Karta modułu/przedmiotu

Informacje ogólne o module/przedmiocie	
1. Kierunek studiów: Biotechnologia medyczna	**2. Poziom kształcenia:** studia pierwszego stopnia **3. Forma studiów:** studia stacjonarne
4. Rok: III	**5. Semestr:** V
6. Nazwa modułu: Moduł molekularno-biochemiczny **Nazwa przedmiotu:** Mikromacierze w diagnostyce genetycznej	
7. Status modułu/przedmiotu: przedmiot do wyboru	
8. Jednostka realizująca moduł/przedmiot:	
Katedra i Zakład Biologii Molekularnej, ul. Jedności 8, 41-206 Sosnowiec, tel. (0-32) 364-10-20, e-mail: biolmolfarm@sum.edu.pl, http://www.biolmol.sum.edu.pl	
9. Prowadzący moduł/przedmiot (imię, nazwisko, adres e-mail):	
Prof. dr hab. n. med. Urszula Mazurek, umazurek@sum.edu.pl	
10. Cel kształcenia: Zapoznanie studentów z techniką mikromacierzy w analizie genomu, transkryptomu i proteomu. Opanowanie umiejętności korzystania z biomedycznych baz danych i przerowadzania analizy danych uzyskiwanych techniką mikromacierzy z wykorzystaniem narzędzi bioinformatycznych oraz opanowanie umiejętności interpretacji otrzymanych wyników.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Wiedza z zakresu: biologii molekularnej z elementami diagnostyki molekularnej oraz biochemii. Umiejętności: planowanie i przeprowadzanie badań technikami biologii molekularnej. Inne kompetencje: Potrafi rozwiązywać najczęstsze problemy związane z wykonywaniem pracy zawodowej.	

12. Efekty kształcenia

Numer efektu kształcenia	Efekty kształcenia Student, który zaliczył moduł/przedmiot:	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
01	Zna budowę i funkcje biologiczne kwasów nukleinowych i białek. Zna główne szlaki metaboliczne, powiązania oraz mechanizmy utrzymania homeostazy	K1_W03 K1_W13	M1_W01 M1_W02
02	Wykazuje znajomość metod ekstrakcji kwasów nukleinowych i białek oraz metod oceny jakościowej i ilościowej ekstraktów oraz metod wyznaczania genomów, transkryptomów i proteomów. Potrafi wykorzystać mikromacierze do poszukiwania nowych substancji leczniczych. Ma wiedzę na temat błędów w wykonywaniu prowadzonych badań.	K1_W08 K1_W19 K1_W25 K1_U11	M1_W01 M1_W03 M1_W05 M1_U02
03	Zna zasady pracy techniką mikromacierzy oligonukleotydowych oraz podstawowe metody badania, genomów, transkryptomów i potrafi posługiwać się podstawowymi metodami biologii molekularnej Potrafi poprawnie interpretować otrzymane wyniki i przeprowadzić ich walidację. Potrafi zabezpieczyć materiał biologiczny do analizy transkryptomu i rozpoznać zjawisko kontaminacji	K1_W16 K1_W19 K1_U10 K1_U11 K1_U25	M1_W03 M1_W03 M1_U01 M1_U02 M1_U07

13. Formy zajęć w odniesieniu do efektów kształcenia

Numer efektu kształcenia	Forma zajęć dydaktycznych					
	wykład	seminarium	ćwiczenia laboratoryjne	ćwiczenia praktyczne	inne	e-learning

01		X				
02		X				
03		X				

14. Treści programowe		
14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**
Łącznie		
14.2. Forma zajęć: …		
S1	Zastosowanie mikromacierzy DNA w genomice strukturalnej i funkcjonalnej : Mikromacierze w diagnostyce i w terapii	2
S2	Mikromacierze dna – nowe narzędzie w wykrywaniu ksenobiotyków aktywnych biologicznie	4
S3	Zastosowanie mikromacierzy DNA w genomice strukturalnej i funkcjonalnej. Mikromacierze statyczne i mikromacierze przepływowe	4
S4	Mikromacierze wykrywające miejsca łączenia eksonów Macierze reprezentujące eksony (ang. exon arrays)	4
S5	Mikromacierze równomiernie pokrywające genom, zwane mikromacierzami dachówkowymi	4
S6	Zalety mikromacierzy CGH w porównaniu z klasyczną hybrydyzacją do chromosomów. Porównawcza hybrydyzacja genomowa – CGH	4
S7	Typy mikromacierzy białkowych: mikromacierze przeciwciał, mikromacierze antygenowe i mikromacierze GPC	4
S8	Typy nośników stałych dla mikromacierzy. TMA – ang. tissue microarrays – mikromacierze tkankowe. Bioinformatyka w analizie wyników otrzymywanych techniką mikromacierzy.	4
Łącznie		**30**
14.3. Forma zajęć: Ćwiczenia laboratoryjne i praktyczne		
Łącznie		
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**30**

15. Metody kształcenia	
15.1. Wykład	
15.2. Seminaria	symulacje, metody przypadków, metody sytuacyjne, dyskusje dydaktyczne
15.3. Ćwiczenia	

16. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i sposoby oceny		
Numer efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji	Forma zaliczenia
01	Zadania otwarte	Test zaliczeniowy
02	Zadania otwarte	Test zaliczeniowy
03	Projektowanie badań techniką mikromacierzy w zależności od postawionego problemu	Akceptacja projektu

17. Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności	Przeciętna liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	udział w seminariach	15x2=30
	udział w konsultacjach	10
	Udział w teście zaliczeniowym	2
	Łącznie	**42**

Samodzielna praca studenta	przygotowanie do seminariów	20h
	Przygotowanie do testu zaliczeniowego	10h
	Łącznie	**30**
Łącznie		**72**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		**3**
18. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące przedmiot		
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich		3
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym		

19. Literatura

19.1. Podstawowa

1. T.A. Brown: Genomy, PWN, Warszawa 2009
2. R.Kordek, AK. Bednarek: Mikromacierze DNA w badaniach raka piersi; Onkologia w Praktyce Klinicznej, tom 1, nr 1, 10-17.
3. M. Karczmarczyk, M. Bartoszcze: Mikromacierze DNA – nowe narzędzie w wykrywaniu czynników biologicznych, Przegląd Epidemiol. 2006; 60: 803-811.
4. Affymetrix: GeneChip Expression Analysis Technical Manual
5. Affymetrix: Microarray Suite 5.1 User's Guide
6. AD.Baxevanis, BFF Ouellette: Bioinformatyka. Podręcznik do analizy genów i białek, PWN, Warszawa 2004
7. PG Higgs, TK Attwood. Bioinformatyka i ewolucja molekularna PWN, Warszawa 2008

19.2. Uzupełniająca

1.Richard J. Epstein Biologia molekularna człowieka. Wydawnictwo Czelej 2006
2. JM Berg, JL Ttymoczko, Lubert Stryer Biochemia. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2009
3. J. Bal Biologia molekularna w medycynie Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2008

20. Inne przydatne informacje o module/przedmiocie

20.1. Liczebność grup	Grupa seminaryjna maksymalnie 20 osób
20.2. Materiały do zajęć	zagadnienia do przygotowania na seminaria, publikacje z czasopism naukowych, podręczniki
20.3. Miejsce odbywania się zajęć	Sosnowiec, ul. Jedności 8
20.4. Miejsce i godzina konsultacji	Sosnowiec, ul. Jedności 8, zgodnie z harmonogramem dostępnym na stronie Katedry i Zakładu Biologii Molekularnej Godziny konsultacyjne ustalone przez studentów z prowadzącym zajęcia
20.5. Inne	

21. Formy oceny – szczegóły				
Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Efekt 01 Efekt 02	poniżej 70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	poniżej 80% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	poniżej 90% poprawnych odpowiedzi w teście
Efekt 03		Potrafi wyznaczyć profil aktywności transkrypcyjnej wybranych genów. Potrafi posługiwać się naukowymi bazami internetowymi potrafi wyszukać potrzebne informacje, znaleźć konserwowaną lub zmienną sekwencje nukleotydową i zaprojektować startery do analizy modyfikacji potranskrypcyjnej		

* ocena celująca – wiedza i umiejętności wykraczają poza wymagania określone dla oceny 5 „bardzo dobrą