

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор  
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

**Общая фитопатология**

по направлению подготовки / специальности

**35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:

**Агробиология**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Агроном по защите растений**

Год приема

**2024**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
А.С. Бабенко

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

Томск – 2024

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства

ПК-4 Способен к разработке экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков (для профессионального модуля - агроном по защите растений)

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОПК-1.1 Осуществляет сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

РОПК-1.4 Разрабатывает интегрированную систему защиты растений и агротехнические мероприятия с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов.

РОПК-4.3 Разрабатывает системы применения удобрений и системы защиты растений с учетом влияния природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей, основных характеристик, спектра действия, оптимальных сроков, норм и порядка применения пестицидов.

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- контрольная работа;
- реферат.

Тест (РОПК-1.4, РОПК-4.3)

1. Как называются организмы, которые заселяют и используют для питания мёртвые ткани ослабленных растений, но способны убивать ещё живые близлежащие клетки, выделяя токсины?

- а) полусапротрофы, б) сапротрофы, в) полупаразиты, г) биотрофные паразиты

2. Какая из перечисленных бактерий вызывает заболевание огурца?

- а) *Agrobacterium tumefaciens*; б) *Xanthomonas campestris* pv. *beticola*;  
в) *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; г) *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicum*;  
д) *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*; е) *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*

3. В описании фрагмента жизненного цикла *Ustilago tritici* допущено две ошибки, после которых стоит буква в скобках. Укажите эти ошибки.

Попавшие на цветущее (а) растение телиоспоры прорастают, образуя четырёхклеточный (б) промицелий, в каждой клетке которого - по 2 гаплоидных (в) ядра. Затем каждая из четырёх клеток промицелия вырастает в тонкую волнистую гифу. Позже совместимые по типам (г) скрещивания гаплоидные гифы сливаются, образуя диплоидную (д) гифу, которая заражает зерновку. Инфекционная гифа может проникать в зерновку через рыльце пестика (е) и столбик завязи (ж), а может и другим путём - через перикарп и базальную часть эндосперма (з). Заражение происходит независимо (и) от оплодотворения цветка, и гриб не препятствует (к) нормальному развитию зародыша.

Ключи: 1 а); 2 в); 3 в), д);

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающийся ответил правильно как минимум на половину вопросов.

**\*Задание «Отчет по лабораторной работе» (РОПК-1.1, РОПК-1.4)**

В таблице представлены названия объектов (столбец 1), с которыми предстоит поработать на практическом аудиторном занятии, а также их краткие описания (столбец 2) и форма, в которой объекты будут предоставлены на занятии (столбцы 3 и 4).

Наряду с аудиторным занятием требуется выполнить указанные ниже задания.

Те студенты, которые не смогут в ближайшее время присутствовать на аудиторном занятии, смогут отработать лабораторную часть практики позже, после выполнения теоретической части.

- 1) Прочитайте список объектов. Пользуясь материалами лекций, учебных пособий, справочниками и определителями, подберите описания морфологических признаков и этапов жизненного цикла для перечисленных в таблице названий микроорганизмов.
- 2) Пользуясь поисковыми сервисами (Яндекс, Google, Yahoo и т.п.) подберите для перечисленных в таблице терминов и названий микроорганизмов по 2-3 иллюстрации (рисунки, фотографии);
- 3) Все подобранные тексты и фотографии представьте в виде презентации и отправьте в качестве ответа на задание. В ответе должны быть следующие разделы: титульный лист, «содержание», описания, рисунки (пронумерованные, с подписями к ним), выводы, список литературы и электронных источников.
- 4) По собранным материалам (описаниям, рисункам) сделайте краткие выводы: какие из перечисленных признаков имеют наибольшее значение для идентификации (определения) принадлежности микроорганизма к той или иной таксономической группе (отделу, классу, порядку, семейству, роду).
- 5) Если в процессе выполнения задания у Вас возникнут трудности и вопросы, постарайтесь их чётко сформулировать и перечислить (списком) в конце ответа к заданию.

Тема 3. Оомицеты (псевдогрибы)

№	Название 1	объект 2	гербарий 3	Препарат 4
Пор. Saprolegniales				
1	Saprolegnia sp. (накопительная культура в воде на личинках мухи)	Несептированный мицелий, зооспорангии, оогонии с яйцеглетками, ооспоры		+
Пор. Peronosporales				
Сем. <i>Phytophthoraceae</i>				
2	Phytophthora infestans	картофельная гниль, фитофтороз на листьях картофеля	+	+
Сем. <i>Peronosporaceae</i>				
3	Peronospora camelinae	ложная мучнистая роса на рыжике	+	+
4	Peronospora destructor	ложная мучнистая роса на луке	+	+
5	Peronospora manshurica	ложная мучнистая роса на сое	+	+
6	Peronospora meliloti	ложная мучнистая роса на доннике белом	+	
7	Peronospora minor	ложная мучнистая роса на лебеде	+	+
8	Peronospora polygoni	ложная мучнистая роса на горце змеином	+	+
9	Pseudoperonospora cubensis	ложная мучнистая роса на	+	+

		огурце		
10	<i>Peronospora viciae</i>	ложная мучнистая роса на горошке	+	+
11	<i>Plasmopara aegopodii</i>	ложная мучнистая роса на сныти	+	+
12	<i>Plasmopara chaerophylli</i>	ложная мучнистая роса на сельдерее	+	-
13	<i>Bremia lactucae</i>	ложная мучнистая роса на одуванчике	+	+
<i>Сем. Albuginaceae</i>				
14	<i>Albugo candida</i>	“белая ржавчина” на крестоцветных	+	+
15	<i>Albugo bliti</i>	“белая ржавчина” на щирце	+	-

\*Примечание. Текст задания и обозначенные материалы размещены в курсе «Общая фитопатология» (<https://moodle.tsu.ru/mod/assign/view.php?id=425811>).

Критерии для оценки качества выполнения задания (реферат, отчёт):

- А) отчёт сдан без опоздания –20 %, сдан с некоторым опозданием - 10%;
- Б) содержание отчёта полностью соответствует заданию - 20%, частично соответствует - +10%;
- В) в отчёте соблюдена структура, есть все рекомендованные в задании разделы - 20%, структура соблюдена частично соответствует - 10%;
- Г) текст стилистически выверен, не замечено грамматических и орфографических ошибок - 20%, есть ошибки есть - 10%;
- Д) список использованной литературы оформлен аккуратно (все цитированные источники указаны в списке литературы, все указанные в списке литературы источники использованы в тексте отчёта) - 20%, список частично соответствует требованиям - 10%.

Результат выполнения задания определяются оценками «зачтено» или «не зачтено» по итогам суммирования баллов (процентов) оценки качества выполнения. Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся набрал не менее 70% возможных баллов.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Экзаменационный билет состоит из трех частей.

Первая часть представляет собой тест из 10 вопросов, проверяющих РОПК-1.1 и/или РОПК 1.4. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий РОПК-1.1. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Третья часть содержит два вопроса, проверяющих РОПК 1.4 и РОПК-4.3. Ответ на вопросы третьей части дается в развернутой форме.

Перечень теоретических вопросов:

1. Предмет фитопатологии. История возникновения и развития фитопатологии как науки.
2. Понятия “больное растение” и “патологический процесс”.

3. Классификации болезней растений: по этиологии, внешним проявлениям, продолжительности, возрасту питающего растения. Экологическая (эпифитотиологическая) классификация.
4. Неинфекционные болезни растений, подробнее - болезни, вызываемые нарушениями водного режима и низкими температурами.
5. Неинфекционные болезни растений, подробнее - болезни, вызываемые механическими, химическими, техногенными повреждениями.
6. Ятрогенные болезни растений. Воздействие пестицидов на растение, фитопатогенов и экосистему в целом.
7. Болезни растений, вызванные нарушением минерального питания. Симптомы и последствия недостатка и избытка основных макро- и микро- элементов (азот, фосфор, калий, кальций, магний, бор)
8. Инфекционные болезни растений. Паразитизм: сущность, количественные и качественные характеристики (вирулентность, патогенность, агрессивность).
9. Степень паразитизма, механизмы воздействия фитопатогенов на растение.
10. Паразитическая специализация, экологическое значение паразитизма и гипотезы о происхождении и эволюции паразитизма в разных группах организмов.
11. Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям: категории и факторы иммунитета, научные принципы создания устойчивых сортов.
12. Понятие об эпифитотиях. Этапы патогенеза растения и первичные источники инфекции.
13. Пути распространения возбудителей болезней. Анемохория, гидрохория, зоохория, антропохория.
13. Процесс заражения растений: его этапы, механизмы и условия.
14. Инфекционные цепи, их типы (моногенные и гетерогенные; прерывистые и непрерывные).
15. Роль особенностей выращивания растения-хозяина в развитии эпифитотии, промежуточные хозяева и растения-резерваты инфекции.
16. Понятие об эпифитотиях. Стадии развития и типы эпифитотий.
17. Общая характеристика грибов, их морфология, их вегетативные и репродуктивные структуры, видоизменения мицелия, типы спороношений грибов.
18. Половой процесс у грибов, циклы развития, ядерные фазы.
19. Систематика грибов: ранги таксонов, стандартизированные окончания; современные взгляды на распределение грибоподобных организмов по царствам, основные отделы царств Fungi, Chromista и Protozoa, содержащие фитопатогенные организмы.
20. Миксомицеты: морфология, образ жизни, принципы систематики. Кила капусты (*Plasmodiophora brassicae*): цикл развития возбудителя, симптомы, меры борьбы.
21. Фитопатогенные хитридиомицеты: морфология, образ жизни, циклы развития (на примере *Olpidium* и *Synchytrium*), симптомы заболевания растений, меры борьбы.
22. Оомицеты: морфология, размножение, образ жизни, принципы систематики
23. Порядок Peronosporales: морфология, особенности жизненного цикла, деление на семейства, эволюция паразитизма грибов в пределах порядка.
24. Настоящие грибы (отд. Eumycota): их отличия от миксомицетов и оомицетов, принципы деления на классы.
25. Класс Zygomycetes: морфология, размножение, образ жизни, принципы систематики, фитопатогенные мукоровые грибы.
26. Морфология, размножение и образ жизни энтомофторовых, эндогоновых и зоопаговых грибов-зигомицетов, возможности их применения для защиты растений.
27. Класс Ascomycetes: морфология, размножение, способы образования и типы строения сумок, принципы систематики, деление на подклассы.
28. Голосумчатые аскомицеты (п/кл Hemiascomycetidae): морфология, размножение, деление на порядки (Endomycetales, Taphrinales, Protomycetales).

29. Болезни растений, вызываемые тафринами грибами (пор. Taphrinales) - циклы развития возбудителей и симптомы.
30. Настоящие сумчатые грибы (п/кл. Euascomycetidae): морфология, размножение, принципы систематики, деление на группы порядков.
31. Болезни растений, вызываемые грибами пор. *Microascales* (голландская болезнь язвов и др.); роль симбиоза с жуками-короедами в жизненном цикле фитопатогенных микроасковых грибов.
32. Мучнисторосяные грибы (пор. Erysiphales): морфология, размножение, образ жизни, принципы систематики.
33. Нектриевые грибы (сем. Nectriaceae): морфология и особенности паразитизма фитопатогенных видов рода *Nectria*.
34. Биология и специализация спорыньевых грибов (пор. Clavicipetales), циклы развития на примере возбудителей спорыньи (*Claviceps purpurea*) и чехловидной болезни злаков (*Epiclloe typhina*).
35. Склеротиниевые грибы (сем. Sclerotiniaceae): типы образования склероциев, особенности жизненного цикла на примерах возбудителей чёрной гнили яблок (*Monilinia fructigena*) и белой гнили растений (*Sclerotinia sclerotiorum*).
36. Фацидиевые грибы (пор. Phacidiales): принципы систематики и особенности жизненного цикла на примерах возбудителей шютте сосны (*Lophodermium pinastri*) и снежного шютте сеянцев сосны (*Phacidium infestans*).
37. Асколокулярные грибы (п/кл. Loculoascomycetidae): морфология, принципы систематики, типы развития сумок, типы строения плодовых тел, вызываемые ими болезни растений.
38. Базидиальные грибы (кл. Basidiomycetes): морфология, размножение, принципы систематики, деление на подклассы по типу развития и строения базидий.
39. Экзобазидиальные грибы (пор. Exobasidiales): морфология, особенности паразитизма. Болезни растений, вызываемые грибами р. *Exobasidium*.
40. Особенности биологии трутовых грибов и вызываемые ими болезни деревьев.
41. Телиобазидиомицеты: морфология, образ жизни, принципы систематики. Головневые и ржавчинные грибы.
42. Головневые грибы (пор. Ustilaginales): морфология, принципы систематики, разнообразие жизненных циклов, типы инфекции.
43. Цикл развития пыльной головни пшеницы (*Ustilago tritici*).
44. Цикл развития твёрдой головни пшеницы (*Tilletia caries*).
45. Ржавчинные грибы (пор. Uredinales): морфология, типы спороношений, разнообразие жизненных циклов, разнохозяйность и специализация.
46. Цикл развития возбудителя стеблевой ржавчины злаков (*Puccinia graminis*) и его паразитическая специализация.
47. Фитопатогенные бактерии: морфология, симптомы бактериального поражения растений и механизмы патогенеза.
48. Методы диагностики бактериальных болезней растений. Триада Коха.
49. Фитопатогенные актиномицеты и вызываемые ими болезни растений.
50. Фитопатогенные микоплазмы (фитоплазмы): морфология и принципы систематики, диагностика микоплазмозов растений.
51. Фитопатогенные риккетсии: морфология, пути заражения, симптомы.
52. Фитопатогенные вирусы: морфология и цикл развития, методы диагностики виروزов растений
53. Генетически измененные формы фитовирусов и пути их возникновения, типы взаимодействия между вирусами.
54. Защита растений от вирусных болезней, профилактические и терапевтические мероприятия.
55. Общие принципы профилактики вирусных и микоплазменных болезней растений.

56. Фитопатогенные вириды: их морфология, особенности диагностики виридных болезней растений, защита растений от виридов.
57. Болезни растений, вызываемые цветковыми паразитами; классификация цветковых паразитов по степени паразитизма, месту и способу прикрепления к хозяину.
58. Семейство ремнецветных (Lorantaceae); омела - морфологические и биологические особенности, цикл развития.
59. Семейство кускутовых (Cuscutaceae), важнейшие виды повилик, их специализация и вредоносность, морфология и цикл развития., методы борьбы с повиликами.
60. Семейство заразиховых (Orobanchaceae), заразихи - их морфология и цикл развития, виды заразихи, их паразитическая специализация, методы борьбы с заразихами.

#### **Критерии оценивания:**

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критериями оценки результатов изучения курса при экзамене являются следующие показатели.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всестороннее и глубокое изучение программного материала, умение свободно выполнять задания по программе, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, и знакомому с дополнительной литературой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала. Формальный критерий оценки «отлично» - студентом даны правильные ответы на все вопросы теста и экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, возникшие у экзаменатора в ходе экзамена.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему полное знание программного материала, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности. Формальный критерий оценки «хорошо» - студентом даны правильные ответы на вопросы теста (не менее 80%) и экзаменационного билета, при недостаточно полных и точных ответах на дополнительные вопросы, возникшие у экзаменатора в ходе экзамена.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему знание программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой по программе, но допустившему погрешности в ответе на экзамене, обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Формальный критерий оценки «удовлетворительно» - студентом даны правильные ответы на вопросы теста (не менее 50%) и экзаменационного билета (не менее 70%), при недостаточно полных и точных ответах на дополнительные вопросы, возникшие у экзаменатора в ходе экзамена.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему пробелы в знании программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Формальный критерий оценки «неудовлетворительно» - студентом не даны правильные ответы на вопросы теста (отвечено менее 50%), экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, возникшие у экзаменатора в ходе экзамена.

#### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

Тест (РОПК-1.4)

1. Кто впервые установил инфекционную природу заболевания “кила капусты” и описал возбудителя этой болезни?

а) Антуан де Бари

г) Михаил Воронин

ж) Томас Баррил

б) Эрвин Смит  
в) Демокрит

д) Дмитрий Иванович  
е) Тимофей Страх

з) Николай Наумов  
и) Луи Тюлян

2. Отличия внутреннего строения больного растения от здорового изучает наука...

а) Этиология  
б) Симптоматика  
в) Диагностика

г) Фитоиммунология  
д) Патофизиология  
е) Патоанатомия

ж) Фитопатогенез  
з) Эпифитотиология  
и) Фитотерапия

3. Как называются организмы, которые заселяют и используют для питания мёртвые ткани ослабленных растений, но способны убивать ещё живые близлежащие клетки, выделяя токсины?  
а) сапротрофы, б) факультативные сапротрофы, в) факультативные паразиты, г) биотрофы

Ключи: 1 г), 2 е), 3 в)

Теоретические вопросы:

1. Классификации болезней растений: по этиологии, внешним проявлениям, продолжительности, возрасту питающего растения, экологическая (эпифитотиологическая) классификация (РОПК-1.1, РОПК-1.4).

Ответ должен содержать сведения о распределении основных типов болезней растений по различным группам на основании причин возникновения болезней, внешних признаков больных растений, длительности и последствий заболевания, фенофазы больного растения, источников и факторов передачи инфекции от больного растения к здоровому.

2. Инфекционные болезни растений. Паразитизм: сущность, количественные и качественные характеристики (вирулентность, патогенность, агрессивность) (РОПК-1.1).

Ответ должен содержать сведения об основных отличиях паразитарных болезней растений от неинфекционных функциональных повреждений, а также о способах сравнительного описания паразитических свойств возбудителей болезней растений.

3. Общая характеристика грибов, их морфология, их вегетативные и репродуктивные структуры, видоизменения мицелия, типы спороношений грибов (РОПК-1.1).

Ответ должен содержать перечисление и краткое описание основных признаков строения вегетативных и репродуктивных органов грибов и грибоподобных организмов, отличающих эту группу живых существ от растений, животных, бактерий и других микроорганизмов.

4. Мучнисторосяные грибы (пор. Erysiphales): морфология, размножение, образ жизни, принципы систематики (РОПК-1.1).

Ответ должен содержать краткое описание особенностей жизненного цикла и характера паразитизма мучнисторосяных грибов на растениях, перечисление и краткое описание основных признаков строения их вегетативных и репродуктивных органов, отличающих мучнисторосяные грибы от других групп грибов.

### **Информация о разработчиках**

Чикин Юрий Александрович, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры сельскохозяйственной биологии ТГУ