

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра микробиологии

И.А. МИСЕТОВ Г.П. АЛЁХИНА

МИКРОБИОЛОГИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Рекомендовано к изданию Редакционно - издательским
советом государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2008

УДК 579(076.5)
ББК 28.4я7
М 65

Рецензент
доктор медицинских наук, профессор Д.Г. Дерябин

М 65 **Мисетов И.А.**
Микробиология: методические указания к лабораторным
занятиям/ И.А. Мисетов, Г.П. Алехина - Оренбург: ГОУ
ОГУ, 2008. - 80 с.

Методическое указание состоит из 7 разделов, которые включают наглядный материал, описание методик проведения работы и контрольные вопросы для самоподготовки.

Методические указания предназначены для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Микробиология» для студентов специальности 020209 «Микробиология» очной формы обучения.

ББК28.4я7

©Мисетов И.А., Алехина Г.П., 2008
© ГОУ ОГУ, 2008

Содержание

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение..... | 5 |
| 1 Морфология микроорганизмов..... | 6 |
| 1.1 Методы изучения морфологии микроорганизмов..... | 6 |
| 1.2 Простые способы окраски микроорганизмов..... | 12 |
| 1.3 Сложные способы окраски микроорганизмов..... | 15 |
| 2 Итоговое занятие по разделам «История развития микробиологии» и «Морфология микроорганизмов»..... | 18 |
| 3 Физиология роста микроорганизмов..... | 18 |
| 3.1 Питание микроорганизмов..... | 18 |
| 3.2 Физиология роста..... | 25 |
| 4 Итоговое занятие по темам «Систематика» и «Физиологии роста микроорганизмов»..... | 31 |
| 5 Физиология микроорганизмов..... | 31 |
| 5.1 Ферментативная активность микроорганизмов..... | 31 |
| 5.2 Энергетический метаболизм. Брожение..... | 33 |
| 5.3 Энергетический метаболизм. Дыхание..... | 36 |
| 5.4 Конструктивный метаболизм..... | 37 |
| 5.5 Разложение природных веществ..... | 41 |
| 5.6 Итоговое занятие по темам: «Энергетический метаболизм», «Конструктивный метаболизм», «Разложение природных веществ»..... | 43 |
| 5.7 Фиксация молекулярного азота..... | 43 |
| 5.8 Аэробные кислородные фототрофные бактерии (цианобактерии)..... | 45 |
| 5.9 Фототрофные бактерии и фотосинтез..... | 50 |
| 6 Наследственность и изменчивость микроорганизмов..... | 54 |
| 6.1 Спонтанный и индуцированный мутагенез..... | 54 |
| 7 Микроорганизмы и окружающая среда..... | 59 |
| 7.1 Методы оценки загрязнения природных водоемов..... | 59 |
| 7.2 Санитарно-микробиологическое исследование воды..... | 67 |
| 7.3 Санитарно-микробиологический контроль воздуха специализированных и жилых помещений..... | 72 |
| 7.4 Санитарно-микробиологическое исследование почвы..... | 74 |
| Список использованных источников..... | 77 |
| Приложение А..... | 78 |
| Вопросы к зачету по курсу микробиологии..... | 78 |
| Приложение Б..... | 80 |
| Экзаменационные вопросы по курсу микробиологии..... | 80 |

Введение.

Микробиология в настоящее время по праву считается одной из основных дисциплин биологии, поскольку без знания особенностей микроорганизмов нельзя понять всего многообразия жизни на Земле, условий ее появления и эволюции. Огромное значение имело исследование микроорганизмов для таких наук, как биохимия, молекулярная биология, генетика, биофизика, экология.

Большое значение в народном хозяйстве приобретает использование микроорганизмов как продуцентов множества полезных веществ, как-то: кормового белка, ферментов, антибиотиков, витаминов. Активно разрабатываются способы рационального использования биохимической активности микроорганизмов для повышения плодородия почв, добычи полезных ископаемых, восполнения энергетических ресурсов и очистки окружающей среды от многих загрязняющих веществ.

Вместе с тем остается необходимость изыскивать эффективные способы борьбы с некоторыми микроорганизмами, вызывающими заболевания человека, животных и растений, а также порчу промышленных изделий и нежелательные изменения окружающей среды.

Настоящие методические указания являются одним из элементов оптимизации учебного процесса в курсе «Микробиология» и составлены с учетом основных тем в соответствии с действующей программой.

Приведенный в методическом указании материал, концентрирует основные понятия и практические навыки в области микробиологии, что способствует лучшему усвоению и запоминанию материала, а также поможет студентам как в подготовке к лабораторным занятиям, так и при подготовке к экзаменам.

Материал рассчитан на студентов изучающих микробиологию в институтах, университетах и может быть использован для самостоятельной работы.