



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projekt biotechnologiczny - biotransformacja enzymatyczna

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Wojciech Smulek

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

-

e-mail: wojciech.smulek@put.poznan.pl

Zakład Chemii Organicznej,

Wydział Technologii Chemicznej, pok. 220A,

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

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 prawnoadministracyjne 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 doborem 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 | 1,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 16 | 0,5 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwiiów) ¹ | 9 | 0,5 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności