

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б1.О.18 Микробиология**

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Специальность:</b>  | 33.05.01 Фармация  |
| <b>Специализация:</b>  | Подготовка национальных фармацевтических кадров для зарубежных стран |
| <b>Форма обучения:</b> | очная  |

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ОПК-1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

*Знать:*

- ОПК-1.1/Зн9
1. Знать объекты микробиологии, принципы классификации микроорганизмов. Значение в медицине и фармации.
  2. Знать морфологию, физиологию и особенности строения бактерий, грибов, бактерий и вирусов, основы наследственности и изменчивости микробов
  3. Знать экологию микробов, цели санитарно – микробиологического контроля воды, воздуха, почвы
  4. Знать цели и методы асептики, антисептики, консервации, стерилизации, дезинфекции
  5. Знать принципы микробиологического контроля качества лекарственных средств и лекарственного растительного сырья в соответствии с требованиями нормативных документов
  6. Знать основы учения об инфекции и химиотерапии инфекционных заболеваний, противoinфекционном иммунитете, цели применения медицинских иммунобиологических препаратов (вакцин и иммуноглобулинов)
  7. Знать свойства возбудителей инфекционных заболеваний; эпидемиологию, механизмы и пути передачи возбудителей, патогенез, иммунитет, принципы лечения и профилактики

*Уметь:*

- ОПК-1.1/Ум8
1. Уметь работать с микроскопом, готовить и микроскопировать микропрепараты и определять морфологические особенности бактерий, грибов и дрожжей
  2. Уметь выполнять работу в асептических условиях, использовать дезинфектанты и антисептики
  3. Уметь анализировать лекарственные средства, лекарственное растительное сырье по микробиологическим показателям и оценивать результаты микробиологического контроля

**Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) Б1.О.18 «Микробиология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3, 4.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.02 Биология;
- Б1.О.15 Ботаника;

Б1.О.05 Математика;  
Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;  
Б1.О.12 Статистические методы в фармации;  
Б1.О.09 Физика;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.16 Аналитическая химия;  
Б1.О.27 Биологическая химия;  
Б1.О.15 Ботаника;  
Б1.О.19 Коллоидная химия;  
Б1.О.17 Органическая химия;  
Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;  
Б2.О.05(П) производственная практика (практика по контролю качества лекарственных средств);  
Б2.О.08(П) производственная практика (практика по фармацевтической технологии);  
Б1.О.31 Технология лекарственных форм аптечного изготовления;  
Б1.О.34 Токсикологическая химия;  
Б2.О.03(У) учебная практика (практика по фармакогнозии);  
Б1.О.28 Фармакогнозия;  
Б1.О.30 Фармацевтическая химия;  
Б1.О.14 Физическая химия;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

## 2. Содержание разделов, тем дисциплин

**Раздел 1. Раздел 1. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология, строение, свойства, физиология, наследственность и изменчивость микроорганизмов.**

*Тема 1.1. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология, строение, свойства, физиология, питание и дыхание, наследственность и изменчивость микроорганизмов*

Предмет, объекты и методы микробиологии. Определение микробиологии как науки, связь ее с биологическими, химическими и фармацевтическими дисциплинами. Положение микробов в системе живой природы. Искусственная и филогенетическая систематика микробов. Морфология и особенности строения клеток бактерий, грибов, простейших, строение и состав вирусов. Функции структурных элементов микробной клетки. Формы и типы питания микроорганизмов. Ферменты микробов, их биологическая роль. Аэробное, анаэробное дыхание, различные типы брожений. Микробы аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы. Питательные среды, их классификация и требования к ним. Особенности генома бактерий и генома эукариотических микробов – грибов и простейших. Геном ДНК и РНК-содержащих вирусов. Фенотипическая и генотипическая изменчивость микробов. Мутации и генетические рекомбинации и их роль в формировании лекарственной резистентности и изменении вирулентности патогенных бактерий. Понятие о целях селекции и генетической инженерии микробов

**Раздел 2. Раздел 2. Распространение микробов в природе, санитарно-показательные микроорганизмы. Асептика, антисептика, дезинфекция, стерилизация. Современные микробиологические требования к качеству лекарственных средств, принципы микробиологического контроля ЛС**

*Тема 2.1. Распространение микробов в природе, цели санитарно-микробиологического анализа объектов окружающей среды.*

Экология микробов. Среда временного сохранения и постоянного обитания микроорганизмов. Качественный и количественный состав нормальной микробиоты тела человека. Значение микробиоты для организма человека. Микробиота почвы и воды, ее состав. Роль микробов, населяющих почву и воду в процессах круговорота углерода, азота, серы, фосфора, железа в природе. Воздух как среда временного нахождения микробов. Эпифитная, фитопатогенная и транзиторная (случайная) микробиота растений, ее значение. Микробиота человека, воды, почвы, воздуха, растений как источники контаминации лекарственных средств. Санитарно-показательные микробы почвы, воды, воздуха. Понятие о принципах санитарно-микробиологических исследованиях объектов окружающей среды

## *Тема 2.2. Современные требования к качеству лекарственных средств по микробиологическим показателям, принципы микробиологического контроля ЛС*

### *Асептика, антисептика, дезинфекция, стерилизация в фармации*

Влияние факторов внешней среды, физических воздействий и химических веществ на микроорганизмы, значение в борьбе с микробами контаминантами в фармацевтическом производстве.

Практическое использование действия высоких температур, ультрафиолетовых лучей, ионизирующей радиации. Асептика, антисептика, дезинфекция, стерилизация в аптеке. Химические вещества, губительно действующие на микроорганизмы, применение их на практике. Физические и химические методы стерилизации, применение в фармацевтической промышленности и аптеке

Микробиологические требования Государственной фармакопеи (ГФ) к лекарственным средствам. Понятие о стерильных и нестерильных лекарственных средствах и их микробиологический контроль. Источники, пути и способы микробной контаминации лек. сырья и лек. средств. Последствия микробной контаминации лекарственных средств.

### **Раздел 3. Раздел 3. Основы учения об инфекции и химиотерапии и противоинфекционном иммунитете, иммунобиологические и химиотерапевтические препараты**

#### *Тема 3.1. Основы учения об инфекции и химиотерапии инфекционных заболеваний, химиотерапевтические препараты для лечения инфекционных заболеваний*

Определение понятий «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Роль микроба как этиотропного агента в инфекционном процессе. Понятие патогенности, вирулентности и токсигенности микроорганизмов. Факторы вирулентности микробов. Источники и механизмы передачи возбудителей инфекционных болезней. Классификация инфекционных болезней. Роль макроорганизма, внешней среды и социальных условий в возникновении инфекционного процесса. Наркомания как фактор распространения кровяных инфекций (СПИДа, гепатитов В и С). Пути борьбы с наркоманией.

Основные группы антимикробных химиотерапевтических препаратов синтетического происхождения: Природные, полусинтетические и синтетические антибиотики, их классификация по источнику получения, химической структуре, спектру и механизму антимикробного действия. Основные методы определения чувствительности микробов к антимикробным химиопрепаратам. Лекарственная устойчивость микроорганизмов и пути ее преодоления. Механизмы резистентности микробов к различным химиотерапевтическим препаратам. Основы химиотерапии вирусных инфекций. Принципы рационального применения антимикробных химиопрепаратов

#### *Тема 3.2. Противоинфекционный иммунитет, иммунобиологические препараты*

Факторы и механизмы врожденного иммунитета и их значение в противоинфекционной защите организма. Виды приобретенного иммунитета: естественный, искусственный, активный и пассивный. Факторы и механизмы приобретенного иммунитета. Антигены, структура, химический состав, свойства. Антигены микробных клеток и вирусов. Формы иммунного ответа. Кооперация клеток в клеточном и гуморальном иммунном ответе, медиаторы (интерлейкины). Антитела (иммуноглобулины), их строение, классы. Специфичность иммуноглобулинов. Особенности иммунитета при бактериальных, вирусных, грибковых и протозойных инфекциях. Медицинские иммунобиологические препараты для профилактики и лечения инфекционных заболеваний:

Вакцины, классификация современных вакцин, иммуноглобулины.

### **Раздел 4. Раздел 4. Частная медицинская микробиология**

#### *Тема 4.1. Возбудители бактериальных, вирусных, грибковых и протозойных инфекционных заболеваний человека*

Морфология, физиология микробов возбудителей, факторы вирулентности, антигены, источники и механизмы передачи инфекции, патогенез инфекционного заболевания. Принципы лабораторной диагностики. Иммунитет. Химиотерапевтические препараты и иммунобиологические препараты, применяемые для специфической профилактики и лечения.

#### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

| Период обучения | труд оемк | труд оемк | рабо та | пери од | теор етич | таци | ю в рные занят | ии (час | рабо та | точн ая ат теста ция |
|-----------------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|------|----------------|---------|---------|----------------------|
| Третий семестр  | 108       | 3         | 54      |         | 4         | 2    | 28             | 20      | 54      | Зачет                |

|                   |     |   |     |   |   |   |    |    |    |              |
|-------------------|-----|---|-----|---|---|---|----|----|----|--------------|
| Четвертый семестр | 108 | 3 | 52  | 2 | 2 |   | 48 |    | 31 | Экзамен (25) |
| Всего             | 216 | 6 | 106 | 2 | 6 | 2 | 76 | 20 | 85 | 25           |

**Разработчик(и)**

Кафедра микробиологии, кандидат биологических наук, доцент Гурина С. В.