**Nazwa przedmiotu:**

Nowoczesne metody wytwarzania leków

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Tadeusz Zdrojewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
a) obecność na wykładach – 30h,
b) udział w konsultacjach – 15h
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 15h
3. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 15h
Razem nakład pracy studenta: 75h, co odpowiada 3 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 30h,
2. obecność na konsultacjach – 15h
Razem: 45h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (0 punktów ECTS).

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia organiczna, enzymologia, biochemia

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Wykład ma na celu zapoznanie studentów z metodami wytwarzania substancji biologicznie czynnych stosowanych współcześnie jako leki. W toku kursu omówiona zostanie ich budowa przestrzenna oraz rodzaje i budowa docelowych obiektów działania leków w organizmie. W oparciu o stereochemię oddziaływań ligand-bioreceptor oraz współczesne wymagania odnośnie substancji aktywnych stosowanych jako leki, wykazane zostaną korzyści ze stosowania substancji enancjomerycznie czystych w miejsce racemicznych. Pokazana zostanie również zależność miedzy strukturą a aktywnością biologiczną, w tym niektóre podejścia ilościowe do tej zależności.
Omówione zostaną klasyczne i biotechnologiczne metody otrzymywania związków chemicznych mających zastosowanie przy wytwarzaniu leków. Pokazane zostaną typowe metody pozwalające na uzyskanie regio- i stereoselektywności. Ilustrację stanowić będą wdrożone do produkcji oraz alternatywne metody otrzymywania przedstawicieli różnych klas leków (np. przeciwzapalnych, antyhistaminowych, antybakteryjnych, antypsychotycznych, antydepresantów, - i -blokerów, blokerów kanałów jonowych, inhibitorów kinaz, ATP-azy H+/K+, PDE-5 i innych).

**Treści kształcenia:**

I. Podstawowe pojęcia stereochemii związków organicznych 4h
II. Czynność optyczna w świecie żywym 2h
III. Przykłady syntez regioselektywnych 4h
IV. Przykłady syntez stereoselektywnych 5h
V. Docelowe obiekty działania leków 2h
VI. Stereochemia oddziaływań bioligand-bioreceptor 1h
VII. Zależność między strukturą a aktywnością 2h
VIII. Projektowanie leków – zorientowanie na obiekt działania i modyfikacje struktur wiodących 2h
IX. Zagadnienia związane z syntezą substancji aktywnej leków 2h
X. Przykłady nowoczesnych metod otrzymywania substancji aktywnych
leków 6h
Chemiczne i biochemiczne metody otrzymywania przedstawicieli różnych klas leków

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit „Współczesna synteza organiczna”, PWN, Warszawa 2004
I.Z. Siemion „Biostereochemia”, PWN, Warszwa 1985
G. Patrick „Chemia leków”, PWN, Warszawa 2004

Literatura uzupełniająca:
A. Zejc, M. Gorczyca „Chemia leków”, PZWL, Warszawa 2004
J.J.Li, D.S. Johnson, D.R. Sliskovic, B.D. Roth „Contemporary Drug Synthesis”, Wiley Interscience, Hoboken NJ 2004

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada szczegółową wiedzę obejmującą nowoczesne metody wytwarzania leków

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W08, K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę na temat metod generowania centrów asymetrii w cząsteczkach organicznych i syntez asymetrycznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi określić konfigurację absolutną cząsteczki organicznej o znacznym stopniu komplikacji struktury

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi zaproponować metodę syntezy chiralnej cząsteczki organicznej o umiarkowanym stopniu złożoności i o zadanej konfiguracji

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03 , K\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w chemii organicznej, ze szczególnym zwróceniem uwagi na stereochemię

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**