

Министерство образования и науки Российской Федерации
Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова
Кафедра ботаники и микробиологии

БИОИНДИКАЦИЯ. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ

*Методические указания
к лабораторным занятиям*

*Рекомендовано
Научно-методическим советом университета для студентов,
обучающихся по направлениям 020801.65 Экология,
020800.62 Экология и природопользование,
022000.62 Экология и природопользование*

Ярославль 2012

УДК 574:579(072)
ББК Е081я73
Б 63

*Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2012 года*

Рецензент кафедры ботаники и микробиологии
Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова

Составитель Г. В. Кондакова

Биоиндикация. Микробиологические методы исследования экосистем: метод. указания к лабораторным занятиям / сост. Г. В. Кондакова; Яросл. гос. ун-т. – Ярославль : ЯрГУ, 2012. – 48 с.

В методических указаниях приведены описания лабораторных работ по курсам «Биоиндикация», «Биоиндикация и биотестирование», «Методы экологических исследований» (раздел «Микробиологические методы исследования экосистем»), направленных на формирование у студентов-экологов навыков применения микробиологических методов для диагностики и оценки состояния водных экосистем, почвы, различных объектов окружающей среды.

Предназначены для студентов, обучающихся по направлениям 022000.62 Экология и природопользование (дисциплина «Методы экологических исследований», цикл Б3); 020800.62 Экология и природопользование (дисциплина «Биоиндикация», блок СД); 020801.65 Экология (дисциплина «Биотестирование и биоиндикация», блок СД), очной, заочной форм обучения.

УДК 574:579(072)
ББК Е081я73

© Ярославский государственный
университет им. П. Г. Демидова, 2012

Оглавление

Требования к оформлению лабораторных занятий	4
Тема 1. Оценка состояния водных экосистем	4
1.1. Лабораторная работа 1. Оценка качества воды поверхностного водоема по показателям бактериопланктона	5
Порядок выполнения лабораторной работы	7
1.1.1. Приготовление разведений	7
1.1.2. Посев на твердые питательные среды	8
1.1.3. Подсчет колоний на чашках Петри	9
1.1.4. Определение численности копиотрофов и олиготрофов	10
1.1.5. Морфологическое описание колоний	11
1.1.6. Анализ основных морфологических групп копиотрофов	13
1.1.7. Определение индекса трофности	14
1.1.8. Обобщение полученных результатов	15
1.2. Лабораторная работа 2. Оценка качества донных отложений водоема по показателям бактериобентоса	16
Порядок выполнения лабораторной работы	17
1.2.1. Подготовка проб донных отложений для анализа	17
1.2.2. Приготовление препаратов для определения общей численности бактерий методом прямого счета (метод Виноградского – Брида)	18
1.2.3. Посев на среду РПА для количественного учета аэробных сапротрофных бактерий	19
1.2.4. Подсчет колоний на чашках Петри и определение численности сапротрофных бактерий	19
1.2.5. Определение общей численности бактериобентоса	19
1.2.6. Анализ и обобщение полученных результатов	21
Тема 2. Оценка состояния почв	22
2.1. Лабораторная работа 3. Оценка качества почв с помощью бактерий рода <i>Azotobacter</i>	22
Порядок выполнения лабораторной работы	23
2.1.1. Приготовление почвенной суспензии и разведений	23
2.1.2. Посев на питательную среду для количественного учета бактерий рода <i>Azotobacter</i>	25
2.1.3. Анализ выросших колоний	25
2.1.4. Определение коэффициента влияния	26
2.1.5. Обобщение полученных результатов	27
Тема 3. Оценка состояния окружающей среды с помощью санитарно-показательных микроорганизмов	27
3.1. Лабораторная работа 4. Оценка санитарно-гигиенического состояния объектов рабочей зоны	28
Порядок выполнения лабораторной работы	29
3.1.1. Методы отбора проб	29

3.1.2. Посевы на дифференциально-диагностические среды для обнаружения санитарно-показательных микроорганизмов.....	30
3.1.3. Анализ посевов.....	32
3.1.4. Оценка санитарно-гигиенического состояния исследуемого объекта	35
Приложение 1. Правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории.....	37
Приложение 2. Приготовление бактериальных препаратов-мазков.....	38
Приложение 3. Окраска бактерий по Граму	39
Приложение 4. Определение подвижности бактерий	40
Приложение 5. Определение размеров с помощью объект-микрометра	41
Приложение 6. Классы качества воды по микробиологическим показателям	42
Приложение 7. Классификация качества грунтов по показателям бактериобентоса.....	43
Приложение 8. Состав питательных сред, используемых на занятиях	43
Список литературы	45

Учебное издание

БИОИНДИКАЦИЯ. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ

*Методические указания
к лабораторным занятиям*

Составитель **Кондакова** Галина Вячеславовна

Редактор, корректор М. Э. Левакова

Верстка И. Н. Иванова

Подписано в печать 27.03.12. Формат 60×84 1/16. Бум. офсетная.
Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,09.

Тираж 20 экз. Заказ

Оригинал-макет подготовлен в редакционно-издательском отделе
Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова.

Отпечатано на ризографе

Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова.
150000, Ярославль, ул. Советская, 14.