

KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

Biologia eksperymentalna i środowiskowa

(nazwa specjalności)

Nazwa	Wybrane problemy biologii molekularnej – kwasy nukleinowe	
Nazwa w j. ang.	Selected problems of molecular biology – nucleic acid	
Koordynator	Dr Katarzyna Gawrońska	Zespół dydaktyczny
		Dr Katarzyna Gawrońska
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Głównym celem kursu jest zapoznanie studenta z metodami analizy molekularnej materiału biologicznego w szczególności z metodami izolacji i oczyszczania kwasów nukleinowych. Jednocześnie studenci zostaną zapoznani z zasadami pracy w warunkach sterylnych. Studenci poznają sposoby izolacji kwasów nukleinowych, ich oczyszczania oraz analizy jakościowej oraz ilościowej. Studentom zostaną przedstawione współczesne techniki inżynierii genetycznej.

Efekty kształcenia

Wiedza	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
--------	-----------------------------	--

	W01 Zna funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA oraz strukturę chromatyny.	N_W01, N_W03
	W02 Zna funkcje genomu i transkryptomu oraz podstawowe metody stosowane w ich badaniu.	N_W01, N_W03
	W03 Określa warunki pobierania oraz przechowywania materiału biologicznego do badań molekularnych.	N_W03
	W04 Zna teoretyczne podstawy technik izolacji kwasów nukleinowych.	N_W03
	W05 Przedstawia kryteria wyboru metody izolacji w zależności od typu materiału biologicznego oraz rodzaju izolowanego kwasu i jego przeznaczenia.	N_W02, N_W03
	W06 Zna techniki analizy jakościowej i ilościowej kwasów nukleinowych.	N_W02, N_W03
	W07 Charakteryzuje przebieg oraz rodzaje reakcji PCR (PCR-RAPD, PCR-RFLP, Reverse Transcription PCR oraz Real-Time PCR).	N_W01, N_W02, N_W03
	W08 Zna podstawowe techniki badawcze umożliwiające analizy materiału genetycznego (sekwencjonowanie, techniki amplifikacyjne i hybrydizacyjne).	N_W01, N_W02, N_W03
	W09 Zna metody modyfikacji genomu.	N_W01, N_W02, N_W03

Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
--------------	-----------------------------	--

	U01 Poprawnie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i aparaturą pomiarową (spektrofotometr typu NanoDrop, termocykler, aparat do elektroforezy, wirówki laboratoryjne, wstrząsarka, system do wizualizacji żeli).	N_U03
	U02 Przygotowuje niezbędne odczynniki do pracy z kwasami nukleinowymi.	N_U03
	U03 Stosuje odpowiednie procedury w celu zachowania sterylności materiału biologicznego, sprzętu laboratoryjnego oraz miejsca pracy.	N_U02, N_U03
	U04 Przeprowadza izolacje i oczyszczanie kwasów nukleinowych różnymi metodami.	N_U03
	U05 Dokonuje analizy spektrofotometrycznej ilości kwasu nukleinowego.	N_U03
	U06 Przeprowadza rozdział DNA i RNA na żelu agarozowym.	N_U03
	U07 Wykorzystuje wyizolowane kwasy nukleinowe do dalszych procedur (konstrukcji cDNA, reakcji PCR)	N_U02, N_U03
	U08 Dokumentuje oraz poddaje analizie wyniki rozdziału kwasów nukleinowych oraz produktów reakcji PCR.	N_U03

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	K01 Wykorzystuje udostępniony sprzęt laboratoryjny zgodnie z zaleceniami.	N_K03
	K02 Stosuje się do obowiązujących zasad BHP.	N_K03
	K03 Sprawnie realizuje powierzone zadania poprzez działanie samodzielne lub pracę w grupach.	N_K03

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	10					15						
Forma zaliczenia	Zo					Z						

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady prowadzone z wykorzystaniem takich technik jak: prezentacje multimedialne, filmy instruktarzowe, przekaz bezpośredni oraz dyskusja. Ćwiczenia prowadzone w oparciu o indywidualną i zespołową pracę studentów, obejmują zajęcia praktyczne z zakresu izolacji i analizy kwasów nukleinowych.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01													X
W02													X
W03					X								X
W04					X			X					
W05					X			X					
W06					X								X
W07													X
W08													X
W09													X
U01					X								
U02					X								
U03					X								
U04					X								
U05					X								
U06					X								
U07					X								
U08					X								
K01					X								
K02					X								
K03					X								

Kryteria oceny

Kryterium zaliczenia jest obecność oraz aktywność na zajęciach laboratoryjnych i wykładach a także pozytywne zaliczenie testu podsumowującego kurs. Zaliczenie z oceną.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Podstawy teoretyczne technik izolacji kwasów nukleinowych.
 Podstawy teoretyczne technik rozdziału i analizy kwasów nukleinowych.
 Procedury sterylizacji sprzętu, stanowiska pracy oraz metody zabezpieczenia materiału przed kontaminacją.
 Izolacja DNA z różnych materiałów biologicznych.
 Izolacja RNA z różnych materiałów biologicznych.
 Oznaczanie ilościowe i jakościowe wyizolowanych kwasów nukleinowych.
 Reakcja PCR i analiza jej produktów.
 Dokumentacja i analiza żeli.
 Wykorzystanie barwników fluorescencyjnych do identyfikacji/różnicowania kwasów nukleinowych w komórce.
 Hybrydyzacja in situ DNA i RNA.
 Technika i zastosowanie sekwencjonowania DNA.
 Wyciszanie genu – regulacja ekspresji genu dzięki zastosowaniu różnych metod inżynierii genetycznej.

Wykaz literatury podstawowej

Greczek-Stachura M., Krawczyk J., Gawrońska K. (2011) Wybrane metody biologii molekularnej – kwasy nukleinowe. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków.
 Słomski R. (red.) (2004) Przykłady analiz DNA. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań.
 Brown T.A. (2015) Genomy. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.

Wykaz literatury uzupełniającej

Awise J.C. (2008) Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
 Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. (2011). Podstawy biologii komórki Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
 Turner P.C., Mc Lenna A.G., Bates A.D., White M.R.H. (2001) Krótkie wykłady. Biologia Molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	5
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	10
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	

	Przygotowanie do egzaminu	5
Ogółem bilans czasu pracy		50
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2