

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NN

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria nanostruktur II

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy biotechnologii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI NN oIIS C10 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	30	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z typowymi biosurowcami oraz mechanizmem ich przemian w procesach biotechnologicznych. Omówienie metabolizmu wybranych substancji.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawami prowadzenia bioprodukcji, w tym: warunki, biokatalizatory, typy bioreaktorów, rozwiązania aparaturowe.

Cel 3 Zapoznanie studentów z wybranymi, reprezentatywnymi rozwiązaniami przemysłowych procesów biotechnologicznych oraz nowoczesnymi technikami stosowanymi w biotechnologii.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student charakteryzuje mikroorganizmy wykorzystywane w procesach biotechnologicznych, oraz opisuje metody ich pozyskiwania.

EK2 Wiedza Student objaśnia metabolizm podstawowych surowców i grup substancji, zachodzący z udziałem różnych grup mikroorganizmów. Objasnia podstawowe przemiany centralne.

EK3 Wiedza Student jest w stanie określić zagrożenia związane z realizacją procesów biotechnologicznych, ich zalety, wady i ograniczenia. Wyjaśnia role nowych materiałów otrzymywanych w procesach biotechnologicznych. Potrafi przeprowadzić analizę porównawczą procesu realizowanego klasycznie i metodami wykorzystującymi czynniki biologiczne.

EK4 Wiedza Student wyjaśnia zasady prowadzenia procesu biotechnologicznego na przykładach istniejących rozwiązań przemysłowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicje podstawowych pojęć z zakresu biotechnologii. Stan zaawansowania wykorzystania biotechnologii w Polsce, Europie i na Świecie.	2
W2	Elementy mikrobiologii. Charakterystyka mikroorganizmów, wymagania hodowlane i pokarmowe, kryteria doboru drobnoustrojów przemysłowych, źródła mikroorganizmów.	3
W3	Biosurowce, procesy degradacyjne, szlaki przemian centralnych, mechanizmy przekształcania energii.	4
W4	Realizacja procesu biotechnologicznego - sterylizacja w procesach biotechnologicznych, warunki prowadzenia hodowli drobnoustrojów, efekt pienienia, natlenianie hodowli, zagęszczanie, krystalizacja, filtracja, suszenie, liofilizacja, wydzielanie produktu, separacja biomasy.	6
W5	Katalizatory procesów biotechnologicznych, metody immobilizacji, bioprocesy w środowisku niewodnym, biokatalizatory.	5
W6	Przykłady przemysłowych procesów biotechnologicznych, procesy fermentacyjne beztlenowe i tlenowe. Produkcja: antybiotyków, witamin, alkoholi, kwasów organicznych, nawozów mikrobiologicznych, szczepionek, interferonów. Bioremediacja. Odsiarczanie mikrobiologiczne.	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	25
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

Jako zaliczenie przedmiotu przewidziany jest jeden test wyboru na końcu zajęć (F1=P1)

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście

NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student charakteryzuje mikroorganizmy wykorzystywane w procesach biotechnologicznych, oraz opisuje metody ich pozyskiwania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student objaśnia podstawowe przemiany centralne oraz metabolizm podstawowych surowców i grup substancji, zachodzący z udziałem mikroorganizmów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student wymienia i charakteryzuje zagrożenia związane z realizacją procesów biotechnologicznych oraz zalety, wady i ograniczenia tego rodzaju procesów. Wyjaśnia znaczenie nowych materiałów otrzymywanych w procesach biotechnologicznych. Potrafi przeprowadzić analizę porównawczą procesu realizowanego klasycznie i metodami wykorzystującymi czynniki biologiczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.0	60%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-79% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	80%-87% poprawnych odpowiedzi w teście

NA OCENĘ 4.5	88%-94% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	więcej niż 94% poprawnych odpowiedzi w teście. Student wyjaśnia zasady prowadzenia procesu biotechnologicznego na przykładach istniejących rozwiązań przemysłowych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W03	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2	P1
EK2	K_W03; K_W04; K_W10;	Cel 1	W2 W3	N1 N2	P1
EK3	K_W03; K_W04; K_W05; K_W10; K_W12; K_W13; K_U11; K_U13;	Cel 2	W4 W5	N1 N2	P1
EK4	K_W03; K_W05; K_W10; K_W12; K_W13; K_U11; K_U13;	Cel 3	W4 W5 W6	N1 N2	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **A. Chmiel** — *Biotechnologia. Podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne*, Warszawa, 1998, PWN
- [2] **M. Adamczak, W. Bednarski, J. Fiedurek, R. Gawroński, J. Leman, K. Szewczyk** — *Podstawy Biotechnologii przemysłowej*, Warszawa, 2007, PWN
- [3] **B. Tabiś, R. Grzywacz** — *Procesy i reaktory biochemiczne*, Kraków, 1993, Wydawn. Politechniki Krakowskiej

- [4] **praca zbiorowa** — *Ullmanns Biotechnology and Biochemical Engineering*, Berlin, 2007, Wiley vch
- [5] **praca zbiorowa** — *Biotechnology 2020 - From the Transparent Cell to the Custom-Designed Process*, Bruksela, 2005, European Commission

LITERATURA DODATKOWA

- [1] S. Konkol Technologia Żywności, Almanach
- [2] M. Kawa, Organizmy modyfikowane genetycznie, Biotechnolog.pl 2007
- [3] Biuletyn Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Sprawy Nauki, dział Biotechnologia
- [4] Wybrane czasopisma naukowe

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Otmar Vogt (kontakt: ozvogt@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Otmar Vogt (kontakt: ozvogt@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....