



Европейски съюз

ЕВРОПЕЙСКИ СОЦИАЛЕН ФОНД 2007 – 2013
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ“

BG051PO001-3.3.06 -0059



Европейски социален фонд

**ФУНДАМЕНТАЛНО И ПРИЛОЖНО ОБУЧЕНИЕ
НА ДОКТОРАНТИ, ПОСТДОКТОРАНТИ,
СПЕЦИАЛИЗАНТИ И МЛАДИ УЧЕНИ
В ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИ БИОЛОГИЧНИ НАПРАВЛЕНИЯ
И ИНОВАЦИОННИ БИОТЕХНОЛОГИИ.**

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез “Европейския социален фонд“

ПРИЛОЖЕНИЕ № 18

Бенефициент:

Институт по биология и имунология на размножаването "Акад. Кирил Братанов"

Адрес: София 1113, бул. Цариградско шосе, № 73

Телефон: +359 2 971 13 95

Факс: +359 2 872 00 22

Мейл: doktoranti.biotech@gmail.com

Уеб адрес: www.esf.ibir.bas.bg

Партньори:

Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, Биологически Факултет,

Химикотехнологичен и металургичен университет, катедра „Биотехнология“

Проген ООД

Индивидуална учебна програма/план за представителите на целевата група¹

инж. Даниела Стоянова Манова

Ръководител на дейност - проф. д-р инж. Любов Йотова

1. Цели на учебната програма/план

Кинетични изследвания, нови инхибитори и имобилизация на соева липоксигеназа

с научни ръководители:

проф. д-р инж. Любов Йотова

инж. Борислав Борисов

Липазите (Е.С. 3.1.1.3, триацилглицерол хидролази) са ензими, които при физиологични условия катализират хидролизата на естарната връзка в молекулите на триглицеролите, при което се освобождават свободни мастни киселини, диацилглицероли, моноацилглицероли и глицерол. Те могат и да катализират синтезата на естери от глицерол и дълговерижни мастни киселини. Липазите от различни източници имат значителни различия в тяхната реакционна специфичност. Някои липази имат афинитет към късоверижни мастни киселини (например оцетна, маслена, капринова или деканова киселина). Други предпочитат ненаситени мастни киселини (напр. олеинова, линоленова и др.), а някои са неспецифични и откъсват на случаен принцип мастни киселини от триглицероли. Липазите действат на повърхността между водна и маслена фаза, което е уникална тяхна характеристика. Природните субстрати на липазите на практика са неразтворими във вода и каталитичната им реакция протича на границата масло-вода, поради което не следва класическата кинетика на Михаелис-Ментен, т.е. скоростта на реакцията не зависи от концентрацията на субстрата, а от площта на междуфазната повърхност. Липази могат да се изолират от бактерии, плесенни, дрожди, растения и животни. Има данни и за липаза, изолирана от водорасли, но тя е с краткотрайна активност. Синтетичните реакции за получаване на естери, катализирани от липази, намират приложение във фармацевтичната индустрия.

Психрофилните дрожди *Candida antarctica* за пръв път са открити през 1960г. от езерото Ванда в Антарктика. От тези дрожди по-късно са изолирани две форми на липази с изключителни свойства. Найменовани са CAL A и CAL B. Двете липази са термостабилни, което е изключително свойство за ензими, изолирани от микроорганизми, живеещи в суровите условия на Антарктика. CAL A проявява редица уникални биокаталитични свойства като висока термостабилност, висока

¹ Учебната програма/план е индикативна и може да бъде променяна според целите на проекта

енантиселективност към β - аминокиселини, sn-2 предпочитание към триглицероли, приемане на третични и стерично пречещи алкохоли. Интерес представлява възможността на CAL A да хидролизира естери с третична алкохолна част. Третичните алкохоли се използват като защитни групи в органичния синтез и добра перспектива представлява тяхното специфично премахване. CAL A може да се използва за получаване на β - аминокиселини с висока енантичистота, които могат да се използват за получаване на важни лекарствени препарати като специфични протеазни инхибитори. CAL B е по-малко термостабилна в сравнение с CAL A. CAL B проявява висока природна енантиселективност спрямо вторични алкохоли и амини и се използва като енантиселективен биокатализатор в голям брой трансформации. Тази липаза се използва за синтез на различни β - блокери, противовирусни и противовъзпалителни лекарствени препарати.

2. Теоретична подготовка

2.1. Тема 1

„1.1. Обучение за извършване на секвенционен анализ и генотипиране с автоматичен ДНК секвенатор”

Съдържание брой часове/занятия

- лекции: 10 часа
- упражнения: 39 часа
- кредити: 2

2.2. Тема 2

„2.1. Обща и репродуктивна имунология”

Съдържание брой часове/занятия

- лекции: 10 часа
- упражнения: 15 часа
- кредити: 1

2.3. Тема 3

„2.2. Адаптивен имунитет”

Съдържание брой часове/занятия

- лекции: 6 часа
- упражнения: 15 часа
- кредити: 1

2.4. Тема 4

„2.3. Инфекциозен имунитет. Имунни терапии”

Съдържание брой часове/занятия

- лекции: 10 часа
- упражнения: 6 часа
- кредити: 1

2.5. Тема 5

„2.5. Дигитални изображения – получаване, обработка, съхранение”

Съдържание брой часове/занятия

- лекции: 5 часа
- упражнения: 10 часа
- кредити: 1

2.6. Тема 6

„2.6. Невроимунология и имуноендокринология; Междуклетъчни сигнални взаимодействия през ембрионалното и постнаталното развитие”

Съдържание брой часове/занятия

- лекции: 15 часа
- упражнения: няма
- кредити: 1

2.7. Тема 7

„2.8. Идентифициране на биомаркери в перитонеална течност чрез DIGE”

Съдържание брой часове/занятия

- лекции: 6 часа
- упражнения: 12 часа
- кредити: 1

2.8. Тема 8

„3.1. Туморна имунология”

Съдържание брой часове/занятия

- лекции: 15 часа

- *упражнения: няма*
- *кредити: 1*

2.9. Тема 9

„3.3. Имунохистохимични и ензимологични методи за оценка на туморите”

Съдържание брой часове/занятия

- *лекции: 6 часа*
- *упражнения: 12 часа*
- *кредити: 1*

2.10. Тема 10

„3.4. Методи за качествено и количествено определяне на протеолитичната активност на ензимите”

Съдържание брой часове/занятия

- *лекции: 5 часа*
- *упражнения: 10 часа*
- *кредити: 1*

2.11. Тема 11

„3.5. Синтез на противотуморни препарати”

Съдържание брой часове/занятия

- *лекции: 10 часа*
- *упражнения: 10 часа*
- *кредити: 1*

2.12. Тема 12

„4.2. Стволови клетки във възрастния организъм и възможности на тяхното приложение”

Съдържание брой часове/занятия

- *лекции: 16 часа*
- *упражнения: няма*
- *кредити: 1*

2.13. Тема 13

„4.3. Човешки ембрионални стволови клетки – биология и приложение”

Съдържание брой часове/занятия

- лекции: 10 часа
- упражнения: няма
- кредити: 2

2.14. Тема 14

„4.6. Мезенхимни стволови клетки”

Съдържание брой часове/занятия

- лекции: 8 часа
- упражнения: 10 часа
- кредити: 1

3. Практическа подготовка/изследвания

3.1. Извършени експерименти:

1. Развиване на щам на *Candida antarctica*.
2. Култивиране на дрождите в течна хранителна среда и получаване на липаза в суров вид.
3. Проследяване на нарастването на биомаса и консумацията на глюкоза във хода на ферментацията.
4. Определяне на рН и температурен оптимум на непречистената липаза.

3.2. Планирани експерименти:

1. Изолиране и пречистване на липаза, получена от *Candida antarctica*.
2. Развитие на други щам продуценти на липаза като *Candida rugosa*, *Candida blankii* и *Yarrowia lipolytica*.
3. Определяне на най- активната липаза, получена от посочените по- горе щамове и използването ѝ за синтез на противотуморни лекарствени препарати.

4. Очаквани резултати (целите да са съобразени с целите на ОП РЧР)

Посетени лекции и практически занимания: Обща и репродуктивна имунология – лектор:

Проф. Ст. Кюркчиев

Посетени семинари: посещение на семинара на Катя Тийрдс, на тема изработка на дипломна работа, презентация и постер.

Повишено образователно ниво: от магистър към докторант

Съгласувал: проф. д-р инж. Любов Йотова

Изготвил: инж. Даниела Стоянова Манова