



Sylabus na rok akademicki: 2022/2023			
Cykl kształcenia: 2020/2021–2024/2025			
Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa przedmiotu	Śmierć komórki – jak umrzeć na kilka sposobów?		Grupa szczegółowych efektów uczenia się
	Cell death – how to die in different manners?		Grupa zajęć (kod grupy) Nazwa grupy
Wydział	Wydział Farmaceutyczny		
Kierunek studiów	Analityka medyczna		
Poziom studiów	<input checked="" type="checkbox"/> jednolite magisterskie <input type="checkbox"/> I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe		
Forma studiów	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input checked="" type="checkbox"/> niestacjonarne		
Rok studiów	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	Semestr studiów	<input checked="" type="checkbox"/> zimowy <input type="checkbox"/> letni
Typ przedmiotu	<input type="checkbox"/> obowiązkowy <input checked="" type="checkbox"/> wolnego wyboru/ fakultatywny		
Język wykładowy	<input checked="" type="checkbox"/> polski <input type="checkbox"/> angielski		

Liczba godzin													
Forma realizacji zajęć													
	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie kierowane (SK)	E-learning (EL)
<b>Semestr zimowy:</b>													
Katedra i Zakład Biologii Molekularnej i Komórkowej (Nazwa jednostki realizującej)													
Kształcenie bezpośrednie <sup>2</sup>		20											
Kształcenie zdalne <sup>3</sup>													
<b>Semestr letni:</b>													
..... (Nazwa jednostki realizującej przedmiot) <sup>1</sup>													
Kształcenie bezpośrednie <sup>2</sup>													

<sup>1</sup> Proszę powielić, jeśli przedmiot prowadzony jest przez więcej niż jedną jednostkę organizacyjną.

<sup>2</sup> Kształcenie prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>3</sup> Kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Kształcenie zdalne <sup>3</sup>													
<b>Razem w roku:</b>													
Katedra i Zakład Biologii Molekularnej i Komórkowej (Nazwa jednostki realizującej)													
Kształcenie bezpośrednie <sup>2</sup>		20											
Kształcenie zdalne <sup>3</sup>													

**Cele kształcenia:** (max. 6 pozycji)  
 C1. Poznanie rodzajów śmierci komórki i stanów fizjologicznych i patofizjologicznych, którym one towarzyszą.  
 C2. Poznanie technik laboratoryjnych wykrywania i rozróżniania typów śmierci komórki.  
 C3. Zastosowanie technik wykrywania śmierci komórki w diagnostyce i badaniu toksyczności związków.  
*itd...*

**Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:**

Numer szczegółowego efektu uczenia się	Student, który zaliczy przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych * <i>wpisz symbol</i>
A.W4	etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji;	Prezentacja indywidualna, Realizacja zleconych zadań	SE
A.W8	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	Prezentacja indywidualna, Realizacja zleconych zadań	SE
E.W6	funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek	Prezentacja indywidualna, Realizacja zleconych zadań	SE
E.W7	mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA;	Prezentacja indywidualna, Realizacja zleconych zadań	SE
E.W8	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	Prezentacja indywidualna, Realizacja zleconych zadań	SE
E.W11	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	Prezentacja indywidualna, Realizacja zleconych zadań	SE
E.W32	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	Prezentacja indywidualna, Realizacja zleconych zadań	SE
A.U12	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy	Prezentacja indywidualna, Realizacja zleconych zadań	SE

\* WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe-niekliniczne; CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; PP - zajęcia praktyczne przy pacjencie; LE - lektoraty, WF - zajęcia wychowania fizycznego; PZ - praktyki zawodowe; SK - samokształcenie kierowane, EL - E-learning

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):**

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie godzinowe studenta
1. Godziny w kontakcie bezpośrednim:	20

2. Godziny w kształceniu zdalnym:	
3. Godziny indywidualnej pracy własnej studenta:	5
4. Godziny samokształcenia kierowanego:	
Sumaryczny nakład pracy studenta:	25
<b>Punkty ECTS za przedmiot:</b>	<b>1</b>

**Treści programowe:** (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty uczenia się)

#### Seminaria

1. Śmierć komórki – procesy odwracalne i nieodwracalne, “point-of-no-return”, receptory śmierci (FAS, TNF-R itp.) i ich ligandy.
2. Szlaki indukcji apoptozy (receptorowy wewnętrzny, pseudoreceptorowy, sfingomielinowy, indukowalny).
3. Genetyczne uwarunkowania programowanej śmierci.
4. Regulacja molekularnych mechanizmów śmierci komórkowej a powodzenie terapii przeciwnowotworowej (siRNA, CRISPR).
5. Atypowe śmierci komórki: katastrofa mitotyczna, anoikoza, paraptoza, entoza, degeneracja Waleriana, starzenie się a programowana śmierć komórki, nekroza.
6. Ferroptoza – nieznaną mechanizm śmierci komórkowej.
7. Metody oznaczania śmierci w tkankach i komórkach.
8. mikroRNA – mały detektyw apoptozy.
9. Badania śmierci komórkowej w medycynie sądowej – potencjalne wykorzystanie genów zombie.
10. Śmierć komórki w fizjologii i patologii organizmu (czynniki wywołujące różne rodzaje śmierci komórkowej choroby degeneracyjne).

**Literatura obowiązkowa:** (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. J. Bał, 2013, Biologia Molekularna w Medycynie, Wydawnictwo Naukowe PWN
2. L. Kłyszewko-Stefanowicz, 2015, Cytobiochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN

**Literatura uzupełniająca i inne pomoce:** (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Wybrane przez prowadzących zajęcia artykuły naukowe z fachowej literatury światowej

**Warunki/wymagania wstępne:** (minimalne warunki, jakie powinien spełnić student przed przystąpieniem do realizacji zajęć z przedmiotu)

Zaliczony kurs z biologii medycznej i genetyki

## Zasady przyznawania ocen cząstkowych z przedmiotu w trakcie semestru:

### Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: <sup>4</sup>

Kryteria zaliczenia przedmiotu na zaliczenie (bez oceny)	
Zaliczenie	Aktywne uczestnictwo w zajęciach, przygotowanie krótkiej prezentacji multimedialnej i wypowiedzi ustnej z zakresu prezentowanych w ramach fakultetu treści programowych na podstawie wybranych przez prowadzącego materiałów i artykułów naukowych z fachowej literatury w jęz. angielskim lub polskim, obecność na wszystkich zajęciach. Formą odrabiania zajęć w przypadku indywidualnej nieobecności jest pisemny esej na zadany temat, w przypadku dni wolnych nieprzewidzianych w harmonogramie roku akademickiego – zajęcia odróbkowe w ustalonym terminie.

<sup>4</sup> Proszę wypełnić tylko warunki zaliczenia przedmiotu właściwe dla danego przedmiotu, a pozostałe usunąć. Warunki uzyskania zaliczenia z przedmiotu (na ocenę albo bez oceny) oraz warunki uzyskania oceny z egzaminu muszą obejmować weryfikację wszystkich efektów uczenia się, realizowanych podczas wszystkich form kształcenia w ramach danego przedmiotu. (należy określić formę, kryteria i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny) UWAGA! Warunkiem zaliczenia przedmiotu nie może być obecność na zajęciach

<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:<sup>5</sup></b>	Katedra i Zakład Biologii Molekularnej i Komórkowej
<b>Kierownik jednostki prowadzącej przedmiot:</b>	ul. Borowska 211 A, 50-556 Wrocław
<b>Numer telefonu:</b>	71 784 06 88
<b>E-mail:</b>	WF-26@umw.edu.pl

<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	Dr Agnieszka Chwiłkowska
<b>Numer telefonu:</b>	71 784 06 90
<b>E-mail:</b>	agnieszka.chwilkowska@umw.edu.pl

<b>Koordinator przedmiotu:</b>	nie dotyczy
<b>Numer telefonu:</b>	
<b>E-mail:</b>	

**KONSULTACJE:** informacje szczegółowe o terminach i miejscach konsultacji kadry akademickiej podawane są na stronach internetowych poszczególnych jednostek organizacyjnych Uczelni prowadzących zajęcia z danego przedmiotu oraz w gablotach obok sekretariatów.

Data opracowania sylabusu
26.04.2022 r.

---

<sup>5</sup> W przypadku przedmiotów koordynowanych, tj. realizowanych przez więcej niż jedną jednostkę organizacyjną tę sekcję należy powielić i wypełnić oddzielnie dla każdej z jednostek, która będzie prowadziła zajęcia dydaktyczne.