



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy biotechnologii [S1TOZ1>PB]

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

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Wojciech Smulek

wojciech.smulek@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z biologii, chemii organicznej i bioorganicznej. Potrafi pozyskiwać informacje ze wskazanych źródeł, właściwie je interpretuje i wyciąga wnioski. Student rozumie konieczność poszerzenia swoich kompetencji oraz posiada gotowość do podjęcia współpracy w zespole.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat prowadzenia procesów biotechnologicznych bazujących na surowcach odpadowych i odnawialnych, w tym zagospodarowanie biomasy. W ramach wykładów omówione zostaną podstawowe kwestie związane z budową i funkcjonowaniem bakterii, grzybów, organizmów jednokomórkowych oraz organizmów wyższych (rośliny). Przedstawiona zostanie rola enzymów w procesach biosyntezy, biodegradacji i biotransformacji. Studenci zostaną zapoznani z fizjologią i metaboliką mikroorganizmów oraz z możliwościami praktycznego wykorzystania mikroorganizmów do produkcji związków chemicznych o znaczeniu przemysłowym, spożywczym lub energetycznym. Zajęcia będą zachęcać i kształcić studentów do samodzielnego zdobywania wiedzy, korzystania z literatury i innych źródeł, jak również dyskusji i omawiania problemów oraz rozwiązań technologicznych wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma rozszerzoną wiedzę w zakresie chemii bioorganicznej i mikrobiologii niezbędną do zrozumienia zjawisk i przemian występujących w procesach technologicznych oraz środowiskowych [k_w02],
2. zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką surowcami, materiałami i odpadami w obiegu zamkniętym [k_w06],
3. posiada wiedzę na temat negatywnego oddziaływania technologii wytwórczych oraz przetwórczych na środowisko naturalne [k_w08],
4. posiada wiedzę w zakresie technologii opartych na materiałach odnawialnych (tzw. green materials) [k_w15].

Umiejętności:

1. 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],
2. 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],
3. poprawnie wykorzystuje w dyskusji i właściwie posługuje się nomenklaturą i terminologią z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego, chemii, technologii i inżynierii chemicznej, ochrony środowiska oraz dyscyplin z nimi związanych, również w języku obcym [k_u05],
4. potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole [k_u08].

Kompetencje społeczne:

1. wykazuje samodzielność i inwencję w pracy indywidualnej, jak i efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role; obiektywnie ocenia efekty pracy własnej i członków zespołu [k_k02],
2. obiektywnie ocenia poziom swojej wiedzy oraz umiejętności, rozumie znaczenie podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych adekwatnie do zmieniających się uwarunkowań społecznych oraz postępu nauki [k_k05],
3. ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na stan środowiska i czynnie przeciwdziała jego degradacji [k_k10].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin stacjonarny/egzamin on-line poprzez e-kursy:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana pisemnym egzaminem składającym się z 20 pytań testowych i 5 pytań otwartych. Próg zaliczenia: 50% poprawnych odpowiedzi. Pytania testowe wielokrotnego wyboru.

W zakresie zajęć laboratoryjnych

Warunkiem zaliczenia będzie poprawne wykonanie zaplanowanych ćwiczeń oraz zaliczenie kolokwium na koniec zajęć w formie testu. Ponadto student zobowiązany jest dostarczyć w formie elektronicznej na e-kursy, po każdych zajęciach laboratoryjnych, sprawozdania z przeprowadzonych zajęć.

Zaliczenie stacjonarne: test składający się z 10 pytań testowych jedno- lub wielokrotnego wyboru oraz 2 pytań otwartych. Zaliczenie od 50%.

Zaliczenie on-line: test składający się z 10 pytań testowych jedno- lub wielokrotnego wyboru oraz 2 pytań otwartych. Zaliczenie od 50%.

Treści programowe

W ramach wykładów dla przedmiotu omawiane są zagadnienia związane z prowadzeniem procesów biotechnologicznych oraz ich wykorzystania w różnych gałęziach przemysłowych w odniesieniu do gospodarki obiegu zamkniętego.

W zakresie zajęć laboratoryjnych studenci wykonują doświadczenia obejmujące podstawowe techniki wykorzystywane w prowadzeniu procesów biotechnologicznych.

Tematyka zajęć

W ramach przedmiotu omawiane są zagadnienia związane z prowadzeniem procesów biotechnologicznych i ich wykorzystania w różnych gałęziach przemysłowych. Omawiane zagadnienia w szczególności dotyczą: pozyskiwania mikroorganizmów do procesów biotechnologicznych,

charakterystyka przemysłowa i genetyczna; ogólnej charakterystyki i klasyfikacji metod hodowli mikroorganizmów, surowców odnawialnych wykorzystywanych w przemyśle biotechnologicznym, enzymów i komórek unieruchomionych, wykorzystania biotechnologii w ochronie środowiska: bioremediacja i kompostowanie, biopaliwa, biogaz; zagospodarowanie biomasy; ekonomicznych aspektów procesów biotechnologicznych.

W zakresie zajęć laboratoryjnych:

1. Podstawowe procesy w biotechnologii
2. Jakościowy i ilościowy dobór surowców w biotechnologii
3. Metody oczyszczania i post processing
4. Prowadzenie hodowli mikrobiologicznych
5. Wykorzystanie enzymów

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja ze studentami.

Zajęcia praktyczne laboratoryjne.

Literatura

Podstawowa

1. W. Bednarski, J. Fiedurka „Podstawy biotechnologii przemysłowej” Wydawnictwo Naukowo Techniczne
 2. A. Chmiel „Biotechnologia” Wydawnictwo Naukowe PWN
 3. A. Jędrzak „Biologiczne przetwarzanie odpadów” Wydawnictwo Naukowe PWN
 4. Z. Libudzisz, K. Kowal „Mikrobiologia techniczna” Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2000.
- Uzupełniająca
1. M. K. Błaszczak „Mikroorganizmy w ochronie środowiska” Wydawnictwo Naukowe PWN
 2. E. Klimiuk, M. Łebkowska „Biotechnologia w ochronie środowiska” Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
 3. S. Malepszy „Biotechnologia roślin” Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	63	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	37	1,50