



Учебен план според Квалификационната характеристика по ДП Микробиология в Институт по микробиология „Стефан Ангелов“, БАН

Обучение от ЦО-БАН

- **Общо образователни курсове – език и информационни технологии**

Езиковият курс включва хорариум от 120 учебни часа:

Завършва с изпит с Grammar, Listening Test, Reading and Writing Test, сертификат; кредити.

IT курсовете са с хорариум от 30 часа:

Завършват според анотацията на курса с тест със затворени въпроси от типа многовариантен избор, решаване на задача или друг тип; сертификат, кредити. По избор, примерни курсове, допълващи ДП по микробиология в [сайта на ЦО-БАН](#):

- Развитие на изследователски компетентности на докторантите в дигитална среда
- Основи на LaTeX
- Анализ на Данни с R
- Умения за презентиране
- Обработка на растрени изображения
- GIMP / PHOTOSHOP
- Приложни пресмятания - OCATAVE/ MATLAB
- Статистически анализ на данни - PSPP/SPSS
- Електронни таблици – LibreOffice Calc/ MS Excel

- **Специализирани курсове в направление 4.3. Биологически науки**

Курсовете от програмата на ЦО-БАН с хорариум 20 (по-малко от 4 докторанта) или 30 учебни часа (5 и повече докторанта). Завършват със събеседване, тест или изпит според анотацията на курса, сертификат, кредити. По избор, примерни курсове, допълващи ДП по микробиология в [сайта на ЦО-БАН](#):

- Биоанализ, теоретични основи на електрофоретичните методи за анализ на пептиди и протеини (доц. Тамара Пайпанова)
- Технологични основи на имобилизацията на микробни клетки и приложение за увеличаване ефективността на анаболитни и катаболитни процеси (проф. Людмила Кабаиванова)
- Сигнална трансдукция (проф. Ива Угринова)
- Приложение на пълното геномно секвениране и подходите на биоинформатиката при диагностиката и контрола на инфекциозни заболявания при хора и животни (доц. Виолета Вълчева)
- Компютърно-подпомогнат лекарствен дизайн (акад. Илза Пъжева)
- Основи на тъканното инженерство и регенеративната медицина (проф. Д-р Румяна Димитрова Цонева)
- Фотопроцеси в биологични мембрани (проф. Емилия Апостолова)
- ембриология (доц. Д-р Таня Димова)

- Молекулни механизми на канцерогенезата и нови подходи в профилактиката, диагностиката и лечението на раковите заболявания (проф. д-р Радостина Александрова)

• **Индивидуално обучение според тематиката на дисертационния труд в Рамка за индивидуално обучение**

Няма хорариум, изисква обучение от научния ръководител и самоподготовка на докторанта под контрола на научния ръководител. Включва:

- теоретично и методологично обучение
- експериментална работа
- оформяне на дисертационния труд
- научноизследователски активности по темата на дисертацията (Рамка от активности), свързана с обучението.

Обучението по темата на дисертацията завършва с изпълнение на допълнителни критерии на ИМикБ за участие в конгреси и проекти, публикационна активност, патенти и други. Завършва с доказателствен материал, сертификати, кредити и изготвен дисертационен труд.

Рамка за индивидуално обучение:

Теоретично обучение по темата, включва обща и специфична подготовка по микробиология.

Общата по подготовка се извършва чрез:

- Запознаване с базисни материали по тематиката, както и с научните разработки на научния ръководител и водещи учени в областта на разработваната докторантура
- Запознаване с научни публикации във форма на review или системен преглед на литературата в микробиологични списания с висок рейтинг
- Теоретичната самоподготовка на докторанта за **първи докторантски минимум** (по конспект), включващ материал от:
 - учебно съдържание по микробиология, част от обучението на студентите във ВУ
 - учебници по микробиология - Влахов, С. Микробиология. Акад.изд."Проф.М.Дринов" София, 2006; Шлегел, Г. Г. (2012). Общая микробиология. Изд. "Мир", Москва, 2012 год.; Brock, T. D., Madigan, M. T., Martinko, J. M., & Parker, J. (2003). Brock biology of microorganisms. Upper Saddle River (NJ): Prentice-Hall, 2003. Madigan, M., Martinko, M., Bender, K., Buckley, D., Stahl, D. Brock Biology of Microorganisms, 14th Ed., Pearson, 2017;5. Murray, P. Basic Medical Microbiology, Elsevier, 2018..

Завършва с изпит наречен **Първи докторантски минимум**, провеждан от **Комисия** в състав от 3 хабилитирани лица с участието на научния ръководител/консултант на докторанта. Комисията се назначава от Директора на ИМикБ. Конспектът за първи докторантски минимум, съдържа списък с теми, приети с решение на НС на ИМикБ и утвърдени от Директора на ИМикБ. Завършва с протокол и при успешно положен изпит докторантът получава 40 кредита съгласно Кредитната система на ЦО на БАН.

Специфичната специализирана подготовка по темата на дисертацията се извършва от научния ръководител с активното участие на докторанта и включва:

- Предоставяне на насоки на докторанта за подбор на научни публикации и разработки по темата на дисертацията от научния ръководител.
- Изготвяне на план на литературния обзор на дисертационния труд от научния ръководител.
- Формулиране на целите и задачите на дисертационния труд от научния ръководител и докторанта.
- Самоподготовка на докторанта според темата на дисертацията и специфичното съдържание на **втория докторантски минимум** (по конспект).

Завършва с изпит наречен **Втори докторантски минимум** пред назначена от Директора на ИМикБ комисия в състав от 3 хабилитирани лица с участието на научния ръководител/консултант на докторанта. Конспектът за изпита е индивидуален и съдържа списък с теми, предложени от научния ръководител/консултант, свързани с темата на дисертацията, приема се от НС на ИМикБ и се утвърждава от Директора на ИМикБ. Завършва с протокол и при успешно положен изпит докторантът получава 40 кредита съгласно Кредитната система на ЦО на БАН.

За методологичното обучение се използват:

- Протоколи, разработени или адаптирани в лабораториите на департамента
- Методи и анализи, описани в научни публикации,
- Методи, описани онлайн в различни източници, набор от протоколи от ThermoFisher Scientific, Abcam, BD Biosciences, Biolegend, BioRad (електрофореза и имуноблот), адаптирани според продуктовото разнообразие.

Обучението в научноизследователска работа в ДП Микробиология по темата на дисертацията се включва:

- ✓ **Експериментална работа** - оформя се Протокол с подробно описание на процедурата за изпълнение на методиката.
- ✓ **Структуриране на дисертационния труд по етапи** - изготвяне на литературен обзор с план, описание на материали и методи и получени резултати, дискусия и изводи.
- ✓ **Изготвяне и редактиране на дисертационния труд** - оформяне на дисертационен труд – първи вариант и краен вариант, и изготвяне на автореферат.

Завършва с апробация и защита на дисертационния труд, протоколи, сертификат.

Допълнителни научноизследователски активности са важни за обучението на докторанта и те включват:

- Участие в **ежеседмична дискусия** на семинари на лабораторията, в която се обучава докторанта - дискусия на получените резултати, обсъждане на специфични проблеми, свързани с експерименталната работа, вземане на решения за следващите етапи от експерименталната работа, обсъждане на възможности за участие в научни форуми и обучителни курсове, изготвяне на абстракти и подготовка на материали за участие в научните мероприятия.

- Участие в Националните семинари по обща микробиология, Приложна микробиология, инфекциозна микробиология, където се извършва колективна форма на обучение чрез представяне на резултати от учени и докторанти в Департамента, различни от темата на дисертацията на докторанта. Националните семинари в Института осъществяват анализ и оценка на развитието и напредъка на всички етапи от работата по дисертационния труд (ежегодни отчети, финални отчети, предварителна защита, защита)
- Допълнителни активности, свързани с участие в **ежемесечни семинари на PN мрежата: PN Montly Seminar и семинари на CRIS/Fiocruz**, които дават възможност за придобиване на знания в област на **глобални здравни предизвикателства** и заплахи, подготовката за нови пандемии, колаборация между различни международни институции при събиране на данни, анализ на проби и трансфер на знания.
- Участие в международни микробиологични мероприятия или други практически курсове за обучение с мобилности и други.
- Участие в семинари онлайн според индивидуалните нужди на докторанта.
- Участие в други интердисциплинарни курсове за придобиване на т.нар soft skills от ЦО-БАН и предложени серии семинари "Моите стъпки към успешна кариера“, „Добра практика за подготовка, управление и отчитане на успешен младежки проект, полезни съвети, рискове“ и „Добри практики в писане и изпълнение на проекти“. Завършва според анотацията на курса с или без сертификат.

Рамка от дейности за обучение в ДП по микробиология

Параметър	Обхват на Обучение	Отговорник
Теоретична подготовка по имунология	Научните разработки на научните ръководители и други хабилитирани лица с компетенции в ДП Микробиология	Научен ръководител – индивидуално и колективно
	Научни публикации във форма на review или системен преглед на литературата в списания с висок рейтинг	Научен ръководител – индивидуално и колективно
	Самоподготовка на докторанта за първи докторантски минимум (по конспект):	Докторант – индивидуално
Специфична теоретична подготовка по темата на дисертацията	Подбор на научни публикации и разработки по темата на дисертацията	Научен ръководител - индивидуално
	План на литературния обзор на дисертационния труд	Научен ръководител - индивидуално
	Формулиране на целите и задачите на дисертационния труд	Научен ръководител и докторант - индивидуално
	Самоподготовка за втори докторантски минимум (по конспект).	Докторант - индивидуално
Методологично обучение	Протоколи, разработени или адаптирани в лабораториите, където се обучава докторанта	Ръководител на лаборатория – колективно
	Методи и анализи, описани в научни публикации	Научен ръководител - индивидуално

	Методи, описани онлайн – набор от протоколи от <u>ThermoFisher Scientific</u> , <u>Abcam</u> , <u>BD Biosciences</u> , <u>Biolegend</u> , <u>BioRad</u> (електрофореза и имуноблот), адаптирани според продуктово разнообразие.	Ръководител на лаборатория – колективно
Експериментална работа	Инструктаж за безопасност на труда и дискусия преди експериментите	Научен ръководител и Ръководител на лабораторията, в която се обучава докторанта
	Протокол с дизайн на опита и процедура за изпълнение на методиката	Научен ръководител и докторант - индивидуално
Допълнителна научноизследователска активност, свързана с обучение	Участие в ежеседмичен семинар на лабораторията	Ръководител на лаборатория, научен ръководител и докторант - колективно
	Участие в Националните семинари по обща микробиология, приложна микробиология и инфекциозна микробиология	Ръководител на семинар
	Участие в ежемесечен семинар на PN мрежата	Докторант - индивидуално
	Участие в други семинари по избор	Докторант - индивидуално
	Участие в международни микробиологични мероприятия или други практически курсове за обучение с мобилности и други.	Докторант - индивидуално