


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Globalne mechanizmy regulacji u bakterii		13.1.1909	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Genetyki Molekularnej Bakterii			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Genetyka i biologia eksperymentalna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Katarzyna Potrykus; dr Monika Maciąg-Dorszyńska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		Praca studenta w kontakcie z nauczycielem:	
Sposób realizacji zajęć		Udział w wykładach 30 godzin	
zajęcia w sali dydaktycznej		konsultacje 2 godziny	
Liczba godzin		zaliczenie 2 godziny	
Wykład: 30 godz.		Samodzielna praca studenta: 16 godzin	
		Razem 50 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- kolokwium	
		- kolokwium - pytania zamknięte i/lub otwarte	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Obowiązkowe uczestnictwo w zajęciach	
		1. Student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach, a w razie nieobecności należy ją usprawiedliwić zgodnie z Regulaminu Studiów UG.	
		2. Warunkiem zaliczenia wykładu jest obecność na co najmniej 80% zajęć.	
		3. Student ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na wykładach we własnym zakresie.	
		Zaliczenie wykładów obejmuje materiał z wykładów - kolokwium oceniane jest wg wskaźnika procentowego (Regulamin studiów UG)	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną
	Wiedza
GM1_W01	kolokwium zaliczeniowe
GM1_W03	kolokwium zaliczeniowe
GM1_W06	kolokwium zaliczeniowe
	Umiejętności
GM1_U04	kolokwium zaliczeniowe
GM1_U08	kolokwium zaliczeniowe
GM1_U09	kolokwium zaliczeniowe
	Kompetencje
GM1_K07	kolokwium zaliczeniowe

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Brak

B. Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z mikrobiologii, biochemii i genetyki molekularnej, znajomość podstawowych technik mikrobiologii i biologii molekularnej.

Cele kształcenia

Znajomość i rozumienie procesów związanych z bakteryjnymi systemami odpowiedzi na stres i zmieniające się warunki środowiskowe. Zrozumienie metabolizmu alarmonów komórkowych. Umiejętność samodzielnej analizy literatury.

Treści programowe**A. Problematyka wykładu**

Globalne systemy regulacji ekspresji genów u bakterii, między innymi odpowiedź ścisła, odpowiedź kataboliczna, quorum sensing, systemy dwuskładnikowe i kaskady sygnałowe. Nukleotydy sygnałowe i alarmony komórkowe. Małe regulatorowe RNA (sRNA). Odpowiedź bakterii na stresy środowiskowe, np. na stres termiczny i dostępność źródła azotu.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zaliczenia kolokwium), wykorzystywana podczas zajęć:**

- Potrykus K. & Cashel. M (2008) (p)ppGpp - still magical? Annu Rev Microbiol. 62: 35- 51
- Dylewski M, Sobala M, Bruhn-Olszewska B, Potrykus K (2018). 50-ta rocznica odkrycia „magicznych plamek” - najnowsze osiągnięcia w badaniach nad (p)ppGpp. Postępy Biochemii 64 (1) 1-8
- Fernández-Coll L, Maciag-Dorszynska M, Tailor K, Vadia S, Levin PA, Szalewska-Palasz A, Cashel M. The Absence of (p)ppGpp Renders Initiation of Escherichia coli Chromosomal DNA Synthesis Independent of Growth Rates. mBio. 2020 Mar 10;11(2):e03223-19. doi: 10.1128/mBio.03223-19.
- Papenfor, K. & Bassler, B.L. (2016) Quorum sensing signal–response systems in Gram-negative bacteria. Nature Rev. in Microbiol.,14: 576- 588
- Lipa, P., Kozieł, M., Janczarek, M (2017) Zjawisko Quorum Sensing bakterii Gram-ujemnych: cząsteczki sygnałowe i inhibitory oraz ich potencjalne zastosowanie terapeutyczne. Postępy Biochemii, 63 (4): 242-260
- Groisman, E.A. (2016) Feedback control of two-component regulatory systems. Annu. Rev. Microbiol. 70:103–24
- Roncarati, D. & Scarlato, V. (2017) Regulation of heat-shock genes in bacteria: from signal sensing to gene expression output. FEMS Microbiology Reviews, 41: 549–574
- Carrier M.C., David Lalaouna, D., Massé, E. (2018) Broadening the definition of bacterial small RNAs: characteristics and mechanisms of action. Annu. Rev. Microbiol. 72:141-161
- Cech, G.M. & Szalewska-Palasz, A (2018) Białko Hfq – nowe oblicza dobrze znanego ryboregulatora. Postępy Mikrobiologii, 57(1): 12–21
- van Heeswijk, W.C., Westerhoff, H.V., Boogerda, F.C. (2013) Nitrogen assimilation in Escherichia coli: putting molecular data into a systems perspective. Microbiol. and Mol. Biology Rev., 77 (4): 628–695
- Görke, B. & Stülke, J (2008) Carbon catabolite repression in bacteria: many ways to make the most out of nutrients. Nature Rev. in Microbiol.,6: 613 -624
- Dodatkowe materiały z bieżącego piśmiennictwa wskazane przez prowadzącego.

B. Literatura uzupełniająca

- Bacterial stress responses. Storz G. ASM Press, 2010
- Snyder L., Peters J.E., Henkin T.M., Champness W., Molecular Genetics of Bacteria, 4th Edition, ASM Press 2013
- Bruhn-Olszewska B, Molodtsov V, Sobala M, Dylewski M, Murakami KS, Cashel M, Potrykus K. (2018) Structure-function comparisons of (p)ppApp vs (p)ppGpp for Escherichia coli RNA polymerase binding sites and for rrnB P1 promoter regulatory responses in vitro. Biochim Biophys Acta. 1861(8):731-742.

4. Potrykus K, Cashel M. (2018) Growth at best and worst of times. Nature Microbiology 3(8):862-863.	
Kierunkowe efekty uczenia się Przedmiot realizuje efekty kształcenia z obszaru nauk przyrodniczych: P6U_W, P6S_WG, P6U_U, P6S-UW, P6S-UK, P6S_UU, P6U_K, P6S_KR oraz kierunkowe efekty kształcenia: GM1_W01, GM1_W03, GM1-U04, GM1_U08, GM1_U09, GM1_K07	Wiedza Opisuje budowę i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek biologicznych, mechanizmy molekularne szlaków metabolizmu podstawowego i przepływu informacji genetycznej oraz źródła zmienności organizmów; objaśnia reguły dziedziczenia, wyjaśnia różnice w budowie i funkcjonowaniu komórki prokariotycznej i eukariotycznej (GM1_W01) Zna mechanizmy molekularne przekazywania informacji genetycznej i ekspresji genów oraz molekularne i genetyczne podłoże fizjologii i chorób człowieka, w tym chorób zakaźnych (GM1_W03) Orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach genetyki molekularnej i dziedzin pokrewnych; wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych i możliwości ich wykorzystania w praktyce (GM1_W06)
	Umiejętności Potrafi czytać ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim i polskim, dokonuje syntezy zawartej w nich wiedzy, przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania problemów biologicznych oraz dotyczących komercjalizacji badań (GM1_U04) Potrafi samodzielnie studiować literaturę i planować własną ścieżkę kariery zawodowej (GM1_U08) Potrafi planować swoją edukację oraz uczyć się w sposób samodzielny i ukierunkowany (GM1_U09)
	Kompetencje społeczne (postawy) Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu genetyki molekularnej i innych dziedzin (GM1_K07)
	Kontakt katarzyna.potrykus@biol.ug.edu.pl