

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Санитарная микробиология

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

«Биоремедиация и мониторинг»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Ю.А. Франк

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;
- ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности;
- ПК-3 - способен осуществлять разработку, реализацию и контроль биотехнологических и природоохранных проектов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.3 - Использует фундаментальные знания, практические наработки и методический базис специальных дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, при планировании и реализации профессиональной деятельности;

ИОПК-8.1 - Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры;

ИПК-3.2 - Разрабатывает компоненты производственных биотехнологий переработки отходов.

2. Задачи освоения дисциплины

- Освоить основные понятия и терминологию санитарной микробиологии;
- Научиться применять понятийный аппарат санитарной микробиологии для решения теоретических и практических задач профессиональной деятельности;
- Научиться применять методы санитарной микробиологии в профессиональной деятельности и разрабатывать компоненты микробных биотехнологий.
- Изучить нормативную документацию; ГОСТы и методические указания, определяющие соответствие микрофлоры объектов окружающей среды гигиеническим требованиям.
- Сформировать понимание необходимости полученных знаний для будущей профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Второй семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции по следующим дисциплинам бакалавриата – общая микробиология, неорганическая химия, органическая химия, физика, экология и систематика микроорганизмов.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение в санитарную микробиологию. История развития.

Краткое содержание темы: Санитарная микробиология как раздел медицинской микробиологии. Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии. Краткая история пандемий. Ранние концепции заражения. Микробная теория болезней. Становление микробиологической науки.

Тема 2. Стерилизация и дезинфекция.

Краткое содержание темы: Работа с культурами микроорганизмов в асептических условиях. Методы дезинфекции и стерилизации: механические, физические, химические. Виды термической стерилизации. Способы контроля. Подготовка лабораторной посуды и сред для стерилизации. Оборудование для стерилизации.

Тема 3. Принципы санитарно-микробиологических исследований.

Краткое содержание темы: Классификация патогенных микроорганизмов и вызываемые ими заболевания. Классификация патогенности ВОЗ. Принципы санитарно-микробиологических исследований. Нормативно-правовая база. Структура санитарной микробиологии. Прямые и косвенные методы в санитарной микробиологии. Количественный учет санитарно-показательных микроорганизмов.

Тема 4. Санитарно-показательные микроорганизмы.

Краткое содержание темы: Микробиота человека. Санитарно-показательные микроорганизмы, их свойства. Основные группы санитарно-показательных микроорганизмов, их характеристика. Бактерии группы кишечной палочки (колиформные бактерии). Энтерококки. Сульфитредуцирующие клостридии. Бактерии группы протей. Стафилококки. Стрептококки. Термофильные бактерии. Нитрифицирующие бактерии. Санитарно-показательные микроорганизмы в окружающей среде.

Тема 5. Санитарно-микробиологические исследования воздуха.

Краткое содержание темы: Микрофлора атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений. Задачи и объекты санитарно-микробиологического исследования воздуха. Мероприятия, проводимые по санитарно-бактериологическому исследованию атмосферного воздуха или воздуха закрытых помещений разных типов. Нормативные показатели. Этапы проведения санитарно-микробиологического исследования воздуха. Методы отбора проб воздуха. Определение общего микробного числа и разных групп санитарно-показательных микроорганизмов. Определение патогенных микроорганизмов.

Тема 6. Санитарно-микробиологические исследования воды

Краткое содержание темы: Микрофлора воды. Задачи санитарно-микробиологического исследования воды центрального водоснабжения, колодцев, открытых водоемов, бассейнов, сточных вод. Требования к микробиологической чистоте воды разных объектов контроля. Контроль питьевой воды при центральном и

нецентрального водоснабжения. Контроль воды бассейнов, сточных вод и других объектов. Методы отбора, хранение и транспортировка проб воды. Определение общего микробного числа, колиморфных бактерий, колифагов и спор сульфитредуцирующих клостридий.

Тема 7. Санитарно-микробиологические исследования почвы.

Краткое содержание темы: Микрофлора почвы, её качественный и количественный состав. Предупредительный и текущий санитарный надзор в санитарно-микробиологическом исследовании почвы. Санитарно-показательные микроорганизмы почвы. Требования к микробиологической чистоте почв. Отбор и подготовка проб. Определение общего микробного числа и коли-индекса. Определение перфрингенс-титра, термофильных и нитрифицирующих бактерий.

Тема 8. Санитарно-микробиологические исследования пищевых продуктов.

Краткое содержание темы: Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов. Цель санитарно-микробиологического исследования пищевых продуктов. Показатели гигиенического контроля пищевых продуктов. Отбор проб разных типов пищевых продуктов, транспортирование и хранение. Определение общей микробной обсемененности, колиморфных бактерий и других условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов.

Тема 9. Современные технологии в санитарно-микробиологических исследованиях.

Краткое содержание темы: Современные тест-системы на основе коммерческих диагностических сред. Молекулярные методы диагностики с использованием селективных зондов, ПЦР-диагностики и т.д.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, выполнения домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет во втором семестре проводится на платформе «iDO» на основании результатов текущего контроля, который составляет 40% рейтинга (максимум 35 баллов) и итогового теста, на который приходится около 60% рейтинга (максимум 50 баллов). Таким образом, максимальная сумма баллов составляет 85.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» ставится при совокупном количестве баллов 50 и выше. «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал по итогам текущего контроля и выполнения итогового теста менее 50 баллов в совокупности.

Итоговый тест содержит 25 вопросов и заданий. Продолжительность выполнения 1 час.

Примерный перечень теоретических вопросов:

Вопрос 1. *Выберите правильный ответ из предложенных вариантов*

При определении ОМЧ исходят из предположения, что:

а) чем оно больше, тем меньше вероятность попадания в объект патогенных микроорганизмов

б) чем оно больше, тем выше вероятность попадания в объект патогенных

микроорганизмов

в) чем оно меньше, тем выше вероятность попадания в объект патогенных микроорганизмов

Вопрос 2. *Выберите правильный ответ из предложенных вариантов*

Качественные методы устанавливают:

- а) факт наличия или отсутствия микроорганизмов в исследуемом объекте
- б) степень микробного загрязнения объектов окружающей среды и их потенциальную опасность для здоровья человека
- в) факт присутствия патогенных микроорганизмов в окружающей среде

Вопрос 3. *Выберите правильный ответ из предложенных вариантов*

Методы исследования в санитарной микробиологии:

- а) Прямые, косвенные и приблизительные
- б) Косвенные и относительные
- в) Прямые и косвенные

Вопрос 4. *Выберите правильный ответ из предложенных вариантов*

Косвенные методы исследования в санитарной микробиологии:

- а) Количественные и весовые
- б) Качественные и количественные
- в) Качественные и числовые

Вопрос 5. *Выберите правильный ответ из предложенных вариантов*

Предмет изучения санитарной микробиологии:

- а) Патогенные и условно патогенные микроорганизмы; поражающие хозяйственно-важные виды животных; вызывающие порчу пищевых продуктов
- б) Патогенные и условно патогенные микроорганизмы
- в) Условно патогенные микроорганизмы; поражающие хозяйственно-важные виды животных; вызывающие порчу пищевых продуктов

Вопрос 6. *Выберите правильный ответ из предложенных вариантов*

Структура санитарной микробиологии. Санитарная микробиология делится на:

- а) Сан. микробиологию почвы, воды, воздуха и пищевых продуктов
- б) Общую и специальную
- в) Общую, частную и специальную

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDO» - <https://lms.tsu.ru/enrol/index.php?id=32047>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, которые размещены на платформе «iDO».

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
 - Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология: теория и практика. Часть 2. Учебник для бакалавриата и магистратуры. — М.: Юрайт, 2018. — 332 с.
 - Общая санитарная микробиология: учебное пособие / сост. Л. А. Литвина;

Новосибирский государственный аграрный университет, Биолого-технологический факультет. – Новосибирск: НГАУ, 2014. – Часть 1. – 111 с.: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278167> (дата обращения: 11.03.2022). – Текст: электронный.

- Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: учебное пособие / под редакцией А. С. Лабинской [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-2162-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/89949> (дата обращения: 11.03.2022).

б) дополнительная литература:

- Н.А. Правосудова, В.Л. Мельников. Основы санитарной микробиологии: учебно-методическое пособие для студентов медицинских ВУЗов. ИИЦ ПГУ, Пенза, 2013. – 105 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы;

– Электронный журнал «Элементы» - <https://elementy.ru/>;

– Интернет-ресурс о классической и молекулярной биологии www.molbiol.ru

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

– База данных по таксономии живых организмов – <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi> ;

– База данных нуклеотидных последовательностей – <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/>.

- База данных последовательностей рибосомных РНК <https://www.arb-silva.de/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, с доступом к сети Интернет.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с доступом к сети Интернет.

15. Информация о разработчиках

Ивасенко Денис Александрович, старший преподаватель, кафедра ихтиологии и гидробиологии БИ ГТУ

Бухтиярова Полина Александровна, старший преподаватель, кафедра ихтиологии и гидробиологии БИ ГТУ