



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SYSTEMY EKSPRESJI GENÓW, PG_00048908						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii Molekularnej i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Hubert Cieśliński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Hubert Cieśliński				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	15.0	45
	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	45		10.0		45.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie z wiedzą dotyczącą wykorzystania istniejących systemów ekspresyjnych do produkcji białek rekombinantowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu:</p> <p>Wykłady tematy:</p> <p>Zwięzłe przedstawienie najważniejszych informacji dotyczących ekspresji genów w organizmach żywych pod kątem praktycznego wykorzystania tej wiedzy w funkcjonowaniu systemów ekspresji genów.</p> <p>Źródła informacji o genie heterologicznym: a) gdy sekwencja genu jest znana, b) gdy sekwencja genu nie jest znana.</p> <p>Definicja systemu ekspresyjnego, wektora ekspresyjnego, gospodarza ekspresji genu. Przegląd najważniejszych typów wektorów ekspresji (omówienie roli szczególnej roli plazmidów jako najczęściej używanej platformy do konstrukcji wektorów ekspresyjnych).</p> <p><i>Escherichia coli</i> jako gospodarz ekspresji genów heterogenicznych wady i zalety. Przykłady znanych systemów ekspresyjnych bazujących na wybranych wektorach ekspresyjnych, stosowanych w nich promotorów ekspresji genów, szczepów <i>E. coli</i>. <i>E. coli</i> jako model ilustrujący najczęstsze problemy z ekspresją heterologiczną genów omówienie strategii ich rozwiązania.</p> <p><i>Bacillus subtilis</i> oraz <i>Bacillus megaterium</i> - jako gospodarz ekspresji genów heterogenicznych wady i zalety. Przykłady znanych systemów ekspresyjnych bazujących na wybranych wektorach ekspresyjnych, stosowanych w nich promotorów ekspresji genów (w tym promotorów stosowanych w systemach ekspresyjnych <i>E. coli</i>) szczepów <i>Bacillus</i> sp.</p> <p><i>Lactococcus lactis</i> jako gospodarz ekspresji genów z statusem GRASS przykłady systemów ekspresji bazujących na tym gospodarzu. Ekspresja genów w <i>L. lactis</i> w celu uzyskania szczepów bakterii GMO do użycia in vivo kontrowersje vis możliwości takich systemów.</p> <p>Drożdżowe systemy ekspresyjne: <i>Sacharomyces cerevisiae</i> i <i>Pichia pastoris</i> - jako gospodarze ekspresji genów heterogenicznych wady i zalety. Przykłady znanych systemów ekspresyjnych bazujących na wybranych wektorach ekspresyjnych, stosowanych w nich promotorów ekspresji genów (np. ekspresja konstytutywna i indukowana).</p> <p><i>Leishmania tarentolae</i> pierwotniak jako gospodarz ekspresji genów, który łączy w sobie zalety gospodarzy Prokariotycznych i Eukariotycznych. System ekspresji bazujący na tym gospodarzu.</p> <p>Ekspresja w komórkach eukariotycznych (ssaczychi owadzi) wektory ekspresyjne oparte o wirusy DNA i RNA</p> <p>Seminaria:</p> <p>Zastosowanie nowoczesnych systemów ekspresji genów na potrzeby produkcji wybranych bioproduktów w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym, przetwórczym, w rolnictwie, w przemyśle paliwowym i energetycznym, w przemyśle utylizacyjnym lub bioproduktów stosowanych w badaniach naukowych.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie przedmiotów: - Mikrobiologia ogólna - Podstawy inżynierii genetycznej - Biologia molekularna											
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 1682 1487 1832"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1682 798 1715">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="802 1682 1141 1715">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 1682 1487 1715">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1722 798 1749">Egzamin (on-line)</td> <td data-bbox="802 1722 1141 1749">60.0%</td> <td data-bbox="1145 1722 1487 1749">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1756 798 1832">Ocena prezentacji systemu ekspresyjnego zastosowanego do produkcji określonego białka</td> <td data-bbox="802 1756 1141 1832">60.0%</td> <td data-bbox="1145 1756 1487 1832">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin (on-line)	60.0%	60.0%	Ocena prezentacji systemu ekspresyjnego zastosowanego do produkcji określonego białka	60.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Egzamin (on-line)	60.0%	60.0%										
Ocena prezentacji systemu ekspresyjnego zastosowanego do produkcji określonego białka	60.0%	40.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 1839 1487 2042"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1839 798 1966">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1839 1487 1966">Ch. Hardin, J. Edwards "Cloning, Gene Expression, and Protein Purification: Experimental Procedures and Process Rationale" Willey-VCH M. Dyson "Expression systems" Scion Publishing B. Alberts "Molecular Biology of the Cell" 4th Edition, Garland Science</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1973 798 2042">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="802 1973 1487 2042">J. Fernandez, J. Hoeffler "Gene expression systems" Elsevier S. Higgins, B. Hames "Protein expression: A practical approach" Oxford University Press</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	Ch. Hardin, J. Edwards "Cloning, Gene Expression, and Protein Purification: Experimental Procedures and Process Rationale" Willey-VCH M. Dyson "Expression systems" Scion Publishing B. Alberts "Molecular Biology of the Cell" 4th Edition, Garland Science		Uzupełniająca lista lektur	J. Fernandez, J. Hoeffler "Gene expression systems" Elsevier S. Higgins, B. Hames "Protein expression: A practical approach" Oxford University Press				
Podstawowa lista lektur	Ch. Hardin, J. Edwards "Cloning, Gene Expression, and Protein Purification: Experimental Procedures and Process Rationale" Willey-VCH M. Dyson "Expression systems" Scion Publishing B. Alberts "Molecular Biology of the Cell" 4th Edition, Garland Science											
Uzupełniająca lista lektur	J. Fernandez, J. Hoeffler "Gene expression systems" Elsevier S. Higgins, B. Hames "Protein expression: A practical approach" Oxford University Press											

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Systemy ekspresji genów sl2023 - Moodle ID: 29309 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29309
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zalety i wady użycia bakteryjnych systemów ekspresyjnych do produkcji biofarmaceutyków.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	