

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВПО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра химии, биотехнологии и физиологии растений

«ПОЧВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»

учебно-методическое пособие
для лабораторно-практических занятий
направление 110100 - Агрохимия и
агрочвоведение

Ф.И.О. студента

Группа _____

БРЯНСК 2014

УДК 631.467 (07)

ББК 40.3

М 60

Милехина, Н.В. Почвенная микробиология учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий: для студентов агроэкологического института обучающихся по направлению 110100 – Агрохимия и агропочвоведение. Классификация (степень) выпускника – бакалавр. Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2014 г. с.56

Рабочая тетрадь предназначена для студентов агроэкологического института. В тетради представлены теоретические обоснования и методика выполнения лабораторных работ, касающиеся исследований микробных процессов и микрофлоры различных природных объектов. Приведены формы регистрации результатов исследований, задания в тестовой форме, словарь терминов и определений.

РЕЦЕНЗЕНТ: к.с.-х. наук, доцент В. Е. Мамеева

Рекомендовано к изданию решением учебно-методической комиссией агроэкологического института от 17 июня 2014 года протокол № 5

© БГСХА, 2014

© Н.В. Милехина, 2014

ПРАВИЛА РАБОТЫ В МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

1. Не разрешается входить в лабораторию в пальто, головном уборе, вносить посторонние вещи.
2. К занятиям допускаются студенты только в халатах.
3. Студенты несут ответственность за используемые ими микроскопы и другое оборудование.
4. Необходимо ознакомиться с техникой безопасности при работе в микробиологической лаборатории и расписаться в журнале по технике безопасности.
5. Строго соблюдать правила обращения с химическими реактивами и красителями, микроскопом, спиртовками.
6. Запрещается работать с неисправными электроприборами. О всех неполадках сообщать преподавателю.
7. В лаборатории необходимо поддерживать порядок и чистоту. По окончании занятий протереть иммерсионный объектив микроскопа мягкой тканью, привести в порядок рабочее место.
8. Не оставлять открытыми чашки, пробирки, колбы с культурами микроорганизмов, чтобы не допускать их распыления, поскольку некоторые микроорганизмы являются аллергенами.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ (МОРФОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ)

Тема 1. Общая характеристика техники культивирования микроорганизмов

Работа 1.1 Основные положения техники культивирования микроорганизмов

Дать определение основным микробиологическим терминам:

а) Культивирование -----

Культура -----

Культура чистая -----

Культура накопительная-----

Посев – -----

Пересев (пассирование)-----

Инкубация – -----

Косая среда (косяк)-----

Прямой агар (столбик)-----

Питательная среда- -----

Физиологическая группа-----

б) техника посева:

метод «штрих»-----

метод «укола»-----

в) методы хранения микроорганизмов:

г) методы стерилизации:

Стерилизация – -----

Пастеризация – -----

д) питательные среды:

- по значению:

Универсальные-----

Элективные (избирательные)- -----

- по составу:

-ПО КОНСИСТЕНЦИИ:

*Работа 1.2. Особенности работы со световым
микроскопом. Ознакомление с иммерсионной системой
микроскопа*

Теория вопроса.

Основные технологические характеристики микроскопа:

Типы объективов:

сухие -----

иммерсионные -----

Собственное увеличение объектива- -----

Разрешающая способность объектива-----

Числовая апертура объектива-----

Коэффициент увеличения микроскопа-----

Полезное увеличение микроскопа-----

Разрешающая способность микроскопа-----

*Работа 1.3. Техника приготовления препаратов
микроорганизмов*

Техника приготовления препарата «раздавленная капля»:

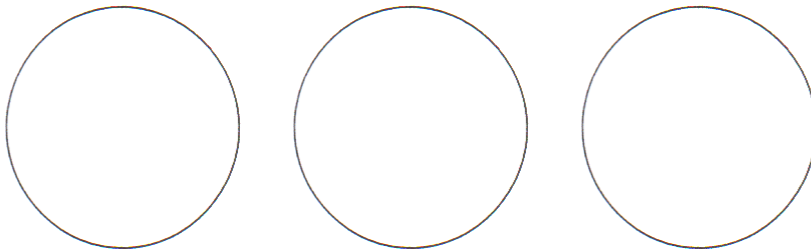
Техника приготовления фиксированного окрашенного
препарата: -----

Методы окраски: -----

Типы красителей: -----

Задание

- 1) приготовить препараты «раздавленная капля», отобрав микробный материал из накопительных сред (настой сена, настой навоза, культура дрожжей и др.).



Тема 2. Морфология важнейших групп микроорганизмов

Работа 2.1. Формы бактерий и их морфологические типы

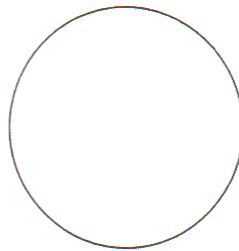
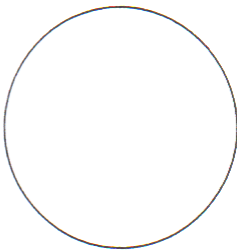
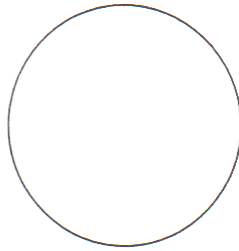
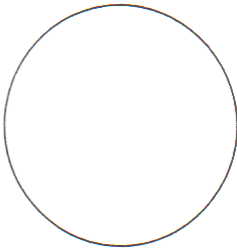
Теория вопроса.

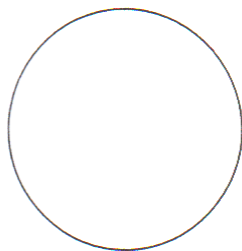
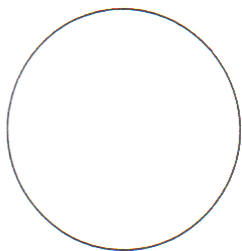
Прокариоты

Задание

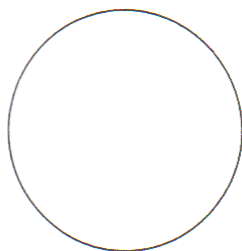
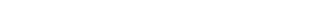
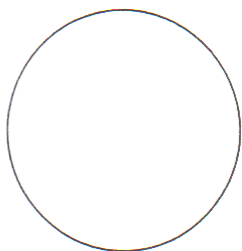
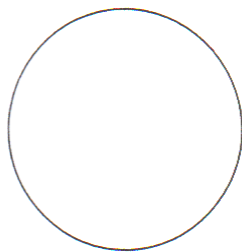
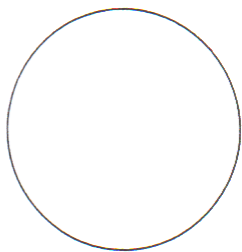
1) приготовить фиксированные окрашенные препараты, микроскопировать и зарисовать шаровидные, палочковидные, извитые формы.

Шаровидные

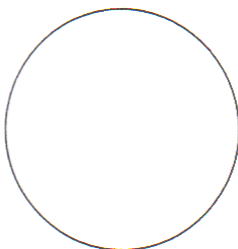
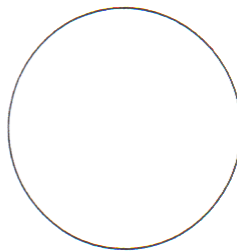
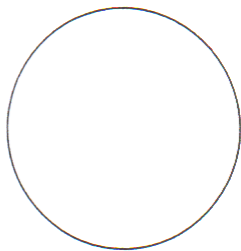




Палочковидные

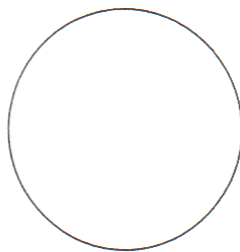
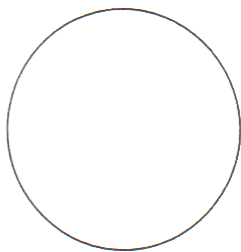


Извитые



Актиномицеты

Теория вопроса:

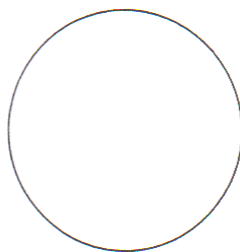
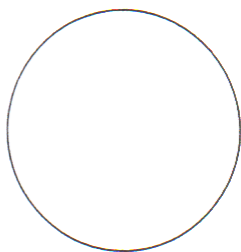


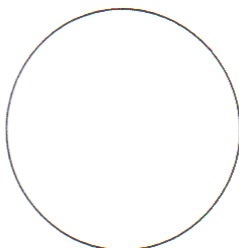
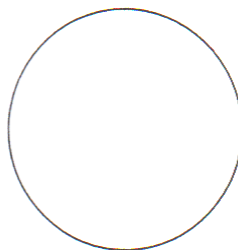
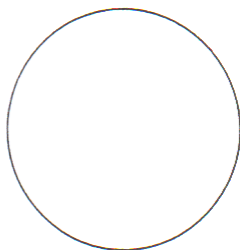
Эукариоты

Теория вопроса:

Задание

2) приготовить препараты - дрожжей, микроскопических грибов, микроскопировать и сделать рисунки.





Тема 3. Цитохимические методы исследования микроорганизмов

Работа 3.1 Окраска включений в клетках микроорганизмов

Теория вопроса:

Методика окраски включений:

Волютин -----

Гликоген -----

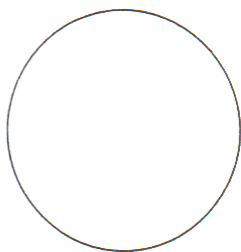
Гранулеза-----

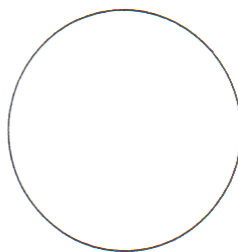
Жир-----

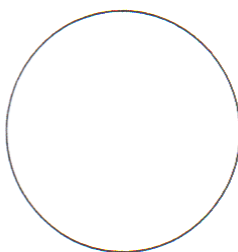
Задание

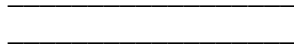
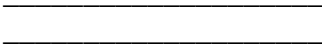
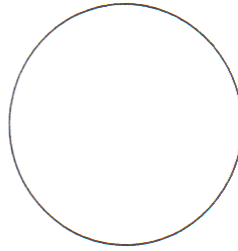
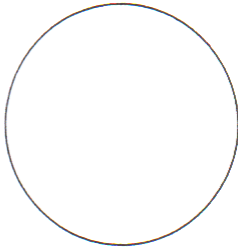
- 1) приготовить препараты в раздавленной капле культур микроорганизмов;
- 2) окрасить включения в клетках микроорганизмов: гликоген в клетках дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, гранулезу в клетках маслянокислых бактерий *Clostridium butyricum*, жир в клетках дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Заполнить таблицу.

Включения	Химическая природа запасного вещества	Реактив на выявление	Условия накопления в клетках
Гранулеза			
Гликоген			
Жир			









*Работа 3.3 Окраска клеток микроорганизмов по
Граму*

Теория вопроса:

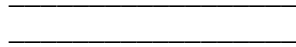
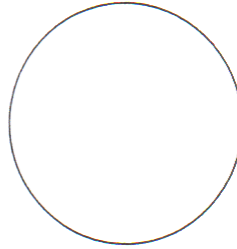
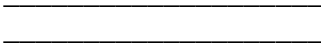
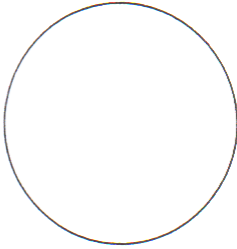
Техника окраски по Граму:

Задание

1) провести окраску по Граму грамположительных
(*Vacillus mycoides*, *Clostridium butyricum*),

грамотрицательных (*Azotobacter chroococcum*, *Erwinia herbicola*) культур

2) препараты микроскопировать, сделать рисунки.



РАЗДЕЛ 1.2. ПРИНЦИПЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ И ВЫДЕЛЕНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СУБСТРАТОВ

Тема 4. Микробиологический анализ микроорганизмов в различных субстратах

Работа 4.1. Микробиологический анализ воздуха

Теория вопроса:

Задание 1.

- 1) подсчитать общую численность микроорганизмов, количество микроорганизмов в 1 м^3 воздуха.

2) описать культурально - морфологические признаки исследуемой колонии. Результаты опыта занести в таблицы.

Ход работы:

Количественная характеристика микроорганизмов

Место отбора пробы воздуха	Количество микроорганизмов в чашке Петри, шт.	Количество микроорганизмов в 1 м ³ воздуха

Вывод: -----

Культурально-морфологические признаки колонии

а) размеры колонии (мм) -----

б) форма колонии-----

в) цвет колонии-----

г) профиль колонии-----

д) поверхность колонии-----

е) край колонии-----

ж) консистенция колонии-----

з) форма микробной клетки-----

По совокупности культурально – морфологических признаков исследуемый микроорганизм относится к роду

Питательные среды	Количество микроорганизмов в чашке Петри, шт.	Количество микроорганизмов на 1г почвы
МПА		
Чапек		
Эшби		

Вывод: -----

Работа 4.3 Микробиологический анализ зерна

Теория вопроса:

Задание

1) подсчитать общую численность микроорганизмов, количество микроорганизмов в 1г зерна. Результаты занести в таблицу.

Ход работы:

Питательная среда	Количество микроорганизмов в чашке Петри, шт.	Количество микроорганизмов на 1г зерна
МПА		

Вывод: -----

Работа 4.4 Выделение чистой культуры бактерий

Теория вопроса:

Задание

- 1) выделить чистую культуру бактерий из колоний, выросших на МПА в чашках Петри;
- 2) описать характер роста выделенной культуры;
- 3) приготовить фиксированный окрашенный препарат, микроскопировать, результаты опыта занести в таблицу.

Ход работы:

Характеристика выделенной чистой культуры

Описание характера роста культуры на скошенном агаре	Морфологические признаки	Предполагаемый род (или группа микроорганизма)
	 _____	

*Работа 4.5 Определение чувствительности
микроорганизмов к антибиотикам*

Теория вопроса:

Задание

- 1) определить чувствительность микроорганизмов к антибиотикам;
- 2) измерить диаметр зон задержки роста микроорганизмов вокруг дисков с антибиотиками, результаты опыта занести в таблицу.

Ход работы

Антибиотик	Диаметр зоны задержки роста микроорганизма	Заключение

Вывод: -----

Задания в тестовой форме:

1. Стерилизация инструментов, питательной среды насыщенным паром под давлением:

а) тиндализация б) пастеризация в) холодная стерилизация г) автоклавирование

2. Прокаливание инструментов в пламени спиртовки:

а) тиндализация б) пастеризация в) фламбирование г) автоклавирование

3. Полное уничтожение клеток микроорганизмов и их спор в различных материалах (средах, посуде и т.д.):

а) стерилизация б) пастеризация в) фламбирование г) автоклавирование

4. Растительный коллоид (полисахарид), получаемый из водорослей:

а) пептон б) триптон в) дрожжевой экстракт г) агар
д) желатин

5. Выращивание микроорганизмов на питательных средах – это...

а) культура б) пересев в) инкубация
г) культивирование

6. При развитии на твердой питательной среде бактерии образуют:

а) пленку б) культуру в) посев г) суспензию
д) колонию

7. При выращивании в жидкой среде бактерии могут образовать:

а) пленку б) культуру в) суспензию г) колонию

8. Культура, содержащая потомство клеток одного вида называется:

а) накопительная б) чистая г) естественная

9. Указать последовательно стадии приготовления фиксированного препарата:

а) промывка б) высушивание в) нанесение
г) фиксация д) окраска

10. Морфологическому типу тетракокки соответствуют:

а) шаровидные формы, клетки которых после деления в одной и той же плоскости располагаются в виде цепочки

б) шаровидные формы, клетки которых после деления расходятся и располагаются поодиночке

в) шаровидные формы, клетки которых делятся в двух взаимоперпендикулярных плоскостях (сочетание четырех кокков)

г) шаровидные формы, клетки которых после деления не расходятся и располагаются попарно

11. Морфологическому типу сарцины соответствует:

а) шаровидные формы, клетки которых после деления в одной и той же плоскости располагаются в виде цепочки

б) шаровидные формы, клетки которых после деления расходятся и располагаются поодиночке

в) пакетообразные кокки – результат деления в трех взаимоперпендикулярных плоскостях

г) шаровидные формы, клетки которых после деления не расходятся и располагаются попарно

12. Клостридиальный морфологический тип – это...

а) неспорообразующие палочки

б) спорообразующие палочки, диаметр спор которых превышает ширину клетки (спора чаще всего расположена в центре клетки или смещена к одному из ее краев)

в) спорообразующие палочки, размер спор которых не превышает ширину клетки

г) спорообразующие палочки, размер спор которых превышает ширину клетки (спора расположена на краю клетки)

13. Плектридиальный морфологический тип – это..

а) неспорообразующие палочки

б) спорообразующие палочки, диаметр спор которых превышает ширину клетки (спора чаще всего расположена в центре клетки или смещена к одному из ее краев)

в) спорообразующие палочки, размер спор которых не превышает ширину клетки

г) спорообразующие палочки, размер спор которых превышает ширину клетки (спора расположена на краю клетки)

14. Спириллы - это...

а) извитые формы, клетки которых представляют $\frac{1}{4}$ часть витка спирали

б) извитые бактерии, имеющие форму спирали (4-6 витков)

в) извитые бактерии, имеющие форму спирали (6-15 и более витков)

15. Вибрионы - это...

а) извитые формы, клетки которых представляют $\frac{1}{4}$ часть витка спирали

б) извитые бактерии, имеющие форму спирали (4-6 витков)

в) извитые бактерии, имеющие форму спирали (6-15 и более витков)

РАЗДЕЛ 1.3. ПРЕВРАЩЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМАМИ БЕЗАЗОТИСТЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Тема 5. Участие микроорганизмов в процессах брожения

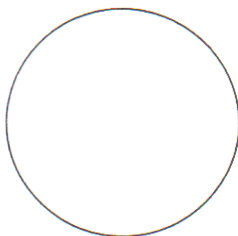
Работа 5.1 Спиртовое брожение

Теория вопроса:

Задание

- 1) изучить получение накопительной культуры;
- 2) химизм процесса, записать уравнение спиртового брожения;
- 3) определить продукт жизнедеятельности микроорганизмов, провести качественные реакции;
- 4) приготовить прижизненный препарат, микроскопировать;
- 5) зарисовать форму дрожжей, дать характеристику возбудителю брожения.

Ход работы



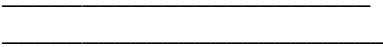
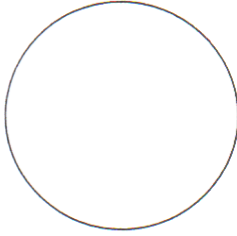
Работа 5.2 Молочнокислое брожение

Теория вопроса:

Задание

- 1) изучить получение накопительной культуры;
- 2) химизм процесса, записать уравнение молочнокислого брожения;
- 3) определить продукт жизнедеятельности микроорганизмов, провести качественные реакции;
- 4) приготовить фиксированный окрашенный препарат, микроскопировать.
- 5) зарисовать форму бактерий, дать характеристику возбудителю брожения.

Ход работы



Работа 5.3 Маслянокислое брожение

Теория вопроса:

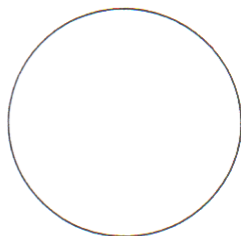
Задание

- 1) изучить получение накопительной культуры;
- 2) химизм процесса, записать уравнение маслянокислого брожения;
- 3) определить продукт жизнедеятельности микроорганизмов, провести качественные реакции;
- 4) приготовить фиксированный окрашенный препарат, микроскопировать;
- 5) зарисовать форму бактерий, дать характеристику возбудителю брожения.

Задание

- 1) изучить получение накопительной культуры;
- 2) химизм процесса, записать уравнение брожения целлюлозы;
- 3) определить продукт жизнедеятельности микроорганизмов;
- 4) приготовить фиксированный окрашенный препарат, микроскопировать.
- 5) зарисовать форму бактерий, дать характеристику возбудителю брожения.

Ход работы



Заполнить таблицу для закрепления знаний, полученных в результате изучения основных процессов брожения и окисления органических соединений микроорганизмов

Виды процесса	Возбудители процесса	Отличительные особенности возбудителей	Исходные продукты	Конечные продукты	Условия, благоприятствующие процессу	Значение для природы и человека
Спиртовое брожение						
Молочнокислое гомоферментативное						
Гетероферментативное						
Бифидо брожение						

РАЗДЕЛ 1.4. ПРЕВРАЩЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМАМИ СОЕДИНЕНИЙ АЗОТА

Тема 6. Микроорганизмы в круговороте азота

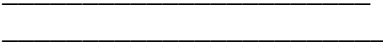
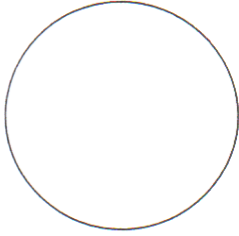
Работа 6.1 Аммонификация (минерализация) азотсодержащих органических соединений

Теория вопроса

Задание

- 1) изучить получение накопительной культуры;
- 2) химизм процесса, записать уравнение аммонификации;
- 3) определить продукт жизнедеятельности микроорганизмов, провести качественную реакцию;
- 4) приготовить фиксированный окрашенный препарат, микроскопировать;
- 5) зарисовать форму бактерий, дать характеристику возбудителю процесса.

Ход работы



Работа 6.2 Процесс нитрификации

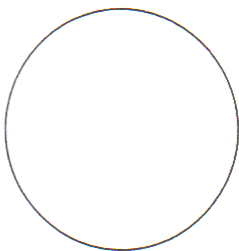
Теория вопроса

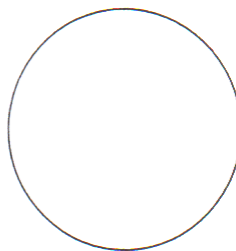
Задание

- 1) изучить получение накопительной культуры;
- 2) химизм процесса нитрификации, записать уравнения 1 и 2 фаз;
- 3) определить продукт жизнедеятельности микроорганизмов, провести качественные реакции (результаты занести в таблицу);
- 4) приготовить фиксированный окрашенный препарат, микроскопировать;
- 5) зарисовать форму бактерий, дать характеристику возбудителю процесса.

Ход работы

Исходные продукты процесса	Используемые реактивы	Окрашивание (цвет)
Аммиак		
Нитриты		
Нитраты		





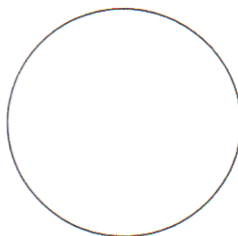
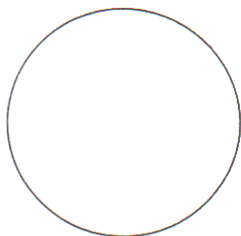
Работа 6.3 Азотфиксация свободноживущими бактериями

Теория вопроса

Задание

- 1) изучить получение накопительной культуры;
- 2) химизм процесса азотфиксации, записать уравнение процесса;
- 3) приготовить фиксированный окрашенный препарат, микроскопировать;
- 4) зарисовать форму бактерий, дать характеристику возбудителю процесса

Ход работы



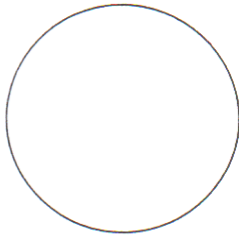
Работа 6.4 Азотфиксация симбиотическими бактериями

Теория вопроса

Задание

- 1) изучить получение накопительной культуры;
- 2) химизм процесса азотфиксации, записать уравнение процесса;
- 3) приготовить фиксированный окрашенный препарат, микроскопировать;
- 4) зарисовать форму бактерий, дать характеристику возбудителю процесса

Ход работы



Заполнить таблицу для закрепления знаний, полученных в результате изучения процессов, связанных с превращениями микроорганизмами соединений азота

Виды процесса	Возбудители процесса	Отличительные особенности возбудителей	Исходные продукты	Конечные продукты	Условия, благоприятствующие процессу	Значение для природы и человека
Аммонификация (минерализация)						
Нитрификация I фаза II фаза						
Денитрификация						
Азотфиксация						

Задания в тестовой форме

1. Брожение – это...

- а) расщепление органических веществ в анаэробных условиях
- б) окисление глюкозы
- в) синтез АТФ
- г) превращение глюкозы в гликоген

2. Процесс аэробного дыхания отображает схема:

- а) $2\text{HNO}_3 + 12\text{H} = \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}$
- б) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 + 38 \text{ АТФ}$
- в) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{H} = \text{H}_2\text{S}$

3. Процесс анаэробного дыхания отображает схема:

- а) $2\text{HNO}_3 + 12\text{H} = \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}$
- б) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 + 38 \text{ АТФ}$
- в) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{H} = \text{H}_2\text{S}$

4. Фотосинтез способны осуществлять:

- а) цианобактерии
- б) бациллы
- в) пурпурные бактерии
- г) зеленые бактерии

1. Указать виды микроорганизмов, которые осуществляют спиртовое брожение: а) *Streptococcus lactis* б) *Saccharomyces cerevisiae* в) *Lactobacillus brevis* г) *Acetobacter aceti* д) *Schizosaccharomyces pompe*

2. Указать виды микроорганизмов, которые осуществляют маслянокислое брожение: а) *Streptococcus lactis* б) *Saccharomyces cerevisiae* в) *Lactobacillus brevis* г) *Clostridium butiricum* д) *Clostridium pasteurianum*

3. Указать виды микроорганизмов, которые осуществляют окисление спирта до уксусной кислоты: а) *Saccharomyces cerevisiae* б) *Acetobacter aceti*

- в) *Lactobacillus brevis* г) *Clostridium butyricum*
д) *Gluconobacter oxydans*

4. Выбрать микроорганизмы, участвующие в процессе нитрификации 1 фазы: а) *Nitrosospira bria*
б) *Pseudomonas fluorescens* в) *Nitrobacter winogradskii*
г) *Nitrosomonas europea* д) *Bacillus mycoides*

5. Выбрать микроорганизмы, участвующие в процессе нитрификации 2 фазы: а) *Nitrosospira bria* б) *Pseudomonas fluorescens* в) *Nitrobacter winogradskii* г) *Nitrosomonas europea* д) *Bacillus mycoides* е) *Nitrobacter agilis*

6. Выбрать микроорганизмы, участвующие в процессах азотфиксации (свободноживущие микроорганизмы в анаэробных условиях): а) *Pseudomonas fluorescens* б) *Clostridium pasteurianum* в) *Nitrobacter agilis* г) *Clostridium butyricum*

7. Фермент микроорганизмов, участвующий в процессах азотфиксации: а) нитратредуктаза
б) нитрогеназа в) уреазы г) оксидаза

8. Выбрать микроорганизмы, участвующие в процессах аммонификации белка в аэробных условиях: а) *Bacillus mycoides* б) *Pseudomonas stutzeri* в) *Bacillus subtilis* г) *Proteus vulgaris*

9. Клетки клубеньковых бактерий, перешедшие в цитоплазму растительных клеток, растут, делятся, а затем формируют особые образования-...

- а) инфекционные нити б) бактериоиды
в) леггемоглобин г) вакуоли

10. Ризосферные бактерии, формирующие сообщества с различными видами небобовых растений – это азотфиксаторы: а) симбиотические б) ассоциативные в) свободноживущие

11. Представители родов Clostridium и Azotobacter являются азотфиксаторами: а) симбиотическими б) ассоциативными в) свободноживущими

Тема 7. Исследование биологической активности почвы разных типов

Работа 7.1 Оценка общей биологической активности почвы по скорости разложения целлюлозы

Теория вопроса

Задание

- 1) провести оценку биологической активности почвы;
- 2) определить количество разложенной целлюлозы микроорганизмами за определенный период;

Ход работы

Вывод: -----

Работа 7.2 Исследование амилолитической активности почвы

Теория вопроса

- Задание
- 1) определить амилолитическую активность исследуемой почвы;
 - 2) провести качественную реакцию на обнаружение крахмала

Ход работы

Вывод: -----

Работа 7.3 Исследование протеолитической активности почвы

Теория вопроса

Задание

- 1) определить протеолитическую активность исследуемой почвы;
- 2) провести качественную реакцию на обнаружение продуктов распада белка

Ход работы

Вывод: -----

Учебное издание

НАТАЛЬЯ ВИТАЛЬЕВНА МИЛЕХИНА

ПОЧВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ
учебно-методическое пособие для лабораторно-
практических занятий
направление 110100 - Агрохимия и
агрочвоведение

Редактор Лебедева Е.М..

Подписано к печати 18.09 2014 г. формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная Усл. п.л. 3,19 Тираж 100 экз.
изд. номер 2823

Издательство Брянской государственной
сельскохозяйственной академии, 243365, Брянская обл.,
Выгоничский район, с. Кокино, БГСХА

Словарь терминов и определений

Автотрофы – микроорганизмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических, используя энергию солнца (фототрофы) или энергию химических реакций (хемотрофы).

Азотфиксаторы – бактерии и водоросли, способные фиксировать газообразный азот из воздуха.

Аммонификация – разложение, гниение белков с образованием аммиака.

Анабиоз – состояние живых организмов, при котором происходит резкое торможение метаболизма и всех форм активности в экстремальных условиях существования.

Анаэробное дыхание – энергетический процесс окисления микроорганизмами органических веществ в анаэробных условиях, при этом окислителем служит не свободный кислород, а нитраты, нитриты и сульфаты.

Анаэробы – организмы, способные жить в среде без кислорода. Получают необходимый для жизни кислород посредством расщепления кислородосодержащих органических соединений.

Антагонизм – отрицательное взаимодействие между разными видами, расами, штаммами микроорганизмов.

Аэробное дыхание – биохимическое окисление органических веществ в присутствии и за счет молекулярного кислорода.

Аэробы – микроорганизмы, способные жить только в среде, содержащей свободный кислород.

Бактерия – микроскопический, обычно одноклеточный микроорганизм, обладающий клеточной стенкой, но не имеющий оформленного ядра.

Бактероид – бактерии, проникающие в корни (бобовых) растений, достигающие в них крупных размеров и участвующие в фиксации атмосферного азота.

Бацилла- бактерия, имеющая форму палочки.

Вибрионы – бактерии, имеющие форму коротких, изогнутых в виде запятой палочек.

Вирус – неклеточная форма жизни, представляющая собой крайне упрощенную паразитическую структуру, способную проникать в живую клетку и размножаться внутри нее.

Гетеротроф – организм, использующий в качестве источника энергии и питательных веществ материалы органического происхождения, произведенные другими видами.

Денитрификация – разрушение группой почвенных и водных бактерий солей азотной кислоты (нитратов) до нитритов, молекулярного азота и аммиака, что приводит к обеднению почвы.

Жизненный цикл особи – совокупность явлений и процессов, составляющих круговорот в течении известного промежутка времени жизни одной особи.

Инкубация – выращивание микроорганизмов при определенной температуре.

Клубеньковые бактерии – аэробные бактерии, формирующие на корнях бобовых растений клубеньки и фиксирующие азот воздуха в условиях тесного симбиоза с высшими растениями.

Косая среда (косяк) – среда застывшая при наклонном положении для получения скошенной поверхности агара.

Круговорот азота – биогеохимический процесс в биосфере, в котором участвуют организмы-редуценты, а также нитрифицирующие и клубеньковые бактерии.

Культивирование – выращивание микроорганизмов на питательных средах.

Культура – развивающиеся на питательной среде микроорганизмы.

Культура накопительная – состоит преимущественно из клеток одного вида микроорганизмов.

Культура чистая – содержит потомство клетки только одного вида.

Микробиология – биологическая дисциплина, изучающая систематику, морфологию, физиологию, биохимию микроорганизмов.

Микроорганизм – мельчайший, преимущественно одноклеточный организм, видимый только в микроскоп. Микроорганизмами являются: бактерии, микоплазмы, микроскопические грибы, вирусы, риккетсии, водоросли, простейшие.

Нитриты – промежуточный продукт окисления аммиака или восстановление нитратов. Присутствие нитритов указывает на существование нестойкого органического вещества преимущественно животного происхождения.

Нитрификация – процесс превращения азотсодержащих веществ в форму, пригодную для усвоения высшими растениями: аммиак – нитриты-нитраты.

Нитрифицирующие бактерии – хемосинтезирующие бактерии, окисляющие аммиак, который образуется при гниении органических остатков, до азотной кислоты, затем в ходе реакции с минеральными веществами почвы превращается в усвояемые растениями соли азотной кислоты.

Нуклеоид - бактериальное «ядро» оптически недифференцирующие частицы в полости бактериальной клетки. Содержит ДНК и несет наследственную информацию.

Пассирование (пересев) – перенесение выращенных клеток микробов из одной среды в другую (стерильную).

Посев – внесение клеток микроорганизмов или какого-либо исследуемого материала в стерильную питательную среду для получения чистой или накопительной культуры.

Прокариоты – древнейшие организмы. Не обладают четко оформленным ядром с оболочкой и типичным хромосомным аппаратом. Наследственная информация передается и реализуется через ДНК.

Прямой агар (столбик) – плотная среда, застывшая при вертикальном положении пробирки.

Стерилизация или обеспложивание - это полное уничтожение клеток микроорганизмов в питательных средах, посуде и пр.

Факультативный анаэроб – способный жить как в среде без кислорода, так и в присутствии свободного кислорода.

Фиксация – обработка живого объекта, которая дает возможность быстро прервать течение жизненных процессов в объекте, сохранив его тонкую структуру.

Эпифиты – организмы, живущие на поверхности надземных органов растений, но не питающиеся ими, не являющиеся их паразитами.

Эукариоты – высшие организмы, четко оформленные ядра которых обладают оболочкой, отделяющей их от цитоплазмы.