Karta modułu/przedmiotu

Informacje ogólne o module/przedmiocie	
1. Kierunek studiów: Biotechnologia medyczna	**2. Poziom kształcenia:** studia drugiego stopnia **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: II	**5. Semestr:** III
6. Nazwa przedmiotu: Epigenetyka	
7. Status przedmiotu: obowiązkowy	
8. Jednostka realizująca 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 przedmiot (imię, nazwisko, adres e-mail): Prof. Urszula Mazurek umazurek@sum.edu.pl	
10. Cel kształcenia: Zapoznanie się z mechanizmami regulacji ekspresji genów z udziałem czynników epigenetycznych. Zrozumienie zjawisk epigenetycznych i ich znaczenia w iżynierii tkankowej, w klonowaniu terapeutycznym i w terapii epigenetycznej nowotworów.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Wiedza z zakresu: biologii molekularnej. 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	Potrafi przedstawić funkcjonowanie organizmów na poziomie molekularnym	K2_W01	M2_W01
02	Potrafi przedstawić złożone zasady przepływu informacji genetycznej oraz scharakteryzować mechanizmy regulacji ekspresji genów	K2_W04	M2_W01
03	Potrafi wykorzystywać techniki biologii molekularnej w epigenetycznej regulacji ekspresji genów	K2_W11	M2_W03
04	Zna specjalistyczne metody stosowane do badań genomu, transkryptomu i proteomu	K2_W08	M2_W03
05	Zna metody i ich podstawy teoretyczne stosowane w epigenetyce	K2_W24	M2_W10
06	Potrafi analizować otrzymane wyniki i wyciągać z nich odpowiednie wnioski	K2_U20	M2_U13 M2_U14
07	Potrafi zebrać materiały źródłowe i wykorzystać do opracowań tematycznych oraz ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy z epigenetyki	K2_U18 K2_K01	M2_U13 M2_K01 M2_K02

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			
04			X			
05			X			
06				X		
07				X		

14. Treści programowe		
14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**
W1	Pojęcie epigenotypu - miejsce epigenetyki w biotechnologii	1
W2	Metylacja DNA jako czynniki epigenetyczny w regulacji ekspresji genów	1
W3	Metylacja DNA genów supresorowych w transformacji nowotworowej	1
W4	Wzory metylacji DNA - imprinting genomowy -dziedziczenie epigenetyczne	1
W5	Genomowy imprinting znaczenie w rozwoju komórki prawidłowej i patologicznej	1
W6	Profile ekspresji genów mikroRNA w zdrowiu i chorobie	1
W7	Interferencyjny RNA w regulacji ekspresji genów	1
W8	Modyfikacje histonów i ich wpływ na strukturę chromatyny oraz na mutagenezę i naprawę DNA	1
W9	Kompleksy białek remodelujące chromatynę w zdrowiu i chorobie	1
W10	Zależności pomiędzy metylacją DNA i modyfikacją histonów w regionie wysp CpG regionów promotorowych genów w komórkach prawidłowych i nowotworowych	1
W11	Modyfikacje epigenetyczne w komórkach rozrodczych i macierzystych	1
W12	Molekularne podstawy rozwoju w aspekcie epigenetyki	1
W13	Choroby o podłożu epigenetycznym	1
W14	Diagnostyka nowotworów i chorób o podłożu epigenetycznym za pomocą technik epigenetycznych	1
W15	Epigenetyka roślin	1
Łącznie		**15**
14.2. Forma zajęć: Ćwiczenia		
C1	Projektowanie badań epigenetycznej regulacji ekspresji genów	1
C2	Wyznaczanie wysp CpG w regionach promotorowych wybranych genów supresorowych	4
C3	Konwersja cytozyn do tymin w regionie promotorowym wybranego genu	4
C4	Badanie metylacji w sekwencjach promotorowych wybranych genów technikami elektroforetycznymi	4
C5	Wyznaczenie profilu metylacji na podstawie otrzymanych wyników i formułowanie prawidłowych wniosków	2
Łącznie		**15**
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**30**

15. Metody kształcenia	
15.1. Wykład	Informacyjny
15.2. Ćwiczenia	Laboratoryjne, praktyczne

16. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i sposoby oceny		
Numer efektu	Sposoby weryfikacji	Forma zaliczenia

kształcenia		
01	Kolokwium cząstkowe - test wyboru, uzupełnienia, pytania otwarte	Test zaliczeniowy
02		
03	Przeprowadzenie badań i interpretacja wyników	Ocena sprawozdania z przeprowadzonych badań laboratoryjnych
04		
05		
06		
07		

17. Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności	Przeciętna liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	udział w wykładach	15
	udział w ćwiczeniach	15
	Konsultacje	10
	udział w teście zaliczeniowym	2
	Łącznie	**42**
Samodzielna praca studenta	Przygotowanie do ćwiczeń	15
	Przygotowanie sprawozdania z badań	7
	Przygotowanie do zaliczenia	10
	łącznie	**32**
Łącznie		**74**
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	2
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1

19. Literatura

19.1. Podstawowa

1. Allis C. D., Jenuwein T., Reinberg D. Epigenetics. Cold Spring Harbor Laboratory Press 2006
2. Jorg Tost, Epigenetics. Caister Academic Press 2008.

19.2. Uzupełniająca

1. Tollefsbol T. O. Epigenetics Protocols (Methods in Molecular Biology). Humana Press 2004 ;
2. Connor M., Ferguson-Smith M. Podstawy genetyki medycznej, PZWL Warszawa 1998;
3. Węgleński P. (red.) Genetyka molekularna. PWN, Warszawa 1995, 2007
4. Brown T.A. Genomy. PWN, Warszawa 2001, 2009
5. Turner P.C, McLennan A.G. Bates A.D., White M.R.H. Biologia molekularna. Krótkie wykłady. PWN, Warszawa 20007.
5. Srebro Z, Lach H. Genetyczne, epigenetyczne i bioenergetyczne mechanizmy starzenia się i nowotworów. Wydawnictwo Uniwesytetu Jagiellońskiego, Kraków 20008.
6. Wolffe A. Chromatin: Structure and Function Alan Academic Press. 1998

20. Inne przydatne informacje o module/przedmiocie	
20.1. Liczebność grup	Grupa ćwiczeniowa – 10 osób
20.2. Materiały do zajęć	Przewodnik do każdego z prowadzonych ćwiczeń, podręczniki, materiały źródłowe
20.3. Miejsce odbywania się zajęć	Wykłady – ul. Kasztanowa 3 Ćwiczenia – Katedra Biologii Molekularnej ul. Jedności 8
20.4. Miejsce i godzina konsultacji	Sosnowiec, ul. Jedności 8, 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 -	powyżej70% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej80% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym	powyżej90% poprawnych odpowiedzi w teście zaliczeniowym
Efekt 03 - 07	Nie wykonuje powierzonych zadań, nie potrafi interpretować uzyskanych wyników.	Potrafi wyznaczyć wyspy CpG w sekwencjach promotorowych wybranych genów. Wyekstrahować DNA z tkanki. Potrafi wykonać reakcję konwersji cytozyn w uracyle. Potrafi wykonać reakcję MSP. Potrafi interpretować uzyskane wyniki i scharakteryzować profil metylacji DNA.		

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