

Рабочий экземпляр № бшо-4869/р1

Белорусский государственный университет



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

С.В. Абламейко

«апрель» 2014 г.

Регистрационный № УД- 992/баз.

## **ПРОГРАММА**

### **Учебной ознакомительной практики**

#### **для специальности:**

1-31 01 01 Биология (по направлениям)

#### **направлений специальности:**

1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность);

1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность);

#### **специализаций:**

1-31 01 01-01 25 Молекулярная биология

1-31 01 01-02 25 Молекулярная биология

2014 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Ольга Борисовна Русь, доцент кафедры молекулярной биологии Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент;

Алина Михайловна Ходосовская, доцент кафедры молекулярной биологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**


Николай Владимирович Шалыго, заведующий лабораторией биофизики и биохимии растительной клетки Государственного научного учреждения «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси», доктор биологических наук;

Владислав Евгеньевич Мямин, доцент кафедры микробиологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент

**РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой молекулярной биологии Белорусского государственного университета (протокол № 14 от 23 января 2014 г.)


Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ А.Н. Евтушенков

**ОДОБРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Советом биологического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 8 от 26 марта 2014 г.)

Председатель Совета  
биологического факультета

  
\_\_\_\_\_ В.В. Лысак

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная ознакомительная практика студентов II курса, специализирующихся на кафедре молекулярной биологии, является составной частью учебного процесса и направлена на подготовку квалифицированных специалистов в области молекулярной биологии.

**Целью** учебной ознакомительной практики является практическое освоение классических и современных методов исследований, которыми должны владеть специалисты в конкретной области биологии.

**Задачами** практики является:

- приобретение навыков самостоятельной работы в лаборатории;
- освоение правил пользования специальным оборудованием;
- овладение необходимыми экспериментальными методами исследования;
- формирование представления об эксперименте и об основных требованиях к его результатам (воспроизводимость, достоверность полученных данных, наличие контроля);
- получение навыков ведения лабораторного журнала, анализа полученных данных и оформления результатов экспериментов;
- приобретение опыта работы со справочной, научной и учебной литературой.

В результате прохождения практики обучаемый должен

**знать:**

- правила ведения работ и требования техники безопасности;
- правовые акты, регламентирующие проведение работ с живыми организмами;
- современные направления исследований в области специализации;
- новейшие научные данные по теме исследований;
- основные методы и частные методики изучения объектов и процессов в предметной области специализации;
- правила постановки лабораторного эксперимента, ведения наблюдений и регистрации их результатов;

**уметь:**

- использовать современные методы и частные методики исследований модельных объектов и процессов;
- вести первичный анализ научных данных;
- сопоставлять полученные данные с данными научной литературы;
- составлять отчетную документацию по результатам выполненных исследований и наблюдений.

**владеть:**

- навыками работы в молекулярно-биологической лаборатории;
- методами приготовления питательных сред и растворов;
- методами культивирования клеток про- и эукариотических организмов;
- основными методическими подходами, используемыми при выделении и анализе макромолекул клеток;

- навыками регистрации и обработки полученных экспериментальных данных.

В соответствии с учебными планами продолжительность практики составляет 3 недели (162 часа, в т.ч. 108 часов аудиторных).

### **Организация практики**

Практика начинается с ознакомления студентов с задачами, формой проведения практики, распорядком рабочего дня, правилами ведения дневников и рабочих журналов. За студентами закрепляются рабочие места, выдается необходимая посуда и материалы, проводится инструктаж по технике безопасности, правилам работы в молекулярно-биологической лаборатории.

Для контроля за выполнением предусмотренных программой заданий назначается групповой руководитель из числа преподавателей кафедры. Студенты работают по индивидуальным планам, которые составляются их научными руководителями и согласуются с групповым руководителем. Студент заранее знакомится с темой предстоящей работы и планом ее выполнения. Полученные в ходе практики экспериментальные данные являются в дальнейшем основой для подготовки курсовой работы на III курсе.

В задачи практики по индивидуальному заданию входит также поиск научной литературы по исследуемой тематике и ее реферирование.

Основными базами учебной ознакомительной практики являются:

- кафедра молекулярной биологии;
- научно-исследовательская лаборатория трансгенных растений кафедры;
- лаборатории ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»;
- лаборатории ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси»;
- лаборатории ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси»;
- лаборатории ГУ «РНПЦ гематологии и трансфузиологии МЗ РБ»;
- лаборатории ГУ «РНПЦ эпидемиологии и микробиологии»;
- РНУП «Институт защиты растений НАН Беларуси» и др.

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Студенты во время практики приобретают следующие навыки:

- подготовки лабораторной химической посуды;
- приготовления питательных сред и растворов;
- культивирования объектов исследования;
- планирования и проведения эксперимента;
- ведения рабочего журнала и оформления протоколов эксперимента.

В зависимости от выбранного направления исследования студенты осваивают специальные методы молекулярно-биологического исследования, включающие:

- выделение хромосомальной ДНК и РНК из различных источников (бактерии, грибы, оомицеты, растения);
- выделение плазмидной ДНК различными методами;
- электрофорез ДНК и РНК в агарозном геле;
- рестрикционный анализ фрагментов ДНК, построение рестрикционных карт;
- введение плазмидной ДНК и фрагментов хромосомальной ДНК в бактериальные клетки с помощью методов трансформации и электропорации;
- проведение полимеразной цепной реакции;
- определение уровней ферментативных активностей.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Обязанности студентов и руководителей практики**

В период прохождения практики студенты обязаны:

- соблюдать правила техники безопасности, обращения с приборами в соответствии с действующими инструкциями;
- подчиняться действующим в данном учреждении правилам внутреннего распорядка;
- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- поддерживать в лаборатории и на рабочих местах требуемый порядок.

Руководители практики обязаны:

- ознакомить студентов со сроками прохождения практики, формой отчетности и другими организационными положениями;
- правильно организовать работу студентов;
- следить за дисциплиной и прохождением практики;
- проводить консультации по методике выполнения индивидуальных заданий и оформлению полученных результатов;
- анализировать результаты прохождения практики и готовить соответствующие рекомендации.

### **Требования по составлению отчетов**

Во время прохождения практики студенты обязаны вести дневник и рабочий журнал, где ежедневно регистрируется ход выполнения работы и получаемые результаты. В конце практики составляется письменный отчет по всем видам работ. Отчет должен содержать подробное описание методик исследования и полученных в ходе практики экспериментальных результатов.

## Подведение итогов практики

По окончании практики отчет студента и дневник практики с заключением (характеристикой) научного руководителя представляются на кафедру не позднее 15 сентября следующего учебного года.

Результаты прохождения практики докладываются студентом на заседании кафедры в виде устного сообщения. По результатам докладов студентов и с учетом характеристики руководителя практики студенту выставляется оценка по 10-ти бальной системе.

## Литература

### О с н о в н а я:

1. *Досон Р.* Справочник биохимика / Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс. М.: Мир, 1991.
2. *Маниатис Т.* Молекулярное клонирование / Э. Фрич, Дж. Сэмбрук. М.: Мир, 1984.
3. *Миллер Д.* Эксперименты в молекулярной генетике / Д. Миллер. М.: Мир, 1976.
4. Методы общей бактериологии / Под ред. Ф. Герхардта и др. М.: Мир, 1983. Т.1-3.
5. *Нетрусов А.И.* Практикум по микробиологии / А.И.Нетрусов, М.А.Егорова, Л.М. Захарчук. М.: Академия, 2005. 608 с.
6. Новое в клонировании ДНК. Методы: Под ред. Д. Гловера. М.Мир., 1989.
7. *Остерман Л.А.* Методы исследования белков и нуклеиновых кислот. Электрофорез и ультрацентрифугирование / Л.А. Остерман. М.: Наука, 1981.
8. Current protocols in molecular biology / Ed. by F.A.Ausubel, R.Brent, R.F.Kingston e.a. – New York: Greene Publishing, Wiley–Intersciens, 1992.
9. *Walker J.M.* The protein protocols handbook. Second edition./ J.M. Walker. Humana Press, Hatfield, UK, 2002.
10. Русь О.Б., Ходосовская А.М., Евтушенков А.Н. Введение в биотехнологию в понятиях и терминах. Справочник студента-биотехнолога. Пособие с грифом УМО. Минск: БГУ, 2012. – 122 с.

### Д о п о л н и т е л ь н а я:

1. *Патрушев Л. И.* Экспрессия генов / Л. И. Патрушев. М.: Наука, 2000.
2. *Пименова М.Н.* Руководство к практическим занятиям по микробиологии / М.Н. Пименова, Н.Н Гречушкина., Л.Г. Азова. М: Изд-во Московского университета, 1971.
3. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. Практическое пособие / Под ред. Н.С. Егорова. - М: Изд-во Московского ун-та, 1983.
4. Научные статьи из периодических изданий.