



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Biologia nowotworów i ich mikrośrodowiska

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Nauczanie biologii i przyrody Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Biologii Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 01NBPS.28KU.00381.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe uzupełniające
Koordynator zajęć	Agnieszka Knopik-Skrocka	
Prowadzący zajęcia	Agnieszka Knopik-Skrocka	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 20, Zaliczenie z oceną - Ćwiczenia: 10, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie z terminologią naukową stosowaną w zakresie onkologii, biologii nowotworów oraz ich mikrośrodowiska.
C2	Przedstawienie danych epidemiologicznych nowotworów w Polsce i na świecie z uwzględnieniem trendów
C3	Zapoznanie z metodami wizualizacji i badań nowotworów, w tym wykorzystywaniem linii komórek nowotworowych w poszukiwaniu nowych terapii
C4	Zapoznanie z możliwościami i znaczeniem diagnostyki onkologicznej opartej m.in. na immunohistochemii i badaniach molekularnych/mutacje
C5	Przekazanie wiedzy na temat zmian biochemii komórek nowotworowych oraz heterogenności komórek nowotworowych pod względem morfologicznym i funkcjonalnym
C6	Przekazanie wiedzy o różnorodności mechanizmów komunikowania się komórek nowotworowych z otoczeniem
C7	Zapoznanie ze zjawiskiem immunogenności nowotworów oraz ich immunosupresji, w tym TMB, MSI i PD-L1 jako biomarkery dla terapii
C8	Przedstawienie głównych celów w komórkach nowotworowych i ich mikrośrodowisku dla skutecznych terapii, w tym terapii inhibitorami punktów kontrolnych i CAR-T cell
C9	Wyrobieenie umiejętności wskazywania właściwych metod służących do badań nowotworów oraz sposobów walki z komórkami nowotworowymi i ich mikrośrodowiskiem
C10	Wypracowanie umiejętności rozpoznawania cech komórek nowotworowych, składników ich mikrośrodowiska w oparciu o preparaty z materiałem tkankowym pochodzącym od pacjentów
C11	Wyrobieenie umiejętności prawidłowej interpretacji danych literaturowych, dyskusji o nich oraz formy ich prezentacji

Wymagania wstępne

Znajomość biologii komórki oraz budowy i fizjologii człowieka na poziomie studiów I stopnia.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna terminologię naukową stosowaną w zakresie onkologii i biologii nowotworów oraz danych epidemiologicznych nowotworów w Polsce i na świecie	NBP_K2_W01	Kolokwium pisemne, Test, Raport, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń
W2	zna metody wizualizacji i badań nowotworów, w tym badań na liniach komórek nowotworowych w poszukiwaniu nowych terapii	NBP_K2_W06	Kolokwium pisemne, Test, Raport
W3	zna i rozumie możliwości i znaczenie diagnostyki onkologicznej	NBP_K2_W04	Test, Raport, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
W4	zna heterogenność komórek nowotworowych pod względem ich budowy i funkcji z uwzględnieniem zmian biochemicznych	NBP_K2_W01	Kolokwium pisemne, Test, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń
W5	zna i rozumie mechanizmy komunikowania się komórek nowotworowych z otoczeniem oraz ich efekty	NBP_K2_W01	Kolokwium pisemne
W6	zna immunogenność nowotworów oraz sposoby ucieczki komórek nowotworowych spod nadzoru immunologicznego	NBP_K2_W01	Kolokwium pisemne, Test
W7	zna sposoby walki z nowotworami, zależności między budową i funkcjonowaniem nowotworu a strategiami walki z nim i jego mikrośrodowiskiem	NBP_K2_W01, NBP_K2_W04	Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi interpretować i opisywać obrazy preparatów histologicznych nowotworów (z uwzględnieniem cech złośliwości komórek nowotworowych i cech mikrośrodowiska oraz wynikami reakcji immunohistochemicznych określających profile molekularne komórek)	NBP_K2_U03	Test, Raport, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń
U2	potrafi prawidłowo interpretować dane literaturowe, dyskutować o nich oraz zastosować właściwą formę ich prezentacji	NBP_K2_U02, NBP_K2_U03, NBP_K2_U07	Raport, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń
U3	potrafi pracować zarówno indywidualnie, jak i w grupie podczas zajęć	NBP_K2_U12	Test, Raport, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest zdolny/a do samodzielnego wyszukiwania danych literaturowych, ich krytycznej interpretacji	NBP_K2_K01, NBP_K2_K02	Kolokwium pisemne, Test, Raport, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Terminologia naukowa w zakresie onkologii, biologii nowotworów i ich mikrośrodowiska, metody wizualizacji nowotworów oraz badań, w tym wykorzystywanie linii komórek nowotworowych w poszukiwaniu nowych terapii.	W1, W2, W7	Wykład, Ćwiczenia
2.	Dane epidemiologiczne wybranych typów nowotworów w Polsce i na świecie.	W1	Wykład
3.	Metody i badania stosowane w ramach diagnostyki onkologicznej (immunohistochemia, badania molekularne/mutacje).	W1, W3, U1	Wykład, Ćwiczenia

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
4.	Zmiany biochemiczne w komórkach nowotworowych oraz ich heterogenność morfologiczna i funkcjonalna (macierzyste komórki nowotworowe, niemacierzyste komórki nowotworowe, cechy złośliwości, przejście epithelialno-mezenchymalne komórek nowotworowych, nadekspresja białek oporności wielolekowej, proliferacja i apoptoza).	W1, W4, W7, U1	Wykład, Ćwiczenia
5.	Komunikacja komórek nowotworowych z otoczeniem - jej mechanizmy i efekty (nanotuby, egzosomy, trogocytoza).	W1, W5, W7, U1	Wykład
6.	Immunogenność nowotworów i mechanizmy ucieczki komórek nowotworowych spod nadzoru immunologicznego (immunosupresja nowotworów).	W1, W4, W6, W7, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
7.	Ocena obrazów histologicznych z materiałem tkankowym pochodzącym od pacjentów z uwzględnieniem rozpoznawania cech komórek nowotworowych, składników ich mikrośrodowiska i wyniku reakcji immunohistochemicznych na wybrane markery nowotworowe.	W1, W3, W5, U1, U2, U3	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Ćwiczenia	Dyskusja, Metoda analizy przypadków, Metoda ćwiczeniowa, Pokaz i obserwacja, Metoda aktywizująca - "burza mózgów", Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Na ocenę końcową z wykładów składa się ocena z kolokwium pisemnego. Brana jest pod uwagę także obecność na wykładach (obowiązkowe), możliwe 2 nb usprawiedliwione. UWAGA! Istnieje możliwość wyboru przez studentów jako kolokwium metody tzw. egzaminu odwróconego (kolokwium obejmuje wybrane pytania z puli pytań przygotowanych przez studentów). Skala ocen z kolokwium pisemnego z wykładów (ocena vs % poziomu poprawności odpowiedzi): 5,0 88-100%; 4,5 80-87,5%; 4,0 70-79,5%; 3,5 61-69,5%; 3,0 50-60,5%; 2,0 <50%
Ćwiczenia	Na ocenę końcową z ćwiczeń składa się: ocena z testu (praca indywidualna) oraz pkt. uzyskane z raportu (praca zespołowa) oraz z rozpoznawania obrazów histologicznych (praca zespołowa). Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa (możliwa 1 nb usprawiedliwiona). Skala ocen z kolokwium pisemnego z ćwiczeń (ocena vs % poziomu poprawności odpowiedzi): 5,0 88-100%; 4,5 80-87,5%; 4,0 70-79,5%; 3,5 61-69,5%; 3,0 50-60,5%; 2,0 <50% Waga testu, raportu oraz rozpoznawania preparatów równorzędna.

Literatura

Obowiązkowa

1. Biologia molekularna nowotworów w praktyce klinicznej L. Pecorino, Edra Urban & Partner (wybrane fragmenty)
2. Uraśńska, Chosia, Domagała Atlas histopatologii; tajemniczy świat chorych komórek człowieka PZWL W-wa (wybrane fragmenty)
3. Stevens, Lowe. Histologia człowieka. PZWL W-wa (wybrane fragmenty)
4. <https://histologyguide.org/> wirtualny atlas histologii
5. <http://www.pathologyoutlines.com/> wirtualny atlas histopatologii

Dodatkowa

1. artykuły naukowe zalecane przez prowadzącą
2. prace dyplomowe (licencjackie, magisterskie) zalecane przez prowadzącą

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	20
Ćwiczenia	10
Przygotowanie do zajęć	5
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie raportu	5
Przygotowanie do zaliczenia	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
NBP_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do efektywnego wykonywania stawianych przed nim zadań oraz do pracy w zespole szanując pracę własną i innych
NBP_K2_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
NBP_K2_U02	Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią
NBP_K2_U03	Absolwent/ka potrafi krytycznie analizować i selekcjonować informacje biologiczne pochodzące z różnych źródeł w tym literatury naukowej oraz wykorzystywać zdobytą wiedzę specjalistyczną do interpretacji zebranych danych empirycznych i prawidłowego wnioskowania
NBP_K2_U07	Absolwent/ka potrafi aktualizować swoją wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych i pedagogicznych, a także inspirować innych do uczenia się
NBP_K2_U12	Absolwent/ka potrafi kierować pracą zespołu a także efektywnie komunikować się podczas realizacji zadań dydaktycznych i wychowawczych
NBP_K2_W01	Absolwent/ka zna i rozumie procesy, mechanizmy i zjawiska biologiczne w ujęciu porównawczym oraz interdyscyplinarnym
NBP_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie aktualne trendy w rozwoju nauk biologicznych oraz w zakresie Science Education
NBP_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie specjalistyczne techniki badawcze, w tym także narzędzia statystyczne, i użyteczne w rozwiązywaniu problemów z zakresu biologii i Science Education