Załącznik nr 1 do Programu studiów - biotechnologia, studia drugiego stopnia

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa kierunku studiów:** | | **Biotechnologia** | | | |
| ***Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów na określonym poziomie i profilu uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia, określone w ustawie o ZSK, oraz charakterystyki drugiego stopnia, określone w Rozporządzeniu MNISW z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U.2018.2218)*** | | | | | |
| **SYMBOL KIERUNKOWEGO EFEKTU UCZENIA SIĘ** | **Opis kierunkowego efektu uczenia się**  Po ukończeniu studiów absolwent posiada/zna/potrafi/wykazuje: | | **Kod składnika opisu kategorii charakterystyki efektu uczenia się dla poziomu 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji odnoszącego się do tego efektu uczenia się** | | |
| Dziedzina nauk medycznych  i nauk o zdrowiu  dyscyplina: nauki medyczne | Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych  dyscyplina: nauki biologiczne | Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych  dyscyplina: informatyka |
| **WIEDZA** | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| BM2\_PO\_W01 | Zna i rozumie złożone zjawiska i procesy biologiczne na poziomie molekularnym, komórkowym, tkanki i organizmu, a ich interpretację w pracy badawczej i działaniach praktycznych opiera na ścisłym i konsekwentnym podejściu z wykorzystaniem danych empirycznych | P7S\_WG | P7S\_WG | P7S\_WG |
| BM2\_PO\_W02 | ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych nauk ścisłych, przydatną do analizy i modelowania procesów biologicznych | P7S\_WG | P7S\_WG | P7S\_WG |
| BM2\_PO\_W03 | objaśnia zjawiska genetyczne na poziomie patologii molekularnej, genomiki i genomiki funkcjonalnej (genom i transkryptom) również w skali populacji | P7S\_WG | P7S\_WG | P7S\_WG |
| BM2\_PO\_W04 | objaśnia złożoność funkcjonowania białka na poziomie molekularnym, komórki. Zna i rozumie pojęcie proteomu | P7S\_WG | P7S\_WG |  |
| BM2\_PO\_W05 | objaśnia zmienność metabolomiczną komórki, tkanki i organizmu na poziomie molekularnym, komórki. Zna i rozumie pojęcie metabolomu | P7S\_WG | P7S\_WG |  |
| BM2\_PO\_W06 | zna i rozumie znaczenie mikrobiomu | P7S\_WG | P7S\_WG |  |
| BM2\_PO\_W07 | zna specjalistyczne narzędzia informatyczne i biostatystyczne |  |  | P7S\_WG |
| BM2\_PO\_W08 | ma szczegółową wiedzę z zakresu modelowania w biologii i medycynie | P7S\_WG | P7S\_WG | P7S\_WG |
| BM2\_PO\_W09 | zna techniki i metody stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań bioinformatycznych z zakresu analizy sekwencji, struktur i systemów biologicznych | P7S\_WG | P7S\_WG | P7S\_WG |
| BM2\_PO\_W10 | zna techniki i metody bioinformatyczne stosowane przy rozwiązywaniu zadań w medycynie i farmacji oraz w zakresie badań klinicznych | P7S\_WG | P7S\_WG | P7S\_WG |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| BM2\_PO\_W11 | zna zasady planowania badań klinicznych i wielkoskalowych w biologii i medycynie molekularnej, biologii i medycynie populacyjnej | P7S\_WG | P7S\_WG | P7S\_WG |
| BM2\_PO\_W12 | zna metody planowania i konstrukcji organizmów genetycznie modyfikowanych | P7S\_WG | P7S\_WG |  |
| BM2\_PO\_W13 | zna metody projektowania leków małocząsteczkowych jako ligandów makrocząsteczek w komórce | P7S\_WG | P7S\_WG |  |
| BM2\_PO\_W14 | zna metody propagacji i oczyszczania rekombinowanych białek | P7S\_WG | P7S\_WG |  |
| BM2\_PO\_W15 | Zna metody testowania leków biologicznych in vivo i in vitro | P7S\_WG | P7S\_WG |  |
| BM2\_PO\_W16 | zna sposoby pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów naukowych i aplikacyjnych z zakresu biomedycyny i farmacji | P7S\_WK | P7S\_WK | P7S\_WK |
| BM2\_PO\_W17 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej | P7S\_WK | P7S\_WK | P7S\_WK |
| BM2\_PO\_W18 | zna i rozumie podstawowe uwarunkowania etyczne i prawne, związane z działalnością naukową, dydaktyczną i wdrożeniową oraz badaniami kinicznymi | P7S\_WK | P7S\_WK | P7S\_WK |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | | |
| BM2\_PO\_U01 | Wykorzystując posiadaną wiedzę planuje i wykonuje zadania badawcze z wykorzystaniem technik wielkoskalowych, metod analitycznych, symulacji komputerowych | P7S\_UW | P7S\_UW | P7S\_UW |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| BM2\_PO\_U02 | stosuje metody statystyczne oraz specjalistyczne techniki bioinformatyczne do opisu procesów i analizy danych biologicznych i medycznych pochodzących z badań własnych, danych literaturowych i baz danych | P7S\_UW | P7S\_UW | P7S\_UW |
| BM2\_PO\_U03 | potrafi zaplanować i wykonać eksperyment modyfikacji, klonowania, ekspresji i oczyszczania białka rekombinowanego | P7S\_UW | P7S\_UW |  |
| BM2\_PO\_U04 | potrafi zaplanować i przeprowadzić testy in vitro i in vivo | P7S\_UW | P7S\_UW |  |
| BM2\_PO\_U05 | posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+ w zakresie nauk biomedycznych a w szczególności medycyny oraz biologii i biotechnologii, badań klinicznych i produkcji leków | P7S\_UK |  |  |
| BM2\_PO\_U06 | przygotowuje w języku polskim i angielskim prezentacje i opracowania wyników prac badawczych, a także dyskutuje wyniki swoich prac w środowisku naukowym | P7S\_UK | P7S\_UK | P7S\_UK |
| BM2\_PO\_U07 | wykorzystuje i integruje informacje pozyskane z literatury i elektronicznych baz danych, dokonuje ich analizy interpretacji i krytycznej oceny | P7S\_UW | P7S\_UW | P7S\_UW |
| BM2\_PO\_U08 | potrafi planować i efektywnie kierować pracą zespołu specjalistów w celu rozwiązywania zadań z zakresu biologii i medycyny, biotechnologii i farmacji | P7S\_UK | P7S\_UK |  |
| BM2\_PO\_U09 | kształci się samodzielnie oraz planuje własną karierę zawodową | P7S\_UU | P7S\_UU | P7S\_UU |
| BM2\_PO\_U10 | w sposób krytyczny potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć i danych  w zakresie medycyny, farmacji , biotechnologii oraz bioinformatyki | P7S\_UW | P7S\_UW | P7S\_UW |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| BM2\_PO\_U11 | potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań, ocenić konieczność ochrony danych i własności intelektualnej, przygotować projekt wniosku o finansowanie działań | P7S\_UW | P7S\_UW | P7S\_UW |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | |
| BM2\_PO\_K01 | rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi aktywizować, inspirować i organizować proces uczenia się innych osób  systematycznie aktualizuje swoją wiedzę z zakresu biologii, patologii, medycyny i biotechnologii oraz dostrzega możliwości jej praktycznego zastosowania | P7S\_KK | P7S\_KK |  |
| BM2\_PO\_K02 | potrafi współdziałać i pracować w grupie, zarówno kierując zespołem jaki będąc jego szeregowym członkiem | P7S\_KR | P7S\_KR | P7S\_KR |
| BM2\_PO\_K03 | potrafi prawidłowo określić priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych; | P7S\_KO |  |  |
| BM2\_PO\_K04 | prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy etyczne związane z wykonywaniem zawodu; ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje | P7S\_KK |  |  |