

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
МАТРИЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ
В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность программы бакалавриата

Биотехнология

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **молекулярной биотехнологии**

Санкт-Петербург

2016

Б.1.В.12

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		Доцент Д.О. Виноходов
		доцент М.В. Рутто

Рабочая программа дисциплины «Матричные процессы в биологических системах»
обсуждена на заседании кафедры молекулярной биотехнологии
протокол от «14» января 2016 № 10
Заведующий кафедрой

Д.О. Виноходов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от «20» января 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	05
4.2. Занятия лекционного типа	06
4.3. Занятия семинарского типа	07
4.3.1. Семинары, практические занятия	07
4.3.2. Лабораторные занятия	08
4.4. Самостоятельная работа	08
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	08
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	09
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	09
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии	11
10.2. Программное обеспечение	11
10.3. Информационные справочные системы	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	12

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

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

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: роль информации в формировании структуры материального мира Уметь: применять общепрофессиональные знания при планировании экспериментов в области молекулярной биологии; Владеть: умениями, позволяющими с высокой степенью самостоятельно осваивать новые методы и подходы, которые используются в области молекулярной биологии
ОПК-2	Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: разнообразие особенностей матричных процессов в клетках представителей различных групп организмов Уметь: анализировать особенности функционирования генетических элементов в различных биологических системах; Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования, а также современными средствами анализа генетической информации; компьютерными базами данных генов
ОПК-3	Способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать: последние достижения в области процессов хранения, передачи и реализации генетической информации Уметь: анализировать особенности функционирования внутриклеточных структур в различных биологических системах; планировать эксперименты в области молекулярной биологии клетки. Владеть: способностью использовать знания о матричных процессах для понимания биологических систем.
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: правила и инструкции эксплуатации современных научных приборов; Уметь: эксплуатировать современные научные приборы; подготовить данные для составления отчётов, обзоров, научных публикаций Владеть: навыками работы на современных научных приборах; методами и приёмами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.12) и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Общая биология», «Микробиология», «Молекулярная биология», «Биохимия».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Матричные процессы в биологических системах» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе бакалавра и 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:	60
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	42
семинары, практические занятия	-
лабораторные работы	36
курсовое проектирование (КР или КП)	–
КСР	6
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	57
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	
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,	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа,	формируемые компетенции
			Семинары	лабораторные работы		

1.	Суть и роль информации в биологических системах. Репликативный процесс в эукариотических клетках	2	-	12	6	ОК-7, ПК-9
2.	Современные представления о разнообразии рибонуклеиновых кислот и их функциях	2	-	6	6	ОК-7, ОПК-3
3.	Молекулярный автомат трансляции и его эволюция	2	-	6	6	ОПК-2
4.	Современная концепция генетического кода	2	-	6	6	ОПК-2
5.	Процессинг и транспорт белка	2	-		6	ОПК-2
6.	Взаимосвязи матричных процессов в клетках разных типов	2	-	6	6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-9
7.	«Неканонические» матричные процессы	2	-	-	7	ОПК-2
8.	Регуляция и регуляторы матричных процессов	2	-	-	7	ОК-7, ОПК-2
9.	Молекулярные механизмы изменения генетической информации, «горизонтальный» перенос генов	2	-	-	7	ОКП-2, ОКП-3, ПК-9

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><i>Суть и роль информации в биологических системах. Репликативный процесс в эукариотических клетках</i></p> <p>Информация как неотъемлемая составляющая Вселенной. Нерегулярные биополимеры как носитель генетической информации. Количественные характеристики информации, применение теории информации в молекулярной биологии.</p> <p>Особенности репликативного процесса в эукариотических клетках. Пострепликативная модификация ДНК. Молекулярные механизмы сегрегации ДНК. Репликация геномов митохондрий и хлоропластов.</p>	2	
2	<p><i>Современные представления о разнообразии рибонуклеиновых кислот и их функциях</i></p> <p>Разнообразие РНК в эукариотических системах. Особенности транскрипции у эукариот. Эукариотические РНК-полимеразы. Структурные элементы эукариотической мРНК, их биологическая роль и практическое использование. Процессинг РНК. Формы сплайсинга РНК. Явление редактирования РНК.</p>	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	<i>Молекулярный автомат трансляции и его эволюция</i> Состав, структура, формирование и локализация эукариотических рибосом. Митохондриальные рибосомы и хлоропластов.	2	
4	<i>Современная концепция генетического кода</i> Мнимая универсальность генетического кода и его особенности в различных биологических объектах. «Неканонические» аминокислоты и условия их включения в процесс трансляции.	2	
5	<i>Процессинг и транспорт белка</i> Посттрансляционная модификация пептидов в прокариотических и эукариотических клетках. Явление сплайсинга белков.	2	
6	<i>Взаимосвязи матричных процессов в клетках разных типов</i> Взаимосвязь матричных процессов в прокариотической клетке. Пространственная и временная локализация матричных процессов в эукариотической клетке	2	
7	<i>«Неканонические» матричные процессы</i> «Неканонические» матричные процессы. Обратная транскрипция, её роль в репликации теломерных повторов и жизнедеятельности ретровирусов. Использование обратной транскриптазы в биотехнологии. Репликация РНК. Прямая трансляция ДНК.	2	
8	<i>Регуляция и регуляторы матричных процессов</i> Регуляция экспрессии генетической информации. Ингибиторы матричных процессов и их использование в биотехнологии и медицине.	2	
9	<i>Молекулярные механизмы изменения генетической информации, «горизонтальный» перенос генов</i> Изменения генотипа в естественных условиях. Кроссинговер. Сайт-специфическая рекомбинация. Интеграция плазмид и вирусных ДНК в хромосомы клеток-хозяев. Транспозоны, ретропозоны. Незаконная генетическая рекомбинация. Конъюгативные процессы между прокариотическими клетками. Ti-плазмиды и процесс переноса генетической информации между представителями различных царств живого мира.	2	

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	Инновационная форма
1	Фракционирование РНК из клеток <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	6	
1	Выделение мРНК из клеток <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	6	
2	Выделение гяРНК из клеток <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	6	
3	Изучение состава рибосом из клеток <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	6	
4	Знакомство с банками данных генетической информации.	6	
6	Получение искусственных мембранных структур.	6	

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Роль метилированных азотистых оснований в регуляции жизнедеятельности прокариотических и эукариотических организмов.	6	
2	Антисмысловые РНК и их использование в медицинской биотехнологии. Иные виды РНК и их биологические функции.	6	опрос
3	Эволюция рибосомы как молекулярного автомата.	6	
4	Внутриклеточный транспорт белков.	6	опрос
5	Межвидовая конъюгация и её роль в эволюции.	6	
6	Выделение фосфолипидов из мозга КРС	6	опрос
7	Матричный принцип информационных взаимодействий	7	опрос
8	Особенности регулирования клеточного цикла в многоклеточных организмах.	7	
9	Ингибиторы матричных биосинтезов: лекарственные препараты, яды и бактериальные токсины	7	опрос

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

Дисциплина «Матричные процессы в биологических системах» имеет следующий перечень учебно-методического обеспечения дисциплины:

- презентации лекций;
- темы заданий для лабораторных занятий;
- вопросы для самостоятельной подготовки студентов к зачету;
- перечень основной и дополнительной литературы (см. п.7);

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 считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

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

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами по материалам учебной дисциплины. Ответы на поставленные вопросы даются в письменном виде. По итогам устного ответа на билет преподаватель оценивает знания студента.

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1

- 1 Информационная составляющая центральной догмы молекулярной биологии
2. Процессинг РНК в клетках эукариот.
3. Сайт-специфическая рекомбинация.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

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

а) основная литература:

1 Общая биология и микробиология: Учебное пособие для вузов по направлению "Биотехнология" / А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова, О. В. Козлова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Проспект науки, 2012. - 319 с.

2 Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид; пер. с нем. А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина ; под ред.: Т. П. Мосоловой, А. А. Синюшина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 325 с.

3 Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер; пер. с англ. Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк ; под ред. А. В. Левашова, В. И. Тишкова. - 2-е изд. (электронное). - Электрон. текстовые дан. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 848 с.– ЭБС.

б) дополнительная литература:

4 Штильман, М.И. Технология полимеров медико-биологического назначения. Полимеры природного происхождения: / М.И. Штильман, А.В. Подкорытова, С.В. Немцев [и др.]. – М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2016. – 330 с. – ЭБС «Лань».

5 Чхенкели, В. А. Биотехнология : учебное пособие для аграрных вузов по направлению 111100 "Зоотехния" и спец. 111201 "Ветеринария" / В. А. Чхенкели. - СПб. : Проспект науки, 2014. –335 с.

6 Ведение культур клеток человека и оценка их функциональной активности : методические указания к лабораторным работам / О. И. Степанова [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. молекуляр. биотехнологии. - СПб. : [б. и.], 2014. - 34 с.

в) вспомогательная литература:

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

Ресурсы сети «Интернет»:

– Общество биотехнологов России им. Ю. А. Овчинникова. – <http://www.biorosinfo.ru/>

– Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» – <http://www.cbio.ru/>

– <http://www.biotechnolog.ru>

– Molecular Biology of the Cell (CD-приложение к учебнику). Содержит иллюстративный материал к лекционному курсу, анимированные и видео-файлы, демонстрирующие основные биологические наноструктуры и молекулярно-биологические процессы.

– Практическая молекулярная биология – <http://molbiol.edu.ru/>

Электронно-библиотечные системы:

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

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

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Матричные процессы в биологических системах» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП (СТО):

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

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. 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.

В процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием современного мультимедийного оборудования, сопровождаются демонстрацией мультимедийных презентаций в формате MS PowerPoint, видеоматериалов, а также всех необходимых для проведения занятий современных информационных источников отражающих состояние рынка биотехнологической продукции на сегодняшний день.

При подготовке к практическим занятиям студенты используют библиографические и информационные базы данных сети Internet.

Также в рамках учебного курса могут быть при необходимости лучшего освещения того или иного вопроса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям;
- работу с Интернет-источниками.

Материал, пройденный и законспектированный на практических занятиях, необходимо систематически повторять и дополнять как сведениями из литературных источников, представленных в Рабочей программе дисциплины, так и информацией из рекомендованных преподавателем периодических научных изданий, реферативных журналов, сборников докладов и ресурсов сети Internet.

При подготовке к экзамену студентам рекомендуется тщательно изучить конспекты практических занятий, дополненный сведениями из литературы, используя в качестве дополнительных источников информации учебники и сетевые материалы. Кроме того, студент должен ознакомиться с Рабочей программой дисциплины, чтобы как можно более ясно представить последовательность и логику изложения материала и получить, таким образом, более полное представление о предмете изучаемой дисциплины в целом.

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 Excel);
Электронно-библиотечная система ""БИБЛИОТЕХ".

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»
Информационно-поисковая система «Норма-CS»;
– <http://www.biotechnolog.ru>

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

Для проведения занятий по дисциплине «Матричные процессы в биологических системах» в соответствии с требованиями ФГОС ВО кафедра молекулярной биотехнологии располагает материально-технической базой, соответствующей противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение лекционных и практических занятий, предусмотренных учебным планом. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийное оборудование).

На кафедре молекулярной биотехнологии имеется аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная современным мультимедийным оборудованием для демонстрации мультимедийных презентаций в формате MS PowerPoint и видеоматериалов. Также для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие РПД.

Для проведения практических и лабораторных занятий аудитория оснащена всеми необходимым для проведения занятий современным оборудованием.

В учебном процессе используется комплекты лицензионного программного обеспечения: пакеты прикладных программ стандартного набора Microsoft Office, MathCAD.

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 28.08.2014 г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Матричные процессы в биологических системах»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	промежуточный
ОПК-2	Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	промежуточный
ОПК-3	Способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	промежуточный
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	промежуточный

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	<i>Знает</i> роль информации в формировании структуры материального мира. <i>Уметь:</i> применять общепрофессиональные знания при планировании экспериментов в области молекулярной биологии; <i>Владеть:</i> умениями, позволяющими с высокой степенью самостоятельно осваивать новые методы и подходы, которые используются в области молекулярной биологии	Правильные ответы на вопросы №1-12, к экзамену	ОК-7
Освоение раздела №2	<i>Знает</i> современные представления о разнообразии рибонуклеиновых кислот и их функциях. <i>Умеет</i> выделять структурные элементы эукариотической мРНК.	Правильные ответы на вопросы №1- 14, 30-56 к	ОК-7, ОПК-3, ПК-9

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<i>Владеет</i> основными методами исследования, применяемые в молекулярной биологии	экзамену	
Освоение раздела № 3	<i>Знает</i> молекулярный автомат трансляции в клетке. <i>Умеет</i> анализировать особенности функционирования генетических элементов в различных биологических системах; <i>Владеет</i> методами теоретического и экспериментального исследования, а также современными средствами анализа генетической информации;	Правильные ответы на вопросы № 13-29 к экзамену.	ОПК-2
Освоение раздела №4	<i>Знает</i> современную концепцию генетического кода. <i>Умеет</i> анализировать особенности функционирования генетических элементов в различных биологических системах <i>Владеет</i> методами теоретического и экспериментального исследования, а также современными средствами анализа генетической информации	Правильные ответы на вопросы № 13-29 к экзамену.	ОПК-2
Освоение раздела № 5	<i>Знает</i> процессинг и транспорт белка. <i>Умеет</i> применять общепрофессиональные знания для посттрансляционной модификации пептидов в прокариотических и эукариотических клетках <i>Владеет</i> умениями, позволяющими с высокой степенью самостоятельно осваивать новые методы и подходы, которые используются для исследования явления сплайсинга белков.	Правильные ответы на вопросы № 13-29 к экзамену.	ОПК-2
Освоение раздела № 6	<i>Знает</i> взаимосвязь матричных процессов в прокариотической клетке. <i>Умеет</i> анализировать особенности функционирования генетических элементов в различных биологических системах. <i>Владеет</i> умениями, позволяющими с высокой степенью самостоятельно осваивать новые методы и подходы, которые используются для понимания пространственной и временной локализации матричных процессов в эукариотической клетке	Правильные ответы на вопросы №13-29, 30-56 к экзамену.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-9

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела №7	<i>Знает</i> «неканонические» матричные процессы. <i>Умеет</i> использовать обратную транскриптазу в биотехнологии. <i>Владеет</i> умениями, позволяющими с высокой степенью самостоятельно осваивать новые методы и подходы, которые используются для понимания роли обратной транскрипции в репликации теломерных повторов и жизнедеятельности ретровирусов.	Правильные ответы на вопросы №1–12, 30 – 56 к экзамену.	ОК-7, ОПК-3, ПК-9
Освоение раздела №8	<i>Знает</i> о возможности регуляции и регуляторах матричных процессов. <i>Умеет</i> применять современные молекулярно-биологические методы для ингибирования матричных процессов; <i>Владеет</i> навыками самостоятельно проводить поиск и анализ информации в области матричных процессов для использования ее в процессе научно-практической деятельности.	Правильные ответы на вопросы №1-12, 12-29 к экзамену.	ОК-7, ОПК-2
Освоение раздела №9	<i>Знает</i> молекулярные механизмы изменения генетической информации, «горизонтальный» перенос генов <i>Умеет</i> анализировать особенности функционирования генетических элементов в различных биологических системах. <i>Владеет</i> умениями, позволяющими с высокой степенью самостоятельно осваивать новые методы и подходы, которые используются для понимания процесс переноса генетической информации между представителями различных царств живого мира.	Правильные ответы на вопросы № 12-29, 30 –56 к экзамену.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-9

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ (ТУ):

- по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, шкала оценивания – балльная.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОК-7:

- 1) Феномен информации.
- 2) Информационная ёмкость полинуклеотидных молекул.
- 3) Информационная ёмкость пептидных молекул.
- 4) Информационная составляющая центральной догмы молекулярной биологии.
- 5) Генетический код и его варианты.
- 6) Эволюция рибосомального аппарата.
- 7) Диалекты генетического кода.
- 8) Участие «неканонических» аминокислот в процессе трансляции.
- 9) Физико-химические свойства нуклеиновых кислот.
- 10) Расположение генов на ДНК. Современная концепция генома.
- 11) Локализация матричных процессов в эукариотической клетке.
- 12) Номенклатура и классификация рестриктаз.

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-2:

- 13) Взаимосвязь матричных процессов в прокариотической клетке.
- 14) Локализация матричных процессов в эукариотической клетке.
- 15) Обратная транскрипция.
- 16) Использование обратной транскриптазы в биотехнологии.
- 17) Репликация РНК.
- 18) Прямая трансляция ДНК.
- 19) Регуляция экспрессии у прокариот.
- 20) Регуляция экспрессии у эукариот.
- 21) Природные ингибиторы матричных процессов.
- 22) Синтетические ингибиторы матричных процессов.
- 23) Кроссинговер.
- 24) Сайт-специфическая рекомбинация.
- 25) Интеграция плазмид и вирусных ДНК в хромосомы клеток-хозяев.

Транспозоны.

- 26) Ретропозоны.
- 27) Незаконная генетическая рекомбинация.
- 28) Конъюгация прокариотических клеток.
- 29) Структура и механизм функционирования Ti-плазмид.

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-3:

- 30) Репликативный процесс у прокариот.
- 31) Репликативный процесс в ядрах эукариот.
- 32) Структура и репликация теломер.
- 33) Особенности репликативного процесса в митохондриях.
- 34) Особенности репликативного процесса в хлоропластах.
- 35) Системы рестрикции-модификации в прокариотических клетках.
- 36) Особенности метилирования ДНК в эукариотических клетках.
- 37) Сегрегация ДНК при делении клеток.
- 38) Типы РНК в эукариотической клетке.
- 39) Разнообразие РНК в эукариотических системах.
- 40) Антисмысловые РНК.
- 41) Особенности транскрипции РНК-полимеразой II.
- 42) Особенности структуры эукариотической мРНК и их использование в молекулярной биологии.

г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-9:

- 43) Процессинг РНК в клетках прокариот.
- 44) Процессинг РНК в клетках эукариот.
- 45) Сплайсинг.
- 46) Альтернативный сплайсинг.
- 47) Транс-сплайсинг.
- 48) Self-сплайсинг.
- 49) Рибозимы.
- 50) Редактирование РНК.
- 51) Структура эукариотической цитоплазматической рибосомы.
- 52) Самосборка рибосомы.
- 53) Локализация рибосом в эукариотической клетке.
- 54) Минирибосомы митохондрий и хлоропластов.
- 55) Процессинг белков.
- 56) Сплайсинг белков.

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 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 СПб

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.