



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy Biotechnologii

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie Ochrony Środowiska

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

60

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Łukasz Chrzanowski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z dziedziny biologii. Umiejętność posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym z poszanowaniem zasad BHP. Przedstawianie krótkich sprawozdań dotyczących określonego tematu

Cel przedmiotu

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami związanymi z biotechnologią oraz poszerzenie ich wiedzy na temat teoretycznych i praktycznych aspektów pracy z mikroorganizmami.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

K_W02 posiada wiedzę z fizyki w zakresie pozwalającym na rozumienie zjawisk i procesów fizycznych występujących w procesach technologii chemicznej oraz procesach środowiskowych P6S_WG

K_W05 zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką odpadami P6S_WG P6S_WK



K_W11 ma wiedzę pozwalającą opisać podstawowe trendy rozwojowe związane z technologiami ochrony środowiska P6S_WG P6S_WK

Umiejętności

K_U01 pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z naukami chemicznymi, integruje je, interpretuje oraz wyciąga wnioski i formułuje opinie P6S_UW

K_U05 umie opracować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą zagadnień technologii ochrony środowiska w języku polskim i obcym P6S_UK

K_U18 potrafi oszacować przydatność i dobrać narzędzia i metody dla rozwiązania problemu z zakresu technologii ochrony środowiska P6S_UW P6SI_UW

Kompetencje społeczne

K_K01 rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych P6S_KK

K_K04 potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania P6S_KK

K_K07 rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności związanej z produkcją i stosowaniem związków chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały P6S_KO

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady:

Egzamin w formie testu wielokrotnego wyboru (z co najmniej jedną poprawną odpowiedzią) - każde pytanie oceniane według skali 0-1, wypełnienie na poziomie >50%.

Ćwiczenia:

Wykonanie prezentacji na temat najnowszych osiągnięć biotechnologicznych wraz z przeprowadzeniem dyskusji.

Laboratoria:

Kolokwium z wiedzy zaprezentowanej podczas wykładów i rozszerzone o dodatkowe przykłady otrzymane wraz z przebiegami ćwiczeń. Aby zaliczyć ćwiczenia, należy zdobyć łącznie >50% punktów.

Treści programowe

Wykład:

Historyczny zarys biotechnologii i kierunki jej dalszego rozwoju. Wybrane aspekty biotechnologii (agrobiotechnologia, biotechnologia medyczna, przemysłowa i środowiskowa). Definicja i podstawowa klasyfikacja bioprosesów. Rola procesów wykorzystujących mikroorganizmy w różnych gałęziach



biotechnologii. Metody i techniki stosowane do izolacji i identyfikacji mikroorganizmów przydatnych dla biotechnologii. Ścieżki metaboliczne jako podstawowe zasady biosyntezy komórkowej. Związek pomiędzy fazą wzrostu mikroorganizmów a produktami ich metabolizmu. Enzymy i biokataliza. Sposoby osiągania nadprodukcji metabolitów. Charakteryzacja wybranych cech mikrobiologicznych, które są kluczowe dla wydajnej produkcji biotechnologicznej. Podstawy inżynierii genetycznej. Kinetyka i kluczowe parametry podczas biosyntezy wybranych produktów (farmaceutyki, biopaliwa, biosurfaktanty). Bioreaktory i metody prowadzenia produkcji przemysłowej. Bioremediacja i biologiczne metody dekontaminacji środowiska.

Ćwiczenia:

Omówienie wybranych najnowszych osiągnięć biotechnologicznych wraz ze wskazaniem najnowszych trendów rozwojowych na przykładach. Przygotowanie do samodzielnej prezentacji wybranego tematu podczas ostatnich dwóch jednostek ćwiczeniowych.

Laboratoria:

W trakcie kursu studenci zapoznają się z podstawowymi technikami wykorzystywanymi w mikrobiologii: sterylizacji, zakładania kultur, potrzymania kultur i opisu podstawowych parametrów zarówno dla kultur mikroorganizmów jak i pojedynczych mikroorganizmów. Studenci zapoznają się także z metodami modyfikowania mikroorganizmów w kulturach (immobilizacja) i ich zdolnościami związanymi z właściwościami enzymatycznymi białek.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja ze studentami.

Odpytywanie z materiałów udostępnionych przed zajęciami praktycznymi: przygotowanie do sterylizacji i zrozumienie specyfiki pracy z mikroorganizmami. Przygotowanie i kultywacja kultury mikrobiologicznej i ocena jej parametrów (gęstość optyczna itp.). Analiza reakcji enzymatycznych wykonywanych przez studenta we własnym zakresie. Student dokonuje obliczeń i podsumowuje całość przeprowadzonej pracy z odpowiednimi wnioskami.

Literatura

Podstawowa

1. Basic Biotechnology, Colin Ratledge, Bjorn Kristiansen 2001
2. Biology of microorganisms, Brock, Madigan, Martinko, Dunlap, Clark 2009
3. Biotechnology: An Introduction, Susan R. Barnum 2006
4. Biotechnology from A to Z, Bains William Oxford University Press, 1998
5. Introduction to Biotechnology, William J. Thieman 2007



Uzupełniająca

1. Introduction to molecular biology and molecular genetics, Wilczok, Tadeusz Tkacz, Magdalena A. Institute of Computer Science University of Silesia, 2009
2. Molecular biology and biotechnology: a comprehensive desk reference, Meyers, Robert Allen , Red. VCH, 1995
3. Environmental biotechnology : concepts and applications, Jördening Hans-Joachim. Red., Winter Josef. Red. Wiley-VCH, cop. 2005
4. Biochemistry, Voet Donald., Voet Judith G. John Wiley & Sons, 1995

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	105	3,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwiiów) ¹	45	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności