

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 18.07.2023 21:42:18
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и методической работе

_____ Б.В.Пекаревский

« 25 » февраля 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины
МИКОЛОГИЯ**

Направление подготовки

19.04.01

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Направленность образовательной программы

Технологии биологических систем

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **технологии микробиологического синтеза**

Санкт-Петербург

2022

Б1.О.08

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 04 |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы | 04 |
| 3. Объем дисциплины | 05 |
| 4. Содержание дисциплины | |
| 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий | 06 |
| 4.2. Занятия лекционного типа | 07 |
| 4.3. Занятия семинарского типа | 09 |
| 4.3.1. Семинары, практические занятия | 09 |
| 4.3.2. Лабораторные занятия | 09 |
| 4.4. Самостоятельная работа | 10 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 11 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации | 11 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 12 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 13 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 13 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | |
| 10.1. Информационные технологии | 14 |
| 10.2. Программное обеспечение | 14 |
| 10.3. Базы данных и информационные справочные системы | 14 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 14 |
| 12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья | 14 |
| Приложения: | |
| 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации | 15 |

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

В результате освоения образовательной программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения (дескрипторы) |
|---|--|--|
| ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области | ОПК-1.2 Выполнение анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на наличие микромицетов | Знать: - строение, способы размножения, типы метаболизма грибов (ЗН-1) Уметь: - определять морфологические, цитологические и физиолого-биохимические признаки грибов (У-1); Владеть: методами идентификации грибов (Н-1). |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.08) и изучается на 1 курсе в 1 семестре. Обучающиеся должны иметь знания по общей биологии и микробиологии в объеме ООП бакалавров. Полученные в процессе изучения дисциплины «Микология» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Гигиенический дизайн пищевых производств», «Медицинская биотехнология», «Управление рисками в биотехнологических производствах» при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины

| Вид учебной работы | Всего, академических часов |
|--|----------------------------------|
| | Очная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов) | 4/ 144 |
| Контактная работа с преподавателем: | 80 |
| занятия лекционного типа | 18 |
| занятия семинарского типа, в т.ч. | 54 |
| семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка) | - |
| лабораторные работы | 54 |
| курсовое проектирование (КР или КП) | - |
| КСР | 8 |
| другие виды контактной работы | |
| Самостоятельная работа | 37 |
| Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе) | Кр |
| Форма промежуточной аттестации (КР, КП , зачет, экзамен) | Экзамен (27) |

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Занятия лекционного типа, академ. часы | Занятия семинарского типа, академ. часы | | Самостоятельная работа, академ. часы | Формируемые компетенции | Формируемые индикаторы |
|----------|------------------------------------|---|--|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
| | | | Семинары и/или практические занятия | Лабораторные работы | | | |
| 1. | Строение вегетативного тела грибов | 4 | | 12 | 3 | ОПК-1 | ОПК-1.2 |
| 2. | Размножение грибов | 4 | | 12 | 8 | ОПК- 1 | ОПК-1.2 |
| 3. | Типы метаболизма грибов | 2 | | 6 | 4 | ОПК-1 | ОПК-1.2 |
| 4. | Систематика грибов | 8 | | 24 | 22 | ОПК-1 | ОПК-1.2 |
| | Итого | 18 | | 54 | 37 | | |

4.2 Занятия лекционного типа

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|----------------------------|--|----------------------|------------------------|
| 1 | <p>Строение вегетативного тела грибов:</p> <p>Типы таллома грибов: плазмодий, мицелий, псевдомицелий, таллом дрожжей. Типы мицелия. Субстратный и воздушный мицелий. Гифа как наиболее характерная морфологическая структура грибов. Типы гиф. Типы септ, встречающиеся у грибов. Типы ветвления гиф. Строение апекса грибной гифы. Колонии грибов. Фазы роста грибной колонии. Морфология колонии.</p> <p>Дифференциация вегетативного таллома. Видоизменения мицелия. Почкующийся мицелий. Анастомозы. Пряжки. Оидии, хламидоспоры. Столоны и ризоиды.</p> <p>Особенности строения клетки грибов.</p> <p>Ядро. Монокарионы, дикарионы, мультикарионы. Ядрышко, ядерный колпачок. Клеточный центр грибной клетки. Особенности химического состава мембран грибов. Грибные вакуоли и запасные питательные вещества. Клеточная стенка грибов. Функции и химический состав клеточной стенки. Основные полимеры, образующие клеточную стенку грибов разных классов. Жгутики грибов.</p> | 4 | ЛВ |

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|----------------------------|---|----------------------|------------------------|
| 2 | <p>Размножение грибов: Способы размножения грибов. Анаморфа и телеоморфа. Вегетативное размножение грибов. Механизм вегетативного и бесполого размножения. Бесполое размножение как важнейший способ распространения грибов в природе. Типы спор бесполого размножения. Виды спорангиев. Конидиальное спороношение. Талломный и бластический способы образования конидий. Артроспоры, алевроспоры, бластоспоры, пороспоры, фиалоспоры. Типы конидиом: коремии, ложа, пикниды. Эволюция способов бесполого размножения. Роль бесполого спороношения в онтогенезе различных микромицетов. Особенности пропагативных и покоящихся спор.</p> <p>Половое размножение грибов. Основные стадии полового процесса. Типы гаметангиев. Гомоталлические и гетероталлические грибы. Типы полового процесса у грибов. Парасексуальный процесс. Типы жизненных циклов грибов. Половой процесс как основа систематики грибов. Признаки, используемые в систематике грибов.</p> | 4 | ЛВ |
| 3 | Типы метаболизма грибов | 2 | ЛВ |
| 4 | <p>Систематика грибов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Систематика базидиомицетов; - Систематика аскомицетов; - Систематика анаморфных грибов | 8 | ЛВ |

4.3 Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)

4.3.1. Семинары, практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.3.2 Лабораторные занятия

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | | Примечание |
|----------------------------|--|----------------------|---|------------|
| | | Всего | в том числе на практичес- -кую подготовк у | |
| 1 | <u>Строение вегетативного тела грибов:</u> Вегетативное тело низших и высших грибов: мицелий, псевдомицелий, одноклеточный мицелий. Видоизменения мицелия грибов. Цитология грибной клетки. | 12 | | Т |
| 2 | <u>Размножение грибов:</u> Способы и механизмы вегетативного, бесполого и полового размножения грибов различных классов | 12 | | Т |
| 3 | <u>Типы метаболизма грибов</u> | 6 | | Т |
| 4 | <u>Систематика грибов:</u> Отдел базидиомицетов Отдел аскомицетов Отдел анаморных грибов Дрожжи Отдел зигомицетов | 24 | | Т |

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

| № раздела дисциплины | Перечень вопросов для самостоятельного изучения | Объем, акад. часы | Форма контроля |
|----------------------|---|-------------------|----------------|
| 1 | Строение эукариотической клетки | 3 | Кр №1 |
| 2 | Способы и механизмы размножения эукариот | 8 | Кр №2 |
| 3 | Порча пищевых продуктов, вызываемая грибами | 4 | Устный опрос |
| 4 | Основные представители базидиальных грибов | 5 | Кр № 3 |
| 4 | Основные представители аскомицетов | 4 | Кр №3 |
| 4 | Основные представители анаморфных грибов | 9 | Кр № 4 |
| 4 | Основные представители дрожжей, используемые в пищевой промышленности | 4 | Кр № 5 |

4.5 Темы контрольных работ (Кр)

Кр №1 – Строение грибов.

Кр № 2 – Способы размножения грибов и методы определения количества грибов.

Кр №3 – Отделы Базидиомицота и Аскомицота

Кр №4 – Отдел Анаморфные грибы

Кр № 5 - Дрожжи.

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Пример варианта вопросов на зачете:

1. Видоизменения мицелия грибов.
2. Агарикоидные грибы.
3. Основные способы полового размножения грибов

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1.

7 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1 Лисицкая, Т. Б. Микология. Ч.1. Строение и способы размножения грибов: учебное пособие / Т.Б.Лисицкая, Т.Д.Великова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014.- 66 с.

2 Лисицкая, Т. Б. Микология. Ч. 2. Основы систематики грибов : учебное пособие / Т.Б.Лисицкая, Т.Д.Великова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2016.- 111 с.

3 Лисицкая, Т. Б. Определение количества микроорганизмов в окружающей среде: учебное пособие/ Т.Б.Лисицкая, Т.Д.Великова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2015.- 87 с.

4 Лисицкая, Т. Б. Методы изучения физиолого-биохимических свойств микроорганизмов: методические указания к лабораторным работам/ Т. Б. Лисицкая ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013.- 49 с.

5 Безбородов, А. М. Микробиологический синтез/А. М. Безбородов, Г. И. Квеситадзе; - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2011. – 144 с.- ISBN 978-5-903090-52-5.

6 Микроскопические грибы в воздушной среде Санкт-Петербурга / Е. В. Богомолова, Т. Д. Великова, А. Г. Горяева и др. ; РАН. Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2012. - 215 с. - ISBN 978-5-93808-198-7.

б) электронные учебные издания:

1 Лисицкая, Т. Б. Микология. Ч.1. Строение и способы размножения грибов [Текст]: учебное пособие / Т. Б. Лисицкая, Т. Д. Великова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2014. - 66 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2022). - Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.

2 Лисицкая, Т. Б. Микология. Ч. 2. Основы систематики грибов : учебное пособие / Т. Б. Лисицкая, Т. Д. Великова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2016. – 111 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2022). - Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.

3 Лисицкая, Т. Б. Определение количества микроорганизмов в окружающей среде: учебное пособие/ Т. Б. Лисицкая, Т. Д. Великова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2015. - 87 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. -

URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

4 Лисицкая, Т. Б. Методы изучения физиолого-биохимических свойств микроорганизмов: методические указания к лабораторным работам/ Т. Б. Лисицкая ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра технологии микробиологического синтеза. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2013. - 49 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

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

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

Scirus <http://www.scirus.com>

Sciencedirect <http://www.sciencedirect.com>

PubMed, PubMedCentral, Biomedcentral <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

<http://www.pubmedcentral.nih.gov> <http://www.biomedcentral.com>

CAS <http://www.cas.org> <http://www.chemport.org> <http://www.chemistry.org>

<http://www.pubs.acs.org>

CiteXplore <http://www.ebi.ac.uk/citexplore>

CSA <http://www.csa.com>

Сайты международных издательств научной литературы (ACS, RSC, J. Wiley IS, M. Dekker, Elsevier, Taylor & Francis Web site, CRC Press Web site).

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Микология» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ(ТУ) 039-2013. Магистратура. Общие требования./ СПбГТИ(ТУ).- Введ. с 01.01.2013.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013.- 25 с.

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 047-2008 КС УКДВ. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения студентов безопасности труда при проведении учебных лабораторных работ.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов.

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. Порядок организации и проведения зачётов и экзаменов./ СПбГТИ(ТУ).- Введ. с 01.06.2015. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2015.- 45 с. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

плановость в организации учебной работы;
постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1 Информационные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2 Программное обеспечение

Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point).

10.3 Базы данных и информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

Mycobank (www.mycobank.org),

Species Fungorum (www.speciesfungorum.org)

Catalogue of Life (CoL) (<https://www.catalogueoflife.org>)

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

Для ведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники.

Для проведения лабораторных и практических занятий используется микробиологическая лаборатория, в состав которой входят:

- микробиологический зал, оборудованный персональными рабочими местами с микроскопами;
- оборудование для стерилизации посуды и сред (автоклавы, сухо-жаровые шкафы);
- термостатные шкафы и качалочная комната для выращивания микроорганизмов.

12 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Микология»**

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

| Индекс компетенции | Содержание | Этап формирования |
|--------------------|---|-------------------|
| ОПК-1 | Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области | начальный |

2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Показатели сформированности (дескрипторы) | Критерий оценивания | Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов) | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | | «удовлетворительно» (пороговый) | «хорошо» (средний) | «отлично» (высокий) |
| ОПК-1.2 Выполнение анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на наличие микромицетов | Дает описание строение, способы размножения, типы метаболизма грибов (ЗН-1) | Правильные ответы на вопросы № 1-17; 72-75 к экзамену | Дает описание строения, способов размножения, типов метаболизма грибов с ошибками | Дает описание строения, способов размножения, типов метаболизма грибов без ошибок, но с наводящими вопросами | Дает описание строения, способов размножения, типов метаболизма грибов без ошибок и без наводящих вопросов (самостоятельно). |
| | Определяет морфологические, цитологические и физиолого-биохимические признаки грибов (У-1) | Правильные ответы на вопросы № 18-71 к экзамену | Определяет морфологические, цитологические и физиолого-биохимические признаки грибов с ошибками | Определяет морфологические, цитологические и физиолого-биохимические признаки грибов с наводящими вопросами | Определяет морфологические, цитологические и физиолого-биохимические признаки грибов без наводящих вопросов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Показатели сформированности (дескрипторы) | Критерий оценивания | Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов) | | |
|--|--|---|--|--|---|
| | | | «удовлетворительно» (пороговый) | «хорошо» (средний) | «отлично» (высокий) |
| | Приводит примеры методов идентификации грибов (Н-1) | Правильные ответы на вопросы № 18-66 к экзамену | С ошибками приводит примеры методов идентификации грибов | Приводит примеры методов идентификации грибов с небольшими подсказками преподавателя | Способен самостоятельно правильно охарактеризовать методы идентификации грибов определенных отделов/классов |

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в виде экзамена. Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОПК-1

- 1 Положение, занимаемое царством грибов в системе живого мира.
- 2 Типы таллома грибов.
- 3 Типы мицелия и типы гиф грибов.
- 4 Морфология колоний грибов. Фазы роста грибной колонии.
- 5 Видоизменения мицелия грибов
- 6 Видоизменения мицелия, служащие для перенесения неблагоприятных условий.
- 7 Структуры, образуемые сплетением гиф грибов.
- 8 Особенности строения клетки грибов
- 9 Состав, строение и функции клеточной стенки грибов
- 10 Вегетативное и бесполое размножение грибов
- 11 Эволюция типов бесполого размножения у грибов
- 12 Конидиальное спороношение у грибов. Способы образования конидий.
- 13 Типы спор грибов
- 14 Основные способы полового размножения грибов
- 15 Типы питания
- 16 Типы метаболизма грибов
- 17 Физиолого-биохимические признаки грибов
- 18 Признаки, используемые для систематики грибов
- 19 Основные таксономические уровни, используемые в микологии.
- 20 Базидиомицеты. Краткая характеристика класса.
- 21 Базидиомицеты. Жизненный цикл.
- 22 Базидиомицеты. Подкласс голобазидиомицеты.
- 23 Афиллофороидные грибы.
- 24 Агарикоидные грибы.
- 25 Гастеромицеты.
- 26 Гетеробазидиальные грибы.
- 27 Базидиомицеты. Класс головнёвых грибов.
- 28 Базидиомицеты. Класс ржавчинные
- 29 Опишите алгоритм идентификации грибов класса Базидиомицеты.
- 30 Роль базидиомицетов в пищевой технологии
- 31 Аскомицеты. Краткая характеристика отдела.
- 32 Аскомицеты. Жизненный цикл высших аскомицетов.
- 33 Аскомицеты. Типы плодовых тел и сумок.
- 34 Систематика аскомицетов.
- 35 Аскомицеты. Плектомицеты.
- 36 Аскомицеты. Пиреномицеты.
- 37 Аскомицеты. Дискомицеты.
- 38 Локулоаскомицеты и лабульбениевые грибы.
- 39 Низшие аскомицеты. Гемиаскомицеты.
- 40 Опишите алгоритм идентификации грибов отдела Аскомицеты.
- 41 Анаморфные грибы. Краткая характеристика отдела.
- 42 Особенности систематики анаморфных грибов.

- 43 Гетерокариоз у анаморфных грибов. Парасексуальный процесс.
- 44 Характеристика рода *Penicillium*
- 45 Характеристика рода *Aspergillus*
- 46 Характеристика родов *Fusarium*, *Verticillium*, *Botrytis*
- 47 Характеристика родов альтернария и кладоспориум.
- 48 Целомицеты и агномицеты.
- 49 Опишите алгоритм идентификации анаморфных грибов.
- 50 Особенности строения клетки дрожжей.
- 51 Механизмы и типы почкования дрожжей.
- 52 Вегетативный клеточный цикл дрожжей.
- 53 Половой процесс у дрожжей.
- 54 Типы жизненных циклов аскомицетных диплоидных дрожжей.
- 55 Типы жизненных циклов аскомицетных гаплоидных дрожжей.
- 56 Типы жизненных циклов аскомицетных гапло-диплоидных дрожжей.
- 57 Основные представители Сахаромицетовых дрожжей.
- 58 Базидиомицетные дрожжи.
- 59 Несовершенные дрожжи.
- 60 Зигомицеты. Краткая характеристика отдела.
- 61 Опишите алгоритм идентификации Зигомицетов.
- 62 Зигомицеты. Мукоровые.
- 63 Зигомицеты. Эндогоновые, Энтомофторовые, Зоопаговые.
- 64 Хитридиомицеты. Краткая характеристика класса.
- 65 Хитридиомицеты. Порядок Хитридиевые.
- 66 Опишите алгоритм идентификации Хитридиомицетов.
- 67 Роль Базидиомицетов в пищевой технологии
- 68 Роль Аскомицетов в пищевой технологии
- 69 Роль Анаморфных грибов в пищевой технологии
- 70 Роль Зигомицетов в пищевой технологии
- 71 Роль Хитридиомицетов в пищевой технологии
- 72 Какими способами можно определить количество спор грибов в воде?
- 73 Какими способами можно определить количество спор грибов в почве?
- 74 Как определить количество спор грибов на поверхности оборудования?
- 75 Как определить количество спор грибов в пищевых продуктах?

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

4 Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в виде экзамена.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).