

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie		
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	2. Poziom kształcenia: jednolite studia magisterskie	
	3. Forma studiów: stacjonarne	
4. Rok: IV	5. Semestr: VIII	
6. Nazwa przedmiotu: DIAGNOSTYKA MOLEKULARNA		
7. Status przedmiotu: obowiązkowy		
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się		
Opanowanie przez studenta wiedzy z zakresu metodyki badań wykonywanych w diagnostyce molekularnej. Opanowanie umiejętności w zakresie planowania i przeprowadzania badań laboratoryjnych metodami biologii molekularnej wraz z interpretacją uzyskanych wyników oraz korzystania z biomedycznych baz danych.		
Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach		
w zakresie wiedzy student zna i rozumie: E.W8./E.W24./E.W26./E.W32.		
w zakresie umiejętności student potrafi: E.U12./E.U13./E.U16./E.U19./E.U20.		
w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1/1.3.2/1.3.6/1.3.7		
9. liczba godzin z przedmiotu		60
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu		6
11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Zaliczenie na ocenę – egzamin Kolokwia-zadania zamknięte i otwarte	*
W zakresie umiejętności	Kolokwia-zadania zamknięte i otwarte Zaliczenie na ocenę – egzamin Zaplanowanie, przeprowadzenie badań oraz interpretacja uzyskanych wyników-sprawozdanie	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom

Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom

Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie

Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie

Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie

Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje o przedmiocie		
12. Jednostka realizująca przedmiot, adres, e-mail: Zakład Biologii Molekularnej Katedry Biologii Molekularnej, ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec, tel. (0-32) 364 12 34, e-mail: biolmolfarm@sum.edu.pl, http://www.biolmol.sum.edu.pl		
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr hab. Joanna Gola, jgola@sum.edu.pl		
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Wiedza: Student posiada wiedzę z zakresu biologii molekularnej oraz biochemii. Umiejętności: Potrafi przeprowadzić analizę podstawowymi technikami biologii molekularnej. Inne kompetencje: Potrafi pracować w zespole.		
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM	
16. Materiały do zajęć	instrukcje do ćwiczeń, zagadnienia do przygotowania na ćwiczenia i seminaria, wykłady, publikacje z czasopism naukowych, podręczniki, biomedyczne bazy danych	
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sosnowiec, ul. Jedności 8	
18. Miejsce i godzina konsultacji	Sosnowiec, ul. Jedności 8, zgodnie z harmonogramem dostępnym na stronie Zakładu Biologii Molekularnej Katedry Biologii Molekularnej	
19. Efekty uczenia się		
Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Definiuje i opisuje metody badań stosowane w diagnostyce molekularnej. Wykazuje znajomość nowoczesnych metod badania genomów, transkryptomów i proteomów.	E.W8. E.W24. E.W26. E.W32.
P_U01	Planuje proces diagnostyczny z wykorzystaniem technik biologii molekularnej; dobiera metody badań molekularnych stosownie do problemu diagnostycznego, wskazuje metody weryfikacji wyników w przebiegu analizy molekularnej.	E.U13. E.U19. E.U20.
P_U02	Samodzielnie przeprowadza analizę z wykorzystaniem technik biologii molekularnej i interpretuje jej wyniki.	E.U12. E.U16.
P_K01	Dostrzega własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. Potrafi korzystać z obiektywnych źródeł informacji oraz formułować wnioski z pomiarów lub obserwacji. Potrafi pracować w zespole.	1.3.1 1.3.6 1.3.7 1.3.2
20. Formy i tematy zajęć		Liczba godzin
21.1. Wykłady		15
Miejsce diagnostyki molekularnej w medycynie.		2

Sekwencjonowanie w poszukiwaniu mutacji i polimorfizmów DNA oraz w diagnostyce genów i transkryptów fuzyjnych.	2
Sekwencjonowanie następnej generacji.	2
Płynna biopsja w diagnostyce molekularnej.	2
Diagnostyka molekularna w medycynie spersonalizowanej.	2
Metody molekularne w wykrywaniu zmian epigenetycznych.	2
Diagnostyka molekularna wybranych chorób.	2
Diagnostyka molekularna zaburzeń syntezy i modyfikacji białek.	1
22.2. Seminaria	15
Metody ilościowej detekcji kwasów nukleinowych.	2
Metody identyfikacji mutacji i polimorfizmów.	2
Techniki wysokoprzepustowe w analizie DNA i RNA.	2
Mikromacierze genomyczne w diagnostyce molekularnej.	2
Analiza RNA techniką mikromacierzy oligonukleotydowych.	2
Znaczenie analizy zmian w ekspresji RNA niskocząsteczkowych w diagnostyce klinicznej.	2
Metody analizy proteomu. Mikromacierze proteomiczne i fenotypowe.	2
Analiza panomiczna w diagnostyce molekularnej.	1
23.3. Ćwiczenia	30
Przygotowanie materiału biologicznego do badań molekularnych.	3
Zasady kwalifikacji materiału do badań technikami biologii molekularnej.	3
Ilościowa detekcja kwasów nukleinowych w czasie rzeczywistym - zasady planowania reakcji, dobór odczynników i kontroli oraz warunków reakcji.	3
Ilościowa detekcja kwasów nukleinowych w czasie rzeczywistym – przeprowadzenie reakcji.	3
Ilościowa detekcja kwasów nukleinowych w czasie rzeczywistym – interpretacja wyników badań.	3
Analiza długości fragmentów restrykcyjnych - przygotowanie do badań.	3
PCR-RFLP – interpretacja wyników.	3
Zasady interpretacji wyników uzyskanych techniką mikromacierzy genomicznych i NGS.	3
Zasady interpretacji wyników uzyskanych techniką mikromacierzy transkryptomicznych.	3
Projektowanie strategii analizy molekularnej w zależności od rozwiązywanego problemu.	3
24. Literatura	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Słomski R. (red) Analiza DNA. Praktyka. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2014 2. Lewandowska Ronnegren A. Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej. MedPh, Wrocław 2018 3. Bal J. Genetyka medyczna i molekularna. PWN, Warszawa 2017 4. Magdalena Korytko, Izabela Łaczańska. Sekwencje mikrosatelitarne i ich wykorzystanie w diagnostyce medycznej. Kosmos 2016; 65(1): 11-16. 5. <u>Staninska, J., Szczepaniak, J., Piotrowska-Cyplik, A., Cyplik, P., Czarny, J.</u> Automatyzacja izolacji DNA z materiałów biologicznych. Aparatura Badawcza i Dydaktyczna 2015, 20(2): 110-121. 	

6. Przewodowski W, Chołuj J, Przewodowska A. Wpływ różnych sposobów izolacji kwasów nukleinowych z bakterii na czułość testu PCR. *Progress in Plant Protection* . 2015, 55(3): 321-326.
7. Agata Płodzich. Proteomika i jej zastosowanie w wybranych jednostkach chorobowych. *Journal of Transfusion Medicine*, 2013, 6(2): 48–59
8. Jakub Piątkowski, Anna Skalniak, Marek Bodzioch, Dorota PACH, Alicja Hubalewska-Dydejczyk. Wprowadzenie do sekwencjonowania ludzkiego genomu w diagnostyce. *Przegląd Lekarski* 2013; 70(7):458-462
9. Ostrowski J, Siedlecki J. Czy testy genetyczne są przydatne w określaniu ryzyka zachorowania na choroby nowotworowe? *Biuletyn Polskiego Towarzystwa Onkologicznego Nowotwory* 2016, 1(2): 179-183.
10. Macheta A, Chocholska S, Podhorecka, M. Metody genetyczne w diagnostyce hematoonkologicznej. *Postepy Higieny i Medycyny Doswiadczalnej*, 2015, 69, 475-487.
11. D'Angelo G , Di Rienzo T, Ojetti V. Microarray analysis in gastric cancer: A review. *World J Gastroenterol*. 2014 Sep 14; 20(34): 11972–11976.
12. Boccuto L, et al. Decreased tryptophan metabolism in patients with autism spectrum disorders. *Molecular Autism* 2013, 4:16
13. Fiedorowicz M, Bartnik E, Sobczuk P, Teterycz P, Czarnecka AM. Biologia molekularna mięsaków. *Onkologia w Praktyce Klinicznej-Edukacja*, 2018, 4(6), 386-411.
14. Basavalingegowda, et al. Liquid Biopsy: Golden Era of Personalized Medicine in Oncology. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology* 2018; 2:1-12
15. Castro-Giner F, Gkoutela et al. Cancer Diagnosis Using a Liquid Biopsy: Challenges and Expectations. *Diagnostics* 2018, 8, 31
16. Goodwin S, McPherson JD, McCombie WR. Coming of age: ten years of next-generation sequencing technologies. *Nat Rev Genet*. 2016 May 17;17(6):333-51.

25. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.

Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.

Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.