

## OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

**NAZWA KIERUNKU STUDIÓW: BIOLOGIA MEDYCZNA**

**POZIOM STUDIÓW: STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA**

**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 14 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:<br>-uniwersalnych charakterystyk poziomów PRK<br>oraz<br>-charakterystyk drugiego stopnia PRK | Przedmioty realizujące dany efekt   |
|------------------------------|--|---|---|
| <b>WIEDZA</b>                |  |   |   |
| BM_W01                       | wyjaśnia różnice w budowie i funkcjonowaniu komórki prokariotycznej i eukariotycznej   | P6U_W<br>P6S_WG   | Biologia komórki<br>Histologia zwierząt<br>Mikrobiologia<br>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<br>P6S_WG   | Biochemia<br>Genetyka behawioralna<br>Genetyka człowieka<br>Metabolizm-aspekty medyczne<br>Molekularne podstawy biologii medycznej<br>Podstawy biologii |

|        |   |                 |   |
|--------|---|-----------------|---|
|        |   |                 | Podstawy 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_W<br>P6S_WG | Anatomia funkcjonalna człowieka<br>Biologia komórki<br>Fizjologia zwierząt i człowieka<br>Histologia zwierząt<br>Neurobiologia rozwoju i starzenia się<br>Neurobiologia uzależnień<br>Neurobiologiczne podstawy zachowania się<br>Neuroendokrynologia<br>Neuroimmunologia<br>Neurofizjologia<br>Parazytologia medyczna<br>Podstawy neuroanatomii<br>Podstawy biologii<br>Podstawy immunologii komórkowej i molekularnej<br>Wprowadzenie do antropologii<br>Zoologia |
| BM_W04 | przedstawia charakterystykę, systematykę i ewolucję wybranych grup organizmów z uwzględnieniem podstaw molekularnych oraz opisuje podstawowe koncepcje i mechanizmy ewolucji  | P6U_W<br>P6S_WG | Mechanizmy ewolucji<br>Mikrobiologia<br>Neurobiologia uzależnień<br>Onto- i filogeneza układu nerwowego<br>Parazytologia medyczna<br>Podstawy biologii<br>Wprowadzenie do antropologii<br>Zoologia  |
| BM_W05 | zna budowę, właściwości i funkcje komórek, tkanek i narządów człowieka; procesy fizjologiczne i biochemiczne człowieka oraz mechanizmy patofizjologii chorób  | P6U_W<br>P6S_WG | Genetyka człowieka<br>Immunologia kliniczna<br>Metabolizm-aspekty medyczne<br>Neurobiologiczne podstawy zachowania się<br>Neuroendokrynologia<br>Neurofizjologia<br>Propedeutyka chorób wewnętrznych<br>Wprowadzenie do antropologii<br>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  | P6U_W<br>P6S_WG | Biologia molekularna Eukaryota<br>Fizjologia zwierząt i człowieka<br>Genetyka człowieka<br>Histologia zwierząt<br>Neurobiologia rozwoju i starzenia się   |

|        |   |                 |  |
|--------|---|-----------------|--|
|        | neurobiologiczne i genetyczne podstawy ich zaburzeń   |                 | Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji<br>Neuroendokrynologia<br>Neurofarmakologia z neurotoksykologią<br>Neurofizjologia<br>Neuroimmunologia<br>Onto- i filogeneza układu nerwowego<br>Podstawy genetyki<br>Podstawy immunologii komórkowej i molekularnej<br>Podstawy psychologii klinicznej<br>Zarys neurologii  |
| BM_W07 | ma zaawansowaną wiedzę z zakresu biologii medycznej i zna terminologię nauk o zdrowiu   | P6U_W<br>P6S_WG | Anatomia funkcjonalna człowieka<br>Diagnostyka bakteriologiczna<br>Fizjologia zwierząt i człowieka<br>Immunologia kliniczna<br>Metabolizm-aspekty medyczne<br>Podstawy neuroanatomii<br>Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji<br>Neuroendokrynologia<br>Neurofizjologia<br>Neuroimmunologia<br>Podstawy epidemiologii<br>Podstawy psychologii klinicznej<br>Podstawy neurorehabilitacji<br>Promocja i ochrona zdrowia<br>Propedeutyka chorób wewnętrznych<br>Wprowadzenie do psychologii<br>Wstęp do pediatrii<br>Zarys neurologii |
| BM_W08 | identyfikuje narzędzia matematyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych  | P6U_W<br>P6S_WG | Fizyka z elementami biofizyki<br>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<br>P6S_WG | Chemia ogólna<br>Chemia organiczna<br>Fizyka z elementami biofizyki<br>Neurofarmakologia z neurotoksykologią   |
| BM_W10 | rozumie i opisuje fizykochemiczne i biologiczne podstawy nauk o zdrowiu   | P6U_W<br>P6S_WG | Biochemia<br>Botanika farmaceutyczna<br>Chemia organiczna  |

|        |   |                          |  |
|--------|---|--------------------------|--|
|        |   |                          | <p>Fizyka z elementami biofizyki<br/> Neurobiologia rozwoju i starzenia się<br/> Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji<br/> Neuroendokrynologia<br/> Neuroimmunologia<br/> Neurofarmakologia z neurotoksykologią<br/> Neurofizjologia<br/> Podstawy psychologii klinicznej<br/> Propedeutyka chorób wewnętrznych</p>   |
| BM_W11 | <p>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</p> | <p>P6U_W<br/> P6S_WG</p> | <p>Diagnostyka bakteriologiczna<br/> Diagnostyka molekularna<br/> Fizjologia zwierząt i człowieka<br/> Genetyka behawioralna<br/> Neurobiologia rozwoju i starzenia się<br/> Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji<br/> Neuroendokrynologia<br/> Neurofarmakologia z neurotoksykologią<br/> Parazytologia medyczna<br/> Podstawy epidemiologii<br/> Podstawy neurorehabilitacji<br/> Podstawy neuropsychologii<br/> Podstawy psychologii klinicznej<br/> Promocja i ochrona zdrowia<br/> Propedeutyka chorób wewnętrznych<br/> Wprowadzenie do psychologii<br/> Wstęp do pediatrii<br/> Zarys neurologii</p> |
| BM_W12 | <p>orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach biologii medycznej; wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych</p>                            | <p>P6U_W<br/> P6S_WG</p> | <p>Biologia molekularna Eukaryota<br/> Diagnostyka molekularna<br/> Genetyka behawioralna<br/> Immunologia kliniczna<br/> Mechanizmy ewolucji<br/> Neuroimmunologia<br/> Neurofarmakologia z neurotoksykologią<br/> Nowoczesne metody analizy biochemicznej<br/> Podstawy epidemiologii<br/> Podstawy neuropsychologii<br/> Podstawy neurorehabilitacji<br/> Pracownia dyplomowa</p>   |

|        |  |                 |  |
|--------|--|-----------------|--|
|        |  |                 | Pracownia specjalnościowa<br>Promocja i ochrona zdrowia<br>Seminarium<br>Wprowadzenie do psychologii<br>Zarys neurologii   |
| BM_W13 | prezentuje podstawowe metody analizy statystycznej i rozumie ich znaczenie w interpretacji zjawisk i procesów biologicznych  | P6U_W<br>P6S_WG | Statystyka z elementami matematyki w naukach biologicznych<br>Wstęp do bioinformatyki  |
| BM_W14 | opisuje zasady wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy danych i interpretacji zjawisk i procesów biologicznych   | P6U_W<br>P6S_WG | Neurobiologia uzależnień<br>Pracownia dyplomowa<br>Technologie informacyjne<br>Wstęp do bioinformatyki<br>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<br>P6S_WG | Chemia organiczna<br>Fizyka z elementami biofizyki<br>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<br>P6S_WG | Analiza instrumentalna<br>Anatomia funkcjonalna człowieka<br>Biologia komórki<br>Biologia molekularna Eukaryota<br>Diagnostyka bakteriologiczna<br>Diagnostyka molekularna<br>Fizyka z elementami biofizyki<br>Immunologia kliniczna<br>Metody badań behawioralnych<br>Metodologia badań OUN<br>Mikrobiologia<br>Molekularne podstawy biologii medycznej<br>Neurobiologia rozwoju i starzenia się<br>Neurobiologiczne podstawy zachowania się<br>Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji<br>Neurofarmakologia z neurotoksykologią<br>Neurofizjologia<br>Nowoczesne metody analizy biochemicznej<br>Podstawy genetyki<br>Podstawy neuroanatomii<br>Podstawy neuropsychologii<br>Pracownia specjalnościowa |

|                   |   |                 |   |
|-------------------|---|-----------------|---|
|                   |   |                 | Seminarium<br>Zarys neurologii<br>Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce<br>Zastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce<br>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<br>P6S_WK | Neurofarmakologia z neurotoksykologią<br>Podstawy neuropsychologii<br>Seminarium<br>Substancje pochodzenia roślinnego w diagnostyce   |
| BM_W18            | zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii   | P6U_W<br>P6S_WK | Chemia ogólna<br>Chemia organiczna<br>Podstawy neuror rehabilitacji<br>Praktyki zawodowe  |
| BM_W19            | zna prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalności zawodowej neurobiologa lub diagnosty   | P6U_W<br>P6S_WK | Ochrona własności intelektualnej<br>Podstawy prawa z prawem medycznym<br>Praktyki zawodowe<br>Zasady savoir-vivre w życiu zawodowym   |
| BM_W20            | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego  | P6U_W<br>P6S_WK | Ochrona własności intelektualnej<br>Podstawy prawa z prawem medycznym<br>Pracownia dyplomowa<br>Technologie informacyjne  |
| BM_W21            | zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu biologii medycznej   | P6U_W<br>P6S_WK | Podstawy przedsiębiorczości<br>Podstawy prawa z prawem medycznym<br>Praktyki zawodowe   |
| <b>UMIĘTNOŚCI</b> |   |                 |   |
| 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<br>P6S_UW | Analiza instrumentalna<br>Anatomia funkcjonalna człowieka<br>Biochemia<br>Biologia komórki<br>Biologia molekularna Eukaryota<br>Chemia ogólna<br>Chemia organiczna<br>Fizjologia zwierząt i człowieka<br>Fizyka z elementami biofizyki<br>Genetyka człowieka<br>Histologia zwierząt |

|        |  |                 |  |
|--------|--|-----------------|--|
|        |  |                 | <p>Metodologia badań OUN<br/> Mikrobiologia<br/> Molekularne podstawy biologii medycznej<br/> Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji<br/> Podstawy genetyki<br/> Praktyki zawodowe<br/> Substancje pochodzenia roślinnego w diagnostyce<br/> Zoologia</p>   |
| BM_U02 | potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem i aparaturą stosowanymi w diagnostyce lub neurobiologii              | P6U_U<br>P6S_UW | <p>Analiza instrumentalna<br/> Parazytologia medyczna<br/> Pracownia specjalnościowa<br/> Pracownia dyplomowa<br/> Praktyki zawodowe</p>   |
| BM_U03 | pod kierunkiem opiekuna naukowego wykonuje proste zadania lub ekspertyzy badawcze typowe dla biologii medycznej  | P6U_U<br>P6S_UW | <p>Diagnostyka bakteriologiczna<br/> Neurofizjologia<br/> Neurobiologiczne podstawy zachowania się<br/> Onto- i filogeneza układu nerwowego<br/> Pracownia specjalnościowa<br/> Praktyki zawodowe<br/> Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce</p>   |
| BM_U04 | stosuje podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych | P6U_U<br>P6S_UW | <p>Analiza instrumentalna<br/> Pracownia dyplomowa<br/> Statystyka z elementami matematyki w naukach biologicznych<br/> Technologie informacyjne<br/> Wstęp do bioinformatyki<br/> Zastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce</p>  |
| BM_U05 | dokonuje syntezy danych pochodzących z różnych źródeł i wyciąga na tej podstawie właściwe wnioski                | P6U_U<br>P6S_UW | <p>Chemia organiczna<br/> Fizjologia zwierząt i człowieka<br/> Genetyka człowieka<br/> Molekularne podstawy biologii medycznej<br/> Neurobiologia uzależnień<br/> Nowoczesne metody analizy biochemicznej<br/> Onto- i filogeneza układu nerwowego<br/> Parazytologia medyczna<br/> Podstawy biologii<br/> Podstawy genetyki<br/> Podstawy neuroanatomii<br/> Podstawy przedsiębiorczości<br/> Pracownia dyplomowa</p> |

|        |  |                 |  |
|--------|--|-----------------|--|
|        |  |                 | Pracownia specjalnościowa<br>Seminarium<br>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<br>P6S_UW | Anatomia funkcjonalna człowieka<br>J. obcy<br>Metabolizm-aspekty medyczne<br>Mechanizmy ewolucji<br>Metody badań behawioralnych<br>Metodologia badań OUN<br>Mikrobiologia<br>Onto- i filogeneza układu nerwowego<br>Podstawy immunologii komórkowej i molekularnej<br>Podstawy neuropsychologii<br>Podstawy genetyki<br>Pracownia dyplomowa<br>Pracownia specjalnościowa<br>Promocja i ochrona zdrowia<br>Seminarium<br>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<br>P6S_UW | Immunologia kliniczna<br>Metodologia badań OUN<br>Neurobiologia rozwoju i starzenia się<br>Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji<br>Neuroendokrynologia<br>Neurofarmakologia z neurotoksykologią<br>Podstawy epidemiologii<br>Podstawy neuropsychologii<br>Podstawy neurorehabilitacji<br>Podstawy prawa z prawem medycznym<br>Podstawy psychologii klinicznej<br>Promocja i ochrona zdrowia<br>Propedeutyka chorób wewnętrznych<br>Zasady savoir-vivre w życiu zawodowym<br>Wprowadzenie do psychologii<br>Wstęp do pediatrii |
| BM_U08 | potrafi interpretować dane liczbowe związane z zawodem biologa medycznego  | P6U_U<br>P6S_UW | Analiza instrumentalna<br>Pracownia dyplomowa<br>Wstęp do bioinformatyki<br>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<br>P6S_UK | Metabolizm-aspekty medyczne<br>Nowoczesne metody analizy biochemicznej<br>Neurobiologiczne podstawy zachowania się<br>Immunologia kliniczna<br>Język obcy<br>Seminarium   |
| BM_U10 | w języku polskim lub angielskim pisemnie przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania wybranych problemów biologii medycznej                                  | P6U_U<br>P6S_UK | Podstawy epidemiologii<br>Pracownia dyplomowa<br>Pracownia specjalnościowa  |
| 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<br>P6S_UK | Biochemia<br>Język obcy<br>Metabolizm-aspekty medyczne<br>Neurofizjologia<br>Podstawy neuroanatomii<br>Nowoczesne metody analizy biochemicznej<br>Pracownia dyplomowa<br>Seminarium   |
| BM_U12 | posiada umiejętność prezentowania własnych pomysłów i adekwatnej argumentacji w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych i praktycznych biologii medycznej | P6U_U<br>P6S_UK | Analiza instrumentalna<br>Chemia organiczna<br>Pracownia dyplomowa  |
| BM_U13 | komunikuje się w języku angielskim na poziomie B2, rozumie wystąpienia w języku angielskim w zakresie dyscypliny biologia medyczna                              | P6U_U<br>P6S_UK | Język obcy  |
| BM_U14 | potrafi określić priorytety i zorganizować pracę małego zespołu oraz efektywnie pracować w zespole  | P6U_U<br>P6S_UO | Fizjologia zwierząt i człowieka<br>Mikrobiologia<br>Molekularne podstawy biologii medycznej<br>Neurobiologia uzależnień<br>Neurobiologiczne podstawy zachowania się<br>Ochrona własności intelektualnej<br>Podstawy biologii<br>Podstawy prawa z prawem medycznym<br>Pracownia specjalnościowa<br>Praktyki zawodowe |

|                              |   |                 |  |
|------------------------------|---|-----------------|--|
|                              |   |                 | <p>Wstęp do bioinformatyki<br/>Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce</p>   |
| BM_U15                       | uczy się samodzielnie, w sposób ukierunkowany   | P6U_U<br>P6S_UU | <p>Botanika farmaceutyczna<br/>Diagnostyka molekularna<br/>Genetyka behawioralna<br/>Chemia ogólna<br/>Immunologia kliniczna<br/>Neurobiologia rozwoju i starzenia się<br/>Neurobiologia uzależnień<br/>Neurofarmakologia z neurotoksykologią<br/>Neuroimmunologia<br/>Nowoczesne metody analizy biochemicznej<br/>Onto- i filogeneza układu nerwowego<br/>Podstawy epidemiologii<br/>Podstawy immunologii komórkowej i molekularnej<br/>Podstawy neuropsychologii<br/>Podstawy psychologii klinicznej<br/>Propedeutyka chorób wewnętrznych<br/>Wprowadzenie do antropologii<br/>Wstęp do pediatrii<br/>Zarys neurologii</p> |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> |   |                 |  |
| BM_K01                       | rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych | P6U_K<br>P6S_KK | <p>Biologia molekularna Eukaryota<br/>Botanika farmaceutyczna<br/>Chemia ogólna<br/>Chemia organiczna<br/>Diagnostyka molekularna<br/>Fizjologia zwierząt i człowieka<br/>Genetyka behawioralna<br/>Genetyka człowieka<br/>J. obcy<br/>Mechanizmy ewolucji<br/>Metabolizm-aspekty medyczne<br/>Metodologia badań OUN<br/>Neurobiologia rozwoju i starzenia się<br/>Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji<br/>Neuroendokrynologia<br/>Neurofarmakologia z neurotoksykologią</p>   |

|        |   |                 |  |
|--------|---|-----------------|--|
|        |   |                 | Neurofizjologia<br>Neuroimmunologia<br>Nowoczesne metody analizy biochemicznej<br>Onto- i filogeneza układu nerwowego<br>Parazytologia medyczna<br>Podstawy biologii<br>Podstawy epidemiologii<br>Podstawy immunologii komórkowej i molekularnej<br>Podstawy neuroanatomii<br>Podstawy neuropsychologii<br>Podstawy psychologii klinicznej<br>Pracownia specjalnościowa<br>Praktyki zawodowe<br>Promocja i ochrona zdrowia<br>Propedeutyka chorób wewnętrznych<br>Statystyka z elementami matematyki w naukach biologicznych<br>Wprowadzenie do antropologii<br>Wstęp do pediatrii<br>Zarys neurologii<br>Zoologia<br>Zastosowanie metod analiz filogenetycznych w diagnostyce |
| BM_K02 | odnosi zdobytą wiedzę do planowania i projektowania działań zawodowych  | P6U_K<br>P6S_KK | J. obcy<br>Neurobiologiczne podstawy zachowania się<br>Ochrona własności intelektualnej<br>Podstawy prawa z prawem medycznym<br>Podstawy przedsiębiorczości<br>Pracownia dyplomowa<br>Praktyki zawodowe<br>Zastosowanie inżynierii genetycznej w diagnostyce   |
| BM_K03 | jest świadomy własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów | P6U_K<br>P6S_KK | Chemia organiczna<br>Genetyka behawioralna<br>Immunologia kliniczna<br>Metabolizm-aspekty medyczne<br>Mechanizmy ewolucji<br>Neurobiologia uzależnień<br>Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji<br>Neurofarmakologia z neurotoksykologią<br>Nowoczesne metody analizy biochemicznej<br>Parazytologia medyczna   |

|        |  |                 |   |
|--------|--|-----------------|---|
|        |  |                 | <p>Podstawy epidemiologii<br/> Podstawy prawa z prawem medycznym<br/> Podstawy psychologii klinicznej<br/> Praktyki zawodowe<br/> Seminarium<br/> Propedeutyka chorób wewnętrznych<br/> Wprowadzenie do psychologii<br/> Wstęp do bioinformatyki<br/> Wstęp do pediatrii<br/> Zarys neurologii</p>  |
| BM_K04 | potrafi formułować opinie dotyczące pojedynczych osób i grup społecznych w kontekście związanym z wykonywaniem zawodu                  | P6U_K<br>P6S_KO | <p>Genetyka behawioralna<br/> Immunologia kliniczna<br/> Metodologia badań OUN<br/> Neurobiologia rozwoju i starzenia się<br/> Neurodegeneracja i perspektywy neuroregeneracji<br/> Podstawy epidemiologii<br/> Podstawy neuropsychologii<br/> Podstawy neurorehabilitacji<br/> Podstawy psychologii klinicznej<br/> Pracownia specjalnościowa<br/> Wprowadzenie do psychologii<br/> Wstęp do pediatrii</p> |
| BM_K05 | jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz potrafi rozpoznać sytuacje zagrożenia i podjąć odpowiednie działania | P6U_K<br>P6S_KO | <p>Analiza instrumentalna<br/> Biochemia<br/> Chemia ogólna<br/> Chemia organiczna<br/> Diagnostyka bakteriologiczna<br/> Fizyka z elementami biofizyki<br/> Metody badań behawioralnych<br/> Mikrobiologia<br/> Podstawy genetyki</p>  |
| BM_K06 | potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy  | P6U_K<br>P6S_KO | <p>Ochrona własności intelektualnej<br/> Podstawy przedsiębiorczości<br/> Praktyki zawodowe</p>   |
| K_K07  | jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt/materiały i własną pracę oraz szanuje pracę innych  | P6U_K<br>P6S_KR | <p>Analiza instrumentalna<br/> Anatomia funkcjonalna człowieka<br/> Biochemia<br/> Biologia komórki<br/> Biologia molekularna Eukaryota</p>   |

|       |  |                 |   |
|-------|--|-----------------|---|
|       |  |                 | <p>Chemia ogólna<br/> Diagnostyka molekularna<br/> Genetyka człowieka<br/> Histologia zwierząt<br/> Molekularne podstawy biologii medycznej<br/> Praktyki zawodowe<br/> Substancje pochodzenia roślinnego w diagnostyce<br/> Technologie informacyjne<br/> Zoologia</p>   |
| K_K08 | jest gotowy do świadomego stosowania zasad bioetyki            | P6U_K<br>P6S_KR | <p>Anatomia funkcjonalna człowieka<br/> Neurofizjologia<br/> Promocja i ochrona zdrowia<br/> Zasady savoir-vivre w życiu zawodowym<br/> Wstęp do pediatrii<br/> Zarys neurologii</p>  |
| K_K09 | jest gotowy do uczciwej i rzetelnej pracy naukowej i zawodowej | P6U_K<br>P6S_KR | <p>Immunologia kliniczna<br/> Metodologia badań OUN<br/> Neurobiologia rozwoju i starzenia się<br/> Neuroendokrynologia<br/> Ochrona własności intelektualnej<br/> Podstawy neurorehabilitacji<br/> Podstawy prawa z prawem medycznym<br/> Pracownia dyplomowa<br/> Praktyki zawodowe<br/> Promocja i ochrona zdrowia<br/> Propedeutyka chorób wewnętrznych<br/> Seminarium</p> |





|                                       |                                |     |    |       |  |  |     |   |      |  |  |  |    |   |    |     |    |     |  |  |  |     |     |   |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----|----|-------|--|--|-----|---|------|--|--|--|----|---|----|-----|----|-----|--|--|--|-----|-----|---|
| 3                                     | Biologia molekularna Eukaryota | 30  | 2  | E     |  |  |     |   |      |  |  |  | 15 | 2 | ZO |     |    |     |  |  |  | 45  | 4   |   |
| 4                                     | Promocja i ochrona zdrowia     | 30  | 2  | ZO    |  |  |     |   |      |  |  |  |    |   |    |     |    |     |  |  |  | 30  | 2   |   |
| 5                                     | Neuroendokrynologia            | 15  | 1  | ZO    |  |  |     |   |      |  |  |  |    |   |    |     |    |     |  |  |  | 15  | 1   |   |
| 6                                     | Wykład ogólnouczelniany        | 30  | 2  | ZO    |  |  |     |   |      |  |  |  |    |   |    |     |    |     |  |  |  | 30  | 2   |   |
| 7                                     | Język obcy                     |     |    |       |  |  | 60  | 4 | ZO/E |  |  |  |    |   |    |     |    |     |  |  |  | 60  | 4   |   |
| <i>Przedmioty specjalnościowe</i>     |                                |     |    |       |  |  |     |   |      |  |  |  |    |   |    |     |    |     |  |  |  |     |     |   |
| 8,9,10                                | <i>D.M-B</i>                   | 60  | 4  | 2ZO/E |  |  |     |   |      |  |  |  | 15 | 2 | ZO | 30  | 3  | ZO  |  |  |  |     | 105 | 9 |
| 8,9,10,11                             | <i>NEUR</i>                    | 60  | 5  | 2ZO/E |  |  |     |   |      |  |  |  |    |   |    | 45  | 4  | 2ZO |  |  |  |     | 105 | 9 |
| <b>Razem w semestrze D.M-B:</b>       |                                | 225 | 16 |       |  |  | 60  | 4 |      |  |  |  | 15 | 2 |    | 75  | 8  |     |  |  |  | 375 | 30  |   |
| <b>Razem w semestrze NEUR:</b>        |                                | 225 | 17 |       |  |  | 60  | 4 |      |  |  |  |    |   |    | 90  | 9  |     |  |  |  | 375 | 30  |   |
| <b>Razem w II roku studiów D.M-B:</b> |                                | 360 | 28 |       |  |  | 120 | 8 |      |  |  |  | 60 | 7 |    | 225 | 17 |     |  |  |  | 765 | 60  |   |
| <b>Razem w II roku studiów NEUR:</b>  |                                | 360 | 28 |       |  |  | 120 | 8 |      |  |  |  |    |   |    | 300 | 24 |     |  |  |  | 780 | 60  |   |

| <b>Semestr 5</b>                  |                           |               |             |                  |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------|-------------|------------------|------------------------------|-------------|------------------|----------------|-------------|------------------|--------------------|-------------|------------------|----------------------|-------------|------------------|--------------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|---------|--------------|
| Lp.                               | Nazwa przedmiotu          | Wykład        |             |                  | Seminarium/<br>Proseminarium |             |                  | Konwersatorium |             |                  | Ćw.<br>audytoryjne |             |                  | Ćw.<br>laboratoryjne |             |                  | Ćw.<br>warsztatowe |             |                  | Ćw.<br>terenowe |             |                  | Łącznie |              |
|                                   |                           | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin                | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin  | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin      | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin        | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin      | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin   | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | godzin  | punktów ECTS |
| 1                                 | Genetyka człowieka        | 15            | 2           | E                |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      | 30          | 2                | ZO                 |             |                  |                 |             |                  | 45      | 4            |
| 2                                 | Wstęp do bioinformatyki   |               |             |                  |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      | 30          | 3                | ZO                 |             |                  |                 |             |                  | 30      | 3            |
| 3                                 | Pracownia specjalnościowa |               |             |                  |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      | 60          | 5                | ZO                 |             |                  |                 |             |                  | 60      | 5            |
| 4                                 | Seminarium                |               |             |                  | 15                           | 1           | ZO               |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 5                                 | Praktyki zawodowe         |               |             |                  |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    | 80          | 3                | Z               |             |                  | 80      | 3            |
| <i>Przedmioty specjalnościowe</i> |                           |               |             |                  |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |
| 6,7,8                             | <i>D.M-B</i>              | 75            | 5           | 3E               |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             | 45               | 4                    | 2ZO         | 60               | 5                  | 2ZO         |                  |                 |             |                  | 180     | 14           |
| 6,7,8,9,10,11,12                  | <i>NEUR</i>               | 135           | 12          | 2E<br>5ZO        |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      | 30          | 2                | 2ZO                |             |                  |                 |             |                  | 165     | 14           |
| <b>Razem w semestrze D.M-B:</b>   |                           | 90            | 7           |                  | 15                           | 1           |                  |                |             |                  |                    |             | 45               | 4                    |             | 180              | 15                 |             | 80               | 3               |             |                  | 410     | 30           |
| <b>Razem w semestrze NEUR:</b>    |                           | 150           | 13          |                  | 15                           | 1           |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      | 150         | 13               |                    | 80          | 3                |                 |             |                  | 395     | 30           |

| <b>Semestr 6</b> |  |        |                              |                |                    |                      |                    |                 |         |  |
|------------------|--|--------|------------------------------|----------------|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------|---------|--|
|                  |  | Wykład | Seminarium/<br>Proseminarium | Konwersatorium | Ćw.<br>audytoryjne | Ćw.<br>laboratoryjne | Ćw.<br>warsztatowe | Ćw.<br>terenowe | Łącznie |  |



| Lp.  | Nazwa przedmiotu                       | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | godzin | punktów ECTS |     |
|--|--|---------------|-------------|------------------|---------------|-------------|------------------|---------------|-------------|------------------|---------------|-------------|------------------|---------------|-------------|------------------|---------------|-------------|------------------|--------|--------------|-----|
| 1  | WF z elementami rehabilitacji ruchowej |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |        | 30           | 0   |
| 2  | Seminarium                             |               |             |                  | 30            | 2           | ZO               |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |        | 30           | 2   |
| 3  | Pracownia dyplomowa                    |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  | 90            | 10          | ZO               |               |             |                  |        | 90           | 10  |
| 4  | Przedmioty do wyboru                   |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  | 90            | 6           |                  |               |             |                  |               |             |                  |        | 90           | 6   |
| 5  | Przedmioty do wyboru w j. angielskim   |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  | 15            | 2           | ZO               |               |             |                  |               |             |                  |        | 15           | 2   |
| <b>Przedmioty specjalnościowe</b>              |  |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |               |             |                  |        |              |     |
| 5,6,7  | D.M-B                                  | 50            | 5           | 2ZO/E            |               |             |                  |               |             |                  | 10            | 1           | ZO               | 45            | 4           | 2ZO              |               |             |                  |        | 105          | 10  |
| 5,6,7,8  | NEUR                                   | 60            | 4           | ZO/E             |               |             |                  |               |             |                  | 60            | 6           | 2ZO              |               |             |                  |               |             |                  |        | 120          | 10  |
| <b>Razem w semestrze D.M-B:</b>                |  | 50            | 5           |                  | 30            | 2           |                  |               |             |                  | 115           | 9           |                  | 165           | 14          |                  |               |             |                  |        | 360          | 30  |
| <b>Razem w semestrze NEUR:</b>                 |  | 60            | 4           |                  | 30            | 2           |                  |               |             |                  | 165           | 14          |                  | 120           | 10          |                  |               |             |                  |        | 375          | 30  |
| <b>Razem w III roku studiów D.M-B:</b>         |  | 140           | 12          |                  | 45            | 3           |                  |               |             |                  | 160           | 13          |                  | 345           | 29          |                  | 80            | 3           |                  |        | 770          | 60  |
| <b>Razem w III roku studiów NEUR:</b>          |  | 210           | 17          |                  | 45            | 3           |                  |               |             |                  | 165           | 14          |                  | 270           | 23          |                  | 80            | 3           |                  |        | 770          | 60  |
| <b>Razem w I, II i III roku studiów D.M-B:</b> |  | 840           | 69          |                  | 45            | 3           |                  | 120           | 8           |                  | 295           | 27          |                  | 815           | 70          |                  | 80            | 3           |                  |        | 2195         | 180 |
| <b>Razem w I, II i III roku studiów NEUR:</b>  |  | 910           | 74          |                  | 45            | 3           |                  | 120           | 8           |                  | 240           | 21          |                  | 815           | 71          |                  | 80            | 3           |                  |        | 2210         | 180 |

Obowiązkowe szkolenie biblioteczne (online) w trakcie pierwszego roku studiów

Obowiązkowe szkolenie z Bezpieczeństwa i Higieny Kształcenia (online) przed rozpoczęciem pierwszego semestru

| Podsumowanie           | specjalność | godzin | %    | l. punktów ECTS | % ECTS |
|------------------------|-------------|--------|------|-----------------|--------|
| Łącznie na studiach    | D.M-B       | 2195   |      | 180             | 100    |
|                        | NEUR        | 2210   |      | 180             | 100    |
| Przedmioty obowiązkowe | D.M-B       | 1125   | 51,6 | 95              | 53     |
|                        | NEUR        | 1125   | 51,3 | 95              | 53     |
| Przedmioty do wyboru   | D.M-B       | 1070   | 48,7 | 87              | 48     |
|                        | NEUR        | 1085   | 49,1 | 87              | 48     |

|  |       |       |    |    |      |
|--|-------|-------|----|----|------|
| <b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich</b>    |       |       |    |    |      |
|  | D.M-B |       |    | 99 | 55,0 |
|  | NEUR  |       |    | 98 | 54,4 |
| Praktyki zawodowe  | D.M-B | 80    |    | 3  |      |
|  | NEUR  | 80    |    | 3  |      |
| <b>Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych</b> |       | D.M-B | 90 | 6  |      |

NEUR 120

8

|   |       |      |      |
|---|-------|------|------|
| <b>Zajęcia realizowane przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w UG jako podstawowym miejscu pracy</b> | D.M-B | 2120 | 96,6 |
|   | NEUR  | 2135 | 96,6 |

**Forma zaliczenia:**

egzamin  
zaliczenie z oceną  
zaliczenie

**Oznaczenie:**

E  
ZO  
Z

**Legenda:**

Łącznie godzin

Łącznie punktów ECTS

Razem:

Specjalność:

**D.M-B** -DIAGNOSTYKA MOLEKULARNO-BIOCHEMICZNA

**NEUR** -NEUROBIOLOGIA

łącna liczba godzin danego przedmiotu (ze wszystkich rodzajów zajęć: W, K, S, ów.)

łącna liczba punktów ECTS dla danego przedmiotu (ze wszystkich rodzajów zajęć: W, K, S, Ćw.)

podsumowanie liczby godzin, punktów ECTS dla wszystkich przedmiotów



|                           |                                     |     |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |    |
|---------------------------|-------------------------------------|-----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|----|
| 13                        | Podstawy neuropsychologii           | 15  | 1  | ZO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30  | 2  |
| 14                        | Mechanizmy ewolucji                 | 30  | 3  | E  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30  | 3  |
| <b>Razem w semestrze:</b> |                                     | 135 | 12 |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 165 | 14 |
| <b>Semestr 6</b>          |                                     |     |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |    |
| 15                        | Podstawy neurorehabilitacji         |     |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30  | 3  |
| 16                        | Onto- i filogeneza układu nerwowego | 30  | 2  | E  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30  | 2  |
| 17                        | Neurobiologia uzależnień            |     |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30  | 3  |
| 18                        | Podstawy psychologii klinicznej     | 30  | 2  | ZO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 30  | 2  |
| <b>Razem w semestrze:</b> |                                     | 60  | 4  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 60  | 6  |

**Forma zaliczenia:**

egzamin  
zaliczenie z oceną  
zaliczenie

**Oznaczenie:**

E  
ZO  
Z

**Przedmioty do wyboru**

Ostateczny katalog przedmiotów do wyboru jest ogłaszany zdonie z kalendarium studenta w semestrze 5  
student wybiera przedmioty za 6 ECTS w ramach 90 godzin

**Kierunek:** BIOLOGIA MEDYCZNA

**Rodzaj studiów:** studia pierwszego stopnia

**Forma studiów:** stacjonarne

**Profil studiów:** ogólnoakademicki

| Semestr 6  |  |               |             |                  |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    |    |    |   |
|--|--|---------------|-------------|------------------|------------------------------|-------------|-------|----------------|-------------|------------------|--------------------|-------------|------------------|----------------------|-------------|------------------|--------------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|---------|--------------|----|----|----|---|
| Lp.  | Nazwa przedmiotu   | Wykład        |             |                  | Seminarium/<br>Proseminarium |             |       | Konwersatorium |             |                  | Cw.<br>audytoryjne |             |                  | Cw.<br>laboratoryjne |             |                  | Cw.<br>warsztatowe |             |                  | Cw.<br>terenowe |             |                  | Łącznie |              |    |    |    |   |
|  |  | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin                | Punkty ECTS | Forma | Liczba godzin  | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin      | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin        | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin      | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin   | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | godzin  | punktów ECTS |    |    |    |   |
| <b>specjalność: DIAGNOSTYKA MOLEKULARNO-BIOCHEMICZNA</b> |  |               |             |                  |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    |    |    |   |
| 1  | Biologiczne podstawy zachowania człowieka                            | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |    |    |    |   |
| 2  | Elementy genetyki bakterii   | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             | 15               | 1                    | ZO          |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         | 30           | 2  |    |    |   |
| 3  | Farmaceutyki w środowisku wodnym – pochodzenie przemiany, zagrożenia | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         | 15           | 1  |    |    |   |
| 4  | Geny i populacje   |               |             |                  |                              |             |       |                |             | 15               | 1                  | ZO          |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              | 15 | 1  |    |   |
| 5  | Metody obrazowania struktury i funkcji mózgu                         |               |             |                  |                              |             |       |                |             | 30               | 2                  | ZO          |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              | 30 | 2  |    |   |
| 6  | Neurobiologia uzależnień   |               |             |                  |                              |             |       |                |             | 30               | 2                  | ZO          |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              | 30 | 2  |    |   |
| 7  | Podstawy higieny w jednostkach opieki zdrowotnej                     |               |             |                  |                              |             |       |                |             |                  |                    |             | 30               | 2                    | ZO          |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    | 30 | 2  |   |
| 8  | Podstawy żywienia człowieka  | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              | 15 | 1  |    |   |
| 9  | Pracownia z makro- i mikrofotografii cyfrowej                        |               |             |                  |                              |             |       |                |             |                  |                    |             | 45               | 3                    | ZO          |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    | 45 | 3  |   |
| 10   | Receptory i mechanizmy komunikacji międzykomórkowej                  | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    | 15 | 1  |   |
| 11   | Współczesne problemy naukowe w biologii - tutoring naukowy           |               |             |                  |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             | 30               | 2                  | ZO          |                  |                 |             |                  |         |              |    | 30 | 2  |   |
| 12   | Wybrane aspekty biologii stresu                                      | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    | 15 | 1  |   |
| <b>specjalność: NEUROBIOLOGIA</b>                        |  |               |             |                  |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    |    |    |   |
| 1  | Biologiczne podstawy zachowania człowieka                            | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    | 15 | 1  |   |
| 2  | Farmaceutyki w środowisku wodnym – pochodzenie przemiany, zagrożenia | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    | 15 | 1  |   |
| 3  | Geny i populacje   |               |             |                  |                              |             |       |                |             | 15               | 1                  | ZO          |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    |    | 15 | 1 |
| 4  | Metody obrazowania struktury i funkcji mózgu                         |               |             |                  |                              |             |       |                |             | 30               | 2                  | ZO          |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    |    | 30 | 2 |
| 5  | Podstawy żywienia człowieka  | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    |    | 15 | 1 |
| 6  | Pracownia z makro- i mikrofotografii cyfrowej                        |               |             |                  |                              |             |       |                |             |                  |                    |             | 45               | 3                    | ZO          |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    |    | 45 | 3 |
| 7  | Receptory i mechanizmy komunikacji międzykomórkowej                  | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    |    | 15 | 1 |
| 8  | Współczesne problemy naukowe w biologii - tutoring naukowy           |               |             |                  |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             | 30               | 2                  | ZO          |                  |                 |             |                  |         |              |    |    | 30 | 2 |
| 9  | Wybrane aspekty biologii stresu                                      | 15            | 1           | ZO               |                              |             |       |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |    |    | 15 | 1 |

**Forma zaliczenia:**  
egzamin  
zaliczenie z oceną  
zaliczenie

**Oznaczenie:**  
E  
ZO  
Z

## OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

**NAZWA KIERUNKU STUDIÓW: BIOLOGIA MEDYCZNA**

**POZIOM STUDIÓW: STUDIA DRUGIEGO STOPNIA**

**PROFIL STUDIÓW: OGÓLNOAKADEMICKI**

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 14 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 drugiego stopnia   | Odniesienie do:<br>-uniwersalnych charakterystyk poziomów PRK oraz<br>-charakterystyk drugiego stopnia PRK | Przedmioty realizujące dany efekt   |
|------------------------------|--|--|---|
| <b>WIEDZA</b>                |  |  |   |
| BM2_W01                      | ma pogłębioną wiedzę z zakresu dziedzin i dyscyplin naukowych istotnych dla biologii medycznej i studiowanej specjalności oraz zna ich główne trendy rozwojowe | P7U_W<br>P7S_WG  | Biologia nowotworów<br>Biologia systemów<br>Cytogenetyka<br>Diagnostyka parazytologiczna z elementami mykologii<br>Embriologia człowieka<br>Elektryczna aktywność mózgu<br>Genetyka człowieka z elementami chorób genetycznych<br>J. obcy<br>Metody statystyczne w medycynie<br>Najnowsze osiągnięcia w neurobiologii |

|         |   |                                      |   |
|---------|---|--------------------------------------|---|
|         |   |                                      | <p>Nutrigenomika i nutrigenetyka<br/> Podstawy dietetyki<br/> Podstawy farmakologii klinicznej<br/> Seminarium I<br/> Seminarium II<br/> Techniki neurohistochemiczne<br/> Toksykologia<br/> Zwierzęce modele chorób autoimmunologicznych, neurodegeneracyjnych i metabolicznych</p>  |
| BM2_W02 | orientuje się w aktualnie dyskutowanych problemach dotyczących biologii medycznej oraz dyscyplin pokrewnych   | <p>P7U_W<br/> P7S_WG<br/> P7S_WK</p> | <p>Biologia systemów<br/> Cytogenetyka<br/> Diagnostyka parazytologiczna z elementami mykologii<br/> Elektryczna aktywność mózgu<br/> Genetyka człowieka z elementami chorób<br/> Najnowsze osiągnięcia w neurobiologii<br/> Nutrigenomika i nutrigenetyka<br/> Podstawy dietetyki<br/> Pracownia dyplomowa<br/> Seminarium I<br/> Seminarium II<br/> Toksykologia<br/> Współczesne aspekty prawa medycznego<br/> Zwierzęce modele chorób autoimmunologicznych, neurodegeneracyjnych i metabolicznych</p> |
| BM2_W03 | zna budowę i funkcje organizmu człowieka, biologiczne przyczyny zaburzeń, zmian chorobowych i dysfunkcji społecznych oraz metody ich oceny przy użyciu metod biochemicznych, molekularnych, parazytologicznych lub neurobiologicznych | <p>P7U_W<br/> P7S_WG</p>             | <p>Biologia nowotworów<br/> Cytogenetyka<br/> Diagnostyka parazytologiczna z elementami mykologii<br/> Genetyka człowieka z elementami chorób genetycznych<br/> Elektryczna aktywność mózgu<br/> Embriologia człowieka<br/> Nutrigenomika i nutrigenetyka<br/> Techniki neurohistochemiczne<br/> Toksykologia</p>   |
| BM2_W04 | zna zasady planowania badań w oparciu o osiągnięcia nauk biologicznych i medycznych, zasady funkcjonowania sprzętu i aparatury stosowanej w badaniach z zakresu biologii medycznej oraz zasadę interpretowania zjawisk i procesów     | <p>P7U_W<br/> P7S_WG</p>             | <p>Biologia systemów<br/> Metody statystyczne w medycynie<br/> Pracownia dyplomowa<br/> Pracownia specjalnościowa<br/> Techniki neurohistochemiczne<br/> Seminarium I</p>   |

|                     |   |                 |   |
|---------------------|---|-----------------|---|
|                     | biologicznych opartego na danych empirycznych w pracy badawczej i działaniach praktycznych  |                 | Seminarium II   |
| BM2_W05             | zna zasady praktyki opartej na argumentach naukowych  | P7U_W<br>P7S_WG | Podstawy farmakologii klinicznej<br>Pracownia dyplomowa<br>Pracownia specjalnościowa<br><del>Praktyki zawodowe</del>  |
| BM2_W06             | zna podstawowe uwarunkowania etyczne i prawne, związane z działalnością naukową, dydaktyczną oraz wdrożeniową   | P7U_W<br>P7S_WK | Pracownia dyplomowa<br>Pracownia specjalnościowa<br>Własność intelektualna<br>Współczesne aspekty prawa medycznego<br>Zwierzęce modele chorób autoimmunologicznych, neurodegeneracyjnych i metabolicznych   |
| BM2_W07             | zna ekonomiczno-gospodarcze możliwości realizacji potrzeb jednostek i grup społecznych w zakresie neurobiologii lub diagnostyki molekularnej, biochemicznej i parazytologicznej | P7U_W<br>P7S_WK | Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu  |
| BM2_W08             | zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości   | P7U_W<br>P7S_WK | Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu  |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> |   |                 |   |
| BM2_U01             | potrafi biegle, ale w krytyczny sposób, korzystać z literatury naukowej oraz baz danych niezbędnych w działalności z zakresu biologii medycznej i dyscyplin pokrewnych          | P7U_U<br>P7S_UW | Biologia systemów<br>Cytogenetyka<br>Genetyka człowieka z elementami chorób genetycznych<br>Diagnostyka parazytologiczna z elementami mykologii<br>Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu<br>Elektryczna aktywność mózgu<br>Najnowsze osiągnięcia w neurobiologii<br>Nutrigenomika i nutrigenetyka<br>Pracownia dyplomowa<br>Podstawy dietetyki<br>Podstawy farmakologii klinicznej<br>Seminarium I<br>Seminarium II<br>Techniki neurohistochemiczne<br>Toksykologia<br>Zwierzęce modele chorób autoimmunologicznych, neurodegeneracyjnych i metabolicznych |



|         |   |                 |   |
|---------|---|-----------------|---|
| BM2_U02 | potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty i pomiary w oparciu o zaawansowane techniki i narzędzia badawcze, umie interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | P7U_U<br>P7S_UW | Biologia systemów<br>Pracownia dyplomowa<br>Pracownia specjalnościowa<br>Seminarium II  |
| BM2_U03 | potrafi formułować i rozwiązywać problemy w oparciu o poznane prawa i metody, w tym – przy użyciu narzędzi informatycznych i metod statystycznych                     | P7U_U<br>P7S_UW | Biologia systemów<br>Metody statystyczne w medycynie<br>Pracownia dyplomowa<br>Pracownia specjalnościowa<br>Toksykologia<br>Własność intelektualna  |
| BM2_U04 | potrafi identyfikować błędy i zaniedbania w praktyce  | P7U_U<br>P7S_UW | Embriologia człowieka<br>Pracownia dyplomowa<br>Pracownia specjalnościowa   |
| BM2_U05 | posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim lub obcym oraz dyskusji na tematy dotyczące zagadnień z zakresu wybranej specjalności                          | P7U_U<br>P7S_UK | Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu<br>Elektryczna aktywność mózgu<br>J. obcy<br>Seminarium I<br>Seminarium II<br>Najnowsze osiągnięcia w neurobiologii<br>Techniki neurohistochemiczne<br>Toksykologia                  |
| BM2_U06 | zna i stosuje angielskojęzyczne słownictwo specjalistyczne z zakresu nauk biologicznych i medycznych w codziennym działaniu zawodowym/naukowym                        | P7U_U<br>P7S_UK | Biologia nowotworów<br>Diagnostyka parazytologiczna z elementami mykologii<br>J. obcy<br>Nutrigenomika i nutrigenetyka<br>Pracownia dyplomowa<br>Pracownia specjalnościowa<br>Techniki neurohistochemiczne<br>Seminarium I<br>Seminarium II |
| BM2_U07 | potrafi wykazać inicjatywę i kierować pracą w zespole oraz współdziałać w planowaniu i realizacji zadań badawczych  | P7U_U<br>P7S_UO | Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu<br>Metody statystyczne w medycynie<br>Pracownia specjalnościowa<br><del>Praktyki zawodowe</del>  |
| BM2_U08 | potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie   | P7U_U<br>P7S_UU | Genetyka człowieka z elementami chorób genetycznych<br>Pracownia specjalnościowa<br>Własność intelektualna  |

|                              |   |                           |  |
|------------------------------|---|---------------------------|--|
|                              |   |                           | Współczesne aspekty prawa medycznego   |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> |   |                           |  |
| BM2_K01                      | jest gotów do krytycznej oceny siebie, zespołów, w których pracuje oraz odbieranych treści  | P7U_K<br>P7S_KK           | Diagnostyka parazytologiczna z elementami mykologii<br>Elektryczna aktywność mózgu<br>Toksykologia   |
| BM2_K02                      | jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu | P7U_K<br>P7S_KK           | Biologia nowotworów<br>Biologia systemów<br>Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu<br>Elektryczna aktywność mózgu<br>Embriologia człowieka<br>Genetyka człowieka z elementami chorób genetycznych<br>Metody statystyczne w medycynie<br>Najnowsze osiągnięcia w neurobiologii<br>Nutrigenomika i nutrigenetyka<br>Podstawy farmakologii klinicznej<br>Pracownia dyplomowa<br>Pracownia specjalnościowa<br>Seminarium I<br>Seminarium II<br>Techniki neurohistochemiczne<br>Toksykologia<br>Zwierzęce modele chorób autoimmunologicznych, neurodegeneracyjnych i metabolicznych |
| BM2_K03                      | jest gotów do okazywania dbałości o prestiż związany z wykonywaniem zawodu i właściwie pojętą solidarność zawodową  | P7U_K<br>P7S_KR           | Nutrigenomika i nutrigenetyka<br>Seminarium I<br>Seminarium II<br>Techniki neurohistochemiczne   |
| BM2_K04                      | troszczy się o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników określonych zadań  | P7U_K<br>P7S_KO<br>P7S_KR | Pracownia dyplomowa<br>Pracownia specjalnościowa<br><b>Praktyki zawodowe</b>   |
| BM2_K05                      | jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy   | P7U_K<br>P7S_KO           | Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu   |
| BM2_K06                      | jest gotów do rozwiązywania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu oraz określania priorytetów służących realizacji   | P7U_K<br>P7S_KO<br>P7S_KR | Cytogenetyka<br>Embriologia człowieka<br>Podstawy dietetyki<br>Pracownia dyplomowa<br>Własność intelektualna<br>Współczesne aspekty prawa medycznego   |

|         |   |                 |  |
|---------|---|-----------------|--|
| BM2_K07 | jest gotów do formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej | P7U_K<br>P7S_KR | Biologia systemów<br>Elektryczna aktywność mózgu<br>Genetyka człowieka z elementami chorób genetycznych<br>J. obcy<br>Pracownia dyplomowa<br>Seminarium I<br>Seminarium II<br>Toksykologia |
| BM2_K08 | jest gotów do przewodzenie grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią               | P7U_K<br>P7S_KO | Działalność przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu<br>Metody statystyczne w medycynie  |





|  |      |
|--|------|
| Liczba godzin zajęć realizowanych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w UG jako podstawowym miejscu pracy | 1060 |
|--|------|

**Legenda:**

Łącznie godzin

Łącznie punktów ECTS

Razem:

**Forma zaliczenia:**

egzamin

zaliczenie z oceną

zaliczenie

łączna liczba godzin danego przedmiotu (ze wszystkich rodzajów zajęć: W, S, K, Ćw.)

łączna liczba punktów ECTS dla danego przedmiotu (ze wszystkich rodzajów zajęć: W, S, K, Ćw.)

podsumowanie liczby godzin, punktów ECTS dla wszystkich przedmiotów

**Oznaczenie:**

E

ZO

Z

przedmioty dla specjalności diagnostyka molekularo-biochemiczna

przedmioty dla specjalności neurobiologia

**Przedmioty do wyboru**

Ostateczny katalog przedmiotów do wyboru jest ogłaszany zgodnie z kalendarium studenta w semestrze 2  
student wybiera przedmioty za 6 ECTS w ramach 45 godzin

**Kierunek:** BIOLOGIA MEDYCZNA

**Rodzaj studiów:** studia drugiego stopnia

**Forma studiów:** stacjonarne

**Profil studiów:** ogólnoakademicki

|     |  | Semestr 3     |             |                  |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  |         |              |
|-----|--|---------------|-------------|------------------|------------------------------|-------------|------------------|----------------|-------------|------------------|--------------------|-------------|------------------|----------------------|-------------|------------------|--------------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|---------|--------------|
| Lp. | Nazwa przedmiotu   | Wykład        |             |                  | Seminarium/<br>Proseminarium |             |                  | Konwersatorium |             |                  | Cw.<br>audytoryjne |             |                  | Cw.<br>laboratoryjne |             |                  | Cw.<br>warsztatowe |             |                  | Cw.<br>terenowe |             |                  | Łącznie |              |
|     |  | Liczba godzin | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin                | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin  | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin      | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin        | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin      | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | Liczba godzin   | Punkty ECTS | Forma zaliczenia | godzin  | punktów ECTS |
| 1   | Bakteriofagi   | 15            | 1           | ZO               |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 2   | Lekooporność bakterii                                      | 15            | 1           | ZO               |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 3   | Mechanizmy śmierci komórek                                 |               |             |                  |                              |             |                  |                |             | 15               | 1                  | ZO          |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 4   | Mikroskopia w naukach biologicznych                        | 15            | 1           | ZO               |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 5   | Molekularna filogenetyka a taksonomia                      |               |             |                  |                              |             |                  |                |             | 15               | 1                  | ZO          |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 6   | Neurobiologia stresu                                       |               |             |                  |                              |             |                  |                |             | 15               | 1                  | ZO          |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 7   | Neuroparazytologia   | 15            | 1           | ZO               |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 8   | Wprowadzenie do psychoterapii                              | 30            | 2           | E                |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 30      | 2            |
| 9   | Wtórne metabolity roślin w biologii i medycynie            | 15            | 1           | ZO               |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 10  | Wybrane aspekty plastyczności Ośrodkowego układu nerwowego | 15            | 1           | ZO               |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 11  | Zoonozy  | 15            | 1           | ZO               |                              |             |                  |                |             |                  |                    |             |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |
| 12  | Choroby genetyczne człowieka                               |               |             |                  |                              |             |                  |                |             | 15               | 1                  | ZO          |                  |                      |             |                  |                    |             |                  |                 |             |                  | 15      | 1            |

**Forma zaliczenia:**  
egzamin  
zaliczenie z oceną

**Oznaczenie:**  
E  
ZO