (0 – 30 punktów; >56%): W1-W9, U1-U7 <17

		genowej i immunoterapii (K_W04). W2: Wyjaśnia mechanizmy działania szczepionek przeciwnowotworowych w immunoterapii genowej (K_W07). W3: Określa definicje, techniki, podstawowe narzędzia i wskazania immunoterapii (K_W07). W4: Przedstawia wady, zalety i zagrożenia eksperymentalnych terapii genowej i immunoterapii oraz Opisuje najbardziej obiecujące perspektywy eksperymentalnych terapii genowej i immunoterapii (K_W07). W5: Analizuje możliwości współczesnej terapii nowotworów (z uwzględnieniem terapii wielomodalnej), perspektywy terapii komórkowych i genowych (K_W07). W6: Zna eksperymenty z zakresu terapii genowej i immunoterapii, oraz wskazania do ich stosowania (K_W07). W7: rozumie pojęcie i zna fazy badań klinicznych oraz posiada aktualną wiedzę o ogólnej liczbie badań klinicznych, ich celów w chorobach oraz stopnia ich zaawansowania w zakresie terapii genowej i immunoterapii nowotworów (K_W19).U1: Potrafi zaplanować eksperymentalną terapię genową lub immunoterapię w odpowiednim typie nowotworu		niezaliczone; ≥ 17 ZALICZONE Przedłużona obserwacja (0 – 10 punktów; > 50%): K1 – K4
--	--	--	--	---

		(K_U05, K_U14, K_U15) U2: Umie zaproponować proste techniki służące do sprawdzenia skuteczności zastosowanych eksperymentalnych technik terapii genowej i immunoterapii nowotworów (K_U03, K_U05). U3: Umie wykorzystywać dane zdobyte z piśmiennictwa, w tym oryginalne dane doświadczalne odnoszące się do zagadnień eksperymentalnych technik terapii genowej i immunoterapii nowotworów, w tym najnowszych przykładów badań klinicznych i użyć ich do interpretacji własnych przemyśleń (K_U01, K_U02, K_U06) U4: potrafi odpowiednio dopasować, wybrać i wykorzystać narzędzia informatyczne do planowania eksperymentalnych technik terapii genowej i immunoterapii nowotworów (K_U01, K_U13) U5: potrafi każdorazowo powiązać wiedzę wyniesioną podczas studiowania przedmiotów teoretycznych (podstawowych) z konkretnymi problemami klinicznymi z zakresu eksperymentalnych technik terapii genowej i immunoterapii nowotworów (K_U02, K_U10). K1: akceptuje potrzebę standardów etycznych w terapii genowej i		
--	--	---	--	--

		immunoterapii oraz podejmuje próby rozwiązywania problemów etycznych związanych z tymi technikami w leczeniu nowotworów (K_K08, K_K09). K2: wykazuje nawyk samokształcenia dokonując kwerendy źródłowej oraz studiując piśmiennictwo fachowe, w tym anglojęzyczne, podejmując próbę zaplanowania eksperymentu terapii genowej lub immunoterapii nowotworów, z uwzględnieniem hierarchii ważności badań (K_K01). K3: wykazuje zrozumienie i chęci do aktualizowania najnowszych osiągnięć terapii genowej i immunoterapii w onkologii (K_K03).		
Uzupełniające III (2 z 3)	Narzędzia bioinformatyczne w genomice	W1: Zna terminologię stosowaną w bioinformatyce – (K_W12) W2: Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu zastosowania statystyki w bioinformatyce – (K_W09) W3: Rozumie zależności ewolucyjne występujące w analizach bioinformatycznych – (K_W03) W4: Rozumie wyzwania bioinformatyczne i metodologiczne wynikające ze stosowania technik analizy genomowej – (K_W06) U1: Potrafi przygotować prezentację wyników opublikowanych badań wraz z ich krytycznym	- wykład informacyjny (konwencjonalny) - klasyczna metoda problemowa - seminarium	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia końcowego. – W_1, W_2, W_3, W_4, U_1, U_2, K_1, K_2, K_3 Forma i warunki zaliczenia

		omówieniem (K_U09) U2: Potrafi stosować narzędzia bioinformatyczne (K_U04) K1: Rozumie konieczność poszerzania i rozwijania swojej wiedzy w zakresie bioinformatyki – (K_K03) K2: Rozumie konieczność stosowania obiektywnych źródeł danych i zwalidowanych narzędzi bioinformatycznych – (K_K02) K3: Rozumie i potrafi wskazać granice swojej wiedzy w zakresie bioinformatyki (K_K04) K4: korzysta z porad ekspertów (K_K04)		końcowego: Test zaliczeniowy na ocenę – kryterium zaliczenia przedmiotu: min. 51% poprawnych odpowiedzi.
Uzupełniające III (2 z 3)	Genomika i metagenomika medyczna	W1: Posiada aktualną wiedzę o osiągnięciach naukowych w zakresie genomiki i metagenomiki – (K_W01) W2: Zna i rozumie metody badawcze stosowane w badaniach genomowych i metagenomowych – (K_W06) W3: Zna metody statystyczne stosowane w analizie wyników badań genomowych i metagenomowych oraz potrafi zinterpretować wyniki uzyskane tymi metodami – (K_W09) W4: Potrafi korzystać z genomowych baz danych oraz baz literatury naukowej poświęconych tematyce badań genomowych – (K_W12) U1: Potrafi korzystać z literatury naukowej z zakresu genomiki –	wykład informacyjny (konwencjonalny) - seminarium - klasyczna metoda problemowa - projektu- pogadanka - prezentacja multimedialna.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia końcowego. – W01, W02, W03, W04, U01, U02, U03, K01, K02 i K03 Forma i warunki zaliczenia końcowego: Oceny z seminariów przygotowywanych przez studentów. Kolokwium zaliczeniowe.

		(K_U01) U2: Potrafi ocenić wiarygodność danych genomowych w kontekście eksperymentu, w którym zostały pozyskane oraz innych danych z podobnych eksperymentów – (K_U02) U3: Potrafi przygotować prezentację przekazującą wiedzę o badaniach z zakresu genomiki i metagenomiki – (K_U08, K_U09, K_U10) K1: Rozumie potrzebę zdobywania aktualnych informacji z dziedziny badań nad genomami i metagenomami – (K_K03) K2: Rozumie ograniczenia swojej wiedzy w zakresie genomiki i metagenomiki oraz potrafi korzystać z wiedzy specjalistów w tej dziedzinie – (K_K04) K3: Potrafi wskazać zagrożenia wynikające z badań w zakresie genomiki i metagenomiki oraz wskazać sposoby zapobiegania ich wystąpieniu – (K_K_08, K_K09)		Skala ocen: 2-5 gdzie 2 jest oceną negatywną. Ocena końcowa stanowi średnią ocen z egzaminu końcowego i ćwiczeń, przy czym pozytywna ocena z ćwiczeń warunkuje dopuszczenie do egzaminu. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.
Obowiązkowe IV	Terapeutyczne aplikacje biotechnologii w chorobach układu sercowo – naczyniowego	W1 Posiada podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych – w zakresie anatomii i fizjologii układu sercowo-naczyniowego (K_W01) W2 Zna podstawowe narzędzia i techniki badawcze stosowane w naukach przyrodniczych ultrasonografia, badania z użyciem kontrastu, elektrokardiografia (K_W02)	Wykłady: wykład informacyjny Ćwiczenia : - Demonstracje urządzeń stosowanych w leczeniu w	W celu zaliczenia przedmiotu „Terapeutyczne aplikacje biotechnologii w chorobach układu sercowo-naczyniowego” student musi wziąć udział w wymaganej

		W3 Zna podstawową terminologię nauk przyrodniczych i medycznych (K_W01) W4 Rozumie podstawowe funkcje układu sercowo-naczyniowego (K_W01) W5 Rozumie główne mechanizmy zaburzeń funkcji życiowych i zna kluczowe pojęcia z zakresu fizjologii układu sercowo-naczyniowego człowieka (K_W26) W6 Rozumie biologiczne, biochemiczne i biofizyczne mechanizmy funkcjonowania komórek i narządów (K_W26) W7 Rozumie molekularne podstawy funkcjonowania organizmu człowieka w stanach fizjologicznych i patologicznych, procesy biochemiczne oraz uwarunkowania genetyczne i środowiskowe zaburzających ich przebieg (K_W26) W8 Zna zasady i metodykę hodowli komórkowych roślinnych i zwierzęcych oraz ich zastosowanie w biotechnologii (K_W17, K_W25) W9 Posiada podstawową wiedzę z zakresu filozofii i etyki biotechnologii i medycyny (K_W21) W10 Zna podstawowe regulacje i normy prawne związane z biotechnologią (K_W20) W11 Zna zasady regulujące	diagnostyce i leczeniu choroby niedokrwiennej serca, niewydolności serca, zaburzeń rytmu serca i zaburzeń przewodzenia oraz niektórych wad wrodzonych i nabytych. - Udział w przeprowadzonych badaniach i zabiegach terapeutycznych. - Dyskusja dydaktyczna - Analiza przypadków - Projektowanie i analiza badań naukowych	liczbie godzin wykładów i ćwiczeń oraz zaliczyć przedmiot w formie zaliczenia pisemnego (test). Uzyskane przez studenta kompetencje (K1-K7) oceniane są na podstawie przedłużonej obserwacji (cykl ćwiczeniowy). Kolokwium końcowe pisemne (test 30 pytań – zaliczenie >56% prawidłowych odpowiedzi)
--	--	---	---	--

		własność intelektualną w biotechnologii oraz akceptację społeczną jej produktów i procesów (K_W21) W12 Zna zasady dobrej praktyki laboratoryjnej, przepisy BHP obowiązujące w laboratoriach oraz zagrożenia związane z pracą w laboratorium i sposoby zapobiegania im (K_W22)U1 Korzysta z narzędzi informatycznych w celu pozyskiwania i przechowywania danych (K_U03, K_U13) U2 Korzysta z danych literaturowych z zakresu biotechnologii w języku polskim oraz rozumie teksty publikacji przeglądowych i podręczników w języku angielskim (K_U01) U3 Uczy się samodzielnie i potrafi pozyskać źródła wiedzy niezbędne do opanowania zadanego tematu (K_U02, K_U13) U4 Wykorzystuje różne źródła w procesie pozyskiwania danych na wybrany temat i wnioskowania (K_U06, K_U10) U5 Przygotowuje pisemne opracowanie i dokumentację zadanego problemu naukowego lub własnej pracy naukowej w języku polskim (K_U09, K_U10) U6 Potrafi przygotować ustną prezentację w języku polskim, opisującą wybrany problem		
--	--	--	--	--

		naukowy lub badania własne (K_U09, K_U11)K1 Potrafi działać i pracować w grupie (K_K06) K2 Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (K_K01) K3 Rozumie potrzebę podnoszenia i aktualizacji wiedzy i kompetencji zawodowych (K_K03) K4 Posiada świadomość ograniczeń własnej wiedzy i wie, kiedy zasięgać porady innych specjalistów (K_K04) K5 Kieruje się etyką zawodową w celu rozpoznawania i rozwiązywania dylematów natury moralnej i etycznej (K_K05, K_K09) K6 Odpowiedzialnie traktuje kwestie bezpieczeństwa i potrafi reagować w stanach zagrożenia (K_K08) K7 Odpowiedzialnie traktuje własną pracę i powierzony sprzęt oraz szanuje pracę innych (K_K05)		
Obowiązkowe IV	Podstawy genotoksykologii medycznej	W1: Zna budowę materiału genetycznego (K_W01) W2: Nazywa i klasyfikuje fizyczne i chemiczne czynniki genotoksyczne, na działanie których narażony jest człowiek (K_W01, K_W14) W3: Wylicza typy uszkodzeń DNA powstających pod wpływem poszczególnych czynników oraz objaśnia potencjalny mechanizm	Wykłady: - wykład informacyjny (konwencjonalny), - wykład konwersatoryjny Ćwiczenia: - pogadanka - metody dydaktyczne poszukujące: laboratoryjna, klasyczna, metoda problemowa	Egzamin pisemny – W1-W7, U1, K3 Kolokwium zaliczeniowe – W3-W5, U2-U4 Aktywność na ćwiczeniach– K1-K2

		mutagenności tych uszkodzeń (K_W24) W4: Opisuje i grupuje testy umożliwiające oznaczanie różnych rodzajów uszkodzeń DNA oraz zna metody umożliwiające ocenę ich genotoksyczności i mutagenności (K_W17) W5: Zna mechanizmy odpowiedzi komórki na uszkodzenia DNA oraz rozumie znaczenie ich prawidłowego funkcjonowania (K_W24) W6: Opisuje na poziomie klinicznym, komórkowym i molekularnym zespoły chorobowe związane z nefunkcjonalnymi systemami naprawy DNA oraz zna mechanizmy zwiększonej wrażliwości chorych na określone czynniki genotoksyczne (K_W24) W7: Objasnia mechanizmy prowadzące do mutagenezy, niestabilności chromosomalnej i rozwoju nowotworów, rozumie ich powiązanie oraz zna przykłady nowoczesnych metod leczenia nowotworów (K_W04) U1: Ocenia genotoksyczność i mutagenność czynników chemicznych lub fizycznych (K_U02) U2: Stosuje metodykę umożliwiającą ocenę sprawności różnych systemów naprawy DNA i analizuje ekspresję białek naprawczych DNA (K_U02)		
--	--	---	--	--

		U3: Interpretuje wyniki doświadczeń i formułuje wnioski z wykonanego doświadczenia (K_U06) U4: Planuje z nauczycielem akademickim doświadczenia umożliwiające diagnostykę chorych z zaburzeniami systemów naprawczych DNA, rozumie cel i znaczenie poszczególnych etapów badań (K_U05) K1: Dbą o bezpieczeństwo własne i współpracowników (K_K08) K2: Współdziała i pracuje w grupie rozwiązującej problemy naukowe (K_K06) K3: Biegle wykorzystuje specjalistyczną literaturę naukową z zakresu genetyki w języku polskim i angielskim (K_K03)		
Uzupełniające IV (4 z 5)	Współczesne metody biotechnologiczne w ocenie podstaw nowotworzenia	W1: ma podstawową wiedzę w zakresie patomechanizmu chorób nowotworowych i potrafi ją odnieść do procesu diagnostycznego (K_W01, K_W04). W2: posiada wiedzę na temat technik biologii molekularnej stosowanych w diagnostyce i badaniu chorób nowotworowych (K_W04, K_W17). W3: zna techniki mikroskopowe stosowane w diagnostyce i badaniu chorób nowotworowych (K_W28). W4: posiada wiedzę dotyczącą hodowli komórkowych i	– wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną – wykład problemowy – wykład konwersatoryjny	Sprawdzian końcowy w formie testu jednokrotnego wyboru oraz zadań otwartych (15 pytań; 5 pytań otwartych; 0-20 pkt; $\geq 56\%$); W1-W6, U1, U2 Uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali: Procent punktów

		tkankowych oraz rozumie potrzebę prowadzenia badań in vitro w medycynie (K_W01, K_W17). W5: rozumie znaczenie eksperymentu w biotechnologii, biologii molekularnej i medycynie (K_W17). W6: posiada wiedzę o bazach danych i narzędziach informatycznych pomocnych przy planowaniu badań naukowych z zakresu biotechnologii w odniesieniu do procesu karcynogenezy (K_W12, K_W18).U1: potrafi dobrać techniki i narzędzia badawcze na potrzeby badań diagnostycznych i naukowych (K_U03). U2: potrafi integrować pozyskane informacje naukowe, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski (K_U04, K_U06). U3: potrafi zaprezentować wyniki prac badawczych (K_U08, K_U09). U4: posiada umiejętność przygotowania pisemnego opracowania i wystąpień ustnych w zakresie technik biologii komórkowej i molekularnej w diagnostyce nowotworów oraz badań naukowych w tej dziedzinie (K_U10, K_U11). U5: potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne do pozyskiwania informacji z baz danych (K_U03, K_U13).K1: ma		Ocena 92-100% Bardzo dobry 84-91% Dobry plus 76-83% Dobry 68-75% Dostateczny plus 56-67% Dostateczny 0-55% Niedostateczny
--	--	---	--	--

		świadomość szybkiego rozwoju technik biologii komórkowej i molekularnej i rozumie potrzebę stałego poszerzania wiedzy (K_K01, K_K03, K_K09). K2: potrafi współpracować z fachowcami z dziedzin pokrewnych (K_K04, K_K07).		
Uzupełniające IV (4 z 5)	Prawne aspekty prowadzenia badań klinicznych	W1: Zna historię powstania i rozwoju biotechnologii oraz kluczowe odkrycia z nią związane (K_W01) W2: Objasnia wykorzystanie przepisów prawa oraz zasad etycznych w medycynie i biotechnologii (K_W16, K_W20) W3: Zna zasady regulujące własność intelektualną w biotechnologii oraz akceptację społeczną jej produktów i procesów (K_W21) W4: Zna podstawy przedsiębiorczości, formy prawne i struktury zarządzania firmami oraz podstawy ekonomii branży biotechnologicznej i medycznej (K_W23) W5: Zna rolę eksperymentu w biotechnologii, biologii molekularnej i medycynie (K_W17, K_W27) U1: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów oraz dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie (K_U01,	Wykłady: wykład informacyjny, wykład problemowy, wykład konwersatoryjny	Kolokwium końcowe pisemne - zaliczenie po uzyskaniu min. 60% poprawnych odpowiedzi

		K_U13) U2: Wykorzystuje różne źródła w procesie pozyskiwania i przechowywania danych (K_U13) U3: Potrafi sformułować plan działań odpowiadających potrzebom pacjenta, klienta oraz grupy społecznej (K_U02, K_U05) U4: Posiada umiejętność przygotowania pisemnego opracowania i wystąpień ustnych w zakresie dyscypliny naukowej właściwej dla studiowanego kierunku studiów (K_U08, K_U09) U5: Opracowuje założenia badań i realizuje projekty badawcze w podstawowym zakresie (K_U02, K_U03, K_U05) K1: Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji osobistych i społecznych (K_K01, K_K03) K2: Przestrzega zasad zachowywania się w sposób profesjonalny, zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur (K_K05, K_K09) K3: Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (K_K05, K_K06, K_07) K4: Kieruje się etyką zawodową w celu rozpoznania i rozwiązywania		
--	--	--	--	--

		dylematów natury moralnej i etycznej (K_K09) K5: Odpowiedzialnie traktuje kwestie bezpieczeństwa i potrafi reagować w stanach zagrożenia (K_K08)		
Uzupełniające IV (4 z 5)	Podstawy prawne obrotu wyrobami medycznymi i produktami leczniczymi	W1: Zna historię powstania i rozwoju biotechnologii oraz kluczowe odkrycia z nią związane (K_W01) W2: Objaśnia wykorzystanie przepisów prawa oraz zasad etycznych w medycynie i biotechnologii (K_W20, K_W21) W3: Zna zasady regulujące własność intelektualną w biotechnologii oraz akceptację społeczną jej produktów i procesów (K_W21) W4: Zna podstawy przedsiębiorczości, formy prawne i struktury zarządzania firmami oraz podstawy ekonomii branży biotechnologicznej i medycznej (K_W23) U1: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, katalogów, norm i patentów oraz dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie (K_U01, K_U10, K_U13) U2: Potrafi sformułować plan działań odpowiadających potrzebom pacjenta, klienta oraz grupy społecznej (K_U05) U3: Posiada umiejętność	Wykłady: - wykład informacyjny - wykład problemowy - wykład konwersatoryjny	Kolokwium końcowe pisemne – W1-W3

		przygotowania pisemnego opracowania i wystąpień ustnych w zakresie dyscypliny naukowej właściwej dla studiowanego kierunku studiów (K_U09) U4: Opracowuje założenia badań i realizuje projekty badawcze w podstawowym zakresie (K_U03, K_U04, K_U05) K1: Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji osobistych i społecznych (K_K01) K2: Przestrzega zasad zachowywania się w sposób profesjonalny, zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur (K_09) K3: Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (K_K05, K_K06) K4: Kieruje się etyką zawodową w celu rozpoznania i rozwiązywania dylematów natury moralnej i etycznej (K_K09) K5: Odpowiedzialnie traktuje kwestie bezpieczeństwa i potrafi reagować w stanach zagrożenia (K_K08)		
Uzupełniające IV (4 z 5)	Dermatologia eksperymentalna	W1: Posiada wiedzę na temat organizacji, wyposażenia i zasad pracy w warunkach sterylnych w laboratorium hodowli	Wykłady: – wykład informacyjny (konwencjonalny); – z prezentacją multimedialną.	Zaliczenie odbywa się na podstawie aktywności Studenta na zajęciach,

		komórkowych. Zna metody przechowywania i postępowania z materiałem biologicznym przeznaczonym do hodowli (K_W22) W2: Zna zasady i metody zakładania hodowli komórek prawidłowych i nowotworowych oraz diagnozowania i leczenia zakażeń hodowli komórkowych (K_W17, K_W18) W3: Posiada wiedzę na temat metod określających zmiany w cyklu komórkowym i proliferacji komórek (K_W17, K_W18) W4: Zna zasady najczęściej stosowanych testów używanych do oznaczania aktywności cytotoksycznej (K_W17, K_W18) W5: Rozumie pojęcie i zna fazy badań klinicznych oraz posiada aktualną wiedzę o ogólnej liczbie badań klinicznych oraz stopniu ich zaawansowania w zakresie dermatologii (K_W19, K_W20) U1: Potrafi pracować w warunkach sterylnych (K_U03) U2: Potrafi założyć i prowadzić hodowlę komórkową: pasażować, liczyć i oceniać żywotność komórek w hodowli in vitro (K_U03) U3: Potrafi posługiwać się mikroskopem z odwróconą optyką, spektrometrem oraz cytometrem obrazowym (K_U03)	Ćwiczenia: – ćwiczenia praktyczne/laboratoryjne; – dyskusja dydaktyczna; – projektowanie i analiza badań naukowych; – praca indywidualna i praca w grupach.	przedłużonej obserwacji kompetencji społecznych i sprawdzianu praktycznego. Ćwiczenia: Sprawdziany pisemne (wejściówki) składają się z 3 pytań testowych oraz 1 zadania, za które można uzyskać łącznie 4 punkty. Sprawdziany pisemne obejmują tematykę przedstawianą na ćwiczeniach. Sprawozdanie z ćwiczeń, które Student opracowuje każdorazowo po odbytych ćwiczeniach, za które można otrzymać 0-2 pkt. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń, a tym samym dopuszczenia do zaliczenia
--	--	---	---	--

		U4: Potrafi dokonać pomiaru stopnia proliferacji komórkowej (K_U03) U5: Biegle wykorzystuje pozyskane informacje naukowe, potrafi je integrować, dokonywać krytycznej interpretacji, a także wyciągnąć wnioski i stawiać hipotezy (K_U01, K_U02, K_U10, K_U13) U6: Realizuje projekt laboratoryjny (K_U05) U7: Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, stosując narzędzia statystyczne właściwie zinterpretować uzyskane wyniki badań i wyciągać wnioski (K_U04, K_U06) U8: Potrafi wybrać odpowiedni program biomedyczny (K_U04) U9: Czyta ze zrozumieniem skomplikowane teksty naukowe w języku angielskim (K_U11) U10: Potrafi przygotować wniosek do komisji bioetycznej w oparciu o dane z internetowych baz danych (K_U08, K_U09, K_U10, K_U13) U11: Potrafi napisać pracę badawczą w układzie klasycznej naukowej pracy oryginalnej w dziedzinie dermatologii eksperymentalnej (K_U07) K1: Rozumie potrzebę podnoszenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności. Wykorzystuje zdobytą wiedzę i umiejętności do		końcowego jest uzyskanie 60% z łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie ćwiczeń. Zaliczenie na ocenę składa się z 30 pytań (test jednokrotnego wyboru, 5 odpowiedzi, z których tylko 1 jest prawidłowa), dotyczących wiedzy zdobytej podczas ćwiczeń laboratoryjnych i wykładów, za które można zdobyć łącznie 30 punktów. Uzyskane punkty z zaliczenia na ocenę przelicza się na stopnie według następującej skali: Procent punktów Ocena 92-100% Bardzo dobry 84-91% Dobry plus 76-83% Dobry 68-75% Dostateczny plus 56-67% Dostateczny
--	--	---	--	--

		dalszego zagłębiania zagadnień dotyczących hodowli komórek (K_K03) K2: Wypracowuje dobre nawyki pracy w grupie podczas ćwiczeń praktycznych (K_K05, K_K06) K3: Dbą o bezpieczeństwo własne i innych osób (K_K08)		0-55% Niedostateczny Zaliczenie na ocenę – (0-30 pkt, $\geq 56\%$); W01, W02, W05, U04, U08, U09, U10, K01 Sprawdzian pisemny (wejściówka) w trakcie części laboratoryjnej – (0-4 pkt); W01, W02, W03, W04 Sprawozdanie z ćwiczeń – (0-4 pkt); W01-W04, U02-U09, K01-K03 Przedłużona obserwacja kompetencji społecznych: K01-K03
Uzupełniające IV (4 z 5)	Rośliny genetycznie zmodyfikowane	W1: Zna podstawowe metody modyfikacji genetycznych (K_W01) W2: Rozróżnia poszczególne rodzaje organizmów genetycznie modyfikowanych (K_W01) W3: Opisuje kluczowe metody transgenezy w modelach wykorzystywanych w badaniach chorób neurologicznych, immunologicznych, nowotworowych, układu krążenia oraz cukrzycy (K_W04)	wykład informacyjny (konwencjonalny)	Zaliczenie na ocenę oparte na wynikach kolokwium. Wymagana liczba poprawnych odpowiedzi: 60%

		W4: Ma wiedzę w zakresie zalet i wad stosowania genetycznie modyfikowanych organizmów zwierzęcych i roślinnych (K_W04, K_W07, K_W17) U1: Potrafi krytycznie zanalizować przydatność roślin genetycznie modyfikowanych (K_U02) U2: Potrafi wskazać w oparciu o dostępne publikacje obszary medycyny, w których można było by wykorzystać rośliny genetycznie modyfikowane (K_U01) K1: Rozumie konieczność systematycznej aktualizacji wiedzy z zakresu genetycznej modyfikacji roślin (K_K01, K_K03)		
Praktyki**		nie dotyczy		
Praca dyplomowa i/lub egzamin dyplomowy***		W1: Potrafi planować badania i rozumie znaczenie eksperymentu w zakresie realizowanej pracy dyplomowej (K_W17) W2: Zna zasady doboru technik badawczych związanych z tematem pracy (K_W17) W3: Posiada wiedzę z zakresu statystyki niezbędną do analizy uzyskanych danych (K_W09) W4: Rozumie zasady funkcjonowania aparatury wykorzystywanej na potrzeby pracy dyplomowej (K_W11) W5: Zna źródła danych i informacji naukowej niezbędne do realizacji pracy dyplomowej (K_W12)	Przygotowanie pracy magisterskiej	Ocena uzyskana podczas egzaminu magisterskiego

		U1: Potrafi pozyskiwać wiedzę i informacje potrzebne do realizacji pracy dyplomowej (K_U01, K_U13) U2: Potrafi zaproponować i przeprowadzić eksperyment w celu rozwiązania problemu badawczego (K_U03, K_U05) U3: Potrafi opracować i zinterpretować uzyskane wyniki oraz wyciągnąć wnioski (K_U04, K_U06, K_U10) U4: Potrafi przygotować publikację i prezentację przedstawiającą uzyskane wyniki i wnioski z badań (K_U07, K_U08, K_U09, K_U10) K1: Wybiera obiektywne i wiarygodne źródła informacji (K_K02) K2: Stosuje zasady dobrej praktyki laboratoryjnej (K_K08)		
Praktyki**				
Wymiar praktyk	Nie dotyczy			
Forma odbywania praktyk	Nie dotyczy			
Zasady odbywania praktyk	Nie dotyczy			
Szczegółowe wskaźniki punktacji ECTS				
Dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty uczenia się:				
	Dyscyplina naukowa lub artystyczna	Punkty ECTS		
		liczba	%	
1.	Nauki medyczne	120	100	
...				

Grupy przedmiotów zajęć	Przedmiot	Liczba punktów ECTS	Liczba ECTS w dyscyplinie: (wpisać nazwy dyscyplin)*****			Liczba punktów ECTS z zajęć do wyboru	Liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje realizując: zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których rzyporzadkowany jest kierunek studiów*****/ zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne *****
			Nauki medyczne					
Obowiązkowe I	Pracownia magisterska	40	40				25.84	22.48
	Podstawy genomiki i bazy danych w biologii molekularnej	4	4				2.16	2.12
	Elementy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	0	0				0.16	0
	Biotechnologia w diagnostyce laboratoryjnej	3	3				2.16	1.52
	Biotechnolgia w medycynie	3	3				1.44	1.64
Uzupełniające I (1 z 2)	Nutraceutyki – żywność funkcjonalna w profilaktyce i terapii chorób cywilizacyjnych	4	4			4	2.36	2

	Genoterapia	4	4				2.2	2.52
Uzupełniające I (2 z 3)	Nanocząstki i nanomateriały w medycynie i naukach biomedycznych	3	3			6	1.08	2.08
	Genetycznie modyfikowane organizmy – modelowanie chorób człowieka	3	3				0.84	2
	Analiza in silico mutacji w DNA	3	3				0.84	1.84
Obowiązkowe II	Patomorfologia	6	6				2.4	3.64
	Seminarium magisterskie	4	4				2.28	2.8
Uzupełniające II (3 z 4)	Zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych	3	3			12	0.76	1.76
	Wstęp do badań klinicznych	3	3				0.76	2.04
	Kolumnowa chromatografia cieczowa w badaniach biomedycznych	3	3				0.76	2.08
	Etyczna i socjokulturowa problematyka śmierci i umierania	3	3				0.76	1.8
Obowiązkowe III	Problemy bioetyczne i prawne w biologii i medycynie	3	3				2.04	1.56
	Podstawy przedsiębiorczości	4	4				1.96	1.88
	Medycyna regeneracyjna w praktyce klinicznej	3	3				1.28	2.28
Uzupełniające III (1 z 2)	Biotechnologia i biologia molekularna w dermatologii	4	4			4	1.6	2.2
	Badania biozgodności produktów biomedycznych	4	4				1.64	3.48
Uzupełniające III (2 z 3)	Terapie eksperymentalne immuno i genoterapii w chorobach nowotworowych	3	3			6	0.96	1.8
	Narzędzia bioinformatyczne w genomice	3	3				0.96	2.64
	Genomika i metagenomika medyczna	3	3				1.04	1.76
Obowiązkowe IV	Terapeutyczne aplikacje biotechnologii w chorobach układu sercowo – naczyniowego	2	2				1.48	1.04
	Podstawy genotoksykologii medycznej	4	4				2.28	1.84
Uzupełniające IV (3 z 5)	Współczesne metody biotechnologiczne w ocenie podstaw nowotworzenia	3	3			9	0.96	1.68
	Prawne aspekty prowadzenia badań klinicznych	3	3				0.96	2

	Podstawy prawne obrotu wyrobami medycznymi i produktami leczniczymi	3	3				0.88	0.52
	Dermatologia eksperymentalna	3	3				0.88	1.88
	Rośliny genetycznie zmodyfikowane	3	3				0.88	1.68
Lektorat z języka obcego		3	3			-	3	0
Praktyki**	-	-	-			-	-	-
Praca dyplomowa i/lub egzamin dyplomowy***	-	3	-			-	0.8	3
RAZEM:		120	120/100 %	../.. %	../.. %	41/34,16* %	62,56[#]/52,13 %	66,88[#]/55,73 %

* załącznikiem do programu studiów jest opis treści programowych dla przedmiotów

** Program studiów o profilu praktycznym przewiduje praktyki zawodowe w wymiarze co najmniej:

- 6 miesięcy - w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich,
- 3 miesięcy - w przypadku studiów drugiego stopnia.

*** Praca dyplomowa jest:

- obowiązkowa w przypadku studiów drugiego stopnia i jednolitych studiów magisterskich,
- fakultatywna w przypadku studiów pierwszego stopnia.

**** nazwy dyscyplin naukowych oraz artystycznych muszą być zgodne z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r., poz. 1818)

***** dotyczy profilu ogólnoakademickiego

***** dotyczy profilu praktycznego

[#] - suma wskazuje minimalną liczbę punktów ECTS otrzymanych przez studenta, który zrealizował program studiów

Program studiów – część B) – Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się (z umieszczoną pod tabelą informacją, kiedy został uchwalony przez radę wydziału oraz od jakiego roku akademickiego miałby obowiązywać) musi być podpisany przez dziekana wydziału.

Program studiów obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2019/2020

Program studiów został uchwalony na posiedzeniu Rady Wydziału Lekarskiego CM UMK w dniu 13.03.2019

)