

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Radiosensybilizatory w służbie onkologii (Wykład), PG_00179581						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Lidia Chomicz-Mańka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		15.0		15.0	60
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami leczenia chorób nowotworowych, ze szczególnym uwzględnieniem radioterapii i roli radiosensybilizatorów. Wykształcenie umiejętności opisu procesów i reakcji zachodzących w komórkach nowotworowych podczas działania promieniowaniem wysokoenergetycznym. Wykształcenie umiejętności opisu mechanizmów działania podstawowych typów radiosensybilizatorów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W02] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie głównych działów chemii.	Potrafi opisać prawidłową budowę DNA, rozumie wpływ czynników fizycznych (promieniowania ultrafioletowego i wysokoenergetycznego) na powstawanie uszkodzeń DNA. Potrafi omówić działanie związków chemicznych o właściwościach kancerogennych, takich, jak WWA, aminy aromatyczne, nitrozoaminy i nitrozoamidy, azbest.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_U06] Prezentuje w sposób przystępny wyniki odkryć naukowych z chemii i dyscyplin pokrewnych.	Student potrafi przygotować referat pisemny lub prezentację ustną na temat związany z etiologią i terapią chorób nowotworowych w oparciu o literaturę naukową.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.	Student pracuje samodzielnie, zachowuje ostrożność i krytycyzm w wyrażaniu opinii, argumentuje swoją opinię przy pomocy sprawdzonych danych. Potrafi wykorzystać zaproponowaną literaturę anglojęzyczną w procesie samokształcenia oraz weryfikować informacje w rzetelnych źródłach wiedzy.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[CHEMMU2_U10] Czyta ze zrozumieniem naukowe i popularnonaukowe teksty chemiczne w języku angielskim.	Student potrafi wyszukiwać potrzebne informacje w publikacjach naukowych, analizować tabele, wykresy, schematy.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEMMU2_W11] Wykazuje się pogłębioną wiedzą na temat aktualnych kierunków rozwoju chemii jako nauki oraz najnowszych odkryć w tej dziedzinie.	Zna metody badań nad mechanizmami działania leków. Identyfikuje podstawowe klasy radiosensybilizatorów i charakteryzuje mechanizmy ich działania.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[CHEMMU2_U03] Wyszukuje potrzebne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, wymienia podstawowe czasopisma naukowe z chemii.	Student potrafi wyszukać potrzebne mu do rozwiązania problemu artykuły naukowe z wykorzystaniem bazy danych Scopus i Google Scholar. Zna przykłady wydawców, czasopism naukowych i artykułów z zakresu chemii obliczeniowej, medycznej i radiacyjnej.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU5] realizacja zadania problemowego	
Treści przedmiotu	Czynniki rakotwórcze, podstawy biologii nowotworów, hipoksja komórki nowotworowej, przeżycie chorych na nowotwory złośliwe, markery nowotworowe i wybrane wskaźniki laboratoryjne, metody leczenia nowotworów, chemioterapia, hormonoterapia, terapia fotodynamiczna, terapie celowane, radioterapia, leczenie skojarzone (w tym chemioradioterapia), skutki uboczne radioterapii, radioprotektory i radiosensybilizatory, bezpośredni i pośredni wpływ promieniowania wysokoenergetycznego, produkty radiolizy wody, uszkodzenia DNA wywołane promieniowaniem, rodnik hydroksylowy, uwodnione elektrony, klasy radiosensybilizatorów, pochodne uracylu jako radiosensybilizatory, mimetyki tlenu, nowe leki i metody w onkologii oraz procedury ich wprowadzania, działania niekonwencjonalne w onkologii.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia fizyczna i organiczna na poziomie studiów stopnia I  Znajomość budowy i biosyntezy DNA, rodzajów i roli promieniowania magnetycznego, umiejętność przedstawienia mechanizmów prostych reakcji rodnikowych		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie na ocenę	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Onkologia. Podręcznik dla studentów i lekarzy red. Radzisław Kordek; Via Medica, Gdańsk 2007.</li> <li>2. Chemical Radiosensitizers for Use in Radiotherapy P. Wardman, Clinical Oncology (2007) 19: 397-417.</li> <li>3. Basic Clinical Radiobiology ed. Michael Joiner, Albert van der Kogel; Hodder Arnold, Londyn 2009.</li> <li>4. Free-Radical-Induced DNA Damage and its Repair. A Chemical Perspective Clemens von Sonntag; Springer, Berlin 2006.</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur	Druga twarz tlenu Grzegorz Bartosz; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe metody leczenia chorób nowotworowych.</li> <li>2. Miejsce radiosensybilizatorów w terapii chorób nowotworowych.</li> <li>3. Działanie promieniowania wysokoenergetycznego na komórki.</li> <li>4. Rodzaje radiosensybilizatorów.</li> <li>5. Czynniki rakotwórcze rodzaje, przykłady.</li> <li>6. Chemiczne czynniki kancerogenne wymień grupy związków. Kto jest narażony na ich działanie?</li> <li>7. Kancerogenne czynniki fizyczne rodzaje i mechanizm działania.</li> <li>8. Czy można zaszczyć się przeciw chorobie nowotworowej?</li> <li>9. Hipoksja komórki nowotworowej czym jest, z czego wynika, do czego prowadzi?</li> <li>10. Co to jest marker nowotworowy? Opisz na przykładach zastosowanie markerów w diagnostyce i leczeniu chorób nowotworowych.</li> <li>11. Na czym polega terapia celowana pacjentów onkologicznych?</li> <li>12. Na czym polega leczenie skojarzone pacjentów onkologicznych?</li> <li>13. Leczenie systemowe w terapii chorób nowotworowych</li> <li>14. Wspomaganie radioterapii - radioprotektory i radiosensybilizatory.</li> <li>15. Czym różni się nowotwór łagodny od złośliwego?</li> <li>16. Etapy kancerogenezy.</li> <li>17. Hormonalne czynniki kancerogenne a hormonoterapia onkologiczna.</li> <li>18. Profilaktyka przeciwnowotworowa nałogi, dieta, styl życia.</li> <li>19. Zespół BRCA1 czym jest, co oznacza dla pacjenta?</li> <li>20. Skrinning onkologiczny w Polsce.</li> <li>21. Terapie biologiczne immunoterapia onkologiczna i terapia genowa.</li> <li>22. Miejsce 5-fluorouracylu i 5-bromouracylu w terapii onkologicznej (zastosowanie, sposób działania).</li> <li>23. Pochodne uracylu jako radiosensybilizatory idea działania, przykłady, kierunki badań.</li> <li>24. Mimetyki tlenu jako radiosensybilizatory idea działania, przykłady, kierunki badań.</li> <li>25. Rola solwatowanych elektronów w radiosensybilizacji przy pomocy pochodnych uracylu.</li> <li>26. Telomery i telomeraza czy komórki nowotworowe mogą być nieśmiertelne?</li> <li>27. Farmakokinetyka wyjaśnij skrót ADME.</li> <li>28. Za co Frances Kelsey została wyróżniona medalem <i>Presidents Award for Distinguished Federal Civilian Service</i>?</li> <li>29. Etapy narodzin leku</li> <li>30. Leczenie standardowe i niestandardowe a niekonwencjonalne.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.