**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\_W  P6S\_WG | Biologia komórki  Histologia zwierząt  Mikrobiologia  Podstawy 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\_W  P6S\_WG | Biochemia  Genetyka człowieka  Genetyka behawioralna  Metabolizm-aspekty medyczne  Molekularne podstawy biologii medycznej  Podstawy biologii  Podstawy genetyki  Zastosowanie 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\_W  P6S\_WG | Anatomia funkcjonalna człowieka  Biologia komórki  Fizjologia zwierząt i człowieka  Histologia zwierząt  Neurobiologia uzależnień  Neurobiologiczne podstawy zachowania się  Neuroimmunologia  Neurofizjologia  Parazytologia medyczna  Podstawy neuroanatomii  Podstawy biologii  Podstawy immunologii komórkowej i molekularnej  Wprowadzenie do antropologii  Zoologia |
| BM\_W04 | przedstawia charakterystykę, systematykę i ewolucję wybranych grup organizmów z uwzględnieniem podstaw molekularnych oraz opisuje podstawowe koncepcje i mechanizmy ewolucji | P6U\_W  P6S\_WG | Mechanizmy ewolucji  Mikrobiologia  Neurobiologia uzależnień  Onto- i filogeneza układu nerwowego  Parazytologia medyczna  Wprowadzenie do antropologii  Zoologia |
| BM\_W05 | zna budowę, właściwości i funkcje komórek, tkanek i narządów człowieka; procesy fizjologiczne i biochemiczne człowieka oraz mechanizmy patofizjologii chorób | P6U\_W  P6S\_WG | Genetyka człowieka  Immunologia kliniczna  Metabolizm-aspekty medyczne  Neurobiologiczne podstawy zachowania się  Neuroendokrynologia  Neurofizjologia  Propedeutyka chorób wewnętrznych  Wprowadzenie do antropologii  Wstęp 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\_W  P6S\_WG | Biologia molekularna Eukaryota  Fizjologia zwierząt i człowieka  Genetyka człowieka  Histologia zwierząt  Neurobiologia rozwoju i starzenia się  Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji  Neuroendokrynologia  Neurofarmakologia z neurotoksykologią  Neurofizjologia  Neuroimmunologia  Onto- i filogeneza układu nerwowego  Podstawy genetyki  Podstawy 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\_W  P6S\_WG | Anatomia funkcjonalna człowieka  Diagnostyka bakteriologiczna  Fizjologia zwierząt i człowieka  Immunologia kliniczna  Metabolizm-aspekty medyczne  Podstawy neuroanatomii  Neuroendokrynologia  Neurofizjologia  Podstawy epidemiologii  Podstawy psychologii klinicznej  Podstawy neurorehabilitacji  Promocja i ochrona zdrowia  Propedeutyka chorób wewnętrznych  Wprowadzenie do psychologii  Wstęp do pediatrii  Zarys neurologii |
| BM\_W08 | identyfikuje narzędzia matematyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych | P6U\_W  P6S\_WG | Fizyka z elementami biofizyki  Statystyka 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\_W  P6S\_WG | Chemia organiczna  Fizyka z elementami biofizyki  Chemia ogólna |
| BM\_W10 | rozumie i opisuje fizykochemiczne  i biologiczne podstawy nauk o zdrowiu | P6U\_W  P6S\_WG | Biochemia  Botanika farmaceutyczna  Chemia organiczna  Fizyka z elementami biofizyki  Metabolizm-aspekty medyczne  Neurofarmakologia z neurotoksykologią  Neurofizjologia  Propedeutyka 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\_W  P6S\_WG | Diagnostyka bakteriologiczna  Diagnostyka molekularna  Fizjologia zwierząt i człowieka  Genetyka behawioralna  Immunologia kliniczna  Neurobiologia rozwoju i starzenia się  Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji  Neuroendokrynologia  Neurofarmakologia z neurotoksykologią  Parazytologia medyczna  Podstawy neurorehabilitacji  Podstawy neuropsychologii  Podstawy psychologii klinicznej  Promocja i ochrona zdrowia  Propedeutyka chorób wewnętrznych  Wprowadzenie do psychologii  Wstęp do pediatrii  Zarys 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\_W  P6S\_WG | Biologia molekularna Eukaryota  Diagnostyka molekularna  Genetyka behawioralna  Immunologia kliniczna  Mechanizmy ewolucji  Neurofarmakologia z neurotoksykologią  Nowoczesne metody analizy biochemicznej  Podstawy epidemiologii  Podstawy neuropsychologii  Podstawy neurorehabilitacji  Pracownia dyplomowa  Pracownia specjalizacyjna  Promocja i ochrona zdrowia  Seminarium  Wprowadzenie do psychologii  Zarys neurologii  Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_W13 | prezentuje podstawowe metody analizy statystycznej i rozumie ich znaczenie w interpretacji zjawisk i procesów biologicznych | P6U\_W  P6S\_WG | Statystyka z elementami matematyki w naukach biologicznych  Pracownia dyplomowa  Wstęp do bioinformatyki |
| BM\_W14 | opisuje zasady wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy danych  i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych | P6U\_W  P6S\_WG | Pracownia dyplomowa  Technologie informacyjne  Wstęp do bioinformatyki  Zastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce |
| BM\_W15 | opisuje zasady oceny procesów i zjawisk zachodzących w żywym organizmie, wykorzystując pomiary fizyczne lub chemiczne | P6U\_W  P6S\_WG | Chemia organiczna  Fizyka z elementami biofizyki  Chemia ogólna |
| BM\_W16 | objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze techniki nauk biologicznych mogących mieć zastosowanie w biologii medycznej  i diagnostyce | P6U\_W  P6S\_WG | Analiza instrumentalna  Anatomia funkcjonalna człowieka  Biologia komórki  Biologia molekularna Eukaryota  Diagnostyka bakteriologiczna  Diagnostyka molekularna  Fizyka z elementami biofizyki  Immunologia kliniczna  Metody badań behawioralnych  Metodologia badań OUN  Mikrobiologia  Molekularne podstawy biologii medycznej  Neurobiologia uzależnień  Neurobiologiczne podstawy zachowania się  Neurofarmakologia z neurotoksykologią  Neurofizjologia  Nowoczesne metody analizy biochemicznej  Podstawy genetyki  Podstawy neuroanatomii  Pracownia specjalizacyjna  Seminarium  Zarys neurologii  Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce  Zastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce  Zoologia |
| 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\_W  P6S\_WK | Podstawy neuropsychologii  Proseminarium  Seminarium  Substancje pochodzenia roślinnego w diagnostyce |
| BM\_W18 | zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii | P6U\_W  P6S\_WK | BHP i ergonomia  Chemia ogólna  Chemia organiczna  Podstawy neurorehabilitacji  Praktyki zawodowe  Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_W19 | zna prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalności zawodowej neurobiologa lub diagnosty | P6U\_W  P6S\_WK | Ochrona własności intelektualnej  Podstawy prawa z prawem medycznym  Praktyki zawodowe |
| BM\_W20 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego | P6U\_W  P6S\_WK | Ochrona własności intelektualnej  Podstawy prawa z prawem medycznym  Technologie informacyjne |
| BM\_W21 | zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu biologii medycznej | P6U\_W  P6S\_WK | Podstawy przedsiębiorczości  Podstawy 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\_U  P6S\_UW | Analiza instrumentalna  Anatomia funkcjonalna człowieka  Biochemia  Biologia komórki  Biologia molekularna Eukaryota  Chemia ogólna  Chemia organiczna  Fizjologia zwierząt i człowieka  Fizyka z elementami biofizyki  Genetyka człowieka  Histologia zwierząt  Metodologia badań OUN  Mikrobiologia  Molekularne podstawy biologii medycznej  Podstawy genetyki  Praktyki zawodowe  Substancje pochodzenia roślinnego w diagnostyce  Zoologia |
| BM\_U02 | potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem  i aparaturą stosowanymi w diagnostyce lub neurobiologii | P6U\_U  P6S\_UW | Analiza instrumentalna  Parazytologia medyczna  Praktyki zawodowe |
| BM\_U03 | pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje proste zadania lub ekspertyzy badawcze typowe dla biologii medycznej | P6U\_U  P6S\_UW | Diagnostyka bakteriologiczna  Neurofizjologia  Neurobiologiczne podstawy zachowania się  Pracownia specjalizacyjna  Pracownia dyplomowa  Praktyki zawodowe  Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_U04 | stosuje podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych | P6U\_U  P6S\_UW | Analiza instrumentalna  Pracownia dyplomowa  Statystyka z elementami matematyki w naukach biologicznych  Technologie informacyjne  Wstęp do bioinformatyki  Zastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce |
| BM\_U05 | dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i wyciąga na tej podstawie właściwe wnioski | P6U\_U  P6S\_UW | Chemia organiczna  Fizjologia zwierząt i człowieka  Genetyka człowieka  Molekularne podstawy biologii medycznej  Neurobiologia uzależnień  Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji  Nowoczesne metody analizy biochemicznej  Onto- i filogeneza układu nerwowego  Parazytologia medyczna  Podstawy biologii  Podstawy genetyki  Podstawy neuroanatomii  Podstawy przedsiębiorczości  Pracownia specjalizacyjna  Seminarium  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\_U  P6S\_UW | Anatomia funkcjonalna człowieka  J. obcy  Metabolizm-aspekty medyczne  Mechanizmy ewolucji  Metody badań behawioralnych  Metodologia badań OUN  Mikrobiologia  Onto- i filogeneza układu nerwowego  Podstawy immunologii komórkowej i molekularnej  Podstawy neuropsychologii  Podstawy genetyki  Pracownia specjalizacyjna  Pracownia dyplomowa  Proseminarium  Seminarium  Zastosowanie 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\_U  P6S\_UW | Immunologia kliniczna  Podstawy epidemiologii  Podstawy neuropsychologii  Podstawy neurorehabilitacji  Podstawy psychologii klinicznej  Promocja i ochrona zdrowia  Propedeutyka chorób wewnętrznych  Wprowadzenie do psychologii  Wstęp do pediatrii |
| BM\_U08 | potrafi interpretować dane liczbowe związane z zawodem biologa medycznego | P6U\_U  P6S\_UW | Analiza instrumentalna  Wstęp do bioinformatyki  Zastosowanie 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\_U  P6S\_UK | Metabolizm-aspekty medyczne  Nowoczesne metody analizy biochemicznej  Neurobiologiczne podstawy zachowania się  Immunologia kliniczna  Język obcy  Pracownia specjalizacyjna  Proseminarium  Seminarium  Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_U10 | w języku polskim lub angielskim pisemnie przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania wybranych problemów biologii medycznej | P6U\_U  P6S\_UK | Podstawy epidemiologii  Pracownia specjalizacyjna  Pracownia projektowa |
| BM\_U11 | potrafi używać specjalistycznego dla biologii medycznej języka w sposób zrozumiały  i przystępny tak dla specjalistów, jak i osób spoza grona specjalistów | P6U\_U  P6S\_UK | Biochemia  Język obcy  Metabolizm-aspekty medyczne  Neurofizjologia  Podstawy neuroanatomii  Nowoczesne metody analizy biochemicznej  Pracownia dyplomowa  Proseminarium  Seminarium |
| BM\_U12 | posiada umiejętność prezentowania własnych pomysłów i adekwatnej argumentacji w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych  i praktycznych biologii medycznej | P6U\_U  P6S\_UK | Analiza instrumentalna  Chemia organiczna  Pracownia specjalizacyjna  Pracownia dyplomowa  Zastosowanie 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\_U  P6S\_UK | Język obcy |
| BM\_U14 | potrafi określić priorytety i zorganizować pracę małego zespołu oraz efektywnie pracować w zespole | P6U\_U  P6S\_UO | Fizjologia zwierząt i człowieka  Mikrobiologia  Molekularne podstawy biologii medycznej  Neurobiologiczne podstawy zachowania się  Ochrona własności intelektualnej  Podstawy biologii  Podstawy genetyki  Podstawy prawa z prawem medycznym  Pracownia specjalizacyjna  Praktyki zawodowe  Wstęp do bioinformatyki  Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce |
| BM\_U15 | uczy się samodzielnie, w sposób ukierunkowany | P6U\_U  P6S\_UU | BHP i ergonomia  Botanika farmaceutyczna  Diagnostyka molekularna  Genetyka behawioralna  Chemia ogólna  Immunologia kliniczna  Neurobiologia rozwoju i starzenia się  Neurobiologia uzależnień  Neuroendokrynologia  Neurofarmakologia z neurotoksykologią  Neuroimmunologia  Nowoczesne metody analizy biochemicznej  Onto- i filogeneza układu nerwowego  Parazytologia medyczna  Podstawy epidemiologii  Podstawy immunologii komórkowej i molekularnej  Podstawy prawa z prawem medycznym  Promocja i ochrona zdrowia  Propedeutyka chorób wewnętrznych  Wprowadzenie do antropologii  Wstęp do pediatrii  Zarys neurologii |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | |
| BM\_K01 | rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie  i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych | P6U\_K  P6S\_KK | Biologia molekularna Eukaryota  Botanika farmaceutyczna  Chemia ogólna  Chemia organiczna  Diagnostyka molekularna  Genetyka behawioralna  Genetyka człowieka  J. obcy  Metabolizm-aspekty medyczne  Neurobiologia rozwoju i starzenia się  Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji  Neuroendokrynologia  Neuroimmunologia  Nowoczesne metody analizy biochemicznej  Onto- i filogeneza układu nerwowego  Parazytologia medyczna  Podstawy epidemiologii  Podstawy immunologii komórkowej i molekularnej  Podstawy neuroanatomii  Pracownia specjalizacyjna  Praktyki zawodowe  Promocja i ochrona zdrowia  Propedeutyka chorób wewnętrznych  Statystyka z elementami matematyki w naukach biologicznych  Wprowadzenie do antropologii  Wstęp do pediatrii  Zarys neurologii  Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce  Zoologia |
| BM\_K02 | odnosi zdobytą wiedzę do planowania  i projektowania działań zawodowych | P6U\_K  P6S\_KK | J. obcy  Ochrona własności intelektualnej  Podstawy prawa z prawem medycznym  Podstawy przedsiębiorczości |
| BM\_K03 | jest świadomy własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów | P6U\_K  P6S\_KK | Immunologia kliniczna  Metabolizm-aspekty medyczne  Mechanizmy ewolucji  Neurobiologia uzależnień  Neurofarmakologia z neurotoksykologią  Nowoczesne metody analizy biochemicznej  Parazytologia medyczna  Podstawy prawa z prawem medycznym  Podstawy psychologii klinicznej  Praktyki zawodowe  Propedeutyka chorób wewnętrznych  Wprowadzenie do psychologii  Wstęp do pediatrii  Zarys neurologii |
| BM\_K04 | potrafi formułować opinie dotyczące pojedynczych osób i grup społecznych w kontekście związanym z wykonywaniem zawodu | P6U\_K  P6S\_KO | Immunologia kliniczna  Neurobiologia rozwoju i starzenia się  Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji  Podstawy epidemiologii  Podstawy neuropsychologii  Podstawy neurorehabilitacji  Podstawy psychologii klinicznej  Promocja i ochrona zdrowia  Wprowadzenie do psychologii  Wstęp do pediatrii |
| BM\_K05 | jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz potrafi rozpoznać sytuacje zagrożenia i podjąć odpowiednie działania | P6U\_K  P6S\_KO | Analiza instrumentalna  BHP i ergonomia  Biochemia  Chemia ogólna  Chemia organiczna  Diagnostyka bakteriologiczna  Fizyka z elementami biofizyki  Mikrobiologia  Podstawy genetyki |
| BM\_K06 | potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | P6U\_K  P6S\_KO | Ochrona własności intelektualnej  Podstawy przedsiębiorczości |
| K\_K07 | jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt/materiały i własną pracę oraz szanuje pracę innych | P6U\_K  P6S\_KR | Analiza instrumentalna  Anatomia funkcjonalna człowieka  Biochemia  Biologa komórki  Biologia molekularna Eukaryota  Chemia ogólna  Diagnostyka molekularna  Genetyka człowieka  Histologia zwierząt  Molekularne podstawy biologii medycznej  Pracownia dyplomowa  Praktyki zawodowe  Substancje pochodzenia roślinnego w diagnostyce  Technologie informacyjne  Zoologia |
| K\_K08 | świadomego stosowania zasad bioetyki | P6U\_K  P6S\_KR | Anatomia funkcjonalna człowieka  Metody badań behawioralnych  Neurofizjologia  Wstęp do pediatrii  Zarys neurologii |
| K\_K09 | uczciwej i rzetelnej pracy naukowej i zawodowej | P6U\_K  P6S\_KR | Analiza instrumentalna  Immunologia kliniczna  Metodologia badań OUN  Ochrona własności intelektualnej  Podstawy neurorehabilitacji  Pracownia dyplomowa  Podstawy prawa z prawem medycznym  Praktyka zawodowa  Seminarium |