

## Sylabus

### Opis przedmiotu kształcenia

Nazwa modułu/przedmiotu	Wykorzystanie techniki PCR w naukach medycznych i badaniach toksykologicznych <b>Utilization of PCR technology in medical science and toxicological studies</b>		Grupa szczegółowych efektów kształcenia	
			Kod grupy	Nazwa grupy
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej			
Kierunek studiów	farmacja			
Specjalności				
Poziom studiów	jednolite magisterskie X I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>			
Forma studiów	X stacjonarne    X niestacjonarne			
Rok studiów	II, III	Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy X letni	
Typ przedmiotu	<input type="checkbox"/> obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru X wolny wybór/ fakultatywny			
Rodzaj przedmiotu	<input type="checkbox"/> kierunkowy <input type="checkbox"/> podstawowy			
Język wykładowy	X polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny			

\* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając ☐ na X

## Liczba godzin

## Forma kształcenia

[illegible]



Razem w roku:												
		20									5	
<p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p>C1. Nabycie wiedzy w zakresie teoretycznych aspektów wykorzystania technik PCR w naukach medycznych, farmaceutycznych i badaniach toksykologicznych.</p> <p>C2. Nabycie umiejętności w zakresie praktycznych aspektów wykorzystania technik PCR w naukach medycznych, farmaceutycznych i badaniach toksykologicznych.</p> <p>C3. Nabycie wiedzy w zakresie projektowania reakcji PCR, optymalizacji metody oraz doboru sprzętu do wyposażenia i prowadzenia badań w laboratoriach naukowych, przemysłowych i diagnostycznych.</p> <p>C4. Analiza na wybranych przykładach zastosowania techniki PCR w badaniach naukowych z zakresu różnych dziedzin nauk medycznych, farmaceutycznych oraz w badaniach diagnostycznych i epidemiologicznych.</p>												
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:												
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi			Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)			Forma zajęć dydaktycznych  ** wpisz symbol				
W01		zna zasady przebiegu reakcji PCR i Real-time PCR			dyskusja w grupie, wypowiedź indywidualna			SE, SK				
W02		definiuje podstawowe pojęcia związane z badaniem genomu z zastosowaniem analizy PCR i Real-time PCR			dyskusja w grupie, wypowiedź indywidualna			SE, SK				
W03		opisuje etapy konstruowania i przeprowadzania badań analizy PCR			dyskusja w grupie, wypowiedź indywidualna			SE, SK				
W04		zna zastosowanie metod PCR i Real-time PCR w badaniach naukowych, medycznych, farmaceutycznych			dyskusja w grupie, wypowiedź indywidualna			SE, SK				
U 01		posługuje się wiedzą o współczesnych technikach badania genomu do analizy przykładowych wyników reakcji PCR w różnych materiałach biologicznych			dyskusja w grupie i/lub wypowiedź indywidualna, opracowanie problemu			SE, SK				
U02		potrafi zaproponować optymalne postępowanie dla przeprowadzenia badania PCR w wybranym materiale biologicznym			dyskusja w grupie i/lub wypowiedź indywidualna, opracowanie problemu,			SE, SK				



			zaprojektowanie badania	
<b>U03</b>		identyfikuje i rozwiązuje najczęściej popełniane błędy podczas analizy PCR	dyskusja w grupie i/lub wypowiedź indywidualna, rozważenie zadania problemowego	SE, SK
<b>U04</b>		wykonuje analizę przykładowych wyników badań techniki PCR	dyskusja w grupie i/lub wypowiedź indywidualna, opracowanie problemu, zaprojektowanie i wykonanie badania	SE, SK
<b>K 01</b>		chętnie wspiera działania zaradcze w rozwiązywaniu problemów badawczych w grupie	obserwacja postaw przez prowadzącego i grupę, ocena umiejętności współpracy	SE

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

Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:

Wiedza: 4

Umiejętności: 3

Kompetencje społeczne: 2

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

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	20
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	5
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	25
Punkty ECTS za moduł/przedmiot	1
Uwagi	2 grupy (po 24 osoby, czyli 48 osób tj.: 20 osób II rok i 28 osób III rok)

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



Seminaria

**Moduł A: Aspekty teoretyczne wykorzystania technik PCR w naukach medycznych i badaniach toksykologicznych**

1. Technika PCR, ze szczególnym uwzględnieniem Real Time PCR jako narzędzie badawcze i diagnostyczne – podstawowe parametry, stosowana terminologia.
2. Planowanie, projektowanie i optymalizacja eksperymentów PCR.
3. Warsztaty projektowania starterów i sond do oznaczeń ilościowych i jakościowych techniką real-time PCR.
4. Zasady pobierania, transportu i przechowywania materiału biologicznego (specyfika postępowania z próbkami w różnych aspektach badawczych).
5. Zastosowanie techniki Real-Time PCR w diagnostyce medycznej, weterynaryjnej, w farmacji, badaniach toksykologicznych, naukowych i przemyśle spożywczym.

**Moduł B: Aspekty praktyczne wykorzystania technik PCR w naukach medycznych i badaniach toksykologicznych**

6. Poznanie aparatury niezbędnej do prowadzenia reakcji PCR z możliwością pomiaru w czasie rzeczywistym, prezentacja sprzętu.
7. Praktyczne rady dotyczące zakupu i eksploatacji urządzeń PCR i Real-time PCR (koszty eksploatacji i możliwości ich obniżenia, kontrola jakości i certyfikaty)
8. Analiza i interpretacja przykładowych wyników reakcji i ich przygotowanie na potrzeby odbiorców (lekarzy, pacjentów).
9. Ograniczenia metody Real-time PCR - rozwiązywanie problemów technicznych związanych z analizą wyników i obsługą sprzętu Analiza najczęstszych błędów i szczególne środki ostrożności podczas wykonywania badań.
10. Analiza i interpretacja wyników badań naukowych i danych z baz światowych, interpretacja i wnioskowanie naukowe i diagnostyczne.

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

1. *Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej. Praca zbiorowa pod redakcją J. Bala.* PWN 2008
2. *Genetyka Molekularna. Praca zbiorowa pod redakcją P. Węgleńskiego.* PWN 1995
3. *Genomy.* Brown T.A. PWN 2001

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

1. *The power of real-time PCR; Valasek MA. and Repa JJ.; Adv Physiol Educ 29; 151-159, 2005*  
*Metoda PCR w czasie rzeczywistym ( Real-time PCR) – wyzwania i perspektywy”;*
2. *Radwan M. , Jonszta D., Kosz-Vnenchak M.; Diagnosta Laboratoryjny, rok 6, nr. 2; sierpień 2008; str.10-17*
3. *Geny metabolizmu podstawowego jako geny referencyjne w ilościowym oznaczaniu ekspresji genów metodą real-time PCR; Romanowski T., Markiewicz A., Bednarz N., Bielawski KP.; Postepy Hig Med Dosw. (online), 2007; 61: 500-510*

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

Sala seminaryjna, rzutnik multimedialny, laboratorium Pracowni Przesiewowych Testów



<b>Aktywności Biologicznej i Gromadzenia Materiału Biologicznego</b>
Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)
<b>Zaliczony kurs z Chemii ogólnej i nieorganicznej, Biologii z botaniką, Biochemii</b>
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)
<b>Aktywne uczestnictwo w zajęciach, rozwiązywanie koncepcyjnie projektowych i problemowych zadań dotyczących prezentowanych zagadnień, udział w wykonaniu badania PCR.</b>

**Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email**

*Moduł A: Aspekty teoretyczne wykorzystania technik PCR w naukach medycznych i badaniach toksykologicznych*

**Katedra i Zakład Toksykologii, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej,**  
ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław; tel.: 71 784 04 51, faks: 71 784 04 52 (sekretariat);  
e-mail: [wf-15@umed.wroc.pl](mailto:wf-15@umed.wroc.pl)

*Moduł B: Aspekty praktyczne wykorzystania technik PCR w naukach medycznych i badaniach toksykologicznych*

**Pracownia Przesiewowych Testów Aktywności Biologicznej i Gromadzenia Materiału Biologicznego Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej, ul. Borowska 211A,**  
50-556 Wrocław; tel. 71 78 40 668; e-mail: [wf-25@umed.wroc.pl](mailto:wf-25@umed.wroc.pl)

**Koordynator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email**

**prof. dr hab. Anna Długosz**  
tel.: 71 78 404 50; e-mail: [anna.dlugosz@umed.wroc.pl](mailto:anna.dlugosz@umed.wroc.pl)

**Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .**

*Moduł A: Aspekty teoretyczne wykorzystania technik PCR w naukach medycznych i badaniach toksykologicznych*

Prof. dr hab. Anna Długosz  
seminaria

Katedra i Zakład Toksykologii, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław ;  
tel.: 71 78 404 50; e-mail: [anna.dlugosz@umed.wroc.pl](mailto:anna.dlugosz@umed.wroc.pl)

Dr hab. Agnieszka Piwowar, prof. nadzw.  
seminaria  
Katedra i Zakład Toksykologii, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław;



tel.: 71 78 401 30; e-mail: [agnieszka.piwowar@umed.wroc.pl](mailto:agnieszka.piwowar@umed.wroc.pl)

mgr Nina Rembiałkowska  
seminaria

Katedra i Zakład Toksykologii, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław;  
tel.: 71 78 404 54; e-mail: [nina.rembialkowska@umed.wroc.pl](mailto:nina.rembialkowska@umed.wroc.pl)

mgr Marta Leońska  
seminaria

Katedra i Zakład Toksykologii, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław;  
tel.: 71 78 404 51; e-mail: [leonskamarta@gmail.com](mailto:leonskamarta@gmail.com)

**Moduł B: Aspekty praktyczne wykorzystania technik PCR w naukach medycznych i  
badaniach toksykologicznych**

Dr Agnieszka Matera-Witkiewicz  
seminaria

Pracownia Przesiewowych Testów Aktywności Biologicznej i Gromadzenia Materiału Biologicznego  
ul. Borowska 211A, 50-556 Wrocław ;  
tel. 71 78 40 668; e-mail: [agnieszka.matera-witkiewicz@umed.wroc.pl](mailto:agnieszka.matera-witkiewicz@umed.wroc.pl)

**Czas trwania zajęć:**

<b>Tygodnie: 8-12</b>
<b>Semestr letni</b>
<b>Piątek godz. 15<sup>00</sup> - 18<sup>15</sup></b>

**Data opracowania sylabusu**

05.05.2016 .

**Sylabus opracował(a)**

Prof. dr hab. Anna Długosz

Dr hab. Agnieszka Piwowar, prof. nadzw.

**Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia**

Podpis Dziekana właściwego wydziału

Uniwersytet Medyczny  
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu  
WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY  
Z ODDZIAŁEM ANALECTYKI MEDYCZNEJ  
DZIEKAN  
prof. dr hab. Anna Długosz

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD TOKSYKOLOGII  
kierownik  
prof. zw. dr hab. Anna Długosz