Karta modułu/przedmiotu

Informacje ogólne o module/przedmiocie	
1. Kierunek studiów: Biotechnologia medyczna	**2. Poziom kształcenia:** studia pierwszego stopnia **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: III	**5. Semestr:** V
6. Nazwa modułu: Moduł biomedyczny **Nazwa przedmiotu**: Markery molekularne w biotechnologii i medycynie	
7. Status modułu/przedmiotu: przedmiot do wyboru	
8. Jednostka realizująca moduł/przedmiot: Katedra i Zakład Biologii Molekularnej, ul. Jedności 8, 41-200 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 grupami markerów molekularnych stosowanych w diagnostyce i terapii oraz w wykrywaniu organizmów transgenicznych. Opanowanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie planowania analizy markerów molekularnych z wykorzystaniem podstawowych metod diagnostycznych oraz opanowanie umiejętności interpretacji wyników analizy molekularnej.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: **Wiedza:** Student posiada wiedzę z zakresu biologii molekularnej z elementami diagnostyki molekularnej oraz biochemii **Umiejętności:** Potrafi interpretować wyniki badań uzyskanych technikami biologii molekularnej w podstawowym zakresie **Inne kompetencje:** Potrafi pracować w zespole	

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	Wskazuje i charakteryzuje markery molekularne chorób nowotworowych, metabolicznych, infekcyjnych w personalizacji leczenia Ocenia potencjalne zagrożeń zdrowia na podstawie wyników oznaczeń biomarkerów wrażliwości	K1_W07 K1_W15 K1_W19 K1_W20	M1_W02 M1_W03 M1_W03 M1_U04
02	Wskazuje markery molekularne przydatne w biotechnologii, stosowane w terapii molekularnie ukierunkowanej. Planuje analizę markerów molekularnych	K1_W29 K1_U17 K1_U18 K1_U19	M1_W07 M1_U04 M1_U04 M1_U05

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				

14. Treści programowe

14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**

		0
14.2. Forma zajęć: seminaria		
S1	Markery molekularne w badaniach *in vitro* i *in situ*.	2
S2	Biomarkery w ocenie narażenia środowiskowego populacji.	2
S3	Markery i metody stosowane w ocenie genotoksyczności	2
S4	Markery molekularne schorzeń nowotworowych. Metody typowania genów różnicujących tkanki prawidłowe i patologiczne w terapii molekularnie ukierunkowanej	2
S5	Biomarkery schorzeń metabolicznych.	2
S6	Markery molekularne w diagnostyce zaburzeń czynności gruczołów wydzielania wewnętrznego.	2
S7	Biomarkery wirusowego zapalenia wątroby – diagnostyka różnicowa czynników infekcyjnych	2
S8	Molekularne markery wrażliwości osobniczej na działanie ksenobiotyków.	2
S9	Markery molekularne w medycynie regeneracyjnej	2
S10	Markery molekularne oraz cele terapii genowej w schorzeniach układu sercowo-naczyniowego	2
S11	Markery molekularne w personalizacji osiągnięć sportowych i wykrywaniu dopingu genetycznego	2
S12	Zastosowanie markerów molekularnych w wykrywaniu żywności modyfikowanej genetycznie	2
S13	Markery molekularne w ksenotransplantacji	2
S14	Kody kreskowe DNA jako markery molekularne w ekologii	2
S15	Projektowanie analizy molekularnej w odpowiedzi na postawiony problem	2
		30
Łącznie 30 godzin		
14.3. Forma zajęć: ćwiczenia …		**0**
Łącznie		**0**
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**30**

15. Metody kształcenia	
15.1. Wykład	
15.2. seminaria	Narzędzia bioinformatyczne, prezentacje multimedialne, metody przypadków, metody sytuacyjne, dyskusje dydaktyczne
15.3.	
15.4.	

16. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i sposoby oceny		
Numer efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji	Forma zaliczenia
01	Zadania zamknięte	Test zaliczeniowy
02	Zaplanowanie analizy molekularnej w odpowiedzi na postawiony problem	Zaliczony projekt analizy

17. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Przeciętna liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	udział w seminariach	15x2=30
	obecność na teście zaliczeniowym	2
	konsultacje	10
	łącznie	**42**
Samodzielna praca studenta	przygotowanie do zajęć seminaryjnych	10
	Przygotowanie sprawozdania	8
	Przygotowanie do testu zaliczeniowego	10
	łącznie	**28**
Łącznie		**70**
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. Ciechanowicz A., Kokot F. (red): Genetyka molekularna w chorobach wewnętrznych. PZWL, Warszawa 2009
2. Bal J. (red): Biologia molekularna w medycynie, elementy genetyki klinicznej. PWN, Warszawa 2006
3. Dembińska-Kieć A., Naskalski J. (red): Diagnostyka Laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Urban&Partner, Wrocław 2002

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. Żebrowski M, Dębiec R. Współczesne badania genetycznego podłoża choroby wieńcowej. Polski Przegląd Kardiologiczny 2005, 7(3):261-264
3. Ewa Straburzyńska-Migaj. Czy nadszedł już czas na diagnostykę genetyczną w niewydolności serca? Kardiol Pol 2007; 65: 63-70
4. Schmidt M. Comet Assay. www.kucharczyk.com.pl

20. Inne przydatne informacje o module/przedmiocie

20.1. Liczebność grup	Grupa seminaryjna - 20 osób
20.2. Materiały do zajęć	zagadnienia do przygotowania na seminaria
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 internetowej Katedry i Zakładu Biologii Molekularnej Godziny konsultacyjne ustalone przez studentów z prowadzącym zajęcia
20.5. Inne	

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Efekt 01	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
Efekt 02	Nie potrafi zaplanować analizy markerów molekularnych (nie przedstawia projektu badań)	Zaplanowanie samodzielnie analizy markerów molekularnych sprawia mu duże trudności (często korzysta z pomocy prowadzącego, przedstawia niekompletny projekt)	Planuje analizę markerów molekularnych najczęściej samodzielnie (rzadko korzysta z pomocy prowadzącego, przedstawia projekt zawierający nieliczne błędy	Planuje analizę markerów molekularnych samodzielnie (przedstawia kompletny projekt analizy)

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