



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projekt biotechnologiczny - biotransformacja enzymatyczna [S1TOZ1>PBbe]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Wojciech Smulek

wojciech.smulek@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii stosowanych w biotechnologii i przemysłach pokrewnych (chemicznym, farmaceutycznym i spożywczym). Zna podstawy funkcjonowania układów biologicznych oraz podstawową charakterystykę produktów pozyskiwanych w tych procesach. Potrafi pozyskiwać informacje ze wskazanych źródeł, właściwie je interpretuje i wyciąga wnioski.

Cel przedmiotu

Nauka samodzielnego włączania procesów biotechnologicznych w ciąg klasycznych procesów chemicznych, ze szczególnym uwzględnieniem procesów biokatalizy enzymatycznej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

ma wiedzę z matematyki, fizyki i chemii niezbędną do opisu pojęć, koncepcji i zasad technologii obiegu zamkniętego oraz charakterystyki powiązań i zależności między jej elementami składowymi - k_w03 ma wiedzę dotyczącą rozwoju idei, celów, zasad funkcjonowania i struktury organizacyjnej gospodarki obiegu zamkniętego; zna gospodarcze, ekonomiczne i prawoadministracyjne aspekty jej

funkcjonowania wraz z ich wzajemnymi powiązaniem - k_w05
ma podstawową wiedzę w zakresie procesów neutralizacji i odzysku odpadów przemysłowych i komunalnych - k_w07
ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w technologiach obiegu zamkniętego - k_w10
ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji stosowanych w technologiach obiegu zamkniętego - k_w12
zna nazewnictwo, budowę oraz zasadę działania elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń mechanicznych - k_w20
posiada wiedzę w zakresie podstawowym, związaną z doбором urządzeń wykorzystywanych w technologiach obiegu zamkniętego - k_w21
ma wiedzę na temat podstaw fizycznych i chemicznych operacji jednostkowych technologii obiegu zamkniętego - k_w22

Umiejętności:

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z technologiami obiegu zamkniętego, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie - k_u01
posługuje się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla technologii obiegu zamkniętego - k_u02
ma umiejętność samokształcenia się, potrafi korzystać zgodnie z zasadami etyki z informacji źródłowych w języku polskim i obcym, czyta ze zrozumieniem, prowadzi analizy, syntezy, podsumowania, krytyczne oceny i poprawne wnioskowanie - k_u04
planuje, dobiera sprzęt i aparaturę naukową, wykonuje badania oraz analizuje wyniki i formułuje na tej podstawie wnioski - k_u03
potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac dotyczących technologii obiegu zamkniętego oraz o charakterze interdyscyplinarnym - k_u09
dokonuje analizy, weryfikuje istniejące rozwiązania techniczne w zakresie technologii obiegu zamkniętego - k_u11
potrafi sporządzać bilanse masy i energii zarówno procesów jednostkowych, jak i całych instalacji występujących w technologiach obiegu zamkniętego - k_u17
umie wykonać projekty procesowe instalacji opartych na technologiach obiegu zamkniętego - k_u20
umie oszacować koszty produkcji w instalacjach opartych na technologiach obiegu zamkniętego - k_u23

Kompetencje społeczne:

samodzielnie ustala i realizuje powierzony mu plan działania, określając priorytety służące jego realizacji, krytycznie ocenia stopień zaawansowania w realizacji powierzonego zadania - k_k03
myśli i działa w sposób przedsiębiorczy - k_k06
wspiera ideę harmonijnego, globalnego rozwoju cywilizacyjno-gospodarczego, promując zasady gospodarki obiegu zamkniętego, zrównoważonego rozwoju i racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska naturalnego w skali lokalnej i globalnej - k_k09

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Publiczne zaprezentowanie efektów wdrożenia etapów biologicznych do całego procesu inżynierskiego. Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen z przygotowania prezentacji multimedialnych (waga 1), dokumentacji projektowej dotyczącej bioprocessów (waga 2) i obrony ustnej projektu (waga 2).

Treści programowe

W ramach zajęć – projekt biotechnologiczny – studenci poznają zasady prowadzenia procesów biotechnologicznych oraz niezbędnej aparatury, obchodzenia się z substratami, produktami jak również biokatalizatorami – enzymami. Ponadto poznają sposoby odseparowywania produktów końcowych w celu dalszych procesów technologii obiegu zamkniętego. Studenci będą mieli możliwość wykonania wraz z prowadzącym projektu procesu technologicznego opartego na biokatalizatorach z zastosowaniem aspektów biotechnologicznych, obliczenia kosztów takiej modernizacji, bilansu zysków i strat, jak również oceny wpływu na środowisko. W etapie końcowym student (indywidualnie lub w zespołach dwuosobowych) powinien wykonać i przedstawić projekt wybranego procesu technologicznego wraz z zaadaptowaniem odpowiedniego procesu biotechnologicznego w celu usprawnienia produkcji. Powinien

wykonać opis, podstawowe obliczenia bilansowe, schemat blokowy oraz schemat techniczno-pomiarowy. Student będzie prezentował efekty pracy w formie krótkiej prezentacji projektu.

Metody dydaktyczne

Prezentacje multimedialne, zadania do pracy własnej, konsultacje z prowadzącym, praca z komputerem

Literatura

Podstawowa

1. Chmiel A. Biotechnologia - Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN , 1998.
2. Christi Y., Moo-Young M.: Bioreactor design. In: Basic Biotechnology. Ed. by Retledge and Christiansen B. Cambridge University Press, 2001.
3. Libudzisz Z., Kowal K. Mikrobiologia techniczna, tom I i II. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.
4. Bednarski W., Fiedurka J. Podstawy biotechnologii przemysłowej. PWN
5. McNeil B., Harvey L.M. Fermentation a practical approach. IRL Press.
6. Immobilization of Enzymes and Cells. Second edition. Ed. By. Guisan J., M. In: Methods in Biotechnology 22, Humana Press Inc, Totowa, New Jersey, 2006.
7. Grajek W., Gumienna M., Lasik M., Czarnecki Z. (2008): Perspektywy rozwoju technologii produkcji bioetanolu z surowców skrobiowych. Przemysł Chemiczny 87 (11): 1094-1101.
8. Schütte H.: Cell disruption. W: "Methods in biotechnology". Red. Schmauder H.-P. Str.153-164, Taylor & Francis e-Library, 2005.

Uzupełniająca

Bieżące artykuły naukowe z zakresu biotechnologii oraz technologii chemicznej i przemysłu

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	16	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	9	0,50