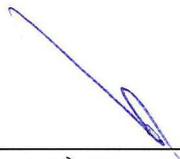


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный
университет, НГУ)

Факультет естественных наук

Согласовано
Декан ФЕН
Резников В.А.


подпись

«10» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МИКОЛОГИЯ

направление подготовки: 06.03.01 Биология

направленность (профиль): Биология

Форма обучения: очная

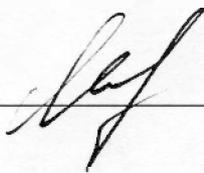
Разработчик:

проф., д-р философии
Стайич М.



Зав. каф. общей биологии и экологии,
д.б.н., проф. Сергеев М.Г.

Руководитель программы:
д.б. н., проф. Шестопалова Л.В.



Новосибирск, 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	3
3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебной литературы	5
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся ..	6
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	6
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	6
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	6
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
Приложение 1 Аннотация по дисциплине	
Приложение 2 Оценочные средства по дисциплине	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию			Навыками самостоятельного поиска и анализа информации
ОПК-3 — Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Строение, таксономию и эволюционное разнообразие грибов Современное разнообразие способов размножения, типов жизненных циклов, типов питания, экологических групп грибов Основные приспособления и пути освоения грибами разных типов сред; пути и причины конвергентной эволюции.	Определять основные группы грибов, важные для активности человека.	Навыками работы с грибами в лабораторных и полевых условиях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), изучение которых необходимо для освоения дисциплины Микология:

Введение в биологию

Экология

Ботаника

Летняя практика по ботанике

Дисциплины (практики), для изучения которых необходимо освоение дисциплины Микология

Структура экосистем и экология ландшафтов

Популяционная экология

БЭП (часть 2)

преддипломная практика

3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Трудоемкость дисциплины – 3 з.е. (108 ч)

Форма промежуточной аттестации: 7-й семестр – дифференцированный зачет

№	Вид деятельности	Семестр
		7
1	Лекции, ч	36
2	Практические занятия, ч	-
3	Лабораторные занятия, ч	-
4	Занятия в контактной форме, ч, из них	38
5	из них аудиторных занятий, ч	36
6	в электронной форме, ч	-
7	консультаций, час.	-
8	промежуточная аттестация, ч	2
9	Самостоятельная работа, час.	70
10	Всего, ч	108

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

7-й семестр

Лекции (36 ч)

Наименование темы и их содержание	Объем, час
1. Съедобные и лекарственные грибы. История, современное состояние и тенденции. Современная систематика грибов и их разнообразие. Ядовитые грибы	2
2. Использование грибов в разных регионах и странах. Коммерческие продукты, в том числе полученные на основе грибных культур. Грибы как агент переработки биоотходов. Пути применения грибов: (1) в пищу, (2) в качестве пищевой добавки, (3) в косметике, (4) в медицине, в том числе в качестве модификаторов иммунной системы.	2
3. Пищевая ценность плодовых тел грибов. Перспективы использования съедобных грибов в условиях роста населения планеты: ликвидация дефицита белковой пищи, улучшение работы иммунной системы и устойчивости к болезням.	2
4. Региональные особенности заготовки диких грибов. Культивирование съедобных грибов. Накопление в грибах тяжелых металлов.	2
5. Соединения, ответственные за свойства грибов: запах, вкус, антиоксидантную активность, предраковую активность, ядовитость. Влияние кулинарной обработки на свойства грибов. Биологически активные соединения макромицетов.	2
6. Биологические эффекты грибов: иммуномодуляция, антиоксидантная активность, противораковая активность, снижение давления, снижение концентрации холестерина, антимикробная активность, детоксикация, гепатопротекторы и др.	2
7. Иммуномодуляция (иммуностимуляторы, иммуносупрессоры, иммунокатализаторы). Иммуномодулирующие соединения грибов: лектины,	2

терпены и терпеноиды, белки, полисахариды. Коммерческие продукты.	
8. Антиоксидантная активность. Антиоксидантный потенциал грибных экстрактов. Соединения, обеспечивающие антиоксидантную активность: фенолы, токоферолы, флавоноиды, полисахариды, полисахаридно-белковые комплексы, свободные аминокислоты, пептиды, белки, органические кислоты.	2
9. Противоопухолевая активность. Рак. Цитотоксическая активность экстрактов грибов. Полисахариды, белки, их комплексы, лектины, терпеноиды и другие компоненты.	2
10. Механизмы противораковой активности: стимуляция иммунной системы, антиоксидантная и антимуtagenная активность, противовоспалительные механизмы, влияние на некоторые клеточные процессы, "арест" клеточного цикла и апоптоз, нарушение синтеза ДНК, непосредственное влияние на клетки опухоли.	2
11. Болезни кровеносной системы. Возможности регулирования уровня холестерина. Хитозан. Влияние на гипертензию.	2
12. Грибы и проблема диабета. Регуляция уровня сахара, в том числе гомеостаз глюкозы. Пробиотические эффекты.	2
13. Антимикробная активность грибов. Фунгицидные компоненты. Антибактериальные и противовирусные эффекты.	2
14. Антипротозойная активность. Антинейродегенеративная активность. Генопротекторные эффекты. Возможности использования грибов в борьбе с артритами.	2
15. Антиаллергическая активность. Гепатопротекторные эффекты. Болеутоление. Проблемы с остеопорозом. Другие возможные эффекты. Возможности использования основных видов грибов, в том числе выращиваемых в культуре.	2
16. Перспективы разработки лекарств на основе грибов. Проблемы безопасного применения. Мировой рынок. Проблемы разработки лекарственных препаратов.	2
17. Коммерческое культивирование макромицетов. Основные виды. Болезни и вредители в хозяйствах.	2
18. Грибы и человек в XXI веке.	2

Самостоятельная работа студентов (70 ч)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
Самостоятельное исследование таксономического разнообразия грибов	36
Жизненные формы грибов	12
Культивирование грибов	12
Подготовка в сдаче дифференцированного зачета	20

5. Перечень учебной литературы

5.1 Основная литература

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии. М., 2007. (108 экз.)
2. Романов Р.Е. Микология. Новосибирск, 2009. 27 с. (35 экз.)

5.2 Дополнительная литература

3. Кутафьева Н.П. Морфология грибов. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2003. 214 с. (5 экз.)
4. Малый практикум по низшим растениям. М., 2005. (3 экз.)
5. Мир растений. Т. 2. Грибы. / Под ред. М.В. Горленко. М., 1991. (1 экз.)

6. Мюллер Э., Леффлер В. Микология. М., 1995. (1 экз.)

6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

7. Микология он-лайн. 2019. – Режим доступа: [http https://mycology.adelaide.edu.au/](http://https://mycology.adelaide.edu.au/). – загл. с экрана.

8. Портал: Грибы. <https://en.wikipedia.org/wiki/Portal:Fungi>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Освоение дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.

Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через личный кабинет студента в ЭИОС, электронную почту, социальные сети.

7.1 Современные профессиональные базы данных:

1. Полнотекстовые журналы SpringerJournals за 1997-2015 г., электронные книги (2005-2016 гг.).

2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)

3. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI

4. Электронные БД JSTOR (США). LifeSciences.

5. БД Scopus (Elsevier)

6. Лицензионные материалы на сайте eLibrary.ru

7.2. Информационные справочные системы

Wikipedia: <https://www.wikipedia.org/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень программного обеспечения

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

8.2 Информационные справочные системы

Wikipedia: <https://www.wikipedia.org/>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации дисциплины Микология используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых

и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;

3. Лаборатории;

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лаборатории оснащены просвечивающими бинокулярными и стереоскопическими микроскопами, в том числе демонстрационными с компьютерами и цифровыми камерами, объединенными в сеть.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:

- комплект лекций-презентаций по темам дисциплины;
- комплект рабочих и демонстрационных препаратов грибов и плакатов;
- учебные фильмы по микологии.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень результатов обучения по дисциплине Микология и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в разделе 1.

10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости:

Присутствие на лекциях, подготовка рефератов по отдельным темам.

Промежуточная аттестация:

Итоговая по дисциплине аттестация проводится в виде дифференцированного зачета с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценивание обучающихся проводится в соответствии с критериями, перечисленными в действующем Положении "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Новосибирском государственном университете". Дифференцированный зачет проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов, при этом каждый билет включает по два вопроса.

В условиях дистанционного обучения, а также в других случаях, когда невозможно либо нецелесообразно проведение устного зачета в очной форме, дифференцированный зачет проводится дистанционно с использованием систем электронного экзамена на платформе LMS Moodle НГУ и обязательным включением набора тестовых вопросов (не менее 20) и подготовки эссе по заданной теме.

Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине

Таблица 10.1

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ОК-7	Владение навыками самостоятельного поиска и анализа информации	Дифференцированный зачет
ОПК-3	Знание строения, таксономии и эволюционного разнообразия грибов	Дифференцированный зачет
	Знание современного разнообразия способов размножения, типов жизненных циклов, типов питания, экологических групп грибов	Дифференцированный зачет
	Знание основных приспособлений и путей освоения грибами разных типов сред; путей и причин конвергентной эволюции.	Дифференцированный зачет
	Умение определять основные группы грибов, важные для активности человека.	Дифференцированный зачет
	Владение навыками работы с грибами в лабораторных и полевых условиях.	Дифференцированный зачет

Таблица 10.2

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, – самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, отсутствие затруднений в объяснении процессов и явления, а также при формулировке собственных суждений, – точность и корректность применения терминов и понятий, – наличие исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы. <p>При изложении ответа на вопрос(ы) экзаменационного билета обучающийся мог допустить не принципиальные неточности.</p>	<i>Отлично</i>
<p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, – самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в объяснении отдельных процессов и явлений, а также при формулировке собственных суждений, – точность и корректность применения терминов и понятий науки при наличии незначительных ошибок, – наличие полных ответов на дополнительные вопросы с возможным 	<i>Хорошо</i>

<p>присутствием ошибок.</p>	
<p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретический и фактический материал в слабой степени подкреплен ссылками на научную литературу и источники, – частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей, – самостоятельность и осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации, в объяснении процессов и явлений, а также затруднений при формулировке собственных суждений, – корректность применения терминов и понятий науки при наличии незначительных ошибок, – наличие неполных и/или содержащих существенные ошибки ответов на дополнительные вопросы. 	<p><i>Удовлетворительно</i></p>
<p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – фрагментарное и недостаточное представление теоретического и фактического материала, не подкрепленное ссылками на научную литературу и источники, – непонимание причинно-следственных связей, – отсутствие осмысленности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала, – грубые ошибки в применении терминов и понятий науки, – отсутствие ответов на дополнительные вопросы, – полное незнание ответа на одни из вопросов билета или неумение решить предложенную задачу. 	<p><i>Неудовлетворительно</i></p>

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Примеры вопросов для самоконтроля результатов освоения материала

- Назовите и дайте определение основных типов талломов грибов и грибоподобных протистов
- Какие видоизменения мицелия связанные с адаптациями к условиям жизни вы знаете?
- Какие типы спороношения характерны для грибов?
- Назовите отличительные признаки растений, животных, грибов и грибоподобных протистов.
- Жизненный цикл мукооровых грибов?
- Приведите примеры сапротрофных, паразитических и симбиотических представителей зиго- и аскомицетов?
- Каковы характерные черты бесполого и полового размножения сумчатых грибов.
- Понятия гомо- и гетероталлизм?
- Типы и строение плодовых тел аскомицетов?
- Что из себя представляет группа несовершенных грибов, в чем особенности ее представителей?
- Что такое базидия? Какие типы базидий выделяют? В чем сходство и отличия базидии от сумки аскомицетов?
- Сколько типов спороношений в жизненном цикле *Russinia graminis*? Распределите их по принципу плоидности, по месту и времени образования.
- Что такое гименофор?
- Какие типы базидиом выделяют по способу развития?
- Соотношение гаплоидной, диплоидной и дикариотической стадий в жизненном цикле базидиальных грибов?
- Что такое первичный мицелий?
- Что такое пряжки, какова их функция?
- Назовите признаки на основании которых представителя гомобазидиомицетов можно отнести к аффилофоройдным или агарикойдным?

Примеры вопросов к дифференцированному зачету

1. Царство Грибы: строение таллома. Септированный и несептированный мицелий, ризомицелий. Рост гиф, образование ложных тканей. Дрожжевые формы. Видоизменения мицелия.
2. Царство Грибы: питание грибов. Запасные питательные вещества. Экологические группы грибов.
3. Роль грибов в природе.
4. Значение грибов для человека.
5. Размножение грибов. Способы вегетативного и бесполого размножения. Типы полового размножения.
6. Отдел Зигомикота. Строение. Размножение, особенности, связанные с переходом к наземному образу жизни. Роль в природе и значение для человека.
47. Отдел Зигомикота: характеристика основных порядков (Мукооровые, Энтомофторовые, Зоопаговые, Гломовые). Основные представители (*Mucor*, *Pilobolus*, *Entomophthora*, *Glomus*).
7. Отдел Сумчатые грибы. Общая характеристика. Строение мицелия. Характеристика полового и бесполого размножения аскомикота. Типы плодовых тел.

Механизм образования сумок и аскоспор. Гаплоидная, дикариотическая и диплоидная фазы развития. Роль в природе и значение для человека.

8. Отдел Сумчатые грибы: характеристика основных классов аскомикота. Подотдел Архиаскомикотина: порядок Тафрининовые. Подотдел Гемиааскомикотина: сахаромицеты, дрожжевые грибы. Порядок Эуроциевые: общая характеристика. Представители (*Taphrina*, *Saccharomyces*, *Aspergillus*, *Penicillium*).

9. Отдел Сумчатые грибы: типы и строение плодовых тел подотдела Эуаскомикотина. Порядок Мучнисторосые грибы – общая характеристика. Представители (*Erysiphe graminis*, *Sphaerotheca*).

10. Отдел Сумчатые грибы: Порядки Гипокрейные и Пезизиевые. Жизненные циклы *Claviceps purpurea*, представителей рода *Cordyceps*. Представители (*Morchella conica*, *Tuber melanosporum*).

11. Отдел Базидиальные грибы. Общие характерные черты базидиомицетов. Строение мицелия, первичный и вторичный мицелий. Роль в природе и значение для человека.

12. Отдел Базидиальные грибы: особенности полового процесса: утрата типичного полового процесса и переход к соматогамии. Соотношение гаплоидной, диплоидной и дикариотической стадий в цикле развития. Строение плодовых тел. Типы базидий. Строение и типы гименофора.

13. Отдел Базидиальные грибы: характеристика групп афиллофороидные, агарикоидные и гастеромицеты. Примеры представителей (*Fomes*, *Boletus*, *Russula*, *Lycoperdon*). Роль в природе и значение для человека.

14. Отдел Базидиальные грибы: общая характеристика класса Головневые грибы. Жизненный цикл *Ustilago tritici* – возбудителя пыльной головки пшеницы. Роль в природе и значение для человека.

15. Отдел Базидиальные грибы: общая характеристика класса Ржавчинные грибы. Жизненный цикл *Russinia graminis* – возбудителя линейной ржавчины злаков. Роль в природе и значение для человека.

16. Съедобные и лекарственные грибы. Ядовитые грибы.

17. Использование грибов в разных регионах и странах. Коммерческие продукты, в том числе полученные на основе грибных культур. Грибы как агент переработки биоотходов.

18. Пищевая ценность плодовых тел грибов. Перспективы использования съедобных грибов в условиях роста населения планеты.

19. Региональные особенности заготовки диких грибов. Культивирование съедобных грибов. Накопление в грибах тяжелых металлов.

20. Соединения, ответственные за свойства грибов: запах, вкус, антиоксидантную активность, предраковую активность, ядовитость.

Оценочные материалы по промежуточной аттестации (приложение 2), предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном и электронном виде.

Приложение 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Микология»

Дисциплина "Микология" реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавратуры 06.03.01 Биология по очной форме обучения на русском или английском языке.

Место в образовательной программе: Дисциплина "Микология" развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин: Введение в биологию, Экология, Ботаника, Летняя практика по ботанике.

Дисциплина "Микология" реализуется в седьмом семестре в рамках дисциплин по выбору Блока 1 и является базовой для освоения: Структура экосистем и экология ландшафтов, Популяционная экология.

Дисциплина "Микология" направлена на формирование компетенций:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию			Навыками самостоятельного поиска и анализа информации
ОПК-3 — Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Строение, таксономию и эволюционное разнообразие грибов Современное разнообразие способов размножения, типов жизненных циклов, типов питания, экологических групп грибов Основные приспособления и пути освоения грибами разных типов сред; пути и причины конвергентной эволюции.	Определять основные группы грибов, важные для активности человека.	Навыками работы с грибами в лабораторных и полевых условиях.

Перечень основных разделов дисциплины:

Рассматриваются основные таксоны настоящих грибов в сопоставлении с грибоподобными организмами. Обсуждаются общие проблемы взаимоотношений грибов и человека, в первую очередь их биологические эффекты, включая иммуномодуляцию, антиоксидантную, противоопухолевую и антимикробную активность. Характеризуются перспективы использования грибов, в том числе возможности их культивирования.

Общий объем дисциплины – 3 зачетные единицы (108 часов)

Правила аттестации по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости:

Присутствие на лекциях, подготовка рефератов по отдельным темам.

Промежуточная аттестация:

Итоговая по дисциплине аттестация проводится в виде дифференцированного зачета с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценивание обучающихся проводится в соответствии с критериями, перечисленными в действующем Положении "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Новосибирском государственном университете". Дифференцированный зачет проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов, при этом каждый билет включает по два вопроса.

В условиях дистанционного обучения, а также в других случаях, когда невозможно либо нецелесообразно проведение устного зачета в очной форме, дифференцированный зачет проводится дистанционно с использованием систем электронного экзамена на платформе LMS Moodle НГУ и обязательным включением набора тестовых вопросов (не менее 20) и подготовки эссе по заданной теме.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Основная литература

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии. М., 2007. (108 экз.)
2. Романов Р.Е. Микология. Новосибирск, 2009. 27 с. (35 экз.)

Дополнительная литература

3. Кутафьева Н.П. Морфология грибов. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2003. 214 с. (5 экз.)
4. Малый практикум по низшим растениям. М., 2005. (3 экз.)
5. Мир растений. Т. 2. Грибы. / Под ред. М.В. Горленко. М., 1991. (1 экз.)
6. Мюллер Э., Леффлер В. Микология. М., 1995. (1 экз.)

Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

7. Микология он-лайн. 2019. – Режим доступа: [http https://mycology.adelaide.edu.au/](http://mycology.adelaide.edu.au/). – загл. с экрана.
8. Портал: Грибы. <https://en.wikipedia.org/wiki/Portal:Fungi>

Оценочные средства по дисциплине МИКОЛОГИЯ

Текущий контроль успеваемости:

Присутствие на лекциях, подготовка рефератов по отдельным темам.

Промежуточная аттестация:

Итоговая по дисциплине аттестация проводится в виде дифференцированного зачета с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценивание обучающихся проводится в соответствии с критериями, перечисленными в действующем Положении "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Новосибирском государственном университете". Дифференцированный зачет проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов, при этом каждый билет включает по два вопроса.

В условиях дистанционного обучения, а также в других случаях, когда невозможно либо нецелесообразно проведение устного зачета в очной форме, дифференцированный зачет проводится дистанционно с использованием систем электронного экзамена на платформе LMS Moodle НГУ и обязательным включением набора тестовых вопросов (не менее 20) и подготовки эссе по заданной теме.

Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине

Таблица 10.1

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ОК-7	Владение навыками самостоятельного поиска и анализа информации	Дифференцированный зачет
ОПК-3	Знание строения, таксономии и эволюционного разнообразия грибов	Дифференцированный зачет
	Знание современного разнообразия способов размножения, типов жизненных циклов, типов питания, экологических групп грибов	Дифференцированный зачет
	Знание основных приспособлений и путей освоения грибами разных типов сред; путей и причин конвергентной эволюции.	Дифференцированный зачет
	Умение определять основные группы грибов, важные для активности человека.	Дифференцированный зачет
	Владение навыками работы с грибами в лабораторных и полевых условиях.	Дифференцированный зачет

Таблица 10.2

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p>Дифференцированный зачет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, 	<i>Отлично</i>

<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, отсутствие затруднений в объяснении процессов и явления, а также при формулировке собственных суждений, – точность и корректность применения терминов и понятий, – наличие исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы. <p>При изложении ответа на вопрос(ы) экзаменационного билета обучающийся мог допустить не принципиальные неточности.</p>	
<p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность теоретическим и фактическим материалом, подкрепленным ссылками на научную литературу и источники, – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей, – самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, наличие затруднений в объяснении отдельных процессов и явлений, а также при формулировке собственных суждений, – точность и корректность применения терминов и понятий науки при наличии незначительных ошибок, – наличие полных ответов на дополнительные вопросы с возможным присутствием ошибок. 	<i>Хорошо</i>
<p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретический и фактический материал в слабой степени подкреплен ссылками на научную литературу и источники, – частичное понимание и неполное изложение причинно-следственных связей, – самостоятельность и осмысленность в изложении материала, наличие ошибок в логике и аргументации, в объяснении процессов и явлений, а также затруднений при формулировке собственных суждений, – корректность применения терминов и понятий науки при наличии незначительных ошибок, – наличие неполных и/или содержащих существенные ошибки ответов на дополнительные вопросы. 	<i>Удовлетворительно</i>
<p><u>Дифференцированный зачет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – фрагментарное и недостаточное представление теоретического и фактического материала, не подкрепленное ссылками на научную литературу и источники, – непонимание причинно-следственных связей, – отсутствие осмысленности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала, – грубые ошибки в применении терминов и понятий науки, – отсутствие ответов на дополнительные вопросы, – полное незнание ответа на один из вопросов билета или неумение решить предложенную задачу. 	<i>Неудовлетворительно</i>

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Примеры вопросов для самоконтроля результатов освоения материала

- Назовите и дайте определение основных типов талломов грибов и грибоподобных протистов
- Какие видоизменения мицелия связанные с адаптациями к условиям жизни вы знаете?
- Какие типы спороношения характерны для грибов?
- Назовите отличительные признаки растений, животных, грибов и грибоподобных протистов.
- Жизненный цикл мукооровых грибов?
- Приведите примеры сапротрофных, паразитических и симбиотических представителей зиго- и аскомицетов?
- Каковы характерные черты бесполого и полового размножения сумчатых грибов.
- Понятия гомо- и гетероталлизм?
- Типы и строение плодовых тел аскомицетов?
- Что из себя представляет группа несовершенных грибов, в чем особенности ее представителей?
- Что такое базидия? Какие типы базидий выделяют? В чем сходство и отличия базидии от сумки аскомицетов?
- Сколько типов спороношений в жизненном цикле *Russinia graminis*? Распределите их по принципу плоидности, по месту и времени образования.
- Что такое гименофор?
- Какие типы базидиом выделяют по способу развития?
- Соотношение гаплоидной, диплоидной и дикариотической стадий в жизненном цикле базидиальных грибов?
- Что такое первичный мицелий?
- Что такое пряжки, какова их функция?
- Назовите признаки на основании которых представителя гомобазидиомицетов можно отнести к аффилофоройдным или агарикоидным?

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Царство Грибы: строение таллома. Септированный и несептированный мицелий, ризомицелий. Рост гиф, образование ложных тканей. Дрожжевые формы. Видоизменения мицелия.
2. Царство Грибы: питание грибов. Запасные питательные вещества. Экологические группы грибов.
3. Роль грибов в природе.
4. Значение грибов для человека.
5. Размножение грибов. Способы вегетативного и бесполого размножения. Типы полового размножения.
6. Отдел Зигомикота. Строение. Размножение, особенности, связанные с переходом к наземному образу жизни. Роль в природе и значение для человека.
47. Отдел Зигомикота: характеристика основных порядков (Мукооровые, Энтомофторовые, Зоопаговые, Гломовые). Основные представители (*Mucor*, *Pilobolus*, *Entomophthora*, *Glomus*).
7. Отдел Сумчатые грибы. Общая характеристика. Строение мицелия. Характеристика полового и бесполого размножения аскомикота. Типы плодовых тел.

Механизм образования сумок и аскоспор. Гаплоидная, дикариотическая и диплоидная фазы развития. Роль в природе и значение для человека.

8. Отдел Сумчатые грибы: характеристика основных классов аскомикота. Подотдел Архиаскомикотина: порядок Тафрининовые. Подотдел Гемиаскомикотина: сахаромицеты, дрожжевые грибы. Порядок Эуроциевые: общая характеристика. Представители (*Taphrina*, *Saccharomyces*, *Aspergillus*, *Penicillium*).

9. Отдел Сумчатые грибы: типы и строение плодовых тел подотдела Эуаскомикотина. Порядок Мучнисторосые грибы – общая характеристика. Представители (*Erysiphe graminis*, *Sphaerotheca*).

10. Отдел Сумчатые грибы: Порядки Гипокрейные и Пезизиевые. Жизненные циклы *Claviceps purpurea*, представителей рода *Cordyceps*. Представители (*Morchella conica*, *Tuber melanosporum*).

11. Отдел Базидиальные грибы. Общие характерные черты базидиомицетов. Строение мицелия, первичный и вторичный мицелий. Роль в природе и значение для человека.

12. Отдел Базидиальные грибы: особенности полового процесса: утрата типичного полового процесса и переход к соматогамии. Соотношение гаплоидной, диплоидной и дикариотической стадий в цикле развития. Строение плодовых тел. Типы базидий. Строение и типы гименофора.

13. Отдел Базидиальные грибы: характеристика групп афиллофороидные, агарикоидные и гастеромицеты. Примеры представителей (*Fomes*, *Boletus*, *Russula*, *Lycoperdon*). Роль в природе и значение для человека.

14. Отдел Базидиальные грибы: общая характеристика класса Головневые грибы. Жизненный цикл *Ustilago tritici* – возбудителя пыльной головки пшеницы. Роль в природе и значение для человека.

15. Отдел Базидиальные грибы: общая характеристика класса Ржавчинные грибы. Жизненный цикл *Russinia graminis* – возбудителя линейной ржавчины злаков. Роль в природе и значение для человека.

16. Съедобные и лекарственные грибы. Ядовитые грибы.

17. Использование грибов в разных регионах и странах. Коммерческие продукты, в том числе полученные на основе грибных культур. Грибы как агент переработки биоотходов.

18. Пищевая ценность плодовых тел грибов. Перспективы использования съедобных грибов в условиях роста населения планеты.

19. Региональные особенности заготовки диких грибов. Культивирование съедобных грибов. Накопление в грибах тяжелых металлов.

20. Соединения, ответственные за свойства грибов: запах, вкус, антиоксидантную активность, предраковую активность, ядовитость.