

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 20:54:56
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
« ____ » _____ 2016 г.

Рабочая программа дисциплины
ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность образовательной программы
Биотехнология

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Факультет **химической и биотехнологии**
Кафедра **технологии микробиологического синтеза**

Санкт-Петербург
2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчики		доцент Т.Б.Лисицкая

Рабочая программа дисциплины «Общая биология » обсуждена на заседании кафедры
технологии микробиологического синтеза
протокол от 14.12.2015 № 7
И.о.заведующего кафедрой

Т.Б.Лисицкая

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от 20.01.2016 № 6

Председатель

М.В.Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Биотехнология»		доцент Т.Б.Лисицкая
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник УМУ		С.Н.Денисенко

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	06
4.3. Занятия семинарского типа	08
4.3.1. Семинары, практические занятия	08
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	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии	13
10.2. Программное обеспечение	13
10.3. Информационные справочные системы	13
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	13
Приложения:	
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	14

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: Строение клетки эукариот и особенности строения клетки грибов, способы размножения эукариот Уметь: - готовить микробиологические препараты грибов Владеть: - методами окраски органелл эукариотической клетки
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать: Устройство увеличительных приборов Уметь: Использовать светопольный микроскоп для описания морфологии микромицетов; - Владеть: методиками работы с приборами для анализа морфологии микромицетов
ПК-9	владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	Знать: методы исследования строения микромицетов; Уметь: производить окраску клеточных компонентов микромицетов; Владеть: приемами работы с микромицетами; правилами безопасной работы в микологической лаборатории.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.11) и изучается на 1 курсе в I семестре.

Обучающиеся должны иметь знания по общей биологии в объеме школьной программы. Данная дисциплина является основой для изучения таких дисциплин как «Микробиология», «Биохимия», «Общая биотехнология», «Промышленная биотехнология», «Молекулярная биология».

3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	2/ 72
Контактная работа с преподавателем:	36
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	18
семинары, практические занятия	-
лабораторные работы	18
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	36
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
Форма промежуточной аттестации (КР, КП , зачет, экзамен)	зачет

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Предмет общей биологии	2		2	2	ОПК-2
2	Строение эукариотической клетки	8		12	20	ОПК-2 ОПК-3 ПК-9
3	Способы размножения эукариот	4		4	8	ОПК-2 ОПК-3 ПК-9
4	Наследственность и изменчивость организмов	4			6	ОПК-2
	Итого	18		18	36	

4.2 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><u>Предмет общей биологии</u></p> <p>Основные этапы развития биологии. Царства организмов, имеющих клеточное строение. Прокариоты и эукариоты. Положение, занимаемое микроорганизмами в природе. Уровни организации и свойства живых систем. Таксономические уровни, используемые в биологии и микробиологии. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль воды в жизнедеятельности организмов.</p>	2	интерактивная лекция
2	<p><u>Строение эукариотической клетки</u></p> <p>Цитоплазма. Цитоплазматический матрикс. Цитоскелет: микрофиламенты, микротрубочки, промежуточные филаменты.</p> <p>Строение и функции цитоплазматической мембраны. Механизмы транспорта веществ через ЦПМ. Микроворсинки. Эндоплазматическая сеть. Функции гранулярного и гладкого эндоплазматического ретикулума. Строение и функции аппарата Гольджи. Типы лизосом. Пероксисомы эукариот. Строение и функции митохондрий. Строение ядра: ядерная мембрана, ядерные поры. Хроматин и хромосомы. Эухроматин и гетерохроматин. Химическое строение ДНК. Белки ядра. Этапы компактизации ДНК: нуклеосомный, нуклеомерный, хромомерный, хромонемный, хромосомный. Морфология хромосом. Кариотип вида. Ядерный скелет. Кариоплазма. Структура и функция ядрышка.</p> <p>Строение клеточного центра. Центросфера и центриоли. Строение центриолей и их функция.</p> <p>Структуры, характерные для клеток растений. Строение и функция хлоропластов. Лейкопласты, амилопласты, хромопласты.</p>	8	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	<p>Строение рибосом эукариот. Типы рРНК. Виды клеточной РНК. Процесс транскрипции у эукариот. Формирование зрелых мРНК, тРНК, рРНК из первичных транскриптов. Понятие о сплайсинге и процессинге. Функция рибосом. Основные этапы процесса трансляции.</p> <p><u>Способы размножения эукариот</u></p> <p>Понятия рост, развитие, размножение, клеточный и жизненный цикл (онтогенез), время генерации. Размножение эукариот. Типы бесполого размножения. Механизм бесполого размножения. Клеточный цикл эукариотической клетки. Интерфаза и митоз. Фазы митоза. Цитокинез в клетках животных и растений. Половое размножение. Гаметы как особые клетки эукариот. Стадии полового процесса. Мейоз. Премейотическая интерфаза. Первое мейотическое деление (лептотена, зиготена, пахитена, диплотена, диакинез). Второе мейотическое деление.</p>	4	интерактивная лекция
4	<p><u>Наследственность и изменчивость организмов</u></p> <p>Понятия генотипа и фенотипа. Типы изменчивости. Примеры адаптивной модификации.</p> <p>Наследственная (комбинативная) изменчивость. Гомо- и гетерозиготные организмы. Типы наследования признаков при моногенном наследовании. Аутомное наследование (доминантное, рецессивное, неполное доминирование, ко-доминирование). Законы Менделя. Наследование, сцепленное с полом. Понятие о полигенной наследственности. Наследование внеядерных генов.</p> <p>Мутации. Типы мутаций. Физические, химические и биологические мутагены. Механизмы репарации мутационных повреждений.</p>	4	интерактивная лекция

4.3. Занятия семинарского типа.

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
1	<u>Предмет общей биологии</u> Правила работы в микробиологической лаборатории. Устройство светопольного микроскопа и правила работы с ним	2	
2	<u>Строение эукариотической клетки</u> Правила работы с культурами микроорганизмов. Приготовление препаратов Морфология эукариотической клетки Методы дифференциальной окраски клетки грибов	12 2 4 6	
3	<u>Способы размножения эукариот</u> Морфология спор грибов. Строение конидиогенного аппарата микромицетов	4	

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Состав микробиологической лаборатории	2	Устный опрос №1
2	Правила работы с культурами микроорганизмов.	2	Устный опрос №1
2	Типы препаратов микроорганизмов	2	Устный опрос №1
2	Окраска компонентов клетки	6	Письменный опрос №1
2	Особенности строения клетки грибов	2	Письменный опрос №1
2	Строение и функция ядра клетки	2	Письменный опрос №1
2	Мембранные системы клетки	4	Письменный опрос №1
2	Запасные вещества в клетке грибов	2	Письменный опрос №1
3	Способы размножения низших грибов	4	Устный опрос №2
3	Способы размножения высших грибов	4	Устный опрос №2
4	Законы Менделя	6	Устный опрос №2

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: <http://media.technolog.edu.ru>

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины «Общая биология» считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций. При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

Вариант № 1

1. Строение и функции митохондрий.
2. Наследование, сцепленное с полом.
3. Строение конидиогенного аппарата пенициллов.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1 Лисицкая, Т.Б. Методы изучения морфологии и цитологии микромицетов: методические указания к лабораторным работам / Т.Б.Лисицкая.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012.- 69 с. (ЭБ)

2 Лисицкая, Т.Б. Определение количества микроорганизмов в окружающей среде: учебное пособие/ Т.Б.Лисицкая, Т.Д.Великова.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2015.- 87 с. (ЭБ)

3 Лисицкая, Т.Б. Методы изучения физиолого-биохимических свойств микроорганизмов: методические указания к лабораторным работам/ Т.Б.Лисицкая.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013.- 49 с. (ЭБ)

б) дополнительная литература

1 Безбородов, А.М. Микробиологический синтез/А.М. Безбородов, Г.И. Квеситадзе. – СПб: Проспект Науки, 2011. – 141 с.

2 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. - СПб. : Химиздат, 2012. - 215 с.

в) вспомогательная литература

1 Мюллер, Э. Микология/ Э.Мюллер, В.Лёффлер.- М.: Мир, 1995.- 341 с.

2 Бабьева, И.П. Биология дрожжей/ И.П. Бабьева, И.Ю. Чернов.- М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004.- 221 с.

3 Промышленная микология : учебное пособие для вузов / В. А. Галынкин, Н. А. Заикина, И. В. Миндукшев, Н. А. Юрлова ; М-во здравоохранения РФ. СПб гос. хим.-фармац. акад. - СПб. : Изд-во СПХФА, 2003. - 219 с.

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 (Профессия)» <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 «Общая биология» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. 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;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов 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 электронной почты.

10.2 Программное обеспечение

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

10.3 Информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

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

Для ведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники.

Для проведения лабораторных занятий используется микробиологический зал, оборудованный персональными рабочими местами с микроскопами.

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 «Общая биология»**

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	начальный
ОПК-3	способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	начальный
ПК-9	владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	начальный

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	<p>Знать: - систематическое положение грибов;</p> <p>Уметь: -определять морфологические признаки грибов;</p> <p>Владеть: основами систематики грибов; приемами безопасной работы с микромицетами</p>	Правильные ответы на вопросы № 1-4	ОПК-2
Освоение раздела № 2	<p>Знать: Строение эукариотической клетки, функцию органелл клетки</p> <p>Уметь: -Использовать светопольный микроскоп для описания морфологии и цитологии микромицетов;</p> <p>Владеть: -Методами окраски компонентов клетки грибов.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 5-26</p> <p>Правильные ответы на вопросы № 43-48</p> <p>Правильные ответы на вопросы № 49-52</p>	<p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p> <p>ПК-9</p>
Освоение раздела № 3	<p>Знать: - способы и механизмы размножения эукариот</p> <p>Уметь: Использовать микроскоп для описания морфологии конидиогенного аппарата микромицетов</p> <p>Владеть: - способами определения типа бесполого размножения микромицетов</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 29-34</p> <p>Правильные ответы на вопросы № 43-48</p> <p>Правильные ответы на вопросы № 53-54</p>	<p>ОПК-2</p> <p>ОПК-3</p> <p>ПК-9</p>
Освоение раздела № 4	<p>Знать: - основы</p>	Правильные ответы на вопросы № 35-42	ОПК-2

	<p>наследственности и изменчивости эукариот;</p> <p>Уметь:</p> <p>-использовать законы Менделя</p> <p>Владеть:</p> <p>Закономерностями наследования и изменчивости признаков</p>		
--	--	--	--

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
 промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено».

3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОПК-2:

1. Царства живых организмов.
2. Основные таксономические уровни, используемые в биологии.
3. Уровни организации живого.
4. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы.
5. Морфология клетки эукариот.
6. Строение вегетативного тела микромицетов.
7. Цитоплазма эукариотической клетки.
8. Общие свойства биологических мембран.
9. Строение и функции цитоплазматической мембраны эукариот.
10. Механизмы транспорта веществ через мембраны.
11. Эндоплазматическая сеть.
12. Строение и функции аппарата Гольджи.
13. Лизосомы и пероксисомы эукариот.
14. Строение и функции митохондрий.
15. Строение ДНК.
16. Строение ядра эукариот.
17. Клеточный центр эукариот. Строение и функция центриолей.
18. Органы движения эукариот.
19. Пластиды.

20. Строение и функция хлоропластов.
21. Клеточная стенка растительной клетки.
22. Запасные вещества в эукариотической клетке
23. Способы дифференциального окрашивания клеток.
24. Рибосомы эукариот.
25. Основные этапы процесса трансляции у эукариот.
26. Строение РНК.
27. Виды клеточной РНК.
28. Основные этапы процесса транскрипции.
29. Репликация генетического материала у эукариот.
30. Способы бесполого размножения эукариот
31. Способы бесполого размножения грибов.
32. Митоз
33. Гаметы как особые клетки эукариот
34. Механизм полового размножения
35. Типы изменчивости.
36. Типы наследования признаков при моногенном наследовании.
37. Законы Менделя
38. Наследование, сцепленное с полом.
39. Полигенная наследственность
40. Типы мутаций
41. Физические, химические и биологические мутагены
42. Механизмы репарации мутационных повреждений.

б) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОПК-3:

43. Особенности строения клетки грибов.
44. Строение конидиогенного аппарата аспергиллов
45. Строение конидиогенного аппарата пенициллов.
46. Виды микроскопии, используемые для определения морфологии микромицетов.
47. Устройство светопольного микроскопа.
48. Типы и назначение препаратов.

в) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-9:

49. Какими методами можно определить наличие микромицетов в субстрате?

50. Какими методами можно выявить наличие запасных веществ в клетке?

51. Какими красителями выявляют наличие гликогенподобных веществ?

52. Как выявить наличие полифосфатов в клетке?

53. Опишите морфологические признаки, позволяющие выявить наличие аспергиллов в субстрате.

54. Опишите морфологические признаки, позволяющие выявить наличие пенициллов в субстрате.

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

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 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 СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.