



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ
"ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "ЦарАсен" № 24; Централна: (032) 261 261
Ректор: (032) 631 449 факс (032) 628 390 e-mail: rector@uni-plovdiv.bg

БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

УТВЪРЖДАВАМ:

Декан:

(Доц.д-р Соня Костадинова Трифонова)

Ректор:

(проф. д-р Запрян Козлуджов)

УЧЕБЕН ПЛАН

на специалност «Фармацевтични биотехнологии»

Редовно обучение

образователно-квалификационна степен «бакалавър»

Професионално направление 5.11. Биотехнологии

Учебният план

е приет на Факултетен съвет с Протокол № 221/13.12.2016 г.
и одобрен от Академичния съвет с Протокол № 15/19.12.2016 г.

Влиза в сила от учебната 2017/2018 година

ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ «ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ»

Факултет
Биологически
Професионално направление
5.11. Биотехнологии
Специалност
Фармацевтични биотехнологии
Форма на обучение
Редовно
Утвърден с протокол на АС
№ 15 / 19.12.2016 г. РЕКТОР: проф. д-р Запрян Козлуджов
Приет с протокол на ФС
№ 221 / 13.12.2016 г. ДЕКАН: доц. д-р Соня Костадинова Трифонова
Анотация

Биотехнологията е пресечна точка на съвременните биологични науки и модерните технологии за подобряване качеството на живот на хората и опазване на околната среда, използвайки живи биологични системи или изолирани клетъчни структури. Биотехнологичните производства за получаване на стопански важни продукти, като храни, лекарствени вещества, ензими, ваксини и други, както и ефективното им приложение в различни сфери на човешката дейност са едни от най-интензивно развиващите се клонове на съвременната индустрия.

Обучението в ОКС „Бакалавър” по „Фармацевтични биотехнологии” им за цел да даде на студентите теоретични познания и практически умения по основните технологични дисциплини за получаване на биологично-активни вещества и готови лекарствени форми, като поставя акцент върху биологичните основи на тези процеси, както на клетъчно, така и на молекулярно ниво. В хода на обучението студентите усвояват умения за разработване, мониторинг и управление на биотехнологични процеси за производство на лекарствени вещества, базирани на контролираното използване на биологични системи и процеси. Учебният план е балансиран, както по отношение на общо биологични и съвременни биотехнологични дисциплини, така и по отношение на теоретични и практически занятия на студентите.

След края на обучението студентите получават основни умения за работа в биотехнологични и фармацевтични предприятия, контролни и научноизследователски лаборатории. Обучението в специалност „Фармацевтични биотехнологии” позволява на студентите да придобият компетенции за критичен анализ на информация, работа в екип, умения за самооценка и стремеж за усъвършенстване, което е предпоставка за успешна професионална реализация.

На кандидат-студентите и студентите е осигурен пълен достъп до информационните източници (справочник за кандидат-студенти, специализиран сайт на Биологическия факултет), относно предлаганата бакалавърска програма и възможностите за следващо развитие и професионална реализация.

Професионална квалификация

Фармацевтичен биотехнолог

Равнище на квалификация

ОКС 'бакалавър'

Специфични изисквания за достъп (прием)

- Успешно класиране, организирано от Университета (кандидатстудентски изпит по "Биология" или или оценка от държавен зрелостен изпит по "Биология и здравно образование" + оценка по "Биология" от дипломата за средно образование)
- Платено обучение съгласно условията и Правилника на ПУ "П. Хилендарски"

Ред за признаване на предходно обучение

При проведено частично обучение в друго ВУ в страната или чужбина в същото или близко направление се сравнява хорариума на дисциплините в учебните планове. Възможно е признаване на период на обучение с решение на Декана на Биологическия факултет.

Квалификационни изисквания и правила за квалификация

За придобиване на ОКС "Бакалавър" по "Фармацевтични биотехнологии" са необходими 240 кредита, от тях 212 кредита от задължителни дисциплини, 14 кредита от избираеми дисциплини, 4 кредита от факултативни дисциплини и 10 кредита за държавен изпит или защита на дипломна работа.

Профил на програмата (специалността)

Обучението включва както основни лекционни курсове, даващи фундаментални научни знания в областта на биологичните и биотехнологични науки, така и специализирани практико-приложни курсове. Студентите имат възможност да получат знания в различни направления на съвременните биотехнологии, като фармацевтични-, хранителни-, екологични-, молекулярни- и имунобиотехнологии. Програмата предлага балансиран набор от лекционни, лабораторни занятия и практики, с акцент върху развитието на основни практически умения.

Биотехнолозите изучават организацията и регулацията на метаболитните процеси в биологичните системи с оглед приложението им в индустриални условия за производство на различни биопродукти, като храни, лекарствени вещества, ензими и др.

Основни резултати от обучението

При успешно завършване на ОКС „Бакалавър” по „Фармацевтични биотехнологии” студентите придобиват знания и умения, както следва:

Познания:

- Базови познания по основните биологични и биотехнологични дисциплини;
- Познания за различните нива на организация и сложност на биологичните системи (от молекули до организми и популации);
- Знания за механизмите на протичане и регулация на биосинтетичните, биотрансформационните и биодеградационни процеси в биологичните системи, използвани в индустриални условия за получаване на стопански важни продукти (аминокиселини, органични киселини, антибиотици, витамини, ензими и др.) по биотехнологичен път

- Познания за организацията на многоклетъчните организми, включително метаболизма на клетките, организмите и човека, както и тяхната физиология;
- Знания относно механизмите на протичане и факторите влияещи върху ефективността на основни типове процеси (механични, хидромеханични, топлинни, масообменни и химични), използвани в биотехнологичните производства;
- Познаване на подходящите практически научни методи и подходи, както за наблюдение, провеждане и моделиране на биотехнологичните процеси, така и техниките, прилагани за разделяне и анализ на биопродукти;
- Познания за основни проблеми, които стоят пред обществото и ролята на биотехнологиите за тяхната поява и решаване (например клониране, приложение на ГМО, управление на отпадъците и др.).

Интелектуални / когнитивни умения:

- Умения за получаване, подбор и сравнение на научна и технологична информация;
- Умения за оценка на първични и вторични доказателства и аргументи;
- Умения да се анализира и интерпретира количествена информация в графики, цифри, таблици и уравнения, и да се прилагат подходящи статистически тестове;
- Умения за интерпретиране и анализ на научната информация, получена в хода на обучението, прилагане на наученото на практика, както и умения за осъществяване на междупредметни връзки;
- Умения за планиране и провеждане на научни изследвания;
- Умения за правилен подбор и приложение на статистически методи, както и коректна интерпретация на получените от тях данни.

Практически умения:

- След края на обучението студентите трябва да са в състояние да разработват технико-технологична документация за провеждане на биотехнологични процеси на лабораторно и промишлено ниво;
- Компетенции по отношение на безопасно и ефикасно използване на основно лабораторно и технологично оборудване за получаване на биопродукти;
- Способност да се обяснят принципите на работа, силните страни и недостатъците на редица съвременни техники за практическа работа и диагностика;
- Умения за използване на бази данни, както и подходящи софтуерни пакети за симулации, моделиране, статистически и биоинформатичен анализ на основни биотехнологични системи и процеси.

Професионален профил на завършилите с примери

Дипломираните биотехнолози имат разнообразни възможности за кариерно развитие, свързани с провеждане на научноизследователска дейност и решаване на теоретични и практически задачи в различни направления на биотехнологиите. Професионалният облик на биотехнолозите ще позволи да организират и провеждат технологични процеси в производствени условия в различни биотехнологични и фармацевтични; специализирани аналитични, микробиологични и медико-биологични лаборатории, както и в държавни институции, обслужващи здравеопазването, екологията и образованието.

Възможности за продължаване на обучението

Завършилите специалността могат да продължат обучението си в магистърски и докторски програми в различни направления на биотехнологиите, биологическите и медикобиологически науки.

Диаграма на структурата на курсовете с кредити

Легенда:

Аудиторни часове в семестъра: **АО** – общ брой аудиторни, 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: **Сп** – за самостоятелна работа/подготовка.

О – общ брой часове

К – ECTS кредити; **Фи** – форма на изпитване (със стойности **И** – изпит, **Т** – текуща оценка)

№	Код по ECTS	Учебен курс/дисциплина	Аудиторни						Извън аудит.	Общо часове	К	Фи
			АО	Л	С	Лб	Кл	Х	Сп	О		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1-ви семестър												
1.		Цитология	75	45	0	30			105	180	6	И
2.		Фармацевтична ботаника	90	45	0	45			150	240	8	И
3.		Биоорганична химия	75	45	0	30			135	210	7	И
4.		Висша математика	75	45	30	0			105	180	6	И
5.		Факултативна дисциплина I	30	0	0	30			30	60	2	Т
6.		Спорт по избор I част	30	0	0	30			0	30	1	Т
Общо за 1-ви семестър			375	180	30	165			525	900	30	
2-ри семестър												
1.		Ембриология и хистология	60	30	0	30			90	150	5	И
2.		Зоология	90	45	0	45			120	210	7	И
3.		Генетика	90	45	0	45			120	210	7	И
4.		Аналитична химия с инструментални методи	75	45	0	30			105	180	6	И
5.		Факултативна дисциплина II	30	0	0	30			30	60	2	Т
6.		Спорт по избор II част	30	0	0	30			0	30	1	Т
7.		Теренна практика по Фармацевтична ботаника – 6 дни	30	0	0	30			30	60	2	Т
Общо за 2-ри семестър			405	165	0	240			495	900	30	
Общо за I-ва година			780	345	30	405			1020	1800	60	
3-ти семестър												
1.		Биохимия	90	45	0	45			120	210	7	И
2.		Микробиология	90	45	0	45			120	210	7	И
3.		Молекулярна биология	90	45	0	45			120	210	7	И
4.		Микология	60	30	0	30			60	120	4	И
5.		Фармакогнозия	60	30	0	30			60	120	4	Т
6.		Спорт по избор III част	30	0	0	30			0	30	1	Т
Общо за 3-ти семестър			420	195	0	225			480	900	30	
4-ти семестър												
1.		Анатомия и физиология на човека	90	45	0	45			120	210	7	И
2.		Микробен метаболизъм	75	45	0	30			105	180	6	И
3.		Основи на биотехнологията	75	45	0	30			105	180	6	И
4.		Екология	75	45	0	30			75	150	5	И
5.		Имунология	60	30	0	30			90	150	5	Т
6.		Спорт по избор IV част	30	0	0	30			0	30	1	Т

Общо за 4-ти семестър				405	210	0	195			495	900	30	
Общо за II-ра година				825	405	0	420			975	1800	60	
5-ти семестър													
1.		Биотехнологични процеси и съоръжения	45	30	15	0				105	150	5	И
2.		Технология на биологично-активните вещества	75	45	0	30				135	210	7	И
3.		Хранителни биотехнологии и безопасност на храни	60	30	0	30				150	210	7	И
4.		Промислена ензимология	60	30	0	30				150	210	7	И
5.		Избираема дисциплина I	45	30	0	15				75	120	4	Т
Общо за 5-ти семестър				285	165	15	105			615	900	30	
6-ти семестър													
1.		Молекулярна биотехнология	90	45	0	45				120	210	7	И
2.		Растителни <i>in vitro</i> култури	60	30	0	30				120	180	6	И
3.		Животински клетъчни култури и хибридомни технологии	60	30	0	30				120	180	6	И
4.		Технология на лекарствените форми	60	30	0	30				90	150	5	И
5.		Избираема дисциплина II	45	30	0	15				75	120	4	Т
6.		Практика по биотехнологии - 6 дни	30	0	0	30				30	60	2	Т
Общо за 6-ти семестър				345	165	0	180			555	900	30	
Общо за III-та година				630	330	15	285			1170	1800	60	
7-ми семестър													
1.		Екотоксикология	60	30	0	30				90	150	5	И
2.		Имунобиотехнологии	60	30	0	30				90	150	5	И
3.		Биотехнология на микроводорасли	60	30	0	30				90	150	5	И
4.		Фармацевтичен анализ	60	30	0	30				120	180	6	И
5.		Биоинформатика	60	30	0	30				120	180	6	Т
6.		Избираема дисциплина III	45	30	0	15				45	90	3	Т
Общо за 7-ми семестър				345	180	0	165			555	900	30	
8-ми семестър													
1.		Биофармакология	60	30	0	30				60	120	4	И
2.		Протеиново инженерство	60	30	0	30				60	120	4	И
3.		Мониторинг на биотехнологичните производства	60	30	0	30				60	120	4	И
4.		Управление на производствените отпадъци	45	30	15	0				45	90	3	Т
5.		Избираема дисциплина IV	30	30	0	0				60	90	3	Т
6.		Производствена практика - 6 дни	30	0	0	30				30	60	2	Т
Форма на дипломиране:													
Държавен изпит по специалността или защита на дипломна работа										300	300	10	И
Общо за 8-ми семестър				285	150	15	120			615	900	30	
Общо за IV-та година				630	330	15	285			1170	1800	60	
Общо за целия курс на обучение:				2865	1410	60	1395			4335	7200	240	
Общ брой кредити:				240									

Избираеми дисциплини:

Избираема дисциплина I

- Микробна генетика
- Имуногенетика
- Цитогенетика
- Екологични биотехнологии

Избираема дисциплина II

- Молекулни маркери
- Регулация на генната експресия
- Фито- и микотоксини
- Стволови клетки и регенерация

Избираема дисциплина III

- Биоремедиация
- Метаболитно инженерство
- Биотехнология на антителата
- Биотехнология на възобновяеми енергийни източници

Избираема дисциплина IV

- Теория на еволюцията и теоретична биология
- Екологична генетика и генетичен мониторинг
- Биотехнология на животинската продукция
- Биоетика

Факултативни дисциплини

Факултативна дисциплина I

- Английски език I част
- Руски език I част
- Наркотици, здраве и общество
- Компютърна грамотност – офисни документи и софтуер

Факултативна дисциплина II

- Английски език II част
- Руски език II част
- Умения за дебатирание
- Цифрова фотография в природата и лабораторията

Обучението по избираеми и факултативни дисциплини се провежда при сформирание на група от минимум 10 студенти.

Правила за изпитите, оценяване и поставяне на оценки

По време на обучението се провеждат контролни работи, разработват се курсови проекти и реферати, изготвят се презентации по определени тематики. В края на всеки учебен курс се провежда писмен, а в някои случаи и практически изпит по предварително зададена конспект-програма. Крайната оценка по всеки учебен курс е комплексна – от изпълнените индивидуални задачи и показаните резултати от проведения изпит.

Изисквания за завършване

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

Форми на обучение

Редовно

Директор на програма или еквивалентен отговорник (напр. декан)

Доц. д-р Соня Костадинова Трифонова
ПУ „П. Хилендарски”, ул. „Цар Асен” 24, Пловдив 4000
сл.тел. 032/261496, 032/261525; e-mail: skosta@uni-plovdiv.bg; sonykostadinova@gmail.com