

Nazwa przedmiotu: Biotechnologia -W (1400-114BT-W)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Biotechnology - W

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Biologii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Biologii

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polSKI

Skrócony opis:

Wykład z biotechnologii wprowadzi treści dotyczące zastosowania biotechnologii w przemyśle chemicznym, w ochronie środowiska, perspektywy rozwoju biotechnologii oraz omówi problemy ściśle związane z metodyką opracowywania procesu biotechnologicznego: modernizacją i innowacją procesu technologicznego, tworzeniem nowych biotechnologii, a także takie zagadnienia jak faza wstępna, badawcza i wdrożenie procesu, etapy opracowywania biosyntezy. Następnie zostanie omówiony udział poszczególnych drobnoustrojów w biotechnologii (w tym przegląd najważniejszych procesów, dobór szczepu, prowadzenie kultury, przechowywanie szczepów). Screening metabolitów wtórnych będzie kolejnym tematem wykładu. Duża część wykładu dotyczyć będzie najistotniejszych aplikacji biotechnologicznych XXI w, z naciskiem na zastosowania biotechnologii w medycynie. Przegląd podstawowych technologii biochemicznych, a także biochemiczne podstawy najważniejszych biotechnologii będą omawiane w części biochemicznej przedmiotu.

Opis:

Wykład z biotechnologii obejmuje: Wprowadzenie do biotechnologii: definicja terminu biotechnologia, rys historyczny przedmiotu, literatura tematu. Perspektywy rozwoju biotechnologii - dane statystyczne związane z biotechnologią, biotechnologia 21 wieku, społeczne i prawne aspekty rozwoju biotechnologii (obecny stan prawny, GMO, działania polityczne, błąd zaniechania, przywileje konsumenta, lista potencjalnych zagrożeń, perspektywy, kierunki rozwoju i elementy specyficzne rozwoju. Metodyka opracowywania procesu biotechnologicznego: modernizacja i innowacja procesu technologicznego, tworzenie nowych biotechnologii, faza wstępna, badawcza i wdrożenie procesu, etapy opracowywania biosyntezy (pozyskiwanie odpowiednich drobnoustrojów, wstępne ustalenie warunków ich hodowli, doskonalenie cech produkcyjnych szczepów, optymalizacja bioprosesowa, powiększanie skali procesu, uruchomienie produkcji. Drobnoustroje w biotechnologii. Przegląd najważniejszych procesów, kształtowanie przebiegu procesu biotechnologicznego, dobór szczepu, prowadzenie kultury, przechowywanie szczepów, technologia bioprosesowa (fermentacje prowadzone przez drobnoustroje, technologia rekombinowanego DNA. Bakteriofagi i bakterie w biotechnologii – genetyka bakterii a biotechnologia, podstawy inżynierii genetycznej i bio-nanotechnologia. Rodzaje klonowań - klonowanie molekularne i klonowanie komórkowe. Typy hodowli – omówienie najważniejszych typów hodowli drobnoustrojów i ich znaczenia w produkcji. Poszukiwanie nowych metabolitów wtórnych – screening biologiczny i chemiczny antybiotyków, zastosowanie chromatografii cieczowej i gazowej w procesie analizy produktów pochodzących, izolacja i oczyszczanie nowych antybiotyków. Zastosowania biotechnologii w medycynie, rolnictwie, przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i ochronie środowiska. Mechanizmy patogenezы a produkcja szczepionek – zastosowanie żywych wektorów w biotechnologii szczepionek najnowszej generacji (indukcja odporności wewnątrzkomórkowej, znajomość molekularnych mechanizmów działania toksyn i innych determinantów zjadliwości w projektowaniu szczepionek najnowszej generacji, cienie bakteryjne), a także zastosowanie w walce z rakiem. Przegląd podstawowych mechanizmów modyfikacji kontroli negatywnej metabolizmu związków tj. zmiany preferencji metabolicznych, aktywności enzymów, regulacja przez dodatek prekursorów, wykorzystanie mutantów auksotroficznych i regulatorowych czy zmiana przepuszczalności błony komórkowej. Przegląd podstawowych technologii biochemicznych. Nadprodukcja kwasu cytrynowego oraz lizyny i glutaminy. Metabolity wtórne (idiolity). Drogi ich biosyntezy (szlak ketonowy, mewalonowy, Rohmera, biosynteza aminokwasów peptydowych). Specyficzne mechanizmy regulacji biosyntezy idiolitów (represja kataboliczna, regulacja przez związki azotu, fosforu czy poziom energetyczny w komórce). Wykorzystanie mikroorganizmów i enzymów do transformacji związków (rozdzielanie mieszanin reagentów, fermentacje, biotransformacja antybiotyków, sterydy). Hydrobiometalurgia - wykorzystanie mikroorganizmów do ługowania metali (żelaza, uranu), oraz ich zatężania i akumulacji.

Literatura:

1. Singleton P. Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie. 2000, PWN
2. Klimiuk E., M. Łebkowska. Biotechnologia w ochronie środowiska. 2003, PWN
3. Chmiel A., S. Grudziński. Biotechnologia i chemia antybiotyków. 1998, PWN
4. Chmiel A.. Biotechnologia . Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. 1998, PWN
5. Malepszy S. Biotechnologia roślin. 2007. PWN
6. Twardowski T., A. Michalska. Kod - korzyści oczekiwania, dylematy biotechnologii. 2001, MNiSW
7. Buchowicz J. Biotechnologia molekularna, 2007. PWN
8. Bednarski W., Rejs A. Biotechnologia żywności. 2007. PWN
9. Szala S.(red.). Terapia genowa. 2001. PWN
10. Fiedurek J. Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych, 2004, Wyd. UMCS
11. Madigan M.T., Martinko J. M. Biology of microorganism. 2011. Brooks. Pearson Education, Inc.
12. Lowrie P., Wells S. Microbiology and biotechnology. 2004. Cambridge University Press
13. Glazer A.,N., Nikaido H. Microbial Biotechnology. 1995 – 2000. W. H. Freeman and Company

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: 1400-114BT-W, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

14. Thieman W. J., Palladino M. A. Introduction to Biotechnology, 2013, Pearson Education, Inc.
15. Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L., Microbiology, 2010, Pearson Education, Inc.
16. Flickinger M.C. Upstream industrial Biotechnology, 2013, Wiley
17. Flickinger M.C. Downstream Industrial Biotechnology, 2013, Wiley

Efekty kształcenia:

Po opanowaniu materiału objętego wykładem i ćwiczeniami student:

WIEDZA

- Ma elementarną wiedzę w wybranych podstawowych obszarach biotechnologii oraz rozumie związki i zależności między różnymi dyscyplinami przyrodniczymi (K_W01 Bt1)
- Wykazuje znajomość podstawowych technik i narzędzi w badaniach zjawisk przyrodniczych i rozumie znaczenie pracy doświadczalnej w biotechnologii oraz potrafi opisać znaczenie analiz molekularnych w badaniach biologicznych i medycznych (K_W04 Bt1)
- Ma wiedzę dotyczącą wykorzystania technicznych i technologicznych aspektów biotechnologii (K_W05 Bt1)
- Wykazuje znajomość podstawowego słownictwa w dziedzinie nauk przyrodniczych (w tym w biotechnologii) w wybranym języku nowożytnym (jęz. ang.) (K_W06 Bt1)
- Rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (K_W09 Bt1)
- Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej (K_W10 Bt1)

UMIĘTNOŚCI

- Stosuje podstawowe techniki, właściwe dla biotechnologii (K_U01 Bt1)
- Przeprowadza proste zadania badawcze lub ekspertyzy pod okiem opiekuna (K_U04 Bt1)
- Wykonuje w terenie/laboratorium proste pomiary fizyczne lub/i biologiczne lub/i chemiczne oraz dokonuje obserwacji na poziomie podstawowym (K_U05 Bt1)
- Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych z różnych źródeł (K_U06 Bt1)
- Wykazuje umiejętność pozyskania i charakterystyki materiału biologicznego (K_U08 Bt1)

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

- Wykazuje zrozumienie zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych w przyrodzie (K_K01-Bt1)
- Rozwija akceptującą postawę wobec metod matematycznych i statystycznych stosowanych w biotechnologii (K_K02 Bt1)
- Wykazuje odpowiedzialność za własną pracę i powierzony sprzęt; wykazuje poszanowanie pracy własnej i innych (K_K03 Bt1)
- Wykazuje zdolność do efektywnej pracy w zespole (K_K04 Bt1)
- Rozumie podstawowe zasady etycznego postępowania w pracy zawodowej i w życiu (K_K05 Bt1)
- Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o nowych osiągnięciach biotechnologii i potrafi przekazać te informacje w sposób zrozumiały (K-K06 Bt1)

Metody i kryteria oceniania:

Ocena końcowa jest oceną z egzaminu. Egzamin pisemny złożony z dwóch części: (i) zawierającej 4 pytania z części mikrobiologicznej (ii) 2 pytania z części biochemicznej. Egzamin ma formę pytań otwartych, wymagających pełnego opisu zagadnienia. Próg zaliczenia wynosi 51%.

Praktyki zawodowe:

Wskazane, ale nie są obowiązkiem

Tryb prowadzenia

w sali

Założenia (opisowo)

Zaliczenie przedmiotów: Mikrobiologia, Biochemia. Student powinien mieć opanowane wiadomości osiągnięte przez zaliczenie powyżej wymienionych kursów.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Przedmioty ob. UZUPEŁNIAJĄCE na I roku st. II stopnia, kier. BIOTECHNOLOGIA, sp. BIOT. MEDYCZNA (1400-BT4-BTM-OBU)	2012	
Przedmioty ob. UZUPEŁNIAJĄCE na I roku st. II stopnia, kier. BIOTECHNOLOGIA, sp. BIOT. MOLEKULARNA (1400-BT4-BM-OBU)	2012	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2012	