Karta modułu/przedmiotu

Informacje ogólne o module/przedmiocie	
1. Kierunek studiów: ***analityka medyczna***	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: V	**5. Semestr: X**
6. Nazwa modułu/przedmiotu: MARKERY MOLEKULARNE W DIAGNOSTYCE I TERAPII	
7. Status modułu/przedmiotu: fakultatywny (do wyboru)	
8. Jednostka realizująca moduł/przedmiot, adres, e-mail: Zakład Biologii Molekularnej Katedry Biologii Molekularnej ul. Jedności 8, 41-206 Sosnowiec, tel. (0-32) 364 12 34, e-mail: biolmolfarm@sum.edu.pl	
9. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację modułu/przedmiotu: dr hab. Joanna Gola, jgola@sum.edu.pl	
10. Założenia i cele kształcenia modułu/przedmiotu: Opanowanie przez studenta wiedzy i umiejętności stosowania metod biologii molekularnej w diagnostyce klinicznej oraz umiejętności projektowania strategii postępowania i interpretacji otrzymanych wyników analiz wykonywanych z zastosowaniem molekularnych markerów diagnostycznych i prognostycznych w poszukiwaniu odpowiedzi na postawione pytania.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: **Wiedza:** Student posiada wiedzę z zakresu biologii molekularnej oraz biochemii **Umiejętności:** Potrafi interpretować wyniki badań uzyskanych technikami biologii molekularnej w podstawowym zakresie **Inne kompetencje:** Potrafi pracować w zespole	

12. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Wskazuje i charakteryzuje markery molekularne chorób nowotworowych, metabolicznych, infekcyjnych w personalizacji leczenia.	E.W6. E.W7.
P_W02	Wskazuje metody badania markerów molekularnych przydatne w diagnostyce.	E.W8.
P_U01	Ocenia potencjalne zagrożenia dla zdrowia na podstawie wyników oznaczeń biomarkerów wrażliwości.	E.W23. E.U12. E.U19.
P_U02	Interpretuje wyniki analizy markerów molekularnych w stanach patologicznych.	E.U12. E.U13. E.U19.
P_K01	Dostrzega własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. Potrafi korzystać z obiektywnych źródeł informacji oraz formułować wnioski z pomiarów lub obserwacji.	1.3.1 1.3.6 1.3.7

13. Formy zajęć w odniesieniu do efektów uczenia

Numer przedmiotowego efektu uczenia	Forma zajęć dydaktycznych				
	wykład	seminarium	ćwiczenia	zajęcia praktyczne	e-learning
P_W01		x			
P_W02		x			
P_U01		x			
P_U02		x			

P_K01		x			

14. Treści programowe		
14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**
W.1	Metody typowania genów różnicujących tkanki prawidłowe i patologiczne. Nowoczesne techniki wysokoprzepustowe w poszukiwaniu nowych markerów molekularnych	1,5
W.2	Biomarkery w ocenie narażenia środowiskowego populacji	1,5
W.3	Markery molekularne w medycynie regeneracyjnej	1,5
W.4	Identyfikacja molekularna chorób neurodegeneracyjnych	1,5
W.5	Markery molekularne w personalizacji osiągnięć sportowych i wykrywaniu dopingu genetycznego	1,5
W.6	Markery molekularne oraz cele terapii genowej w schorzeniach układu sercowo-naczyniowego	1,5
W.7	MikroRNA jako nowa klasa biomarkerów	1,5
W.8	Markery molekularne w monitorowaniu terapii	1,5
W.9	Zastosowanie markerów molekularnych w wykrywaniu żywności modyfikowanej genetycznie	1,5
W.10	Narzędzia bioinformatyczne w opracowaniu i interpretacji wyników analizy markerów molekularnych	1,5
Łącznie		**15**
14.2. Forma zajęć: Seminaria		
Łącznie		
14.3. Forma zajęć: Ćwiczenia		
C1		
Łącznie		
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**15**

15. Metody uczenia	
15.1. Wykład	-
15.2. Seminaria	zadania problemowe, pokazy, metody przypadków, metody sytuacyjne, dyskusje dydaktyczne
15.3. Ćwiczenia	-
15.4. Inne	-
15.5. e-learning	-

16. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się i sposoby oceny		
Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji	Warunki zaliczenia
P_W01	Sprawdzian pisemny (zadania zamknięte)	Minimum 70% poprawnych odpowiedzi
P_W02	Sprawdzian pisemny (zadania zamknięte)	Minimum 70% poprawnych odpowiedzi
P_U01	Sprawdzian pisemny (zadania otwarte)	Minimum 70% poprawnych odpowiedzi
P_U02	Sprawdzian pisemny (zadania otwarte)	Minimum 70% poprawnych odpowiedzi

17. Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności	Przeciętna liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	udział w wykładach	-
	udział w wykładach w formie e-learningu	-
	udział w seminariach	10x3h=30h

	udział w ćwiczeniach	-
	udział w innych formach kształcenia	-
	konsultacje	5h
	łącznie	**35h**
Samodzielna praca studenta	przygotowanie do seminariów	10h
	przygotowanie do ćwiczeń	-
	przygotowanie do sprawdzianów	5h
	przygotowanie do egzaminu/zaliczenia końcowego	5h
	łącznie	**20h**
Łącznie		**55h**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		**1**

18. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące przedmiot

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje za nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	-

19. Literatura

19.1. Podstawowa

1. Komórki macierzyste w medycynie regeneracyjnej, Skrypt dla studentów biotechnologii medycznej pod redakcją Urszuli Mazurek, Katowice 2015, wydanie 1
2. Ciechanowicz A., Kokot F. (red): Genetyka molekularna w chorobach wewnętrznych. PZWL, Warszawa 2009
3. Bal J. (red): Biologia molekularna w medycynie, elementy genetyki klinicznej. PWN, Warszawa 2006

19.2. Uzupełniająca

1. Nishevitha NS, Angeline T, Nirmala Jeyaraj. Endothelial nitric oxide synthase (eNOS) Glu298 Asp polymorphism (G894T) among south Indians. Indian J Med Res 129, January 2009, pp 68-71
2. Ewa Straburzyńska-Migaj. Czy nadszedł już czas na diagnostykę genetyczną w niewydolności serca? Kardiol Pol 2007; 65: 63-70
3. Bukowska B. Addukty hemoglobiny jako biomarkery narażenia człowieka na wybrane ksenobiotyki. Postepy Hig Med Dosw, 2015; 69: 668-680
4. Prandota J., Podstawy farmakogenetyki i farmakogenomiki w praktyce klinicznej Wydawnictwo medyczne Urban &Partner, Wrocław, 2013.
5. Niedzielska E., Wójcik D., Doroszko A., Pietras W., Niedzielska M., Chybicka A. Rola polimorfizmu genetycznego w metabolizmie leków stosowanych w leczeniu dzieci z ostrymi białaczkami. Acta Haematologica Polonica 2007, 38, 1, 37–46.
6. Wojtczak A., Skrętkowicz J. Kliniczne znaczenie polimorfizmu wybranych genów cytochromu P-450: rodziny CYP1, podrodziny CYP2A, CYP2B oraz CYP2C Pol. Merk. Lek., 2009, XXVI, 153, 248-252.
7. Sobczuk A., Smolarz B., Romanowicz-Makowska H., Pertyński T. Rola polimorfizmów pojedynczych nukleotydów (SNP) w obrębie genów mechanizmów naprawy DNA przez rekombinację RAD51, XRCC2 , XRCC3 i XRCC4 w patogenezie raka piersi u kobiet w wieku pomenopauzalnym. Przegląd Menopauzalny 2009; 4: 228-232.
8. Świtoński M, Malepszy S. Postęp biologiczny w rolnictwie w erze genomiki i modyfikacji genetycznych, NAUKA 1/2012 str. 25-35
9. Kozłowska-Strawska J., Badora A. Organizmy genetycznie modyfikowane – wykorzystanie we współczesnym rolnictwie. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych nr 49, 2011 str. 443-451.
10. Cięszczyk P, Krupiecki K, Maciejewska A, Sawczuk M, Leońska-Duniec A, Kolbowicz M. Genetyka w sporcie wyczynowym – rola i znaczenie poszczególnych form polimorficznych genu ACE u wioślarzy o wysokich kwalifikacjach. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego 2010, 631:121-130

11. Gronek P, Kryściak J, Holdys J, Gronek J. Genetyczne predyspozycje do uprawiania szermierki. Zeszyty Promocji Rehabilitacji, Ortopedii, Neurofizjologii i Sportu – IRONS, 2013; 3:5-12

20. Inne przydatne informacje o module/przedmiocie	
20.1. Liczebność grup	Zgodnie z uchwałą Senatu SUM
20.2. Materiały do zajęć	zagadnienia do przygotowania, instrukcje do zadań, materiały źródłowe, e-learning
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 Zakładu Biologii Molekularnej Katedry Biologii Molekularnej
20.5. Inne	

21. Formy oceny – szczegóły

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
P_W01	poniżej 70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 80% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 90% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym
P_W02	poniżej 70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 80% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 90% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym
P_U01	poniżej 70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 80% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 90% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym
P_U01	poniżej 70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 80% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej 90% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym

* ocena celująca – wiedza i umiejętności dla wszystkich efektów kształcenia osiągają średnią punktację powyżej 98%.