Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Praktyczne wykorzystanie bakterii przetrwalnikujących , PG_00198268		
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca			
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Krzysztof Hinc	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16
	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	16	5.0	29.0	50

Cel przedmiotu	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z tematyką dotyczącą znaczenia bakterii przetrwalnikujących w biotechnologii . Student: (KW_01_B) pozna fizjologię Gram dodatnich bakterii z rodziny *Bacillus*, *Clostridium*, *Sporosarcina*, w szczególności etap sporulacji prowadzący do powstania przetrwalników (form spoczynkowych umożliwiającym przetrwanie mikroorganizmom niekorzystnych warunków środowiskowych) (KW_02_B) zdobędzie wiedzę z zakresu wykorzystania bakterii przetrwalnikujących w biotechnologii, medycynie i naukach pokrewnych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[BIOTECHL3_K01] Jest świadomy zakresu własnej wiedzy i umiejętności; wykazuje gotowość do ich stałego aktualizowania oraz rozwoju zawodowego.	Student zna ograniczenia własnej wiedzy; wykazuje gotowość stałego doskonalenia, aktualizowania wiedzy i podnoszenia kwalifikacji w zakresie biotechnologii i pokrewnych dziedzin i dyscyplin naukowych	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[BIOTECHL3_K03] Posiada świadomość i zrozumienie zagrożeń oraz dylematów, w tym etycznych, związanych z prowadzeniem badań naukowych i wdrażaniem nowych technologii; szanuje własność intelektualną.	Student posiada świadomość i zrozumienie zagrożeń oraz dylematów, w tym dylematów etycznych, związanych z prowadzeniem badań naukowych oraz wprowadzaniem zaawansowanych technologii wykorzystujących zdobycze biotechnologii; rozumie i docenia znaczenie własności intelektualnej; postępuje etycznie.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[BIOTECHL3_W01] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę o zjawiskach biologicznych na poziomie molekularnym oraz rozumie ich znaczenie dla biotechnologii.	Student rozumie złożone zjawiska biologiczne na poziomie molekularnym zna ich znaczenie dla biotechnologii i powiązania z innymi dziedzinami i dyscyplinami nauki.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[BIOTECHL3_W02] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu kluczowe procesy zachodzące na poziomie komórki, tkanki i organizmu, istotne dla biologii i biotechnologii.	Student ma pogłębioną wiedzę z zakresu pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych umożliwiającą dostrzeganie związków i zależności w przyrodzie w szczególności tych istotnych dla biotechnologii.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu

W trakcie wykładu przedstawione będą następujące zagadnienia:

1. Podstawowe wiadomości dotyczące Gram - dodatnich bakterii należących do typu *Firmicutes* (*Bacillus*, *Clostridium*, *Sporosarcina*)
2. Sporulacja komórek bakteryjnych na przykładzie modelowej bakterii *B. subtilis* (cykl życiowy *B. subtilis* w szczególności etap sporulacji, sporulacja w środowisku naturalnym oraz w układzie pokarmowym człowieka)
3. Budowa i właściwości przetrwalników bakteryjnych (budowa poszczególnych warstw ochronnych przetrwalników, odporność spor na czynniki fizyko-chemiczne)
4. Produkcja enzymów, bakteriocyn, antybiotyków oraz innych związków przez bakterie z rodzaju *Bacillus* (komercyjna produkcja enzymów i innych substancji, hodowla bakterii i przetrwalników w skali przemysłowej, koszty produkcji związków wytwarzanych przez bakterie)
5. Produkcja bioinsektycydów przez bakterie z rodzaju *Bacillus thuringiensis* (produkcja białek o właściwościach owadobójczych, zastosowanie w postaci pestycydów, wytwarzanie modyfikowanych genetycznie roślin odpornych na szkodniki, zalety i wady stosowania toksyn *B. thuringiensis*)
6. Bakterie z rodzaju *Bacillus* jako probiotyki (*B. coagulans*, *B. clausii*) (co to są probiotyki, mechanizm działania, bezpieczeństwo stosowania)
7. Przetrwalniki bakteryjne w procedurach kontroli skuteczności dekontaminacji i sterylizacji (organizmy wzorcowe do badań skuteczności mikrobójczej i sporobójczej czynników dezynfekcyjnych i sterylizacji, procedury badawcze oceniające aktywność środków dezynfekcyjnych i antyseptycznych w sektorach medycznych żywieniowych i przemysłowych)
8. *Bacillus antracis* jako broń biologiczna (Wąglik źródła zakażenia i patogeneza, rozwój wojskowej wersji wąglika)
9. Przetrwalniki *Bacillus subtilis* jako nośnik heterologicznych białek (konstrukcja wektorów wahadłowych do powierzchniowej ekspozycji peptydów i białek na powierzchni przetrwalników, adsorpcja cząsteczek na powierzchni spor bakteryjnych)
10. Zastosowania rekombinowanych przetrwalników *B. subtilis* (przegląd dotychczasowych badań nad wykorzystaniem rekombinowanych przetrwalników w biotechnologii)
11. Zastosowanie przetrwalników bakterii z rodzaju *Clostridium* w terapii chorób nowotworowych, Zalety i wady wykorzystywania bakterii tworzących przetrwalniki w biotechnologii

Wymagania wstępne i dodatkowe

Pisemne uzasadnienie wyboru wykładu (do 100 słów)

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
egzamin pisemny testowy	60.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	1. wykorzystywana podczas zajęć 2. studiowana samodzielnie przez studenta

	Uzupełniająca lista lektur	1. Higgins D, Dworkin J, (2012) Recent progress in *Bacillus subtilis* sporulation. FEMS Microbiol Rev. 36:131-48 2. Setlow P, (2014) Spore Resistance Properties. Microbiol Spectr. 2:5 3. Wang H, Wang Y, Yang R, (2017) Recent progress in *Bacillus subtilis* spore-surface display: concept, progress, and future. Appl Microbiol Biotechnol. 101:933-949 4. Jouzani GS, Valijanian E2, Sharafi R (2017). *Bacillus thuringiensis*: a successful insecticide with new environmental features and tidings. Appl Microbiol Biotechnol. 101:2691-2711 5. Kubiak AM, Minton NP, (2015) The potential of clostridial spores as therapeutic delivery vehicles in tumour therapy. Res Microbiol. 166:244-54
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.