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: I	**5. Semestr:** II
6. Nazwa przedmiotu: Biologia komórki nowotworowej	
7. Status przedmiotu: obowiązkowy	
8. Jednostka realizująca przedmiot: Zakład Biologii Komórki	
9. Prowadzący moduł/przedmiot (imię, nazwisko, adres e-mail): Dr hab. n. med. Małgorzata Latocha, mlatocha@sum.edu.pl	
10. Cel kształcenia: Poznanie różnic morfologicznych, biochemicznych i molekularnych pomiędzy komórkami prawidłowymi a zmienionymi nowotworowo oraz zgłębienie zagadnień związanych z transformacją nowotworową - przebieg, przyczyny oraz możliwości zapobiegania i obniżenia ryzyka zachorowania na nowotwory; genetyczne uwarunkowania chorób nowotworowych.	
11. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: wiedza z zakresu podstaw biologii komórki, budowy histologicznej narządów 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 i opisać rolę kancerogenów chemicznych, biologicznych i fizycznych, objaśnić różne mechanizmy nowotworzenia	K2_W09 K2_U07	M2_W03 M2_U04
02	podać cechy charakteryzujące komórkę prawidłową i nowotworową, scharakteryzować etapy transformacji nowotworowej oraz rozróżniać zmiany przednowotworowe, nowotwory łagodne i złośliwe	K2_W04	M2_W01
03	opisać i scharakteryzować zmiany w materiale genetycznym i epigenetycznym predysponujace do rozwoju nowotworów u człowieka, znać rolę poszczególnych protoonkogenów, genów supresorowych i mutatorowych w transformacji nowotworowej komórki	K2_W07 K2_U08	M2_W02 M2_U04
04	wymienić i podać znacznie poszczególnych procesów komórkowych modulujących przebieg transformacji nowotworowej	K2_U06	M2_U03
05	zakładać hodowlę komórkową, przygotować, przeprowadzić oraz zinterpretować wyniki ekstrakcji kwasów nukleinowych, PCR i RT-PCR, elektroforezy	K2_W11 K2_U02 K2_U03 K2_U04	M2_W03 M2_U01 M2_U02

	agarozowej i poliakrylamidowej		
06	rozpoznawać zmiany nowotworowe, posiadać zdolność prowadzenia obserwacji pod mikroskopem oraz wykonania dokumentacji obserwowanych obiektów i zjawisk	K2_W05 K2_U06	M2_W02 M2_U03
07	prezentacji i wykonania streszczenia wyników prezentowanych w publikacjach naukowych	K2_U18	M2_U13
08	umiejętność pracy w zespole	K2_K06	M2_K04 M2_K05

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

14. Treści programowe

14.1. Forma zajęć: Wykłady		**Liczba godzin**
W1	Epidemiologia nowotworów w Polsce i na świecie	2
W2	Kancerogeneza i charakterystyka komórek nowotworów łagodnych i złośliwych.	2
W3	Kancerogeny chemiczne – kancerogeny i mutageny środowiskowe (zawodowe i pozazawodowe). Nowotwory tytonio i alkoholozależne.	2
W4	Kancerogeny fizyczne – działanie promieniowania jonizującego i niejonizujacego na komórkę	2
W5	Czerniak złośliwy – epidemiologia, postacie, diagnostyka, terapiasposoby	2
W6	Kancerogeny biologiczne – różne mechanizmy indukowania transformacji nowotworowej	2
W7	Teorie wyjaśniające genezę nowotworów (nowotwory indukowane, spontaniczne i wynikające z predyspozycji genetycznych	2
W8	Udział genów w transformacji nowotworowej (geny supresorowe, mutatorowe i onkogeny)	1
Łącznie		**15**
14.2. Forma zajęć: Seminarium		
S1	Rola immunosupresji w transformacji nowotworowej. Ryzyko transformacji nowotworowej u pacjentów po transplantacji.	2
S2	Wpływ cytokin na proces nowotworowy. Wykorzystanie cytokin w leczeniu nowotworów.	2
S3	Markery nowotworowe (diagnostyczne, predykcyjne, ryzyka) w najczęściej występujących nowotworach złośliwych w Polsce (rak piersi, stercza, płuca, jelita grubego, żołądka, endometrium i szyjki macicy, jajnika, nerki, pęcherza moczowego).	2

S4	Medycyna tradycyjna i alternatywna w leczeniu nowotworów (akupunktura, akupresura, apiterapia, aromaterapia, bioenergoterapia, fitoterapia, hipnoterapia, homeopatia, hydroterapia, urynoterapia).	2
S5	Substancje o działaniu przeciwnowotworowym w żywności pochodzenia roślinnego (izotiocyjany, polifenole, likopen, resweratrol, genisteina)	2
S6	Kancerogeny obecne w żywności (pestycydy, dioksyny, związki N-nitrozowe). Czy składniki kosmetyków i środków higieny (parabeny, farby do włosów) zwiększają ryzyko transformacji nowotworowej?	2
S7	Nowotwory występujące u dzieci i wynikające z predyspozycji genetycznych	2
S8	Azbest jako przyczyna nowotworów płuc i opłucnej.	1
Łącznie		**15**
14.3. Forma zajęć: Ćwiczenia		
C1	Założenie hodowli komórkowej czerniaka	2
C2	Ekstrakcja DNA z hodowli czerniaka z wykorzystaniem kolumienek	2
C3	Ekstrakcja RNA z hodowli czerniaka z wykorzystaniem kolumienek	2
C4	Ocena jakościowa ekstraktów kwasów nukleinowych techniką elektroforezy agarozowej	2
C5	Ocena ilościowa ekstraktów kwasów nukleinowych techniką spektrofotometryczną	2
C6	Poszukiwanie molekularnych markerów melanogenezy (analiza ekspresji genów: *TYR, TRP1, TRP2*) techniką RT-PCR w ekstraktach RNA uzyskanych z hodowli komórek czerniaka	2
C7	Amplifikacja techniką PCR fragmentu genu *P53* z wykorzystaniem starterów flankujących region obejmujący mutacje	2
C8	Identyfikacja produktów PCR techniką elektroforetyczną oraz potwierdzenie specyficzności PCR i RT-PCR	2
C9	Szacowanie wielkości uzyskanych amplimerów na podstawie współczynników Rf i porównywania z markerem wielkości DNA	2
C10	Rola hipoksji w transformacji nowotworowej i terapii. Nowotwory skóry – preparaty histopatologiczne	2
C11	Udział cząsteczek adhezyjnych i cytokin w przerzutowaniu. Nowotwory piersi, jajnika, macicy – preparaty histopatologiczne	2
C12	Starzenie się komórek i apoptoza komórki nowotworowej. Nowotwory gruczołu krokowego i jądra – preparaty histopatologiczne	2
C13	Angiogeneza w chorobie nowotworowej. Nowotwory wątroby i trzustki – preparaty histopatologiczne	2
C14	Czynniki kancerogenne spotykane w życiu codziennym. Nowotwory przełyku, żołądka i jelita grubego – preparaty histopatologiczne	2
C15	Niekonwencjonalne metody leczenia i zapobiegania nowotworom. Nowotwory krtani i płuc – preparaty histopatologiczne	2
Łącznie		**30**
Łączna liczba godzin z przedmiotu		**60**

15. Metody kształcenia	
15.1. Wykład	wykład informacyjny, objaśnienie
15.2. Seminarium	dyskusja dydaktyczna, pogadanka, pokaz
15.3. Ćwiczenia	ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz
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	- sprawdzenie umiejętności studenta w zakresie technik stosowanych w biologii molekularnej - zaliczenie wykonanej pracy przez prowadzącego zajęcia na zakończenie każdych ćwiczeń - ocena wykonanej dokumentacji z prowadzonych obserwacji - egzamin końcowy dla modułu	- przygotowanie dokumentacji z ćwiczeń 5%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 oraz rozpoznawania elementów histologicznych i zmian histopatologicznych - zaliczenie wykonanej pracy przez prowadzącego zajęcia na zakończenie każdych ćwiczeń	- przygotowanie dokumentacji z ćwiczeń 5%p możliwych do uzyskania w ciągu semestru - egzamin pisemny (zdany powyżej 45% poprawnych odpowiedzi)

	- ocena wykonanej dokumentacji z prowadzonych obserwacji - egzamin końcowy dla modułu	
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	3
	konsultacje	8
	…	
	łącznie	**71**
Samodzielna praca studenta	przygotowanie do seminarium	24
	przygotowanie do ćwiczeń	15
	przygotowanie do sprawdzianów pisemnych z ćwiczeń	6
	przygotowanie do prezentacji publikacji	5
	przygotowanie do egzaminu	20
	…	
	łącznie	**70**
Łącznie		**141**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu		**4**

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	2

19. Literatura

19.1. Podstawowa

1. Kordek R., Jassem J., Krzakowski M., Jeziorski A.: Onkologia. Podręcznik dla studentów i lekarzy. VIA MEDICA 2006
2. Pawlęga J.:Zarys Onkologii. Podręcznik dla studentów i lekarzy. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego 2002
3. Kułakowski A., Skowrońska-Gardas A.:Onkologia. Podręcznik dla studentów medycyny. PZWL 2003
4. Ruka W., Nowecki Z.I., Rutkowski P.: Czerniaki skóry u dorosłych. Medipage 2005

5. Passarge E. Genetyka. Ilustrowany przewodnik. PZWL 2004
6. Madej J.A.: Podstawy cytopatologii. Urban&Partner 2003
7. Alberts B.: Podstawy biologii komórki. Wprowadzenie do biologii molekularnej. PWN 2007
8. Krzakowski M.: Onkologia Kliniczna. Tom I i II. Wydawnictwo Medyczne Borgis 2006
9. Pawlicki M.: Leczenie nowotworów dla lekarzy praktyków. α-medica press 1996
10. Sherman C.D., Calman K.C., Eckhardt S., Elsebai I., firat D., Hossfeld D.K., Paunier J.-P., Salvadori B.: Onkologia kliniczna. Podręcznik dla studentów i lekarzy. PZWL 1992

19.2. Uzupełniająca

1. Jabłońska S., Chorzelski T.: Choroby skóry. Dla studentów medycyny i lekarzy. PZWL 2001
2. Markowska J.: Ginekologia onkologiczna. Tom 1 i 2. Urban&Partner 2006
3. Weinberg R.A.: The biology of cancer. T&Finforma 2007
4. Spiessl B., Beahrs O.H., Hermanek P., Hutter R.V.P., Scheibe O., Sobin L.H., Wagner G.: Atlas TNM. Ilustrowany przewodnik po klasyfikacji TNM/pTNM nowotworów złośliwych. Wiedza i Życie 1994
5. Pawlikowski T., Karasek M., Pawlikowski M.: Podręcznik Histologii. PZWL 1977

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 sala 12 i 304 w budynku A oraz sala 4,27 w budynku B Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8 wg planu podanego przez Dziekanat
20.4. Miejsce i godzina konsultacji	Zakład Biologii Komórki, Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, 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 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