**OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

**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 człowiekaGenetyka behawioralnaMetabolizm-aspekty medyczneMolekularne podstawy biologii medycznejPodstawy biologiiPodstawy genetykiZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| 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 uzależnieńNeurobiologiczne podstawy zachowania sięNeuroimmunologiaNeurofizjologiaParazytologia 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 medycznaWprowadzenie 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 podstawową wiedzę z zakresu biologii medycznej i zna terminologię nauk o zdrowiu | P6U\_WP6S\_WG | Anatomia funkcjonalna człowiekaDiagnostyka bakteriologicznaFizjologia zwierząt i człowiekaImmunologia klinicznaMetabolizm-aspekty medycznePodstawy neuroanatomiiNeuroendokrynologiaNeurofizjologiaPodstawy 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 organicznaFizyka z elementami biofizykiChemia ogólna |
| BM\_W10 | rozumie i opisuje fizykochemiczne i biologiczne podstawy nauk o zdrowiu | P6U\_WP6S\_WG | Biochemia Botanika farmaceutycznaChemia organiczna Fizyka z elementami biofizyki Metabolizm-aspekty medyczneNeurofarmakologia z neurotoksykologiąNeurofizjologiaPropedeutyka chorób wewnętrznych |
| BM\_W11 | posiada podstawową 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 behawioralnaImmunologia klinicznaNeurobiologia rozwoju i starzenia się Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji NeuroendokrynologiaNeurofarmakologia z neurotoksykologiąParazytologia medycznaPodstawy 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 ewolucjiNeurofarmakologia z neurotoksykologiąNowoczesne metody analizy biochemicznejPodstawy epidemiologiiPodstawy neuropsychologii Podstawy neurorehabilitacjiPracownia dyplomowaPracownia specjalizacyjnaPromocja i ochrona zdrowiaSeminariumWprowadzenie do psychologiiZarys neurologiiZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| 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 Pracownia dyplomowaWstęp do bioinformatyki |
| BM\_W14 | opisuje zasady wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy danych i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych | P6U\_WP6S\_WG | Pracownia 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 uzależnieńNeurobiologiczne podstawy zachowania się Neurofarmakologia z neurotoksykologiąNeurofizjologiaNowoczesne metody analizy biochemicznejPodstawy genetykiPodstawy neuroanatomiiPracownia specjalizacyjnaSeminariumZarys 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 | Podstawy neuropsychologii ProseminariumSeminariumSubstancje pochodzenia roślinnego w diagnostyce |
| BM\_W18 | zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii | P6U\_WP6S\_WK | BHP i ergonomiaChemia ogólnaChemia organicznaPodstawy neurorehabilitacjiPraktyki zawodoweZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_W19 | zna prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalności zawodowej neurobiologa lub diagnosty | P6U\_WP6S\_WK | Ochrona własności intelektualnejPodstawy prawa z prawem medycznymPraktyki zawodowe |
| 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 medycznymTechnologie 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 medycznym |
| **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 medycznejPodstawy 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 medycznaPraktyki zawodowe |
| BM\_U03 | pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje proste zadania lub ekspertyzy badawcze typowe dla biologii medycznej | P6U\_UP6S\_UW | Diagnostyka bakteriologicznaNeurofizjologiaNeurobiologiczne podstawy zachowania sięPracownia specjalizacyjnaPracownia dyplomowaPraktyki 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 uzależnieńNeurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracjiNowoczesne metody analizy biochemicznejOnto- i filogeneza układu nerwowegoParazytologia medycznaPodstawy biologiiPodstawy genetyki Podstawy neuroanatomiiPodstawy przedsiębiorczościPracownia specjalizacyjnaSeminarium 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 specjalizacyjnaPracownia dyplomowa ProseminariumSeminariumZastosowanie 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 klinicznaPodstawy epidemiologiiPodstawy neuropsychologii Podstawy neurorehabilitacjiPodstawy psychologii klinicznej Promocja i ochrona zdrowiaPropedeutyka chorób wewnętrznychWprowadzenie do psychologiiWstęp do pediatrii |
| BM\_U08 | potrafi interpretować dane liczbowe związane z zawodem biologa medycznego  | P6U\_UP6S\_UW | Analiza instrumentalnaWstęp 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 Pracownia specjalizacyjnaProseminariumSeminariumZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_U10 | w języku polskim lub angielskim pisemnie przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania wybranych problemów biologii medycznej | P6U\_UP6S\_UK | Podstawy epidemiologiiPracownia specjalizacyjnaPracownia projektowa |
| 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 ProseminariumSeminarium |
| 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 specjalizacyjnaPracownia dyplomowaZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| 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 medycznejNeurobiologiczne podstawy zachowania sięOchrona własności intelektualnejPodstawy biologiiPodstawy genetykiPodstawy prawa z prawem medycznymPracownia specjalizacyjnaPraktyki zawodoweWstęp do bioinformatykiZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_U15 | uczy się samodzielnie, w sposób ukierunkowany | P6U\_UP6S\_UU | BHP i ergonomiaBotanika farmaceutycznaDiagnostyka molekularnaGenetyka behawioralnaChemia ogólnaImmunologia klinicznaNeurobiologia rozwoju i starzenia sięNeurobiologia uzależnieńNeuroendokrynologiaNeurofarmakologia z neurotoksykologiąNeuroimmunologiaNowoczesne metody analizy biochemicznejOnto- i filogeneza układu nerwowegoParazytologia medycznaPodstawy epidemiologiiPodstawy immunologii komórkowej i molekularnejPodstawy prawa z prawem medycznymPromocja i ochrona zdrowiaPropedeutyka 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 molekularnaGenetyka behawioralnaGenetyka człowiekaJ. obcyMetabolizm-aspekty medyczneNeurobiologia rozwoju i starzenia sięNeurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji NeuroendokrynologiaNeuroimmunologiaNowoczesne metody analizy biochemicznejOnto- i filogeneza układu nerwowegoParazytologia medycznaPodstawy epidemiologiiPodstawy immunologii komórkowej i molekularnej Podstawy neuroanatomiiPracownia specjalizacyjnaPraktyki zawodowePromocja i ochrona zdrowiaPropedeutyka chorób wewnętrznychStatystyka z elementami matematyki w naukach biologicznychWprowadzenie do antropologii Wstęp do pediatriiZarys neurologiiZastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyceZoologia |
| BM\_K02 | odnosi zdobytą wiedzę do planowania i projektowania działań zawodowych  | P6U\_KP6S\_KK | J. obcyOchrona własności intelektualnejPodstawy prawa z prawem medycznymPodstawy przedsiębiorczości |
| BM\_K03 | jest świadomy własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów  | P6U\_KP6S\_KK | Immunologia klinicznaMetabolizm-aspekty medyczneMechanizmy ewolucjiNeurobiologia uzależnieńNeurofarmakologia z neurotoksykologiąNowoczesne metody analizy biochemicznejParazytologia medycznaPodstawy prawa z prawem medycznymPodstawy psychologii klinicznej Praktyki zawodowePropedeutyka chorób wewnętrznychWprowadzenie do psychologiiWstęp do pediatriiZarys neurologii |
| BM\_K04 | potrafi formułować opinie dotyczące pojedynczych osób i grup społecznych w kontekście związanym z wykonywaniem zawodu  | P6U\_KP6S\_KO | Immunologia klinicznaNeurobiologia rozwoju i starzenia się Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji Podstawy epidemiologiiPodstawy neuropsychologii Podstawy neurorehabilitacjiPodstawy psychologii klinicznej Promocja i ochrona zdrowiaWprowadzenie 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 instrumentalnaBHP i ergonomiaBiochemiaChemia ogólnaChemia organicznaDiagnostyka bakteriologicznaFizyka z elementami biofizykiMikrobiologiaPodstawy genetyki |
| BM\_K06 | potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | P6U\_KP6S\_KO | Ochrona własności intelektualnejPodstawy przedsiębiorczości  |
| 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 medycznejPracownia dyplomowaPraktyki zawodoweSubstancje pochodzenia roślinnego w diagnostyceTechnologie informacyjneZoologia |
| K\_K08 | świadomego stosowania zasad bioetyki  | P6U\_KP6S\_KR | Anatomia funkcjonalna człowiekaMetody badań behawioralnychNeurofizjologiaWstęp do pediatriiZarys neurologii |
| K\_K09 | uczciwej i rzetelnej pracy naukowej i zawodowej  | P6U\_KP6S\_KR | Analiza instrumentalnaImmunologia klinicznaMetodologia badań OUNOchrona własności intelektualnejPodstawy neurorehabilitacji Pracownia dyplomowaPodstawy prawa z prawem medycznymPraktyka zawodowaSeminarium |