**ECTS макет на учебен план**

**Факултет**

**БИОЛОГИЧЕСКИ**

**Професионално направление**

**4.3. БИОЛОГИЧЕСКИ НАУКИ**

**Специалност**

**МОЛЕКУЛЯРНА БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ**

**Форма на обучение**

**РЕДОВНА**

**Утвърден с протокол на АС**

8/21.11.2011

**Утвърден с протокол на <ФС**

176/08.11.2011

**Анотация**

Магистратурата предлага обучение в съвременни направления на молекулярната биология като геномика, транскриптомика, протеомика и метаболомика най-вече на еукариотни организми, които са фундаментални за биотехнологичната индустрия. Лабораторната подготовка с методи и техники, свързани с рекомбинантна ДНК технологии, е осигурена от наличието на най-съвременни апарати за молекулен анализ и визуализация. Особено внимание се обръща на взаимовръзката между продуцентите на продукти, произвеждани *в* биотехнологичните производства, и човека като техен краен потребител.

Формите на учебна работа включват: лекции*,* семинари, лабораторни ибиоинформатични упражнения. Учебната дейност се извежда от висококвалифицирани преподаватели, специализирали в европейски и американски университети. В програмата са включени и тематични лекции на гостуващи преподаватели от България и чужбина.

Обучението е свързано и частично допълнително финансирано от национални (НФНИ – МОН) и международни (Рамкови програма, SCOPES, ERASMUS) научни и образователни проекти. Съществуват и възможности за обучение в Европейски лаборатории.

Обучението по предлаганата магистратура ще се извърши на блоков принцип и при спазване на системата за трансфер на кредити в Европа - ECTS.

**Професионална квалификация**

**МОЛЕКУЛЯРЕН БИОЛОГ И БИОТЕХНОЛОГ**

**Равнище на квалификация**

**МАГИСТЪР**

**Специфични изисквания за достъп (прием)**

Да имат завършено висше образование и да притежават образователно-квалификационна степен „**бакалавър“ (**или **„магистър“)**. Магистърската програма „Молекулярна биология и биотехнология” представлява логическо продължение на бакалавърската програма „Молекулярна биология”, но в нея с успех могат да участват и бакалаври от други биологични програми, както и бакалаври с медико-биологична насоченост.

 Кандидатите трябва да притежават общ успех от следването и държавния изпит не по-малък от мн.добър 4.50

**Ред за признаване на предходно обучение**

<**…>**

**Квалификационни изисквания и правила за квалификация**

За придобиване на квалификацията са необходими 100 кредита, от тях 67 кре­дита от задължителни дисциплини, 18 кредита от избираеми дисциплини, и 15 за държавен изпит.

**Профил на програмата (специалността)**

Основните тематични направления включ­ват в рамките на 85 кредита:

* придобиване на фундаментални познания в областта на Рекомбинантни ДНК технологии, Стрес и програмирана клетъчна смърт, Геномика и молекулярна еволюция, Епигенетика, Молекулни основи на развитие на растенията, Молекулярна Фитопатология и Молекулярна Вирусология,
* както и основи на Техниките за секвениране от най-ново поколение (NGS), Microarray техники, Метаболомни анализи, Конфокална микроскопия и др.

**Основни резултати от обучението**

След завършване на програмата, студентите придобиват квалификация, ако:

* притежават и демонстрират знания и разбиране на материята в областите на геномика, транскриптомика, протеомика и метаболомика, надграждащи базовите знания от бакалавърската степен;
* могат да прилагат молекулярно-биологични, генетични и геномни подходи в разработването и реализирането на научно - изследователски програми в областта на биотехнологичната индустрия;
* могат да комуникират както със специалисти, така и с неспециалисти във връзка с предоставянето и използването на генетични ресурси в биотехнологичнитеизследвания.

**Професионален профил на завършилите с примери**

В специалност „Молекулярна биология и биотехнология” се подготвят специалисти с широк спектър за реализация – в научни лаборатории у нас и в чужбина, в биотехнологични и фармацевтични компании, в лаборатории за анализ на храни, клинични лаборатории и др.

**Възможности за продължаване на обучението**

Завършилите магистри ще могат да продължат образованието си в докторски степени, свързани с молекулярна биология, у нас и в чужбина.

**Диаграма на структурата на курсовете с кредити**

**Легенда**

**Аудиторни часове** в семестъра/триместъра: **АО** – общ брой, от тях **Л** – за лекции; **С**– за семинарни (упражнения); **Лб** – за практикуми (лабораторни упражнения) и други часове (**Кл** – за колоквиуми, **Х** – за хоспетиране и пр.).

**Извънаудиторни часове** в семестъра/триместъра: **ИО** – общ брой, **Сп** – за самостоятелна работа/подготовка, и др..

**К** – ECTS кредити; **Фи** – форма на изпитване (със стойности *И* – изпит, *Т* – текуща оценка. *З* – заверка, *П* – продължава следващ семестър/триместър)

**Код по ECTS** – вж. поле 2. в ECTS макета на учебен курс.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Код по ECTS** | **Учебен курс/дисциплина** | **Аудиторни** | **Извънаудит.** | **К** | **Фи** |
| **АО** | **Л** | **С** | **Лб** | **Кл** | **Х** | **ИО** | **Сп** | **...** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** |
| ***1-ви семестър*** |
| 1 |  | Молекулни основи на развитие на растенията | 90 | 35 | 15 | 40 |  |  | 150 | 150 |  | 8 | и |
| 2 |  | Стрес и програмирана клетъчна смърт | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| 3 |  | Рекомбинантни ДНК технологии  | 90 | 35 | 15 | 40 |  |  | 150 | 150 |  | 8 | и |
| 4 |  | Избираема дисциплина | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| ***Общо за 1-ви семестър*** | **320** | **130** | **40** | **150** |  |  | **580** | **580** |  | **30** |  |
| ***2-ри семестър*** |
| 1 |  | Молекулярна Фитопатология | 90 | 35 | 15 | 40 |  |  | 150 | 150 |  | 8 | и |
| 2 |  | Растителна молекулярна вирусология | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| 3 |  | Епигенетичен контрол на генната експресия | 90 | 35 | 15 | 40 |  |  | 150 | 150 |  | 8 | и |
| 4 |  | Избираема дисциплина | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| ***Общо за 2-ри семестър*** | **320** | **130** | **40** | **150** |  |  | **580** | **580** |  | **30** |  |
| ***3-ти семестър*** |
| 1 |  | Геномика и молекулярна еволюция | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| 2 |  | NGS и Microarray техники | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| 3 |  | Метаболомика | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 | и |
| 4 |  | Избираема дисциплина | 90 | 15 |  15 | 60 |  |  | 30 | 30 |  | 4 | и |
| ***Общо за 3-ти семестър*** | **300** | **105** | **30** | **165** |  |  | **450** | **450** |  | **25** |  |
| **Общо за целия курс на обучение:** | **940** | **365** | **110** | **465** |  |  | **1610** | **1610** |  | **85** |  |
| ***Форма на дипломиране:******Държавен изпит по специалността******или защита на дипломна работа*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **15** |  |
| **Общ брой кредити:** |  **100** |
| **Обща избираема част:**  |
| 1 |  | Приложна биоинформатика (1-ви или 2-ри семестър) | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 |  |
| 2 |  | Статистика (1-ви или 2-ри семестър) | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 |  |
| 3 |  | Молекулярна таксономия (1-ви или 2-ри семестър) | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 |  |
| 4 |  | Клетъчни и тъканни култури (1-ви или 2-ри семестър) | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 |  |
| 5 |  | Сигнални пътища и вериги (1-ви или 2-ри семестър) | 70 | 30 |  5 | 35 |  |  | 140 | 140 |  | 7 |  |
| 6 |  | Методи за визуализация на биологични обекти (3 семестър) | 90 | 15 |  15 | 60 |  |  | 30 | 0 |  | 4 |  |
| 7 |  | Практикум по имунологични методи (3 семестър) | 90 | 15 |  15 | 60 |  |  | 30 | 0 |  | 4 |  |

**Правила за изпитите, оценяване и поставяне на оценки**

По време на обучението – курсови проекти; в края на обучението – писмени изпити. Система за изпитване – тестова.

**Изисквания за завършване**

Дипломиране с разработване и защита на дипломна работа, или държавен изпит.

**Форми на обучение**

Редовна

**Директор на програма или еквивалентен отговорник (напр. декан)**

Доц. Д-р Галина Яхубян

**ECTS макет на учебен курс**

**Факултет/филиал**

<от списъкa с основни звена на ПУ)>

**Катедра**

<катедра от списъка с първични звена към съответния факултет/филиал, която ‘отговаря’ за провеждането на курса>

**Професионално направление (на курса)**

<В общия случай не съвпада с професионалното направление, към което се отнася учебния план, в който се включва този учебен курс. Например, ако курсът е „Програмиране”, професионалното направление е 4.6. Информатика и компютърни науки – без значение дали курсът е за учебен план по специалност в друго направление, например 1.3. Педагогика на обучението по...>.

**Специалност**

<наименование>

**Забележка 3:** Полета в син цвят се определят **при включване на курса в конкретен учебен план** (напр. полета ‘специалност’, 3., 4., 5., 6., 16.) или за конкретна учебна година (полета 7., 8., 17.).

**ОПИСАНИЕ**

1. **Наименование на курса**

<текст>

1. **Код на курса**

<вътрешен номер – напр. FMI CS001 (курс № 1 към кат. Комп. информатика на ФМИ), или според европейска/международна класификация в областта>

1. **Тип на курса**

<задължителен, избираем, факултативен**>**

1. **Равнище на курса (ОКС)**

<едно от: ОКС ‘професионален бакалавър; ОКС ‘бакалавър’, ОКС ‘магистър’, ОНС ‘доктор’>

1. **Година на обучение**

<1 – 5: зависи от план-програмата, в която се включва – дали е за проф. бака­лавър, бакалавър, магистър, доктор)

1. **Семестър/триместър**

<номер на семестър/триместър, в който се провежда според плана>

1. **Брой ECTS кредити**

<естествено число>

1. **Име на лектора**

<акад. дл. н. зв. име фамилия>

1. **Учебни резултати за курса** **– усвоени знания, умения, компетенции (цели)**

**текст** (общо описание), например: „... успешно завършилите обучение по тази учебна дисциплина

* ще знаят …
* ще могат …”
1. **Начин на преподаване**

**текст** (общо описание), напр. аудиторно

1. **Предварителни изисквания (знания и умения от предходно обучение) и изиск­вания за други (едновременни) курсове**

**текст** (общо описание) и/или указване на списъци от предходни и едновре­менни курсове)

1. **Препоръчани избираеми програмни компоненти**

**текст** (общо описание)

1. **Съдържание на курса**

т**екст** (общо описание)

1. **Библиография (основни заглавия)**

<**списък** библиографски източници>

1. **Планирани учебни дейности и методи на преподаване**

**текст** (общо описание)

<**списък от планирани учебни дейности като** *лекции, семинари, практикуми (лабораторни), колоквиуми, хоспетиране, самоподготовка*>

<**списък от други учебни дейности** ...>

**текст** ‑ описание на методи за преподаване, свързани сучебни дейности от списъците

1. **Методи и критерии на оценяване**

**<завършва с** изпит/текуща оценка/заверка>

**текст** (общо описание)

1. **Език на преподаване**

<**списък**, вкл. ‘български’ и световни езици>

1. **Стажове/практика**

**текст** (общо описание); в сл., когато в 15. са указани практикуми (лабораторни), описанието е задължително

1. **Изготвил описанието**

<акад. дл.> <н. ст.> <име, фамилия>

13.Б. **Тематично съдържание на учебната дисциплина**

а) лекции (списък от теми или текстов файл)

б) семинари (списък от теми или текстов файл)

в) колоквиуми (списък от теми или текстов файл)

г) практикуми (списък от теми или текстов файл)

д) хоспитиране (списък от теми или текстов файл)

13.В. **Техническо осигуряване на обучението**

**текст** (общо описание)

**Забележка 4**: 13.Б. и 13.В. са традиционни за университетската практика, но не са задължителни за ECTS формата.