

Билл-48

Белорусский государственный университет



С.В. Абламейко

2014 г.

Регистрационный № УД- 989 /баз.

**ПРОГРАММА**

**Учебной ознакомительной практики**

**для специальности:  
1-31 01 03 Микробиология**

2014 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Римма Анатольевна Желдакова, доцент кафедры микробиологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

Владимир Васильевич Лысак, доцент кафедры микробиологии Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент;

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**


Наталья Владимировна Сверчкова, ведущий научный сотрудник лаборатории средств биологического контроля Государственного научного учреждения «Институт микробиологии НАН Беларуси», кандидат биологических наук;

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

**РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой микробиологии Белорусского государственного университета (протокол № 16 от 26 февраля 2014 г.)

Заведующий кафедрой

 В.А. Прокулевич

**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 практика по микробиологии для студентов 2 курса, обучающихся по специальности 1-31 01 03 «Микробиология», является важной составляющей частью учебного процесса и направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области микробиологии.

Учебная практика направлена на ознакомление, приобретение и закрепление начальных знаний по микробиологии, навыков практической работы, освоение методов работы с микроорганизмами в лабораторных условиях.

**Задачами** практики являются:

- формирование понятия об особенностях постановки микробиологического эксперимента, приобретение навыков его планирования, грамотное выполнение и понимание его значения;
- научное обоснование выбора объекта исследования и использование соответствующих методических подходов работы с ним;
- освоение техники работы на специальном лабораторном оборудовании;
- ознакомление с требованиями, предъявляемыми к результатам микробиологического эксперимента (повторность, достоверность, воспроизводимость, постановка контролей и др.);
- формирование умений статистической обработки, математического анализа и оформления результатов эксперимента;
- ознакомление с техникой проведения подготовительных этапов работы (мытьё и стерилизация посуды, приготовление питательных сред, растворов и реактивов и др.) при постановке микробиологических экспериментов;
- грамотное реферирование научной литературы по теме исследований и правила работы с ней.

В результате прохождения учебной практики по микробиологии обучаемый должен

**Знать**

- правила проведения работ с микроорганизмами и требования техники безопасности;
- современные направления исследований в области микробиологии и биотехнологии;
- принципы функционирования оборудования, методические подходы и аппаратное обеспечение для работы с микроорганизмами;

**уметь**

- готовить необходимое оборудование, растворы и реактивы для работы с микроорганизмами;
- проводить корректный анализ полученных данных;
- сопоставлять полученные данные с данными научной литературы;
- грамотно и аккуратно составлять отчетную документацию по результатам проведенных исследований;

**владеть**

- принципами поиска данных по исследуемой тематике;

- основами планирования и проведения экспериментальных исследований;
- навыками составления и приготовления растворов, питательных сред и других реагентов;
- принципами расчета концентраций различных веществ.

Базами учебной практики по микробиологии для студентов, специализирующихся по микробиологии, являются учебные и научные лаборатории кафедры микробиологии БГУ, научно-исследовательская лаборатория молекулярной генетики бактерий, научно-исследовательская лаборатория биотехнологии.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом продолжительность учебной практики по микробиологии составляет 4 недели. Всего 216 часов, из них аудиторных 144 часа.

Программа практики включает общую для всех специализирующихся студентов часть.

В период прохождения общей части практики, независимо от места ее проведения, студенты организуют рабочие места в лаборатории, знакомятся с правилами техники безопасности в микробиологических лабораториях, правилами работы с культурами бактерий, готовят лабораторную посуду для проведения учебно-экспериментальных работ, осваивают лабораторное оборудование, используемое в практической микробиологии и биотехнологии. В этот же период студенты закрепляют знания о спектрофотометрических, рН-метрических, титриметрических и других методах работы (подготовка посуды, режимы стерилизации, принципы составления и приготовления питательных сред и др.).

Значительную часть практики составят ознакомительные экскурсии на производственные предприятия, в научно-исследовательские учреждения

Эффективность освоения студентами принципов и основ методологической, методической подготовки эксперимента и приобретение навыков практической работы регулярно проверяются групповым руководителем в ходе текущего и итогового контроля знаний в форме устного опроса, проведения промежуточных конференций-отчетов, контроля правильного и систематичного ведения рабочих журналов. Итоговый отчет по результатам учебной практики проводится в форме расширенного отчета на заседании кафедры.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая часть практики предполагает приобретение, освоение и закрепление следующих практических и теоретических аспектов микробиологических исследований:

- навыков работы с культурами различных микроорганизмов (бактерий, грибов и актиномицетов);

- методов культивирования бактерий в различных условиях;
- представлений об организации и правилах работы в микробиологической лаборатории;
- мытья и подготовки к работе лабораторной посуды, техники, правил и режимов ее стерилизации;
- принципов составления питательных сред, расчет содержания отдельных компонентов и основные методические приемы культивирования бактерий;
- поддержания культур для краткосрочного хранения, их рассев до изолированных колоний, проверка жизнеспособности и т. д.;
- определения общего количества клеток бактерий нефелометрическим методом, построение кривых роста;
- определения количества жизнеспособных клеток бактерий методом посева на полноценной среде;
- правил оформления полученных результатов, ведение рабочих журналов, составление таблиц, графиков и других итоговых материалов.

На каждом занятии студенты вместе с преподавателем или научным руководителем разбирают теоретические вопросы, самостоятельно выполняют работу, представляющую собой небольшое экспериментальное исследование, обсуждают полученные результаты и оформляют их в виде протокола или отчета в рабочем журнале.

## ЭКСКУРСИИ ВО ВРЕМЯ ПРАКТИКИ

В целях ознакомления студентов с современными направлениями развития микробиологии и биотехнологии в Республике Беларусь, с новейшим оборудованием, современными методами исследования и методикой проведения технологических процессов, в ходе практики предусмотрено проведение экскурсий в профильные Институты НАН Беларуси и Минздрава Республики Беларусь, предприятия концерна “Белбиофарм”.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ТРЕБОВАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ОТЧЕТОВ

Во время прохождения практики студенты обязаны вести рабочие журналы, куда ежедневно вносится содержание проделанной работы и делается отметка о ее выполнении преподавателем. Кроме того, отдельные виды работ и их выполнение должны быть зафиксированы в календарном графике дневника практики.

По окончании практики студенты представляют письменный отчет, который должен содержать полные сведения о конкретной учебно-исследовательской работе и иметь следующие разделы:

- 1) сроки проведения, цели и задачи практики,
- 2) материалы и методы исследований,
- 3) результаты в виде таблиц, графического материала или других форм иллюстраций,

- 4) выводы на основании полученных результатов,
- 5) список проработанной литературы.

Кроме того, к отчету прилагается характеристика работы студента, подписанная руководителем практики, в которой отражены отношение к работе, дисциплинированность, полнота выполнения запланированных исследований и т.п. В характеристике также фиксируется полученная оценка.

## **ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ**

В период учебной практики постоянно осуществляется текущий контроль за работой студентов. К моменту окончания практики студенты представляют развернутые письменные отчеты о проделанной работе. На основании представленных отчетов, характеристики руководителя практики и защиты отчетов, на заседании кафедры в начале нового учебного года в установленные сроки проводится защита и выставление соответствующих оценок.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### *Основная*

1. Желдакова, Р. А. Выделение и идентификация микроорганизмов: учеб.-метод. пособие / Р. А. Желдакова. Минск: БГУ, 2004.
2. Маниатис, Т. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис. М.: Мир, 1984.
3. Методы общей бактериологии: в 3 т. / Под ред. Ф. Герхардта. М.: Мир, 1984.
4. Миллер, Д. Эксперименты в молекулярной генетике / Д. Миллер. М.: Мир, 1979.
5. Определитель бактерий Берджи: в 2 т. / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита. М.: Мир, 1997.
6. Практикум по микробиологии / Под ред. Нетрусов А. И. М.: Изд. Центр Академия, 2005.
7. Справочник биохимика / Под ред. Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс. М.: Мир, 1991.

### *Дополнительная*

1. Зенова, Г. Н. Практикум по биологии почв / Г. Н. Зенова, В. М. Степанов. М.: Изд-во МГУ, 2002.
2. Клаус, Р. Сборник методик по генетике микроорганизмов / Р. Клаус, У. Хейс. М.: Мир, 1970.
5. Семак, И.В.. Биохимия нуклеиновых кислот: практикум для студентов биологического факультета / И.В Семак, Т.Н. Зырянова, О.И. Губич. Минск: БГУ, 2008.
6. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия: учеб.-справ. пособие / С. Н. Щелкунов. Новосибирск, 2004.