

PROGRAM STUDIÓW PODYPLOMOWYCH
obowiązujący od roku akademickiego 2026/2027

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH:

| |
|--|
| Nazwa studiów podyplomowych w języku polskim |
| NGS od teorii do praktyki |
| Nazwa studiów podyplomowych w języku angielskim |
| NGS from theory to practice |
| Jednostka organizująca studia podyplomowe |
| Wydział Lekarski – Instytut Nauk Medycznych |

2. WARUNKI REKRUTACJI NA STUDIA:

Wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata): Absolwenci studiów I lub II stopnia, lub jednolitych studiów magisterskich na dowolnym kierunku. Zgłoszenie wniosku o przyjęcia na studia następuje na podstawie złożenia kompletu wymaganych dokumentów – zgodnie obowiązującym z zarządzeniem Rektora Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach-w sprawie zasad tworzenia i organizacji studiów podyplomowych. W przypadku, gdy liczba kandydatów spełniających wymagania wstępne będzie większa niż planowana liczba uczestników studiów podyplomowych (25), o przyjęciu decydować będzie liczba punktów przyznanych za dodatkowe osiągnięcia:

1. Dyplom ukończenia studiów drugiego stopnia w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu lub nauk ścisłych i przyrodniczych – 10 punktów
2. Diagnosta laboratoryjny w trakcie lub ze specjalizacją laboratoryjna genetyka medyczna lub laboratoryjna genetyka sądowa – 10 punktów
3. Osoba posiadająca tytuł magistra, magistra inżyniera lub równorzędny, nieposiadająca prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, będąca w trakcie specjalizacji lub posiadająca specjalizację w dziedzinach mających zastosowanie w ochronie zdrowia, w szczególności z zakresu medycznej genetyki molekularnej – 10 punktów.
4. Lekarz w trakcie lub ze specjalizacją genetyka kliniczna – 10 punktów
5. Stopień doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, nauk ścisłych i przyrodniczych – 20 punktów
6. Doktorant Szkoły Doktorskiej w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, nauk ścisłych i przyrodniczych – 15 punktów
7. Współautor publikacji naukowych:
 - pierwszy autor lub autor korespondujący pracy oryginalnej lub przeglądowej w czasopiśmie z Impact Factor, o tematyce w zakresie nauk przyrodniczych, ścisłych, medycznych i nauk o zdrowiu, opublikowanej w okresie do 5 lat przed rekrutacją na studia: maksymalnie 50 punktów – 10 punktów za jedną publikację

- współautor pracy oryginalnej lub przeglądowej w czasopiśmie z Impact Factor, o tematyce w zakresie nauk przyrodniczych, ścisłych, medycznych i nauk o zdrowiu, opublikowanej w okresie do 5 lat przed rekrutacją na studia: maksymalnie 25 punktów – 5 punktów za jedną publikację
8. Członek projektu badawczego na stanowisku badacza, finansowanego przez NCN, NCBiR, ABM lub jednostkę zagraniczną, w którym zaplanowano zadania z zastosowaniem technik biologii molekularnej - 30 punktów.

W przypadku gdy liczba punktów za dodatkowe osiągnięcia będzie taka sama – o przyjęciu decyduje kolejność rejestracji w systemie rekrutacji.

3. ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE KSZTAŁCENIA:

| | |
|---|--|
| Poziom PRK, na którym nadawana jest kwalifikacja podyplomowa | 7 |
| Liczba punktów ECTS | 31 |
| Liczba semestrów | 2 |
| Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | 265 |
| Ogólne cele kształcenia | Studia mają charakter praktyczny, kierowane są do osób pracujących w laboratoriach i jednostkach badawczo-rozwojowych, które chcą zdobyć specjalistyczną wiedzę i umiejętności w zaplanowaniu, przeprowadzeniu, analizie i interpretacji danych uzyskanych z sekwencjonowania NGS. Dodatkowo, absolwent będzie posiadał wiedzę i kompetencje w zakresie organizacji i zarządzania pracą w laboratorium biologii molekularnej, oraz dobrej praktyki laboratoryjnej. Kolejnym celem jest pozyskanie umiejętności w doborze i wykorzystaniu narzędzi biostatystycznych i bioinformatycznych w opracowaniu wielkoformatowych danych biologicznych. |
| Możliwości zatrudnienia/typowe miejsca pracy | Laboratoria diagnostyczne biologii molekularnej, laboratoria naukowe realizujące badania z zakresu biologii molekularnej, bioinformatyki i biostatystyki, firmy biotechnologiczne |

4. OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

| Symbole efektów uczenia się | Po ukończeniu studiów podyplomowych absolwent: | Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK (rozporządzenie MNiSW) |
|-----------------------------|--|---|
|-----------------------------|--|---|

w zakresie **WIEDZY** zna i rozumie:

| | | |
|--------|---|--------|
| BB_W01 | pojęcia z zakresu terminologii biologii molekularnej | P7S_WG |
| BB_W02 | struktury i funkcje kwasów nukleinowych oraz ich organizację w komórce prokariotycznej i eukariotycznej oraz organizację genomu człowieka | P7S_WG |

| | | |
|--------|---|--------|
| BB_W03 | mechanizmy związane z kwasami nukleinowymi, w tym replikację, transkrypcję, translację, mechanizmy regulacji ekspresji genów, mutagenezy i mechanizmy i naprawy DNA | P7S_WG |
| BB_W04 | techniki laboratoryjne stosowane w biologii molekularnej, w szczególności izolacji oraz analizy jakościowej i ilościowej kwasów nukleinowych, techniki sekwencjonowania | P7S_WG |
| BB_W05 | zasady organizacji, zarządzania i pracy w laboratorium biologii molekularnej, dobrej praktyki laboratoryjnej oraz bezpieczeństwa i higieny pracy | P7S_WK |
| BB_W06 | metodologię badań naukowych oraz narzędzia bioinformatyczne i biostatystyczne do analizy uzyskanych wyników badań, w szczególności dotyczących technik sekwencjonowania | P7S_WG |
| BB_W07 | podstawy użytkowania programów specjalistycznych w systemie Linux i na platformie qiime2, bwa, star, gatk | P7S_WG |
| BB_W08 | bazy danych biologicznych oraz metody ich przetwarzania | P7S_WG |
| BB_W09 | zastosowanie technik biologii molekularnej, a w szczególności sekwencjonowania NGS w biologii i medycynie | P7S_WG |
| BB_W10 | narzędzia stosowane do analizy mikrobiomu człowieka | P7S_WG |

w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI** potrafi:

| | | |
|--------|--|--------|
| BB_U01 | wykorzystywać terminologię z zakresu genetyki molekularnej, bioinformatyki i biostatystyki w pracy laboratoryjnej i opracowaniu danych | P7S_UK |
| BB_U02 | dobierać odpowiednie techniki biologii molekularnej w zależności od ich praktycznego zastosowania; | P7S_UW |
| BB_U03 | dobierać i stosować odpowiednie narzędzia statystyczne do analizy danych ilościowych i jakościowych, danych posiadających wiele zmiennych na dużych zbiorach danych | P7S_UW |
| BB_U04 | zaplanować badanie z zastosowaniem techniki NGS, z opracowaniem uzasadnienia naukowego, pytań badawczych, analizy SWAT, schematu Gantta, kosztorysu i przygotować raport z badania | P7S_UW |
| BB_U05 | przeszukiwać bazy danych biologicznych, w szczególności dotyczących sekwencji nukleotydowych i aminokwasowych oraz samodzielnie je analizować | P7S_UW |
| BB_U06 | analizować i interpretować dane wielkoformatowe z zastosowaniem specjalistycznych narzędzi bioinformatycznych | P7S_UW |
| BB_U07 | przeprowadzić analizę danych biologicznych z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania oraz serwisów internetowych dedykowanych zastosowaniom bioinformatycznym | P7S_UW |
| BB_U08 | pracować w systemie Linux i na platformie qiime2, bwa, star, gatk | P7S_UW |
| BB_U09 | interpretować wyniki badań molekularnych, a w szczególności sekwencjonowania WES i WGS, identyfikować punkty krytyczne badania i konsekwencje kliniczne | P7S_UW |
| BB_U10 | zastosować narzędzia do analizy mikrobiomu człowieka | P7S_UW |
| BB_U11 | obsługiwać aparaturę specjalistyczną stosowaną w technikach biologii molekularnej | P7S_UW |
| BB_U12 | stosować zasady dobrej praktyki laboratoryjnej | P7S_UW |
| BB_U13 | izolować i zabezpieczać kwasy nukleinowe z różnych materiałów oraz przeprowadzać ich analizę jakościową i ilościową | P7S_UW |

| | | |
|--------|--|--------|
| BB_U14 | przygotować bibliotekę DNA na podstawie przykładowego protokołu sekwencjonowania NGS | P7S_UW |
|--------|--|--------|

w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH** jest gotów do:

| | | |
|--------|---|--------|
| BB_K01 | przestrzegania zasad etyki zawodowej i reguł obowiązujących w pracy o charakterze badawczo-rozwojowym | P7S_KR |
| BB_K02 | samodzielnej i zespołowej pracy | P7S_KO |
| BB_K03 | samodzielnego pogłębiania wiedzy i krytycznej oceny źródeł informacji naukowych. | P7S_KK |

5. WYKAZ ZAJĘĆ WRAZ Z LICZBĄ GODZIN ZAJĘĆ ORAZ LICZBĄ PUNKTÓW ECTS

| Lp. | PRZEDMIOT (ZAJĘCIA) | łącna liczba godzin zajęć | łącna liczba punktów ECTS | w tym liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (liczba punktów ECTS) w tym liczba godzin praktyk zawodowych (liczba punktów ECTS) -jeżeli dotyczy | w tym liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (liczba punktów ECTS) |
|-----|---------------------|---------------------------|---------------------------|---|--|
|-----|---------------------|---------------------------|---------------------------|---|--|

Semestr I (125 godz. 16 ECTS)

| | | | | | |
|----|------------------------------------|------|---|----------|----------|
| 1. | Genetyka molekularna | 15 h | 2 | | 15 h (2) |
| 2. | Biostatystyka | 40 h | 5 | 40 h (5) | 40 h (5) |
| 3. | Programy użytkowe w systemie Linux | 50 h | 6 | 50 h (6) | 50 h (6) |
| 4. | NGS część I: incepta | 20 h | 3 | 20 h (3) | 20 h (3) |

Semestr II (140 godz. 15 ECTS)

| | | | | | |
|--------------|-----------------------------------|------------|-----------|---------------------|----------------------|
| 5. | NGS część II: in vitro | 40 h | 3 | 40 h (3) | |
| 6. | NGS część III: in silico | 55 h | 6 | 55 h (6) | 55 h (6) |
| 7. | NGS w onkologii | 15 h | 2 | | 15 h (2) |
| 8. | NGS w diagnostyce chorób rzadkich | 15 h | 2 | | 15 h (2) |
| 9. | NGS w mikrobiologii | 15 h | 2 | | 15 h (2) |
| RAZEM | | 265 | 31 | 205 (9 ECTS) | 225 (28 ECTS) |

Miejsce odbywania praktyki zawodowej (jeżeli dotyczy): **nie dotyczy**

Informacja o zrealizowaniu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lub do uzyskania uprawnień zawodowych (jeżeli dotyczy): **nie dotyczy**

W przypadku kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela należy podać informacje:

Absolwent/absolwentka studiów podyplomowych odbył/odbyła kształcenie zgodne ze standardem kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela i uzyskał/uzyskała przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela (wskazać przedmiot lub rodzaj zajęć, które może prowadzić): **nie dotyczy**

Warunkiem ukończenia studiów podyplomowych jest osiągnięcie przez uczestnika studiów podyplomowych wszystkich efektów uczenia się założonych w programie studiów (uczestnik studiów podyplomowych jest zobowiązany do zaliczenia wszystkich przedmiotów przewidzianych w programie studiów podyplomowych i uzyskania 31 punktów ECTS). Weryfikacja i ocena efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osiągniętych przez uczestnika tej formy kształcenia w trakcie realizacji studiów podyplomowych odbywa się przez egzaminy, projekty zaliczeniowe z przedmiotów wchodzących w zakres podyplomowego przygotowania merytorycznego.

Formy i metody prowadzenia zajęć, formy weryfikacji oraz kryteria oceny i jej składowe określają karty przedmiotów (zajęć).

Dodatkowe dokumenty stanowią uzupełnienie programu studiów podyplomowych, jeżeli wymaga tego specyfika studiów podyplomowych lub inne przepisy.

.....
/Kierownik studiów podyplomowych/