

## АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 Методы количественного учета микроорганизмов

**Объём трудовой ёмкости:** 2 зачётные единицы (72 часа, из них – 28 ч. аудиторной нагрузки: 28 ч. практических занятий, 0,2 ч. ИКР; зачёт).

### Цель освоения дисциплины

подавляющее большинство микробиологических отраслей производственного, научно-исследовательского, санитарно-эпидемиологического и медицинского направлений, связаны с необходимостью измерения количества микроорганизмов в единице объема рабочего объекта. Количественный учет микроорганизмов составляет значительную часть деятельности микробиолога различного профиля и нуждается в углубленном изучении в методической части. Целью освоения дисциплины "Методы количественного учета микроорганизмов" является овладение теоретическими знаниями и практическими навыками использования основных методов количественного учета микроорганизмов, а также ознакомление с разнообразием их применения.

### ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ

Задачи освоения дисциплины – сформировать у студентов:

готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

### МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина "Методы количественного учета микроорганизмов" относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс "Методы количественного учета микроорганизмов" важен для студентов-микробиологов, специализирующихся в области биотехнологии и промышленной микробиологии. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей биологии, математике, освоить курсы "Компьютерные технологии в биологии", "Основы физиологии роста микроорганизмов", "Клеточные и ДНК-технологии", "Принципы культивирования микроорганизмов", "Микробная биогеохимия", "Цитология микроорганизмов", "Математические методы в биологии". Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по биотехнологии, и навыки работы с электронными средствами информации. Изучение дисциплины "Основы физиологии роста микроорганизмов" осуществляется в 3 семестре 2 курса магистратуры и закладывает теоретические и практические основы для последующей научной работы при подготовке выпускной квалификационной работы и крайне важны в осуществлении практической и профессиональной деятельности магистра биологии (микробиологии).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |                          |                             |
|--------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
|        |                    |                                       | знать                                                       | уметь                    | владеть                     |
| 1.     | ОПК-3              | готовностью использовать              | современные теоретические                                   | осуществлять определение | современными теоретическими |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или<br>её части)                                                                                                                                                            | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                                                                        | знать                                                                                                                                                                                   | уметь                                                                                                                     | владеть                                                                                                                   |
|           |                           | фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач                                                                                 | основы методик и принципы действия аппаратуры в инструментальных методах количественного учета микроорганизмов                                                                          | количества микроорганизмов в пробе современными методами                                                                  | основами методиками и принципами действия аппаратуры в инструментальных методах количественного учета микроорганизмов     |
| 2.        | ПК-3                      | способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы | Основные методы и приемы количественного учета микроорганизмов; устройство и принцип действия современной аппаратуры и вычислительной техники для количественного учета микроорганизмов | Определять количество микроорганизмов в различных пробах при помощи классических и инструментальных методов микробиологии | Навыками количественного определения микроорганизмов в лабораторных и полевых условиях                                    |
| 3         | ПК-4                      | способностью генерировать новые идеи и методические решения                                                                                                                                            | Основные пути и приемы повышения высеваемости микроорганизмов при их количественном учете                                                                                               | Подбирать адекватные методы количественного учета                                                                         | Навыками модификации и оптимизации методов количественного учета микроорганизмов в зависимости от типа и характера пробы. |

### Содержание и структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 3

| № | Наименование разделов        | Количество часов |                   |    |    |                      |
|---|------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|   |                              | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|   |                              |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1 | Разнообразие и классификация | 6                |                   | 2  |    | 4                    |

|   |                                                                                          |     |  |           |  |             |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|-----------|--|-------------|
|   | методов количественного определения микроорганизмов                                      |     |  |           |  |             |
| 2 | Методы прямого счета клеток в образце с использованием микроскопии                       | 8   |  | 2         |  | 6           |
| 3 | Методы учета в сильно разбавленных образцах                                              | 8   |  | 2         |  | 6           |
| 4 | Методы подсчета колониеобразующих единиц высевом на питательные среды.                   | 18  |  | 10        |  | 8           |
| 5 | Гравиметрическое определение концентрации бактериальной биомассы в среде культивирования | 10  |  | 4         |  | 6           |
| 6 | Нефелометрическое определение концентрации клеток.                                       | 11  |  | 4         |  | 7           |
| 7 | Метод проточной цитометрии                                                               | 8,8 |  | 2         |  | 6,8         |
| 8 | Обзор пройденного материала и проведение зачета                                          | 2   |  | 2         |  | -           |
|   | <b>Итого по дисциплине:</b>                                                              |     |  | <b>28</b> |  | <b>43,8</b> |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

#### **КУРСОВАЯ РАБОТА**

Не предусмотрена

#### **ВИД АТТЕСТАЦИИ**

Зачёт в семестре 3

#### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Большой практикум "Микробиология": учебное пособие для студентов вузов / Ившина, Ирина Борисовна; И. Б. Ившина. Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2014. 108 с
2. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов Гашев С.Н., Бетляева Ф.Х., Лупинос М.Ю. Подробнее Научная школа: Тюменский государственный университет (г. Тюмень) Год: 2018 / Гриф УМО. Режим доступа: <http://biblio-online.ru/viewer/ECC496B9-0C2F-48D6-956E-99DF110E8CB5>
3. Шагинурова, Г.И. Техническая микробиология: учебно-методическое пособие / Г.И. Шагинурова, Е.В. Перушкина, К.Г. Ипполитов; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». Казань: Издательство КНИТУ, 2010. 122 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259051

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Авторы: А.А.Худокормов