

	<b>Тракийски университет – Стара Загора</b> <b>Аграрен факултет</b>		Издание: 1.0
	Вид на документа: Оперативен документ	№ на документа: 7.5.1_OD_1.2.1_AF	В сила от: 14.09.2011
	Цел на документа: <b>Учебна програма</b>		Страница: 1 от 7

УТВЪРЖДАВАМ:

РЕКТОР:.....  
(ПРОФ. Д-Р Д. ЯРКОВ)

ДЕКАН:....  
(ПРОФ. Д-Р Д. ПАНАЙОТОВ)

## УЧЕБНА ПРОГРАМА

Научна специалност	<b>БИОХИМИЯ</b>
Професионално направление	4.3. Биологически науки
Област на висше образование	6. Природни науки, математика и информатика
Продължителност на обучение	3 години
Образователна и научна степен	ДОКТОР
Форма на обучение:	<input checked="" type="checkbox"/> редовна <input type="checkbox"/> задочна

Обсъдена на заседание на Катедрен съвет	<b>Протокол № 5/ 10.11.2022г.</b>
Приета на заседание на Факултетен съвет	<b>Протокол № 29/29.11.2022г.</b>
Утвърдена на заседание на Академичен съвет	<b>Протокол № 33/30.11.2022г..</b>

Ръководители на УП: 1. ....  
/Проф. д-рн Васил Атанасов/  
2. ....  
/Доц. д-р Милена Цанова/

Стара Загора, 2022 г.

**АНОТАЦИЯ:**

Подготовката на редовни докторанти по научна специалност Биохимия в Тракийски университет се осъществява по Правилник за развитието на академичния състав, приет на заседание на АС (Протокол 35/06.04.2011 г.) Настоящата система за натрупване на кредити, регламентира изпълнението на образователната и научната програма на докторантите. Докторантът се допуска до защита пред научно жури, ако е събрал **минимум 180 кредита**. Кредитите се събират от дейности на докторанта, представени в настоящите Програма за обучение на редовни докторанти в Тракийски университет и Системата за натрупване на кредити за подготовка на докторантите.

**Профил на специалиста:**

*Биохимията* е наука разглеждаща строежа, структурата и преобразуването на химичните вещества в живия организъм. Фундаменталното ѝ значение се открие през последните десетилетия, след като на базата на нейните постижения се развиха бурно цял спектър от биологични науки включително и *Екологията*. За бъдещия доктор по биохимия е важно да придобие теоретична подготовка, адекватна за детерминиране на актуални практически умения и знания. Съвременния специалист е наложително да познава основните взаимодействия на биомолекулите, както в живата клетка, така и в интактните ферментатори използващи в биотехнологията си имобилизирани ензими. В този аспект бурното развитие на една интердисциплинарна наука каквато е *Биотехнологията* ще има нужда от добре подготвени кадри с широк спектър от познания, даващи възможност за незабавно интегриране в съвременното екологосъобразно производство. От тук проличава изключителната практическа насоченост на тази наука позиционирана между строго фундаменталната *Биохимия* и съвременните научно-приложни биологични дисциплини обслужващи редица сфери в селското стопанство, хранително-вкусовата и химическата промишленост, ветеринарната и хуманната медицина и пр. Съвременните специалисти са длъжни да познават интимните механизми на процесите в производствата свързани със замърсяването на околната среда. Ето защо докторантите обучавани по програмата "Биохимия" трябва да придобият солидни знания относно следните аспекти:

- Състав и свойства на живия организъм.

В тази част се изучават основните групи органични вещества – въглехидрати, липиди, белтъци и нуклеинови киселини, както и ензимите /като биологични катализатори/ отговорни за обмяната на веществата и енергията.

- Обмяна на веществата и енергията.

В тази част докторантите придобиват знания и умения относно общите принципи на метаболизма; биохимична енергетика; обмяна на въглехидрати, липиди, белтъци и аминокиселини; пуринови и пиримидинови бази; биосинтеза на нуклеинови киселини и предаване на генетичната информация; антиоксидантна защита и детоксикационни процеси.

- Специални аспекти на биохимията.

Това е частта даваща на докторантите широк спектър от знания относно: състав и свойства на витамините и витаминopodobните вещества; биохимия на храносмилането и процесите на транспорт на хранителните вещества; биохимия на кръвта; биохимия на бъбреците и урината; биохимия на нервната проводимост и мускулното съкращение; биохимия на хормоните; биохимия на черния дроб и детоксикационните процеси протичащи в него; биохимия на хидроecosystemите и пр.

- Биотехнологии.

В тази част докторантите придобиват знания и умения относно редица биотехнологични методи, включително и биокатализата, използвани от съвременната наука и практика. Изучават се съвременни екологосъобразни технологични процеси и биотехнологии за преработка на суровини и материали за производство на биопродукти включително и на биогорива. Изучават се взаимовръзките между биотехнологиите и: *биоенергетиката, микробиологията, генетиката, медицината, селското стопанство, лесовъдството, хранително-вкусовата и химическата промишленост, опазването на околната среда и пр.*

В професионално отношение, притежаващите образователната и научна степен «доктор» по научната специалност „Биохимия” могат да се реализират в страната и чужбина в различни сфери като: преподаватели и научни изследователи в университети, лаборатории и институти; експерти в държавни и НПО структури; експерти в промишлени предприятия и производства от различен характер, експерти в

„Биохимия“ се реализира в продължение на три години (редовно обучение и самостоятелна подготовка) или за четири години (заочно обучение). Тя завършва със защита на дисертационен труд, съгласно изискванията на ЗРАСРБ и ПРАСТрУ.

### Специфични изисквания за прием на докторанти по програмата:

- ✓ Придобрита образователно-квалификационна степен "магистър";
- ✓ Успешно класиране въз основа на оценка от изпита по специалността – най-малко "Много добър" и по чужд език - най-малко "Добър"
- ✓ Лица, завършили чуждестранни висши училища, могат да кандидатстват за докторанти, след като придобитото висше образование им бъде признато по реда на Наредбата за държавните изисквания за признаване на придобито висше образование и завършени периоди на обучение в чуждестранни висши училища, приета с Постановление № 168 на Министерския съвет от 2000 г.
- ✓ Лица, граждани на ЕС и притежаващи диплома за завършена магистърска степен в университет на страните от ЕС, могат да кандидатстват за докторанти по обявени позиции при реализиране на проекти по програми на ЕС и по двустранни споразумения за обучение на докторанти от страните на ЕС. Финансирането на обучението на тези докторанти е изцяло за сметка на проекта, по който са кандидатствали

Програмата за обучение на редовни докторанти по научна специалност Биохимия в Тракийски университет включва няколко направления:

#### А. ОБРАЗОВАТЕЛНА ПРОГРАМА

1. Изпит по специалност.
  - Самостоятелна подготовка за изпита.
  - Консултации с научния ръководител.
  - Полагане на изпит.

Във връзка с националните изисквания за придобиване на ОНС „Доктор“ по научна специалност Биохимия се предвижда следната учебна и образователна дейност на докторанта – завършване на **основния разширен курс по Биохимия**, който включва лекции, семинари и лабораторни упражнения по следните теми:

1. Въглехидрати. Биотехнологична преработка на полизахариди.
2. Липиди. Омега-мастни киселини и други органични киселини обект на биотехнологиите.
3. Белтъци. Биологично активни вещества с ароматна структура.
4. Нуклеинови киселини. Основи на биохимичната генетика. Генетично модифицирани организми /ГМО/.
5. Ензими. Коензими и витамини. Приложение на ензимите в биотехнологиите.
6. Вторични метаболити. Биологично активни вещества. Терпени. Сапонини. Каротеноиди. Полифеноли. Флавоноиди. Алкалоиди.
7. Ултраструктура и функция на еукариотната клетка. Метаболизъм. Регулация на метаболизма
8. Биоенергетика. Цикъл на Кребс. Глиоксалатен цикъл. Фотосинтеза.
9. Обмяна на въглехидратите. Гликолиза. ПФЦ. Гликонеогенеза. Цикъл на Кори. Глиоксалатен цикъл.
10. Фотосинтеза – светлинна фаза. Циклично и нециклично фосфорилиране. Фотосинтеза – тъмнинна фаза. Фотосинтеза от С4-тип.
11. Липиди: метаболизъм на триацилглицероли. Метаболизъм на МК с нечетен брой С-атоми и на ненаситени МК.
12. Липиди – метаболизъм: Обмяна на фосфолипиди и гликолипидиди. Биотехнологични аспекти при производството на биогорива.
13. Обмяна на аминокиселини и белтъци. Орнитинов цикъл. Велосипед на Кребс. Биологично активни производни на аминокиселините.
14. Нуклеотиди – метаболизъм. Предаване на генетичната информация. Генно инженерство.

15. Интегриране и регулиране на биохимичните процеси в растенията. Фитохормони – ендогенни регулатори на растежа. Инхибитори на растежа и развитието на растенията.
16. Специални аспекти на биохимията. Биохимия на храносмилането и транспорта на хранителните вещества. Биотехнологични методи на пречистване.
17. Специални аспекти на биохимията. Биохимия на мускулната тъкан
18. Специални аспекти на биохимията. Биохимия на репродукцията. Биохимия на хидроекосистемите.
19. Специални аспекти на биохимията. Биохимия на кръвта. Химичен състав на кръвната плазма. Химичен състав и функция на формените елементи. Механизъм на кръвосъсирването
20. Специални аспекти на биохимията. Биохимия на черния дроб. Обмяна на веществата в черния дроб.
21. Специални аспекти на биохимията. Биохимия на бъбреците и урината. Обмяна на веществата в бъбреците. Отделителна функция
22. Специални аспекти на биохимията. Биохимия на нервната тъкан. Функционален и оксидативен стрес. Механизъм на предаване на нервния импулс. Значение на невромедиаторите. Механизъм на функционалния и оксидативния стрес
23. Специални аспекти на биохимията. Биохимия на хормоните. Механизъм на хормонното действие. Сведения за биосинтезата и регулиране концентрацията на хормоните.
24. Специални аспекти. Биохимия на млечната жлеза. Биосинтеза на основните съставки на млякото.
25. Специални аспекти. Биохимия на половите клетки и оплождането. Биохимия на яйцеклетките и семенната течност.
26. Специални аспекти. Екологична биохимия. Хидробионтите като индикатор за замърсяване на водните екосистеми.
27. Специални аспекти. Биохимия на оксидативния стрес и свързаните с него функционални и репродуктивни разстройства. Синдром M74. Естествени антиоксиданти – структура и механизъм на действие.

2. **Допълнителни** курсове за подготовка в направлението или в интердисциплинарно направление, свързано с темата на дисертацията. Задължителен минимум от 3 курса.

- Участие в курсовете, съгласувано с научния ръководител.
  - Консултации с лекторите на курсовете.
  - Полагане на изпит.
3. Участие в курс по **езикова подготовка** и полагане на изпит.
  4. Участие в курсове по **комуникационни, информационни системи и статистика** и полагане на изпит.
  5. Успешно проведено обучение по **методология и методика** на научните изследвания. Оформяне и представяне на резултатите от тях.

## **Б. НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА РАБОТА ПО ДИСЕРТАЦИЯТА**

1. Провеждане на експерименти по план-програмата, свързана с темата на дисертацията.
  - Подготовка и планиране на експерименти.
  - Усвояване на методите, включени в експерименталната работа.
  - Провеждане на отделните етапи от експерименталната работата.
  - Обработване на получените резултати от изследователската дейност.
  - Анализ на резултатите и сравняване с литературните данни.
  - Консултации с научния ръководител.
2. Участие в научноизследователски проект.

## **В. ДЕЙНОСТИ ПО ОФОРМЯНЕ НА ДИСЕРТАЦИЯТА**

1. Написване на отделни части от литературния обзор
  - Запознаване с литературата, свързана с проблема.
2. Написване на части от дисертацията.
  - Обобщаване и анализ на получените резултати.
  - Консултации с научния ръководител по оформяне на дисертацията.
3. Докладване на обобщени резултати на организирани семинари.

## **Г. ОТЧЕТИ НА ОБРАЗОВАТЕЛНАТА И НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТИ ПРЕЗ СЪОТВЕТНАТА УЧЕБНА ГОДИНА**

1. Представяне на отчет за образователната и научноизследователската дейности за изминалата година.
2. Представяне на план за предстоящата година.
3. Консултация с научния ръководител.

#### **Д. ПУБЛИКАЦИИ, ДОКЛАДИ, УЧАСТИЕ ВЪВ ФОРУМИ\***

1. Докладване пред научни форуми на научни резултати по темата на дисертацията.
  - Доклад пред научен семинар/workshop.
  - Доклад пред научен форум в страната.
  - Доклад пред научен форум в чужбина или пред международен научен форум в страната.
2. Публикации на научни резултати по темата на дисертацията.
  - Публикация в българско научно списание или в тематичен сборник. Публикация на доклад в пълен текст в материали от български научни форуми.
  - Публикация в чуждестранно научно списание, в чуждестранен тематичен сборник или в наше научно списание на чужд език.

\* За апробация са задължителни 3 статии, едната от които на чужд език, според изискванията на ПРАСТрУ за съответните научни направления.

#### **Е. АПРОБАЦИЯ ПРЕД НАУЧНО ЗВЕНО.**

- Оформяне на дисертационния труд за представяне.

#### **ОЦЕНЯВАНЕ:**

Оценяването на докторанта по Биохимия се извършва чрез прилагане на утвърдената Система за натрупване на кредити за подготовка на редовни докторанти в Тракийски университет. Осигуряването на подготовката на редовните докторанти по Биохимия в Тракийски университет и изпълнението на образователната им и научна програма става въз основа на кредитна система. Редовните докторанти се допускат до апробация пред научно звено, ако са събрали **минимум 180 кредита:**

##### **А. Изпълнение на образователната програма:**

(минимум от 60 кредита)

- A.1. Успешно положен изпит по специалност – 10 кредита
  - A.2. Проведени курсове и положени изпити във връзка с подготовката на дисертанта в съответното научно направление – 20 кредита.
  - A.3. Успешно положен изпит по езикова подготовка – 10 кредита.
  - A.4. Успешно положен изпит по компютърни умения – 5 кредита.
  - A.4. Успешно проведено обучение по комуникационни и информационни системи – 4 кредита
  - A.5. Успешно проведено обучение по методология и методика на научните изследвания.
- Оформяне и представяне на резултатите от тях – 5 кредита
- A.6. Преподавателска дейност – 6 кредита

##### **В. Изпълнение на научната програма:**

(минимум от 80 кредита)

- V. 1. Докладване пред научни форуми на научни резултати по дисертацията. (Задължителен минимум от 20 кредита)
  1. Доклад пред научен семинар/workshop – 5 кредита.
  2. Доклад пред научен форум в страната – 5 кредита.
  3. Доклад пред научен форум в чужбина или пред международен научен форум в страната – 10 кредита.
- V. 2. Публикации на научни резултати по темата на дисертацията (Задължителен минимум от две публикации и 60 кредита)
  1. Публикация на доклад в пълен текст в тематичен сборник – 5 кредита
  2. Публикация на доклад в пълен текст в българско научно списание – 10 кредита
  3. Публикация в сборник от чуждестранен научен форум – 10 кредита
  4. Публикация в чуждестранно научно списание без импакт фактор – 15 кредита
  5. Публикация в чуждестранно научно списание с импакт фактор – 20 кредита
- V. 3. Участие в научни проекти – 20 кредита

##### **С. Апробация - 20 кредита**

## ОБЩ УЧЕБЕН ПЛАН НА ДОКТОРСКА ПРОГРАМА БИОХИМИЯ

№	Наименование на дейностите	Форма на подготовка	Форма на приключване
<b>1-ва година</b>			
1	Анализ на състоянието на проблема по темата на дисертацията. Работа с литературни източници и систематизиране на научната литература, работа с реферативни бази данни, работа с научна документация.	Самостоятелна работа. Консултации с научния ръководител	Отчет
2	Овластяване на методи на изследване във връзка с темата на дисертационния труд	Самостоятелна работа. Консултации с научния ръководител	Отчет
3	Пробовземане и подготовка на пробите за изследване	Самостоятелна работа. Консултации с научния ръководител	Отчет
4	Курс по западен език	Лекции, семинарни занятия, самоподготовка	Изпит
<b>Общо за първата година</b>			<b>Годишен отчет</b>
<b>2-ра година</b>			
1	Участие по плануванияте избираеми курсове на обучение	Лекции, семинарни занятия, самоподготовка	Изпит
2	Експериментална работа по темата на дисертацията	Самостоятелна работа. Консултации с научния ръководител	Отчет
3	Педагогическа дейност	Самостоятелна работа. Консултации с научния ръководител	Удостоверение
<b>Общо за втората година</b>			<b>Годишен отчет</b>
<b>3-та година</b>			
1	Изпит по специалността (докторантски минимум)	Лекции, семинарни занятия, самоподготовка	Изпит
2	Експериментална работа по темата на дисертацията	Самостоятелна работа. Консултации с научния ръководител	Отчет
3	Педагогическа дейност	Самостоятелна работа. Консултации с научния ръководител	Удостоверение
4	Анализиране на получените резултати и оформяне на дисертационни труд	Самостоятелна работа. Консултации с научния ръководител	Вътрешна защита
5	Оформяне на резултатите от експерименталната работа в научни публикации	Самостоятелна работа. Консултации с научния ръководител	Научни публикации
<b>Общо за третата година</b>			<b>Годишен отчет</b>
<b>Форма на дипломиране</b>		<b>Защита на</b>	<b>дисертационния труд</b>

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

- ✓ Всички изпити са писмени и се провеждат съгласно ПРАСТрУ..
- ✓ Изпитните протоколи и оценки се съхраняват в Отдел „Учебен“ за магистри и докторанти.
- ✓ Всяка година се поставя оценка за работата на докторанта от научния ръководител и се предлага на Катедрения съвет след докладване на докторанта. Академичният състав на КС взема решение за приемане на оценката, с явно гласуване. Протокол от заседанията на КС за обсъждане ежегодните отчети на докторантите, заедно с приетата оценка се внася за утвърждаване от ФС на Аграрния факултет.

**Изисквания за завършване:**

Изпълнение на учебния план, отчисляване с право на защита на докторанта, предварително обсъждане на дисертационния труд пред разширен катедрен съвет, успешна процедура за защита на дисертационен труд пред Научно жури съгласно ЗРАСРБ и ПРАСТрУ.

**Координатор на докторската програма по Биохимия:**

Проф. дсн Васил Атанасов

Ръководител катедра „Биологически науки“

Контакти: тел.: 042 699 313, e-mail: vka@mail.bg