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: I	**5. Semestr:** I
6. Nazwa modułu: Moduł biologiczny **Nazwa przedmiotu:** Biologia komórki	
7. Status modułu/przedmiotu: obowiązkowy	
8. Jednostka realizująca moduł/przedmiot: Zakład Biologii Komórki, 41-200 Sosnowiec, ul.Jedności 8	
9. Prowadzący moduł/przedmiot (imię, nazwisko, adres e-mail): Dr hab.n.med.Małgorzata Latocha, mlatocha@sum.edu.pl	
10. Cel kształcenia: Poznanie molekularnych podstaw procesów komórkowych oraz genetycznych aspektów związanych z funkcjonowaniem komórek i całych organizmów. Wykaznie molekularrnego podłoża różnych patologii i możliwości ich terapii na tym poziomie. Zrozumienie zjawiska selektywnego działania różnych substancji na wybrane komórki lub możliwości ich wielokierunkowego oddziaływania w organizmie ze wskazaniem na konkretne zmiany strukturalne lub metaboliczne. Nabycie umiejętności wykonania prostych preparatów komórkowych i zasad wyznaczania kariotypów oraz prowadzenia obserwacji pod mikroskopem i wykonania dokumentacji analizowanych obiektów i obserwowanych zjawisk.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: wiedza z zakresu podstaw biologii komórki i fizjologii człowieka oraz ekspresji materiału genetycznego	

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	wymienić, zlokalizować i określić rolę podstawowych struktur i procesów komórkowych	K1_W01 K1_U18	M1_W01 M1_U04
02	opisać budowę materiału genetycznego człowieka oraz wymienić i opisać na czym polegają kolejne etapy ekspresji informacji zawartej w materiale genetycznym i wskazać mozliwe punkty zwrotne tego procesu	K1_W03 K1_W06	M1_W01
03	opisać i scharakteryzować etapy cyklu komórkowego i sposoby jego regulacji oraz wyjaśnić molekularne podłoże starzenia się organizmów	K1_W14	M1_W03
04	wymienić i podać znacznie poszczególnych elementów zapewniających tensegralność komórki oraz zwartą strukturę tkanek	K1_W01	M1_U01
05	opisać podstawowe sposoby komunikowania się komórek w organizmie i transdukcji sygnału	K1_W29	M1_W07
06	wykonania prostych preparatów komórkowych, prowadzenia obserwacji pod mikroskopem, wykonania	K1_U03 K1_U10	M1_U01

	dokumentacji obserwowanych obiektów i zjawisk		
07	prezentacji i wykonania streszczenia wyników prezentowanych w publikacjach naukowych	K1_K16	M1_K08
08	umiejętność pracy w zespole	K1_K06	M1_K04

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	X		X		
02	X	X				
03	X	X				
04	X	X				
05	X	X				
06		X		X		
07		X				
08		X		X		

14. Treści programowe

14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**
W1	Kompartmentacja komórki - struktura i funkcja błon komórkowych;	2
W2	Lokalizacja podstwowych procesów metabolicznych komórki.	2
W3	Cząsteczki adhezyjne i ich udział w tworzeniu tkanek oraz znaczenie w różnych patologiach.	2
W4	Sygnalizacja komórkowa; wewnątrzkomórkowa transdukcja sygnału i zjawisko różnorodności cząsteczek występujących w komórkach w aspekcie posiadanej informacji genetycznej.	2
W5	Ekspresja materiału genetycznego i możliwości ingerencji na różnych etapach ekspresji.	2
W6	Cykl komórkowy - możliwości regulacji przebiegu poszczególnych etapów; starzenie się komórek i organizmów.	2
W7	Czynniki wpływające na różnicowanie się i specjalizację komórek.	3
Łącznie		**15**
14.2. Forma zajęć: Seminaria		
S1	Kompartmentacja komórek.	1
S2	Budowa cząsteczkowa i funkcjonalne składniki błon komórkowych, transport błonowy.	1
S3	Pojęcie i rola tensegralności w komórkach eukariotycznych - elementy architektoniczne komórek i ich znaczenie.	1
S4	Przepływ informacji genetycznej – droga od genu do otrzymania końcowego produktu.	1
S5	Półautonomiczność organelli, funkcja mtDNA w wybranych patologiach.	1
S6	Organizacja chromatyny w jądrze interfazowym i podziale komórki; hipoteza sygnałowa.	1
S7	Wewnątrzkomórkowa lokalizacja procesów metabolicznych z uwzględnieniem różnic narządowych.	1
S8	Cykl komórkowy i jego regulacja.	1
S9	Starzenie się i śmierć komórki (apoptoza i nekroza).	1
S10	Połączenia i komunikacja międzykomórkowa: oddziaływania typu	1

	komórka-komórka i komórka-macierz pozakomórkowa.	
S11	Porozumiewanie się komórek i udział receptorów w przekazywaniu sygnałów .	1
S12	Różnicowanie się komórek.	1
S13	Szczególne własciwości komórek układu immunologicznego.	1
S14	Rytmy biologiczne i ich wpływ na metabolizm komórkowy.	1
S15	Techniki badawcze stosowane w biologii i genetyce.	1
Łącznie		**15**
14.3. Forma zajęć: Ćwiczenia		
C1	Podobieństwa i różnice w budowie i funkcji komórek prokariotycznych i eukariotycznych.	2
C2	Podobieństwa i różnice w budowie i funkcji komórek roślinnych i zwierzęcych.	2
C3	Metody wykrywania i identyfikacji struktur komórkowych.	2
C4	Udział błon komórkowych w transporcie cząsteczek i utrzymaniu gospodarki wodno-elektrolitowej komórek – plazmoliza.	2
C5	Mikrotubule, filamenty aktynowe oraz pośrednie jako elementy cytoszkieletu tworzące stabilne i labilne struktury komórki.	2
C6	Receptory i ich udział w przekazywaniu sygnału.	2
C7	Przebieg i regulacja cyklu komórkowego.	2
C8	Starzenie się komórek-zmiany morfologiczne.	2
C9	Śmierć komórek - metody identyfikacji umierających komórek (apoptoza i nekroza).	2
C10	Charakterystyczne cechy komórek układu odpornościowego na przykładzie preparatów z rozmazu krwi.	2
C11	Materiał genetyczny komórek .	2
C12	Podziały komórkowe, podłoże i przebieg procesu różnicowania się komórek.	2
C13	Różnice morfologiczne komórek wynikające z pełnionej funkcji (np.:rodzaje komórek nabłonka jelita).	2
C14	Różnice morfologiczne komórek wynikające z pełnionej funkcji (np.:komórki wydzielnicze).	2
C15	Metody pozyskiwania komórek do celów medycznych; przygotowanie komórek do badań molekularnych (immunocytochemia, PCR, RLFP, blotting), elektroforeza białek i kwasów nukleinowych w żelu agarozowym i poliakrylamidowym.	2
Łącznie		**30**
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**60**

15. Metody kształcenia	
15.1. Wykład	Wykład informacyjny; objaśnienie
15.2. Seminaria	Metody aktywizujące-metody przypadków, dyskusja dydaktyczna
15.3. Ćwiczenia	Ćwiczenia przedmiotowe

16. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia i sposoby oceny		
Numer efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji	Forma zaliczenia
01	Udział w dyskusji, ocena z kolokwium cząstkowego, egzamin końcowy dla modułu	-dyskusja-max. 10%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru, -kolokwia cząstkowe - max. 20%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru -egzamin pisemny (zdany powyżej 45% poprawnych

		odpowiedzi)
02	Udział w dyskusji, ocena z kolokwium cząstkowego, egzamin końcowy dla modułu	-dyskusja-max. 10%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru, -kolokwia cząstkowe - max. 20%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru -egzamin pisemny (zdany powyżej 45% poprawnych odpowiedzi)
03	Udział w dyskusji, ocena z kolokwium cząstkowego, egzamin końcowy dla modułu	-dyskusja-max. 10%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru, -kolokwia cząstkowe - max. 20%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru -egzamin pisemny (zdany powyżej 45% poprawnych odpowiedzi)
04	Udział w dyskusji, ocena z kolokwium cząstkowego, egzamin końcowy dla modułu	-dyskusja-max. 10%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru, -kolokwia cząstkowe - max. 20%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru -egzamin pisemny (zdany powyżej 45% poprawnych odpowiedzi)
05	Udział w dyskusji, ocena z kolokwium cząstkowego, egzamin końcowy dla modułu	-dyskusja-max. 10%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru, -kolokwia cząstkowe - max. 20%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru -egzamin pisemny (zdany powyżej 45% poprawnych odpowiedzi)
06	-sprawdzenie umiejętności studenta w zakresie posługiwania się i obsługi mikroskopu -zaliczenie wykonanej pracy przez prowadzącego zajęcia na zakończenie każdych ćwiczeń -ocena wykonanej dokumentacji z prowadzonych obserwacji	-przygotowanie dokumentacji z ćwiczeń 5%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru
07	-ocena prowadzącego zajęcia dotycząca przygotowania się studenta z treści zadanych opracowań (publikacji) -udział w dyskusji,	prezentacja publikacji naukowej 5%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru
08	Ocena prowadzącego zajęcia	ocena zawarta w punktacji dotyczącej aktywności na zajęciach, przygotowania prezentacji
	Ocena końcowa	-egzamin końcowy-max.60%p -praca w ciągu semestru-max.40%p (w tym: 10%p udział w dyskusji-aktywność na

		zajęciach, 20%p. kolokwium cząstkowe, 5%p przygotowanie dokumentacji z ćwiczeń, 5%p. prezentacja publikacji naukowej)

17. Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności	Przeciętna liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	udział w wykładach	15
	udział w seminariach	15
	udział w ćwiczeniach	30
	obecność na egzaminie	2
	konsultacje	15
	łącznie	**77**
Samodzielna praca studenta	przygotowanie do seminarium	30
	przygotowanie do ćwiczeń	15
	przygotowanie do kolokwiów	10
	przygotowanie do prezentacji publikacji	5
	przygotowanie do egzaminu	15
	łącznie	**75**
Łącznie		**152**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		**6**

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	3

19. Literatura

19.1. Podstawowa

1. Kilarski W.: Strukturalne podstawy biologii komórki PWN 2007
2. Alberts B.: Podstawy biologii komórki PWN 2007
3. Fuller G.: Podstawy molekularne biologii komórki PZWL 2005
4. Jorde L.: Genetyka medyczna Czelej 2002
5. Korf B.:Genetyka człowieka PWN 2003.
6. Bal J. Biologia Molekularna w medycynie. PWN 2006.
7. Drewa G, Podstawy genetyki dla studentów i lekarzy. Urban&Partner 2003
8. Passarge E. Genetyka. Ilustrowany przewodnik. PZWL 2004

19.2. Uzupełniająca

1. Madej J. Podstawy cytopatologii Urban&Partner 2003
2. Nowak J.: Receptory i mechanizmy przekazywania sygnału PWN 2004

20. Inne przydatne informacje o module/przedmiocie	
20.1. Liczebność grup	Grupa ćwiczeniowa-10 osób grupa seminaryjna – 20 osób
20.2. Materiały do zajęć	Pokaz multimedialny, pokaz filmowy, bazy internetowe, podręczniki, ideogramy, zadania problemowe. Potrzebne na zajęcia: zeszyt, ołówek, gumka, kredki,
20.3. Miejsce odbywania się zajęć	Wydziałowa sala wykładowa oraz sala 11, budynek Wydziału 41-200 Sosnowiec, ul.Jedności 8
20.4. Miejsce i godzina konsultacji	Zakład Biologii Komórki, Wydziału 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8 (p.303-305) 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	Brak elementarnej wiedzy na temat podstawowych struktur komórki i podstawowych procesów życiowych (bez ich szczegółowego opisywania)	Elementarna wiedza dotycząca struktur komórkowych i procesów jakie zachodzą w komórce	Wiedza na temat struktur komórkowych i omawianych na zajęciach procesów zachodzących w komórce z niewielkimi brakami dotyczącymi znaczenia tych zjawisk Aktywny udział w dyskusji	Pełna wiedza na temat struktur komórkowych i omawianych na zajęciach procesów zachodzących w komórce Umiejętność bezbłędnej identyfikacji struktur i komórek oglądanych preparatów Duża aktywność studenta na zajęciach
Efekt 02	Brak elementarnej wiedzy na temat materiału genetycznego człowieka oraz kolejnych etapów ekspresji informacji zawartej w materiale genetycznym	elementarna wiedza na temat budowy materiału genetycznego człowieka oraz kolejnych etapów ekspresji informacji zawartej w materiale genetycznym oraz o podstawowych czynnikach regulujących w tym zakresie	Wiedza na temat budowy materiału genetycznego człowieka oraz kolejnych etapów ekspresji informacji zawartej w materiale genetycznym i ze wskazaniem mozliwych punktów zwrotnych tego procesu Aktywny udział w dyskusji	Pełna i rozbudowana wiedza na temat budowy materiału genetycznego człowieka oraz kolejnych etapów ekspresji informacji zawartej w materiale genetycznym i ze wskazaniem mozliwych punktów zwrotnych tego procesu Duża aktywność studenta na zajęciach
Efekt 03	Brak elementarnej wiedzy na temat cyklu komórkowego , przyczyn starzenia się komórek Różnic pomiędzy apoptozą i nekrozą	Elementarna wiedza i umiejętności opisania i krótkiej charakteryzacji etapów cyklu komórkowego i sposobów jego regulacji oraz wiedza z zakresu podstawowych mechanizmów molekularnych zmian	Podstawowa wiedza i umiejętności opisania i scharakteryzowania etapów cyklu komórkowego i sposobów jego regulacji oraz wiedza z zakresu podstawowych mechanizmów molekularnych zmian starzejących się organizmów	Szeroka wiedza i umiejętności opisania i scharakteryzowania etapów cyklu komórkowego i sposobów jego regulacji oraz wiedza z zakresu molekularnego podłoża starzenia się organizmów i ich śmierci (na poziomie organizmu,

		starzejących się organizmów Znajomość podsawowych różnic dotyczących procesu apoptozy i nekrozy	Znajomośc różnic dotyczących procesu apoptozy i nekrozy Aktywny udział w dyskusji	komórek) Duża aktywność studenta na zajęciach
Efekt 04	Brak elementarnej wiedzy na temat budowy i funkcji poszczególnych elementów cytoszkieletu i cząsteczek	Elementarna wiedza na temat tensegralności komórek i budowy funkcji poszczególnych elementów cytoszkieletu i cząsteczek im towarzyszących oraz innych elementów zapewniających zwartą strukturę tkanek	Podstawowa wiedza na temat tensegralności komórek i budowy funkcji poszczególnych elementów cytoszkieletu i cząsteczek im towarzyszących oraz innych elementów zapewniających zwartą strukturę tkanek Duża aktywność studenta na zajęciach	Pełna i rozbudowana wiedza na temat tensegralności komórek i budowy funkcji poszczególnych elementów cytoszkieletu i cząsteczek im towarzyszących oraz innych elementów zapewniających zwartą strukturę tkanek Duża aktywność studenta na zajęciach
Efekt 05	Brak elementarnej wiedzy na temat sposobów komunikowania się komórek w organizmie, rodzajów, receptorów	Elementarna wiedza na temat sposobów komunikowania się komórek w organizmie, rodzajów, budowy i fukcji receptorów oraz i transdukcji sygnału	Podstawowa wiedza na temat sposobów komunikowania się komórek w organizmie, rodzajów, budowy i fukcji receptorów oraz i transdukcji sygnału Duża aktywność studenta na zajęciach	Pełna i rozbudowana wiedza na temat sposobów komunikowania się komórek w organizmie, rodzajów, budowy i fukcji receptorów oraz i transdukcji sygnału Duża aktywność studenta na zajęciach
Efekt 06	Brak umiejętności w zakresie przygotowania preparatów do oglądania i posługiwania się mikroskopem	Umiejętność posługiwania się mikroskopem Umiejętność identyfikacji struktur i komórek Umiejętność	Umiejętność posługiwania się mikroskopem i obliczania uzyskanego powiększenia Umiejętność identyfikacji	Umiejętność sprawnego wykonania preparatów komórkowych, prowadzenia obserwacji pod mikroskopem,

		podstawowego przygotowania preparatów do oglądania	struktur i komórek oglądanych preparatów Umiejętność wykonania preparatów	wykonania dokumentacji obserwowanych obiektów i zjawisk Umiejętność sprawnego posługiwania się mikroskopem i wiedzy na temat jego poszczególnych elementów i umiejętność odczytywania i sprawnego obliczania stosowanego powiększenia
Efekt 07	Nie przygotowanie prezentacji lub prezentacja materiału z publikacji bez zrozumienia w odbiorze nie dająca możliwości poszerzenia lub ugruntowania wiedzy przez kolegów	Przygotowanie prezentacji z zakresu materiału znadującego się w publikacji,	Staranne przygotowanie się z zakresu materiału znadującego się w publikacji, wybór informacji, dobrze przygotowany przekaz umiejętne przekaznie istoty publikacji zrozumienie tematu	Staranne przygotowanie się z zakresu materiału znadującego się w publikacji, wybór najważniejszych informacji, dobrze przygotowany przekaz przygotowanie materiałów pomocniczych do prezentacji umiejętne przekaznie istoty publikacji zrozumienie tematu
Efekt 08	Brak jakiejkolwiek współpracy ze sobą studentów	Elementarna współpraca studentów	Widoczna współpraca studentów zespole	Bardzo dobra współpraca studentów w grupach na zajęciach i w ramach przygotowania się do zajęć