

### SYLABUS PRZEDMIOTU

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim<br><b>Wykorzystanie technik PCR w biologii medycznej</b><br>PCR techniques in medical biology                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.  | Dyscyplina naukowa<br><b>Biotechnologia</b><br><b>Nauki medyczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.  | Język wykładowy<br><b>język polski</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.  | Jednostka prowadząca przedmiot<br><b>Wydział Biotechnologii</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.  | Rodzaj przedmiotu<br><b>obowiązkowy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.  | Kierunek studiów<br><b>Medyczna biotechnologia molekularna</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.  | Poziom studiów<br><b>Jednolite studia magisterskie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.  | Rok studiów<br><b>II rok</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.  | Semestr<br><b>semestr letni</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9.  | Forma zajęć i liczba godzin<br><b>MODUŁ: wykład (20 godzin) i konwersatorium (5 godzin)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10. | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> <li>wiedza o <b>strukturze i funkcjach kwasów nukleinowych;</b></li> <li>znajomość podstaw teoretycznych <b>technik biologii molekularnej;</b></li> <li>wiedza o podstawowych <b>technikach biologii molekularnej.</b></li> <li>umiejętność przeprowadzenia <b>obliczeń biochemicznych.</b></li> </ul> |
| 11. | Cele kształcenia dla przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p><b>Głównym celem zajęć jest:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapoznanie studentów z <b>podstawami metody PCR oraz z zaawansowanymi metodami PCR</b>, z pojęciami, terminami, angielską <b>terminologią</b>;</li> <li>• nabycie przez studentów umiejętności <b>korzystania z angielskiej literatury fachowej omawiającej zagadnienia dotyczące PCR</b>;</li> <li>• zapoznanie studentów z <b>praktycznym zastosowaniem metod PCR w biologii molekularnej i naukach medycznych</b>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |
| 12. | <p>Treści programowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>podstawowe informacje dotyczące amplifikacji fragmentów DNA metodą standardowej reakcji PCR</b> (zasada metody PCR, składniki mieszaniny reakcyjnej, warunki reakcji PCR, typy termocyklerów);</li> <li>• <b>reakcja RT i RT-PCR</b> (jedno- i dwustopniowa);</li> <li>• <b>reakcja PCR w czasie rzeczywistym (qPCR)</b> – zasada metody, typy starterów i sond, zasady ich projektowanie, warunki reakcji oraz metody analizy produktów reakcji PCR;</li> <li>• <b>metody mutagenazy</b> (ukierunkowanej i losowej), oparte na technice PCR;</li> <li>• <b>analiza ekspresji genów</b> – podstawy metody i jej zastosowanie;</li> <li>• <b>wykrywanie patogenów w materiale klinicznym</b> – przykłady;</li> <li>• <b>analiza mutacji i polimorfizmów w materiale ludzkim i zwierzęcym</b> z wykorzystaniem klasycznego PCR i real-time PCR;</li> <li>• podstawy <b>sekwencjonowania</b>;</li> <li>• <b>badanie pokrewieństwa międzyosobniczego</b> (m.in. ustalanie ojcostwa);</li> <li>• <b>zastosowanie PCR w kryminalistyce</b>;</li> <li>• <b>PCR w badaniach szczątków kopalnych</b>.</li> </ul> |                                                                                                                                                |
| 13. | <p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p><b>Student:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma pogłębioną wiedzę z zakresu biochemii i biologii molekularnej: zna zasady prowadzenia i wykorzystania reakcji PCR i jej modyfikacji;</li> <li>• ma pogłębioną wiedzę o aktualnie omawianych w literaturze naukowej zastosowaniach różnych wariantów techniki PCR;</li> <li>• zna zasady projektowania primerów oraz optymalizacji warunków reakcji PCR, a także radzenia sobie z ewentualnymi niepowodzeniami,</li> <li>• potrafi zaproponować technikę reakcji polimerazowej jako narzędzie w rutynowych strategiach stosowanych w laboratorium biotechnologicznym.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>K_W01, K_W02, K_W04, K_W07</b></p> <p><b>K_U01</b></p> <p><b>K_K05</b></p> |
| 14. | <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>materiały udostępnione przez prowadzącego</b>, w tym instrukcje do</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|     | <p>produktów związanych z reakcją PCR dostępne na stronach czołowych producentów związanych z zastosowaniem tej techniki (promega.com, qiagen.com, invitrogen.com, takara.com, stratagene.com).</p> <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berg JM., Tymoczko JL., Stryer L.; <b>Biochemistry</b>, Palgrave Macmillan;</li> <li>Sambrook J., Russel DW., <b>Molecular Cloning. A laboratory Manual</b>; Cold Spring Harbor Laboratory Press.</li> </ul>                                                                            |                                                                  |
| 15. | <p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>konwersatorium</b>: zdobytą wiedzę oraz umiejętności, studenci wykazują podczas samodzielnego lub zespołowego rozwiązywania zadań problemowych i quizów; <b>opcjonalnie</b>: projektowanie reakcji polimerazowej w praktyce, wraz z zastosowaniem zamówionych materiałów, w celu realizacji mini-projektu badawczego</li> <li><b>wykład: egzamin pisemny</b> (warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z konwersatorium).</li> </ul> |                                                                  |
| 16. | <p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>uzyskanie zaliczenia w ramach konwersatorium</b></li> <li><b>pozytywna ocena z egzaminu</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                  |
|     | Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć |
|     | zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>wykład</b></li> <li><b>konwersatorium</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>20 godzin</b><br><b>5 godzin</b>                              |
|     | praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): <ul style="list-style-type: none"> <li><b>przygotowanie do zajęć konwersatoryjnych;</b></li> <li><b>czytanie wskazanej literatury;</b></li> <li><b>przygotowanie do egzaminu.</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>45 godzin</b>                                                 |
|     | Łączna liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>70 godzin</b>                                                 |
|     | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>3 ECTS</b>                                                    |