НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Методические указания для контрольной работы по

дисциплине Б1.В.ОД.9 ФИТОПАТОЛОГИЯ

направлению 35.03.10 Ландшафтная архитектура

профиль: Декоративное растениеводство
очная , заочная форма обучения

Новосибирск 2016

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Фитопатология

(контрольная работа)

Выполнил: _____
(фамилия, имя, отчество)

студент _____ курса, специальность _____

шифр _____

Новосибирск 2016

Для выполнения первых заданий найдите Приложение 1, размещенное в конце методических указаний.

Задание 1

Все указанные в списке болезни разбейте на группы с учетом вызывающей их причины и заполните таблицу 1.

Таблица 1 – Этиологическая (причинная) классификация болезней

Неинфекционные, вызванные неблагоприятными условиями:					
№ пп	погодными	№ пп	почвенными	№ пп	другими
1		1		1	
Инфекционные, вызванные:					
№ пп	грибами	№ пп	вирусами вироидами микоплазмами	№ пп	бактериями актиномицетами
1		1		1	
2		2		2	

Задание 2

Распределите заболевания по группам, учитывая внешние признаки, заполните таблицу 2.

Если заболевание проявляется в разных формах, которые отличаются по симптомам (внешним признакам), то их следует отметить в соответствующих строчках.

Таблица 2 – Классификация болезней по признакам проявления (симптомам)

№ пп	Симптомы болезней (типы болезней)	Заболевания с такими симптомами
1	Гниль	
2	Увядание	
3	Некроз (пятнистость, ожог)	
4	Изменение окраски (хлороз, мозаика и др.)	
5	Налеты	
6	Опухоли (наросты)	
7	Деформации (всего растения и отдельных органов)	
8	Пустулы	
9	Головня	
10	Образование склероциев, мумификация	
11	Язвы, трещины	
12	Выделения (камедь, смола и др.)	

Задание 3

Фитопатология – наука о болезнях растений и мерах борьбы с ними. Чтобы составить научно обоснованную систему мероприятий по борьбе с заболеванием, необходимо, в первую очередь, правильно его определить, т.е. диагностировать. Сделать это бывает достаточно сложно, потому что разные патогенные факторы могут вызывать одинаковые внешние признаки. Так, увядания растений наблюдаются:

- при недостатке влаги в почве;
- в случае заселения сосудисто-проводящих тканей различными патогенными микроорганизмами (например, грибами, бактериями, вирусами).

Защитные мероприятия в каждом случае будут отличаться. В первом – растения достаточно полить, во втором – вовремя удалить больные растения и обработать почву, чтобы не заразились здоровые.

Заполните табл.3, привлекая материал из двух первых таблиц, учебников и собственных наблюдений.

Если микроорганизм, абиотический фактор вызывают указанные симптомы, отметьте его знаком «плюс», если не вызывает – знаком «минус».

Таблица 3 – Симптомы болезней и вызывающие их причины

№ пп	Симптомы болезней (типы болезней)	Причина болезни			
		микроорганизмы			абиотические факторы
		грибы	бактерии	вирусы	
1	Гнили				
2	Увядание	+	+	+	+
3	Некрозы				
4	Изменения окраски				
5	Налеты				
6	Опухоли				
7	Деформации				
8	Пустулы				
9	Головня	+	–	–	–
10	Образование склероциев				
11	Язвы, трещины				
12	Выделения				
13	Появление шляпок грибов				

Задание 4.

Контрольный тест

1. Вирусы имеют клеточное строение, у них есть ядро и митохондрии (да? нет?)
2. У бактерий отсутствуют настоящие ядра и потому их относят к доядерным организмам – прокариотам (да? нет?)
3. У грибов есть гифы (да? нет?)
4. Большинство фитопатогенных бактерий могут передвигаться в каплях воды с помощью жгутиков (да? нет?)

5. Вирусы вызывают на растениях образование склероциев (да? нет?)
6. Фитопатогенные грибы и бактерии относятся к гетеротрофам (да? нет?)
7. Вирусы могут проникать в растения через неповрежденные покровные ткани (да? нет?)
8. Бактерии размножаются простым делением (да? нет?)
9. Грибы выделяют в ткань растения ферменты и всасывают затем полупереваренную пищу (да? нет?)

Задание 5

Чтобы лучше запомнить особенности паразитических микроорганизмов, заполните табл. 4. Утвердительный ответ обозначьте знаком «+», отрицательный – знаком «-». Дайте краткое словесное описание.

Таблица 4 – Сравнительная характеристика разных групп фитопатогенов

№ пп	Особенности (признаки)	Грибы	Бактерии	Вирусы
1	Клеточное строение	+	+	–
2	Типичное строение вегетативного тела	мицелий		
3	Наличие настоящего ядра			
4	Размножение:			
	– простое деление клетки			
	– вегетативное			
	– бесполое			
	– половое			
	– репликация			
5	Заражение растений:			
	– через неповрежденные покровные ткани (эпидермис, перидерма)			
	– через естествен. отверстия (устьица, чечевички, водяные поры и др.)			
	через раны (механические, от насекомых, нематод и др.)			
6	Распространение в течение вегетации:			
	– воздушно-капельное			
	– через почву			
	– вредителями			
	– контактно (при уходе, касании)			
7	Сохранение в зимний период:			
	– семена			
	– посадочный материал			
	– листовой опад			
	– др. растительные остатки			
	– живые растения			
	– многолетние сорняки			
	– насекомые			

Задание 6

Подрисуночные подписи придумайте сами или воспользуйтесь готовыми. Рисунок и соответствующее ему название можно соединить стрелкой.

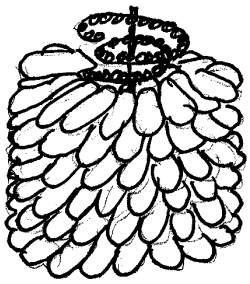

Рис. 1– Клетка корня капусты с плазмодием возбудителя килы



Рис. 2 – Модель структуры вируса табачной мозаики
а – нить рибонуклеиновой кислоты (РНК)
б – белковая оболочка

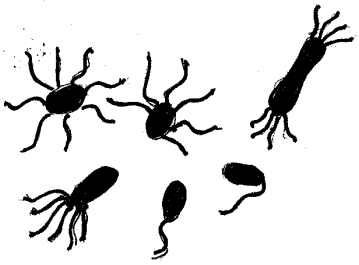

Рис. 3 – Основные формы бактериальных клеток
а – кокки
б – палочки
в – бактерии со жгутиками

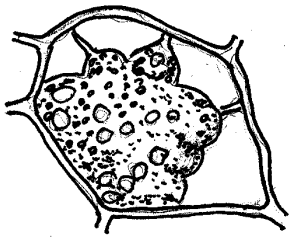

Рис.4 – Клейстотеций мучнисто-росяного гриба
а – плодовое тело
б – сумка
в – сумкоспоры

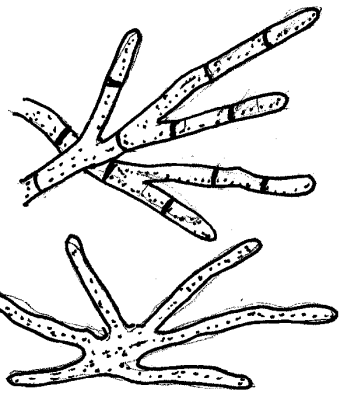

Рис. 5 – Зимующие споры ржавчинного гриба р. *Puccinia*
а – двуклеточная телиоспора
б – базидия с базидиоспорами

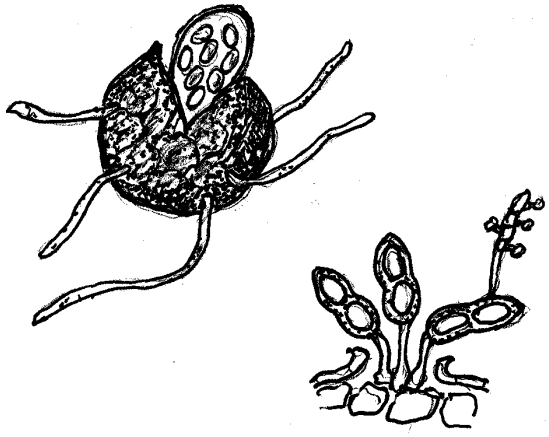

Рис. 6 – Мицелий грибов
а – одноклеточный (несептированный)
б – многоклеточный (септированный)

Задание 7

Подавляющее большинство известных заболеваний растений вызывают патогенные грибы. Чтобы ориентироваться в многообразии этих организмов (царство *Mycota* насчитывает более 100 тысяч видов), необходимо знать их классификацию. Без знаний морфологических и биологических особенностей, положенных в основу их систематики, невозможно правильно диагностировать заболевание и выстроить систему защитных мероприятий.

Откройте первую таблицу по этиологической классификации болезней. В группе инфекционных болезней есть колонка, в которую внесены все заболевания, вызываемые фитопатогенными грибами. Найдите возбудителей этих заболеваний (**латинские названия**) и впишите их в таблицу 5, указав класс и порядок, к которым они относятся. Краткая характеристика классов грибов дана в приложении 2.

Таблица 5 – Классификация фитопатогенных грибов

№ пп	Классы, порядки	Фитопатогенные грибы (возбудители болезней)	Вызываемые ими заболевания
1	кл. Плазмодиофоромицеты (слизевики) пор. ……		
2	кл. Хитридиомицеты пор. ……		
3	кл. Оомицеты пор. …….		
4	кл. Зигомицеты пор. …….		
5	кл. Аскомицеты (сумчатые грибы) пор. ……		
6	кл. Базидиомицеты (базидиальные грибы) пор. ……..		
7	кл. Деутеромицеты (несовершенные грибы) пор. ……		

Задание 8

Тест переписывать не надо. Укажите в тетради номер вопроса и один вариант правильного ответа.

Контрольный тест

на знание биологических и морфологических особенностей паразитических грибов

1. Какие грибы имеют многоклеточную грибницу, образуют на пораженных органах растений налеты, зимуют в форме клейстотециев с сумками и сумкоспорами или мицелием на живых растениях, а летом распространяются с помощью конидий?

а) ржавчинные грибы
б) мучнисто-росяные грибы
в) хитридиомицеты

2. Назовите группу грибов, имеющих следующие признаки: мицелий одноклеточный, живет внутри ткани растения (в межклетниках). При половом размножении образуются ооспоры, при бесполом – конидии или зооспоры с двумя жгутиками. На растениях эти патогены вызывают налеты (чаще с нижней стороны листа).

а) головневые грибы
б) плазмодиофоромицеты
в) ложно-мучнисторосяные грибы (пероноспоровые)

3. Какая группа паразитических грибов вызывает на растениях образование пустул разного цвета, может иметь до пяти форм спороношения и менять хозяев в цикле развития?

а) ржавчинные грибы
б) хитридиомицеты
в) дейтеромицеты

4. Эти грибы живут внутри клеток растения, имеют одноклеточное вегетативное тело в виде голой (без жесткой клеточной стенки) бесформенной протоплазмы с одним ядром, размножаются подвижными спорами с одним жгутиком, зимуют в виде цист, вызывают на подземных органах растений наросты. Это …

а) аскомицеты
б) хитридиомицеты
в) несовершенные грибы

5. Для каких фитопатогенных грибов характерен многоклеточный мицелий и размножение только с помощью конидий (половой процесс отсутствует)? На растениях они вызывают различные симптомы – пятнистости, налеты, гнили, язвы, увядания и др.

а) оомицеты
б) плазмодиофоромицеты
в) несовершенные грибы

Задание 9

По образу жизни грибы и другие микроорганизмы делят на сапротрофов (сапрофитов) и паразитов. Первые живут за счет органических остатков растительного или животного происхождения, вторые поселяются и питаются в тканях живых растений, вызывая их заболевания. Среди паразитов принято выделять три основных группы: факультативные паразиты, факультативные сапротрофы и облигатные паразиты.

Из заполненной вами таблицы 1 выпишите на отдельный лист бумаги все инфекционные заболевания (грибные, вирусные, бактериальные) Ознакомьтесь по учебникам с биологическими особенностями патогенов, вызывающих эти болезни. Разместите паразитов в соответствующую группу таблицы 6. Краткая характеристика паразитических групп дана в приложении 3.

Таблица 6 – Паразитические группы возбудителей болезней растений

№ пп	Паразитические группы	Возбудители болезней
1	Факультативные паразиты	
2	Факультативные сапротрофы	

3	Облигатные паразиты	возбудитель мучнистой росы злаков

Задание 10

У паразитических микроорганизмов выделяют четыре типа специализациии:
– *филогенетическая* – приспособленность патогена к поражению определенного круга растений-хозяев;
– *органотропная* – развитие паразита на определенных органах растения;
– *гистотропная (тканевая)* – паразитирование на определенных тканях растений-хозяев;
– *онтогенетическая (возрастная)* – развитие патогенов в определенном возрасте растений.

Широта специализаций у разных микроорганизмов неодинакова. Филогенетическая и возрастная типы специализаций имеют большое практическое значение: используются в селекционной работе, при обосновании конкретных мер борьбы и способов повышения устойчивости растений к болезням.

В предлагаемом задании Вам нужно оценить наличие и степень разных типов специализаций у патогенов из Приложения 1. Результаты проделанной работы занесите в табл. 7 (примеры см. в таблице).

Таблица 7 – Специализация возбудителей болезней.

№ пп	Специализация	Фитопатогены
1	**Филогенетическая:** – *монофаги* (поражают одну культуру) –*олигофаги* (поражают определенные растения одного или двух семейств) – *полифаги* (поражают много растений из разных семейств)	возбудитель серой гнили цветочных культур
2	**Органотропная:** – листья – побеги – стволы – корни – генеративные органы – плоды – специализация не выражена (поражаются разные органы)	возбудитель серой гнили цветочных культур
3	**Гистотропная:** – меристема – основная паренхима (хлорофиллоносная) – покровная (эпидермис, перидерма) – сосудисто-проводящая (флоэма, ксилема) – специализация не выражена (патоген поражает любые ткани растения)	возбудитель серой гнили цветочных культур
4	**Онтогенетическая (возрастная):** – заражение проростков и молодых растений – заражение стареющих растений – специализация не выражена (патоген поражает растения в любом	возбудитель серой гнили цветочных культур

	возрасте)	

Задание 11

Ржавчинные грибы класса базидиомицеты имеют сложный цикл развития. Для них характерны несколько следующих друг за другом стадий (весенняя, летняя, зимняя), в течение которых образуются последовательно 5 форм спороношения (спермации, эциоспоры, урединиоспоры, телиоспоры, базидиоспоры). Если гриб формирует все формы спороношений, то цикл называется полным, если какие-то формы выпадают – неполным.

Ржавчинные грибы могут развиваться на двух растениях-хозяевах (разнохозяинные) или на одном (однохозяинные). В случае разнохозяинности **основным хозяином** считается растение, на котором развиваются урединио- телио- и базидиоспоры. **Промежуточными хозяевами** считаются растения, на которых развиваются спермогонии со спермациями и эции с эциоспорами.

Чтобы закрепить основные знания по ржавчинным грибам поработайте над таблицей 9. Виды ржавчины для изучения даны в соответствии с шифром. Примеры записи показаны в таблице.

Виды ржавчины для изучения:

Шифр заканчивается четной цифрой (0, 2, 4, 6 …..)	Шифр заканчивается нечетной цифрой (1,3, 5, 7 …)
1. Ржавчина розы	1. Ржавчина сосны (сосновый вертун)
2. Белая ржавчина хризантем	2. Ржавчина можжевельника
3. Ржавчина тополя	3. Ржавчина ивы
4. Ржавчина шишек ели	4. Ржавчина гороха
5. Столбчатая ржавчина смородины	5. Бокальчатая ржавчина смородины
6. Ржавчина яблони	6.Ржавчина малины

Таблица 9 – Биологические особенности ржавчинных грибов

№ пп	Виды ржавчины	Одно-хозяинный	Разно-хозяинный	Хозяин		Цикл развития		Сохранение инфекции
				основной	промежуточный	полный	неполный	
1	Стеблевая ржавчина злаков	–	+	злаки 2, 3,4	барбарис, магония 0, 1	0, 1, 2, 3, 4	2	– телиоспоры на стерне злаков – урединиомицелий на озимых и многолетних злаковых травах

Примечания к таблице: «+» – наличие признака
«-» – отсутствие признака
0 – спермогонии со спермациями – весенняя стадия
1 – эции с эциоспорами – весенняя стадия
2 - урединии с урединиоспорами – летняя стадия
3 – телии с телиоспорами – зимняя стадия
4 – базидии с базидиоспорами – весенняя стадия

Задание 12

Таблица 10 – Система защитных мероприятий против заболеваний ……. (название культуры)

№ пп	Методы защиты	№ пп	Мероприятия	Против каких болезней эффективно
1	Селекционно-семеноводческие	1 2		
2	Агротехнические	1 2		
3	Химические меры защиты	1 2		
4	Биологические			
5	Карантинные			

Приложение 1.

Перечень заболеваний меняется ежегодно и выдается студентам во время начиточной (установочной) лекции. Задание действительно на 2016 год.

Шифр заканчивается четной цифрой – 0, 2, 4 …	Шифр заканчивается нечетной цифрой – 1, 3, 5 …
1. Серая гниль декоративных культур	1.Парша яблони
2. Шютте обыкновенное ели	2. Черный рак плодовых культур
3. Черная ножка цветочной рассады	3. Снежное шютте
4. Мучнистая роса сирени	4. Серая гниль пиона
5. Фузариозное увядание хризантем	5. Фузариоз тюльпана
6.Мозаика гвоздики	6. Бактериальный ожог дуба
7.Махровость смородины	7. Мозаика розы
8. Черный рак яблони	8. Инфекционный ожог розы

Приложение 2

Деление грибов на классы и их характеристика

<table>
<tr><td colspan="7">Царство грибы</td></tr>
<tr><td>Отдел слизевики</td><td colspan="6">Отдел настоящие грибы</td></tr>
<tr><td>Класс Плазмодиофоромицеты</td><td>Класс Хитридиомицеты</td><td>Класс Оомицеты</td><td>Класс Зигомицеты</td><td>Класс Аскомицеты</td><td>Класс Базидиомицеты</td><td>Класс Дейтеромицеты</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Вегетативное тело – многоядерный плазмодий.
Размножение:
бесполое – двужгутиковые зооспоры;
половое – покоящиеся споры или цисты.</td><td rowspan="2">Вегетативное тело – одноядерный амебоид.
Размножение:
бесполое – одножгутиковые зооспоры;
половое – цисты.</td><td colspan="2">Вегетативное тело – одноклекточный мицелий</td><td colspan="3">Вегетативное тело – многоклеточный мицелий</td></tr>
<tr><td>Размножение:
бесполое – двужгутиковые зооспоры, конидии;
половое – ооспоры.</td><td>Размножение:
бесполое – спорангиоспоры, -конидии;
половое – зигоспоры.</td><td>Размножение:
бесполое – конидии;
половое – сумкоспоры.</td><td>Размножение:
бесполое – конидии;
половое – базидиоспоры.</td><td>Размножение:
бесполое – конидии;
половое - отсутствует*</td></tr>
</table>

* У некоторых дейтеромицетов обнаружены половые стадии (сумчатые или базидиальные). Эти стадии имеют другие латинские названия и относятся соответственно к аскомицетам или базидиомицетам.

Приложение 3

Классификация микроорганизмов по образу жизни

Микроорганизмы			
Не паразиты	**Паразиты (вызывают болезни)**		
Облигатные (обязательные) сапротрофы	Факультативные (условные) паразиты	Факультативные (условные) сапротрофы	Облигатные (обязательные) паразиты
Болезней растений не вызывают. Живут обычно в почве, на растительных остатках. Тип питания –сапротрофный 	Большую часть жизни проводят как сапротрофы, питаясь на растительных остатках. Любят нападать на ослабленные растения, убивая живые ткани большим количеством токсинов. Имеют широкий набор ферментов (для питания), поэтому поражают значительное количество растений-хозяев (полифаги). Типы питания – некротрофный (в паразитической стадии) и сапротрофный. 	Могут выделять токсины (в небольшом количестве). Набор ферментов меньше, чем у факультативных паразитов. В отсутствии растений-хозяев некоторое время могут питаться на мертвых органических остатках. Типы питания – биотрофный (в паразитической стадии) и сапротрофный. 	Токсинов не образуют. Часто выделяют ростовые вещества. Имеют небольшой набор специфических ферментов для питания, поэтому отличаются узкой специализацией в отношении поражаемых растений. Тип питания – биотрофнвй (поглощают питательные вещества из живых клеток) не могут питаться на растительных остатках 

Стадии жизни микроорганизмов:

 – сапротрофная

 паразитическая