1. **Паспорт программы**

Автор программы: к.б.н. Дохтукаева А.М., зав. кафедрой клеточной биологии, морфологии и микробиологии

Контакты автора: ЧР, г.Грозный, [kurumova71@mail.ru](mailto:kurumova71@mail.ru), моб.тел.:8-928-782-12-13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень сложности | Формат проведения | Время проведения | Возрастная категория | Доступность для участников с ОВЗ |
| Базовый | Очная | 90 минут | 9-11 класс | Возможность проведения пробы в смешанных группах «участники без ОВЗ + участники с ОВЗ» |

1. **Содержание программы**

**Введение (5/10 мин)**

**Микробиолог –** профессия интересная и имеющая прикладное значение в медицине и промышленности.

Микробиолог специализируется на изучении микроорганизмов, и в первую очередь – тех, что могут вызывать развитие заболеваний у животных и людей. Также он тестирует и разрабатывает лекарственные препараты, различные химические вещества для нужд промышленности, проводит экспертизы и исследования. Профессия относится к категории «человек – природа».

Микробиология как профессия зародилась вскоре после того, как человечество изобрело достаточно мощные увеличительные приборы, позволяющие рассмотреть микроорганизмы, не доступные обычному человеческому зрению. Сегодня в арсенале микробиологов есть оборудование, с помощью которого они могут изучать мельчайшие частицы, ставить опыты и эксперименты на них, исследовать закономерности развития микробиологических процессов. Чаще всего их работа, так или иначе, сопряжена с медициной, хотя подобные специалисты могут заниматься даже исследованиями и разработками на благо пищевой промышленности.

**Особенности профессии**

Одна из основных особенностей профессии микробиолога – это высокий уровень ответственности. Достаточно часто его работа направлена на исследование потенциально опасных микроорганизмов, поэтому соблюдение правил безопасности на рабочем месте для таких сотрудников имеет исключительное значение.

Микробиолог, даже работающий в фармацевтической компании или на любом другом промышленном предприятии, в первую очередь, является ученым. Коммерческая подоплека его труда влияет на постановку задач исследований, использование их результатов, однако само по себе деятельность такого специалиста является, в большой степени, научной.

**Где учат на микробиолога**

Получить эту специальность можно в ВУЗе, ССУЗе или на курсах.

Базовые требования к микробиологу включают в себя:

• высшее медицинское или биологическое образование, действующий аккредитационный лист по микробиологии;

• навыки проведения клинических исследований в лабораторных или стационарных условиях;

• владение микробиологическим мониторингом;

• умение работать с компьютерными программами;

• аккуратность и педантичность.

Чтобы стать профессиональным микробиологом, необходимо знание лабораторного оборудования и приборов, микробиопрепаратов и фармакологии. Здесь не обойтись без правил эксплуатации технологических средств и нормативных материалов по применению микробиологических средств защиты животного мира и культур ткани. Эти навыки важны для качественной работы специалиста. Его деятельность необходима в фармацевтическом или пищевом производстве, в медицинских и образовательных учреждениях. Например, в бактериологических лабораториях, университетах, больнице.

Есть и иной путь стать микробиологом – окончить вуз по специальности биология или микробиология. В этом случае обладателя диплома ждет исключительно научная деятельность по этому профилю, с медициной он будет связан опосредованно, аттестацию будет проходить по правилам, существующим в системе высшего образования.

**Обязанности микробиолога:**

Кроме микроскопирования микробиологи занимаются следующим:

* забор проб материала для исследования;
* бактериальная диагностика возбудителей болезни;
* диагностика прижизненных биоптатов, очагов поражений;
* проверка продуктов и качества пищи в общепитах;
* работа с тест-культурами микроорганизмов;
* техническая организация исследований (подготовка растворов реактивов и питательных сред, обеззараживание оборудования, утилизация остатков исследуемого материала, учет материалов и реактивов);
* клинические испытания новых лекарственных препаратов;
* внедрение новых методов идентификации микроорганизмов.

Также в задачи микробиолога входит составление плана сезонных прививок, анализ атипичных результатов вакцинации, взятие смывов с рук медицинского персонала, работников пищеблока, других сотрудников клиники при возникновении внутрибольничных инфекций.

**Узкие специализации микробиологов:**

* **микробиолог-технолог** – создает полезные микроорганизмы, которыми обогащают пищевые продукты, медикаменты;
* **санитарный микробиолог** – отвечает за состояние внутрибольничной среды;
* **микробиолог-фармаколог** – разрабатывает лекарственные препараты с минимальными побочными эффектами;
* **микробиолог-трансплантолог** – совместно с иммунологом участвуют в создании препаратов, подавляющих реакцию отторжения тканей;
* **микробиолог-инфекционист** – разрабатывает схемы терапии инфекций, в том числе – особо опасных;
* **микробиолог космической медицины** – создает питание и медицинские препараты для космонавтов;
* **микробиолог-ветеринар** – разрабатывает схемы лечения и диагностики болезней животных.

**Рабочее место микробиолога** - в медицинских лабораториях, научно-исследовательских институтах, фармацевтических компаниях, в аграрно-промышленных комплексах, на предприятиях по производству продуктов питания, косметических средств, в военной индустрии.

**Карьерный рост**

У микробиологов нет четкой градации должностей в зависимости от развития карьеры. В разных лабораториях могут действовать свои степени старшинства занимаемого поста, по которым специалист может продвигаться по мере работы в этой лаборатории. Теоретически он может также заняться руководством исследованиями или работой конкретного отдела предприятия.

**Оплата труда**

Доходы микробиолога зависят от того, куда он трудоустроился, от степени его профессионализма, уровня квалификации, опыта. Если речь идет о научных исследованиях, то значение может иметь также «имя» специалиста в научном сообществе, его публикации, посещенные/проведенные конференции и симпозиумы.

**Плюсы и минусы**

**Плюсы**

1. Современная перспективная профессия.
2. Возможность трудоустройства на достаточно широкий спектр предприятий.
3. Практическая значимость работы.
4. Возможность получать высокую заработную плату.
5. Научно-прикладной характер труда.

**Минусы**

1. Повышенная ответственность за соблюдение техники безопасности.
2. Низкий уровень доходов в некоторых учреждениях.
3. Необходимость в постоянном улучшении своих знаний (хотя этот пункт можно отнести и к плюсам).

## Важные личные качества

Как уже неоднократно было замечено, для микробиолога очень важна ответственность, аккуратность и исполнительность, особенно при специализации на вирусах. Также подобная профессия требует скрупулезности, трудолюбия, усидчивости, даже, в некоторой степени, педантичности. Кроме того, как и на любой должности, где постоянно приходится иметь дело с новой информацией, здесь не помешает определенная доля любознательности и стремления к развитию. Важны и умения по написанию научных текстов и отчетов (или хотя бы отсутствие неприязни к такого рода деятельности).

**Постановка задачи (3 мин)**

1. Подготовка к стерилизации лабораторной посуды.
2. Стерилизация прокаливанием в пламени перед использованием металлических инструментов

**Выполнение задания (20 мин)**

Приготовление ватно-марлевых пробок для колб и пробирок. Наставник объясняет, как правильно приготовить ватно-марлевые пробки для колб и пробирок. Объясняет типичные ошибки и последствия неправильно приготовленных пробок. Показывает, как правильно подготовить лабораторную посуду к стерилизации.

Наставник предлагает участникам приготовить пробки и посуду для стерилизации. И загрузить посуду в стерилизатор (или в сушильный шкаф).

**Выполнение 2 задания (40 мин)**

Наставник показывает, как на пламени кратковременно обжигают горлышки колб, пробирок, бутылок, а также ватные пробки при посевах культур и разливе сред.

Наставник предлагает участникам простерилизовать горлышки пробирок и ватные пробки.

**Контроль, оценка и рефлексия (7/20 мин)**

1. Наставник проверяет выполненное задание;

2. Наставник дает оценку выполненному заданию;

3.Индивидуальное поощрение за правильно выполненное задание;

**Рефлексия:**

Что нового вы узнали?

Понравилась профессия микробиолога? Не понравилась? Почему?

Считаете ли вы полученную сегодня информацию полезной? Почему?

1. **Инфраструктурный лист**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Технические характеристики с необходимыми примечаниями** | **Количество** | | **На группу/**  **на 1 чел** |
| Ед. изм. | Объём |
| Пробирки | Лабораторные стеклянные | Шт. | 1 | 6/1 |
| Вата | Гигроскопичная | Уп. | 1 | 1 |
| Марля | Плотность 36 г/м | шт. | 10 м | 1 |
| Ножницы | Портновские | Шт. | 1 | 1 |
| Спиртовки | Лабораторные стеклянные | шт. | 1 | 6/1 |
| Стерилизатор (сушильный шкаф) | Сушильный сухожаровой шкаф-стерилизатор BINDER ED 53 | Шт. | 1 | 1 |
| Компьютер (или ноутбук) | ПК | Шт. | 1 | 1 |
| Мультимедийный проектор | Формат 4:3 |  |  |  |