**OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

**NAZWA KIERUNKU STUDIÓW: BIOLOGIA MEDYCZNA**

**POZIOM STUDIÓW: PIERWSZY**

**PROFIL STUDIÓW: OGÓLNOKSZTAŁCĄCY**

Opis zakładanych efektów uczenia się uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6-7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016 r., poz. 64 i 1010) oraz charakterystyki drugiego stopnia określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Symbole efektów kierunkowych** | **Absolwent studiów pierwszego stopnia** | **Odniesienie do:****-uniwersalnych charakterystyk poziomów PRK oraz****-charakterystyk drugiego stopnia PRK** | **Przedmioty realizujące dany efekt** |
| **WIEDZA** |
| BM\_W01 | wyjaśnia różnice w budowie i funkcjonowaniu komórki prokariotycznej i eukariotycznej | P6U\_WP6S\_WG | Biologia komórkiHistologia zwierzątMikrobiologiaPodstawy biologii |
| BM\_W02 | opisuje budowę i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek biologicznych, mechanizmy molekularne szlaków metabolizmu podstawowego i przepływu informacji genetycznej oraz źródła zmienności organizmów; objaśnia reguły dziedziczenia | P6U\_WP6S\_WG | BiochemiaGenetyka behawioralna Genetyka człowiekaMetabolizm-aspekty medyczneMolekularne podstawy biologii medycznejPodstawy biologiiPodstawy genetyki |
| BM\_W03 | zna budowę organizmu zwierzęcego lub ludzkiego, procesy i zależności funkcjonalne na poziomie komórkowym, tkankowym, narządowym i organizmalnym oraz wyjaśnia ich związek z behawiorem i adaptacją organizmu do zmieniających się warunków środowiska | P6U\_WP6S\_WG | Anatomia funkcjonalna człowiekaBiologia komórkiFizjologia zwierząt i człowiekaHistologia zwierzątNeurobiologia rozwoju i starzenia sięNeurobiologia uzależnieńNeurobiologiczne podstawy zachowania sięNeuroendokrynologiaNeuroimmunologiaNeurofizjologiaParazytologia medycznaPodstawy neuroanatomiiPodstawy biologiiPodstawy immunologii komórkowej i molekularnej Wprowadzenie do antropologiiZoologia |
| BM\_W04 | przedstawia charakterystykę, systematykę i ewolucję wybranych grup organizmów z uwzględnieniem podstaw molekularnych oraz opisuje podstawowe koncepcje i mechanizmy ewolucji | P6U\_WP6S\_WG | Mechanizmy ewolucjiMikrobiologiaNeurobiologia uzależnieńOnto- i filogeneza układu nerwowegoParazytologia medycznaPodstawy biologiiWprowadzenie do antropologiiZoologia |
| BM\_W05 | zna budowę, właściwości i funkcje komórek, tkanek i narządów człowieka; procesy fizjologiczne i biochemiczne człowieka oraz mechanizmy patofizjologii chorób | P6U\_WP6S\_WG | Genetyka człowiekaImmunologia klinicznaMetabolizm-aspekty medyczneNeurobiologiczne podstawy zachowania się Neuroendokrynologia Neurofizjologia Propedeutyka chorób wewnętrznychWprowadzenie do antropologiiWstęp do pediatrii |
| BM\_W06 | opisuje, wyjaśnia i porównuje ogólnoustrojowe mechanizmy sterowania w organizmach zwierząt i człowieka (w tym także z punktu widzenia onto- i filogenetycznego) oraz neurobiologiczne i genetyczne podstawy ich zaburzeń  | P6U\_WP6S\_WG | Biologia molekularna EukaryotaFizjologia zwierząt i człowieka Genetyka człowiekaHistologia zwierzątNeurobiologia rozwoju i starzenia się Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji NeuroendokrynologiaNeurofarmakologia z neurotoksykologiąNeurofizjologiaNeuroimmunologiaOnto- i filogeneza układu nerwowegoPodstawy genetykiPodstawy immunologii komórkowej i molekularnej Podstawy psychologii klinicznej Zarys neurologii |
| BM\_W07 | ma zaawansowaną wiedzę z zakresu biologii medycznej i zna terminologię nauk o zdrowiu | P6U\_WP6S\_WG | Anatomia funkcjonalna człowiekaDiagnostyka bakteriologicznaFizjologia zwierząt i człowiekaImmunologia klinicznaMetabolizm-aspekty medycznePodstawy neuroanatomiiNeurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji NeuroendokrynologiaNeurofizjologiaNeuroimmunologiaPodstawy epidemiologiiPodstawy psychologii klinicznej Podstawy neurorehabilitacjiPromocja i ochrona zdrowiaPropedeutyka chorób wewnętrznychWprowadzenie do psychologiiWstęp do pediatriiZarys neurologii |
| BM\_W08 | identyfikuje narzędzia matematyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych | P6U\_WP6S\_WG | Fizyka z elementami biofizykiStatystyka z elementami matematyki w naukach biologicznych |
| BM\_W09 | definiuje najważniejsze prawa i reguły fizyki i chemii leżące u podstaw procesów biologicznych oraz opisuje właściwości pierwiastków i związków chemicznych | P6U\_WP6S\_WG | Chemia ogólnaChemia organicznaFizyka z elementami biofizykiNeurofarmakologia z neurotoksykologią |
| BM\_W10 | rozumie i opisuje fizykochemiczne i biologiczne podstawy nauk o zdrowiu | P6U\_WP6S\_WG | Biochemia Botanika farmaceutycznaChemia organiczna Fizyka z elementami biofizyki Neurobiologia rozwoju i starzenia się Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji NeuroendokrynologiaNeuroimmunologiaNeurofarmakologia z neurotoksykologiąNeurofizjologiaPodstawy psychologii klinicznejPropedeutyka chorób wewnętrznych |
| BM\_W11 | posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą metod oceny stanu zdrowia oraz objawów i przyczyn wybranych zaburzeń i zmian chorobowych oraz zna podstawy zdrowego trybu życia, potrafi je uzasadnić i promować | P6U\_WP6S\_WG | Diagnostyka bakteriologicznaDiagnostyka molekularnaFizjologia zwierząt i człowiekaGenetyka behawioralnaNeurobiologia rozwoju i starzenia się Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji NeuroendokrynologiaNeurofarmakologia z neurotoksykologiąParazytologia medycznaPodstawy epidemiologiiPodstawy neurorehabilitacjiPodstawy neuropsychologii Podstawy psychologii klinicznej Promocja i ochrona zdrowiaPropedeutyka chorób wewnętrznychWprowadzenie do psychologiiWstęp do pediatriiZarys neurologii |
| BM\_W12 | orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach biologii medycznej; wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych | P6U\_WP6S\_WG | Biologia molekularna EukaryotaDiagnostyka molekularnaGenetyka behawioralnaImmunologia klinicznaMechanizmy ewolucjiNeuroimmunologiaNeurofarmakologia z neurotoksykologiąNowoczesne metody analizy biochemicznejPodstawy epidemiologiiPodstawy neuropsychologii Podstawy neurorehabilitacjiPracownia dyplomowaPracownia specjalnościowaPromocja i ochrona zdrowiaSeminariumWprowadzenie do psychologiiZarys neurologii |
| BM\_W13 | prezentuje podstawowe metody analizy statystycznej i rozumie ich znaczenie w interpretacji zjawisk i procesów biologicznych | P6U\_WP6S\_WG | Statystyka z elementami matematyki w naukach biologicznych Wstęp do bioinformatyki |
| BM\_W14 | opisuje zasady wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy danych i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych | P6U\_WP6S\_WG | Neurobiologia uzależnieńPracownia dyplomowaTechnologie informacyjneWstęp do bioinformatykiZastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce |
| BM\_W15 | opisuje zasady oceny procesów i zjawisk zachodzących w żywym organizmie, wykorzystując pomiary fizyczne lub chemiczne | P6U\_WP6S\_WG | Chemia organicznaFizyka z elementami biofizykiChemia ogólna |
| BM\_W16 | objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze techniki nauk biologicznych mogących mieć zastosowanie w biologii medycznej i diagnostyce | P6U\_WP6S\_WG | Analiza instrumentalnaAnatomia funkcjonalna człowiekaBiologia komórkiBiologia molekularna EukaryotaDiagnostyka bakteriologicznaDiagnostyka molekularnaFizyka z elementami biofizyki Immunologia klinicznaMetody badań behawioralnychMetodologia badań OUNMikrobiologia Molekularne podstawy biologii medycznejNeurobiologia rozwoju i starzenia się Neurobiologiczne podstawy zachowania się Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji Neurofarmakologia z neurotoksykologiąNeurofizjologiaNowoczesne metody analizy biochemicznejPodstawy genetykiPodstawy neuroanatomiiPodstawy neuropsychologiiPracownia specjalnościowaSeminariumZarys neurologiiZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyceZastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyceZoologia |
| BM\_W17 | objaśnia związki między osiągnięciami biologii i dyscyplin pokrewnych, a możliwościami ich wykorzystania w neurobiologii i diagnostyce, co może mieć wpływ na życie społeczno-gospodarcze | P6U\_WP6S\_WK | Neurofarmakologia z neurotoksykologiąPodstawy neuropsychologii SeminariumSubstancje pochodzenia roślinnego w diagnostyce |
| BM\_W18 | zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii | P6U\_WP6S\_WK | Chemia ogólnaChemia organicznaPodstawy neurorehabilitacjiPraktyki zawodowe |
| BM\_W19 | zna prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalności zawodowej neurobiologa lub diagnosty | P6U\_WP6S\_WK | Ochrona własności intelektualnejPodstawy prawa z prawem medycznymPraktyki zawodoweZasady savoir-vivre w życiu zawodowym |
| BM\_W20 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego | P6U\_WP6S\_WK | Ochrona własności intelektualnejPodstawy prawa z prawem medycznymPracownia dyplomowaTechnologie informacyjne |
| BM\_W21 | zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu biologii medycznej | P6U\_WP6S\_WK | Podstawy przedsiębiorczościPodstawy prawa z prawem medycznymPraktyki zawodowe |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |
| BM\_U01 | stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze oraz zachowując poprawną kolejność czynności, wykonuje proste obserwacje i pomiary fizyczne, biologiczne lub chemiczne w pracach laboratoryjnych w dziedzinie nauk biologicznych lub medycznych | P6U\_UP6S\_UW | Analiza instrumentalnaAnatomia funkcjonalna człowiekaBiochemia Biologia komórkiBiologia molekularna EukaryotaChemia ogólnaChemia organiczna Fizjologia zwierząt i człowiekaFizyka z elementami biofizyki Genetyka człowieka Histologia zwierzątMetodologia badań OUNMikrobiologiaMolekularne podstawy biologii medycznejNeurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji Podstawy genetyki Praktyki zawodowe Substancje pochodzenia roślinnego w diagnostyceZoologia |
| BM\_U02 | potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem i aparaturą stosowanymi w diagnostyce lub neurobiologii | P6U\_UP6S\_UW | Analiza instrumentalnaParazytologia medycznaPracownia specjalnościowaPracownia dyplomowaPraktyki zawodowe |
| BM\_U03 | pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje proste zadania lub ekspertyzy badawcze typowe dla biologii medycznej | P6U\_UP6S\_UW | Diagnostyka bakteriologicznaNeurofizjologiaNeurobiologiczne podstawy zachowania sięOnto- i filogeneza układu nerwowegoPracownia specjalnościowaPraktyki zawodoweZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_U04 | stosuje podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych | P6U\_UP6S\_UW | Analiza instrumentalnaPracownia dyplomowaStatystyka z elementami matematyki w naukach biologicznychTechnologie informacyjneWstęp do bioinformatykiZastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce |
| BM\_U05 | dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i wyciąga na tej podstawie właściwe wnioski | P6U\_UP6S\_UW | Chemia organiczna Fizjologia zwierząt i człowiekaGenetyka człowiekaMolekularne podstawy biologii medycznej Neurobiologia uzależnieńNowoczesne metody analizy biochemicznejOnto- i filogeneza układu nerwowegoParazytologia medycznaPodstawy biologiiPodstawy genetyki Podstawy neuroanatomiiPodstawy przedsiębiorczościPracownia dyplomowaPracownia specjalnościowaSeminarium Zarys neurologii |
| BM\_U06 | czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku polskim i proste teksty w języku angielskim w zakresie biologii medycznej; samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji, w tym ze źródeł elektronicznych | P6U\_UP6S\_UW | Anatomia funkcjonalna człowieka J. obcyMetabolizm-aspekty medyczneMechanizmy ewolucjiMetody badań behawioralnychMetodologia badań OUNMikrobiologia Onto- i filogeneza układu nerwowegoPodstawy immunologii komórkowej i molekularnej Podstawy neuropsychologii Podstawy genetykiPracownia dyplomowaPracownia specjalnościowaPromocja i ochrona zdrowiaSeminariumZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_U07 | potrafi identyfikować problemy odpowiadające potrzebom jednostki oraz grupy społecznej oraz podjąć podstawowe działania diagnostyczne, profilaktyczne i edukacyjne właściwe dla zawodu biologa medycznego  | P6U\_UP6S\_UW | Immunologia klinicznaMetodologia badań OUNNeurobiologia rozwoju i starzenia się Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji NeuroendokrynologiaNeurofarmakologia z neurotoksykologiąPodstawy epidemiologiiPodstawy neuropsychologii Podstawy neurorehabilitacjiPodstawy prawa z prawem medycznymPodstawy psychologii klinicznej Promocja i ochrona zdrowiaPropedeutyka chorób wewnętrznychZasady savoir-vivre w życiu zawodowymWprowadzenie do psychologiiWstęp do pediatrii |
| BM\_U08 | potrafi interpretować dane liczbowe związane z zawodem biologa medycznego  | P6U\_UP6S\_UW | Analiza instrumentalnaPracownia dyplomowaWstęp do bioinformatykiZastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce |
| BM\_U09 | posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim lub języku angielskim dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu biologii medycznej | P6U\_UP6S\_UK | Metabolizm-aspekty medyczneNowoczesne metody analizy biochemicznejNeurobiologiczne podstawy zachowania sięImmunologia klinicznaJęzyk obcy Seminarium |
| BM\_U10 | w języku polskim lub angielskim pisemnie przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania wybranych problemów biologii medycznej | P6U\_UP6S\_UK | Podstawy epidemiologiiPracownia dyplomowaPracownia specjalnościowa |
| BM\_U11 | potrafi używać specjalistycznego dla biologii medycznej języka w sposób zrozumiałyi przystępny tak dla specjalistów, jak i osób spoza grona specjalistów | P6U\_UP6S\_UK | Biochemia Język obcyMetabolizm-aspekty medyczneNeurofizjologiaPodstawy neuroanatomiiNowoczesne metody analizy biochemicznejPracownia dyplomowa Seminarium |
| BM\_U12 | posiada umiejętność prezentowania własnych pomysłów i adekwatnej argumentacji w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych i praktycznych biologii medycznej | P6U\_UP6S\_UK | Analiza instrumentalnaChemia organicznaPracownia dyplomowa |
| BM\_U13 | komunikuje się w języku angielskim na poziomie B2, rozumie wystąpienia w języku angielskim w zakresie dyscypliny biologia medyczna  | P6U\_UP6S\_UK | Język obcy  |
| BM\_U14 | potrafi określić priorytety i zorganizować pracę małego zespołu oraz efektywnie pracować w zespole  | P6U\_UP6S\_UO | Fizjologia zwierząt i człowiekaMikrobiologiaMolekularne podstawy biologii medycznejNeurobiologia uzależnieńNeurobiologiczne podstawy zachowania sięOchrona własności intelektualnejPodstawy biologiiPodstawy prawa z prawem medycznymPracownia specjalnościowaPraktyki zawodoweWstęp do bioinformatykiZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_U15 | uczy się samodzielnie, w sposób ukierunkowany | P6U\_UP6S\_UU | Botanika farmaceutycznaDiagnostyka molekularnaGenetyka behawioralnaChemia ogólnaImmunologia klinicznaNeurobiologia rozwoju i starzenia sięNeurobiologia uzależnieńNeurofarmakologia z neurotoksykologiąNeuroimmunologiaNowoczesne metody analizy biochemicznejOnto- i filogeneza układu nerwowegoPodstawy epidemiologiiPodstawy immunologii komórkowej i molekularnejPodstawy neuropsychologiiPodstawy psychologii klinicznejPropedeutyka chorób wewnętrznychWprowadzenie do antropologiiWstęp do pediatriiZarys neurologii |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |
| BM\_K01 | rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych | P6U\_KP6S\_KK | Biologia molekularna EukaryotaBotanika farmaceutycznaChemia ogólnaChemia organiczna Diagnostyka molekularnaFizjologia zwierząt i człowiekaGenetyka behawioralnaGenetyka człowiekaJ. obcyMechanizmy ewolucjiMetabolizm-aspekty medyczneMetodologia badań OUNNeurobiologia rozwoju i starzenia sięNeurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji NeuroendokrynologiaNeurofarmakologia z neurotoksykologiąNeurofizjologiaNeuroimmunologiaNowoczesne metody analizy biochemicznejOnto- i filogeneza układu nerwowegoParazytologia medycznaPodstawy biologiiPodstawy epidemiologiiPodstawy immunologii komórkowej i molekularnej Podstawy neuroanatomiiPodstawy neuropsychologiiPodstawy psychologii klinicznejPracownia specjalnościowaPraktyki zawodowePromocja i ochrona zdrowiaPropedeutyka chorób wewnętrznychStatystyka z elementami matematyki w naukach biologicznychWprowadzenie do antropologii Wstęp do pediatriiZarys neurologiiZoologiaZastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce |
| BM\_K02 | odnosi zdobytą wiedzę do planowania i projektowania działań zawodowych  | P6U\_KP6S\_KK | J. obcyNeurobiologiczne podstawy zachowania sięOchrona własności intelektualnejPodstawy prawa z prawem medycznymPodstawy przedsiębiorczościPracownia dyplomowaPraktyki zawodoweZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce  |
| BM\_K03 | jest świadomy własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów  | P6U\_KP6S\_KK | Chemia organicznaGenetyka behawioralneImmunologia klinicznaMetabolizm-aspekty medyczneMechanizmy ewolucjiNeurobiologia uzależnieńNeurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji Neurofarmakologia z neurotoksykologiąNowoczesne metody analizy biochemicznejParazytologia medycznaPodstawy epidemiologiiPodstawy prawa z prawem medycznymPodstawy psychologii klinicznej Praktyki zawodoweSeminariumPropedeutyka chorób wewnętrznychWprowadzenie do psychologiiWstęp do bioinformatykiWstęp do pediatriiZarys neurologii |
| BM\_K04 | potrafi formułować opinie dotyczące pojedynczych osób i grup społecznych w kontekście związanym z wykonywaniem zawodu  | P6U\_KP6S\_KO | Genetyka behawioralnaImmunologia klinicznaMetodologia badań OUNNeurobiologia rozwoju i starzenia się Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji Podstawy epidemiologiiPodstawy neuropsychologii Podstawy neurorehabilitacjiPodstawy psychologii klinicznej Pracownia specjalnościowaWprowadzenie do psychologiiWstęp do pediatrii |
| BM\_K05 | jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz potrafi rozpoznać sytuacje zagrożenia i podjąć odpowiednie działania | P6U\_KP6S\_KO | Analiza instrumentalnaBiochemiaChemia ogólnaChemia organicznaDiagnostyka bakteriologicznaFizyka z elementami biofizykiMetody badań behawioralnychMikrobiologiaPodstawy genetyki |
| BM\_K06 | potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | P6U\_KP6S\_KO | Ochrona własności intelektualnejPodstawy przedsiębiorczości Praktyki zawodowe |
| K\_K07 | jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt/materiały i własną pracę oraz szanuje pracę innych  | P6U\_KP6S\_KR | Analiza instrumentalnaAnatomia funkcjonalna człowiekaBiochemiaBiologa komórkiBiologia molekularna EukaryotaChemia ogólnaDiagnostyka molekularnaGenetyka człowiekaHistologia zwierzątMolekularne podstawy biologii medycznejPraktyki zawodoweSubstancje pochodzenia roślinnego w diagnostyceTechnologie informacyjneZoologia |
| K\_K08 | jest gotowy do świadomego stosowania zasad bioetyki  | P6U\_KP6S\_KR | Anatomia funkcjonalna człowiekaNeurofizjologiaPromocja i ochrona zdrowiaZasady savoir-vivre w życiu zawodowymWstęp do pediatriiZarys neurologii |
| K\_K09 | jest gotowy do uczciwej i rzetelnej pracy naukowej i zawodowej  | P6U\_KP6S\_KR | Immunologia klinicznaMetodologia badań OUNNeurobiologia rozwoju i starzenia sięNeuroendokrynologiaOchrona własności intelektualnejPodstawy neurorehabilitacji Podstawy prawa z prawem medycznymPracownia dyplomowaPraktyki zawodowePromocja i ochrona zdrowiaPropedeutyka chorób wewnętrznychSeminarium |