**Nazwa przedmiotu:**

Modyfikacje enzymów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Monika Wielechowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe 15h, w tym:
a) obecność na wykładach – 15h,
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 10h
3. przygotowanie do zaliczenia pisemnego – 15h
Razem nakład pracy studenta: 15h + 10h + 15h = 40h, co odpowiada 1 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach – 15h,
Razem: 15h, co odpowiada 1 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

1. Cel przedmiotu / modułu
Po ukończeniu kursu student powinien:
• Posiadać szczegółową wiedzę na temat metod poszukiwania i selekcji białek oraz enzymów na potrzeby przemysłu i medycyny.
• Posiadać szczegółową wiedzę na temat produkcji białek rekombinowanych oraz możliwości zastosowania technik inżynierii białek (mutageneza, ukierunkowana ewolucja enzymów) do modyfikacji właściwości enzymów.
• Posiadać wiedzę z zakresu możliwości stosowania modyfikowanych białek i enzymów w przemyśle i medycynie

**Treści kształcenia:**

Przedstawione będą sposoby izolacji i selekcji biokatalizatorów, ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych technik wysokowydajnego testowania (HTS). Omówiona zostanie budowa wektorów ekspresyjnych, wpływ ich elementów na wydajną produkcję rekombinowanych białek. Szczególny nacisk zostanie położony na metody zwiększania stabilności produktów ekspresji. W dalszej części wykładu przedstawione zostaną sposoby zmieniania właściwości enzymów za pomocą inżynierii białek. Omówiona będzie ukierunkowana i punktowo-nasycona mutageneza jako precyzyjne narzędzie modyfikacji struktury i parametrów enzymu. Przedstawione zostaną metody tworzenia bibliotek wariantów za pomocą ukierunkowanej ewolucji enzymów i selekcji biokatalizatorów o wymaganych właściwościach. Omówione zostaną przykłady zastosowania enzymów różnych klas, z uwzględnieniem enzymów rekombinowanych i modyfikowanych omówionymi na wykładzie metodami.

**Metody oceny:**

2 sprawdziany pisemne

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A.J.J. Straathof, P. Adlercreutz, eds., Applied Biocatalysis, Harwood Academic Publishers, 2000.
2. K. Drauz, H. Waldmann, Enzyme catalysis in organic synthesis, Wiley, 2002.
3. K. Faber, Biotransformations in organic synthesis,
Springer, 2004.
4. A.S. Bommarius, B.R. Riebel, Biocatalysis – fundamentals and applications, Wiley-VCH, 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę z zakresu nowoczesnych technik analitycznych

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W05

**Efekt W02:**

Posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu enzymologii i biologii molekularnej

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05, K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05, T2A\_W04, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w chemii, biologii, biochemii, enzymologii, również w języku angielskim

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt U02:**

W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w biotechnologii

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06