

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Клеточная биотехнология

Направление подготовки	19.04.01. «Биотехнология»		
Образовательная программа	Биотехнология		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Руководитель Отделения / Центра	Е.А. Краснокутская		
Руководитель ООП	Е.А. Краснокутская		
Преподаватель	А.Г. Першина		

2019 г.

1. Роль дисциплины «Методы молекулярной биологии и генной инженерии» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Клеточная биотехнология	1	ОПК(У)-1	Способен к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	ОПК(У)-1.31	принцип работы приборов, используемых для получения новых штаммов-продуцентов методами генной инженерии
				ОПК(У)-1.У1	использовать приборы, предназначенные для проведения рутинных генно-инженерных манипуляций
				ОПК(У)-1.В1	методами проведения ПЦР, электрофореза нуклеиновых кислот и белков в гелях
		ОПК(У)-5	Способен использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-5.31	существующие бесплатные программные продукты и открытые базы данных для поиска и анализа последовательностей нуклеиновых кислот и белков
				ОПК(У)-5.У1	использовать бесплатные программные продукты для проведения базовых манипуляций с последовательностями нуклеиновых кислот и белков
				ОПК(У)-5.В1	основами конструирования рекомбинантных молекул ДНК
		ПК(У)-18	Способность к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	ПК(У)-18.31	строение нуклеиновых кислот и полипептидов, знать структурные формулы нуклеотидов, входящих в состав нуклеиновых кислот, и протеиногенных аминокислот; принципы реализации генетической информации в клетке
				ПК(У)-18.У1	определять молекулярную массу фрагментов нуклеиновых кислот и белков методом электрофореза в гелях
				ПК(У)-18.В1	методами постановки ПЦР для определения остаточной ДНК штамма-продуцента

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания общих законов сохранения и реализации генетической информации для создания новых и анализа существующих штаммов-продуцентов	ПК(У)-18.31 ПК(У)-18.У1 ПК(У)-18.В1	Реализация генетической информации в клетке	Опрос Тест Защита курсового проекта Экзамен
РД-2	Планировать эксперимент, исходя из знания базовых методов манипуляции с генетическим материалом и культивирования клеток	ОПК(У)-1.31 ОПК(У)-1.У1 ОПК(У)-1.В1	Генная инженерия	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Защита курсового проекта Экзамен
РД-3	Применять экспериментальные методы современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ, для направленной генетической трансформации живой клетки	ОПК(У)-5.31 ОПК(У)-5.У1 ОПК(У)-5.В1	Генная инженерия	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Защита курсового проекта Экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному

70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тест	Вопросы: 1. Аминоацил-тРНК-синтаза катализирует реакцию образования пептидной связи между двумя аминокислотами в процессе трансляции мРНК. А. Верно В. Не верно 2. Выберите верное утверждение. В процессе репликации: А. у прокариот формируется РНК-праймер, у эукариот – ДНК-праймер В. у про- и у эукариот формируется РНК-праймер С. у про- и у эукариот формируется ДНК-праймер D. праймер-затравка не требуется Задача В одной цепи двухцепочечной ДНК аденинов в три раза больше, чем цитозинов, сколько гуанинов содержится в данной двухцепочечной ДНК, если ее длина 100 пар оснований.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий										
		Верно ли утверждение? Аргументируйте свою точку зрения. Процессы трансляции и транскрипции разнесены во времени и пространстве.										
2.	Опрос	Примеры заданий Пользуясь онлайн-сервисами http://biotools.nubic.northwestern.edu/OligoCalc.html http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PAGE=Nucleotides&PROGRAM=blastn&PAGE_TYPE=BlastSearch&BLAST_SPEC= для пары праймеров: F 5`-GTAGAGCTGGAAGTGCGT R        5`-CTGAAGCTCACCGTGTCT определить • Tm – температуру плавления • Организм • ген/мРНК • длину амплифицируемого в ходе ПЦР фрагмента Данные представить в таблице: <table><tr><td>Tm(F)</td><td></td></tr><tr><td>Tm(R)</td><td></td></tr><tr><td>Host</td><td></td></tr><tr><td>Gene:</td><td></td></tr><tr><td>L(bp)</td><td></td></tr></table>	Tm(F)		Tm(R)		Host		Gene:		L(bp)	
Tm(F)												
Tm(R)												
Host												
Gene:												
L(bp)												
3.	Коллоквиум	Примеры вопросов к коллоквиуму по теме «Генная инженерия» 1. Секвенирование 3 поколения: поровое секвенирование, одномолекулярное секвенирование в реальном времени. Принципы метода. 2. Система рестрикции-модификации бактерий. Эндонуклеазы рестрикции. Изошизомеры. 3. Методы конструирования гибридных молекул ДНК in vitro – рестриктазно-лигазный, Golden Gate, BioBrick.										
4.	Защита отчета по лабораторной работе	Примеры вопросов: • Какой метод вы использовали в работе для трансформации клеток <i>E.coli</i> плазмидной ДНК? Какие методы трансформации прокариот вы еще знаете? • Для чего используется спирт при выделении ДНК?										
5.	Защита курсового проекта	Содержание работы 1. Введение. Обоснование востребованности получаемого рекомбинантного белка (обзор литературы) 2. Дизайн генетической конструкции. Данный раздел включает теоретическое описание метода клонирования гена (получения кодирующего фрагмента, обоснование выбора вектора, описание										

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		процедуры клонирования фрагмента), описание метода трансформации/трансфекции клетки, селекции и скрининга, схемы очистки рекомбинантного белка. Должны быть переведены полная нуклеотидная последовательность клонируемого фрагмента, генно-инженерной конструкции, аминокислотная последовательность рекомбинантного белка. 3. Список литературы Пример темы курсовой работы: <u>Получение рекомбинантной Pfu полимеразы</u>
6.	Экзамен	Вопросы на экзамен. Пример билета: 1. Энхансеры, сайленсеры, инсуляторы. Их роль в регуляции экспрессии генов. 2. Трансформация. Методы введения экзогенных ДНК в клетку прокариот. 3. Ti-плазмида. Строение и применение.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Осуществляется в виде тестовых заданий с выбором варианта ответа и одного задания с открытым ответом. Оценивается количество верных ответов в соответствии с весом (сложностью) каждого конкретного задания.
2.	Опрос	Опрос проводится во время практического занятия. Опрос проводится в виде решения заданий, выданного студенту. Оценивается качество и полнота ответа студента.
3.	Коллоквиум	Оценивание проводит преподаватель. Коллоквиум проводится в устном виде. Преподаватель задает вопросы, заслушивает ответ на вопрос, после чего заслушивает дополнения ответа другими учащимися. Критерии оценивания: - Раскрытие темы: дано верное определение терминам, объяснен принцип метода.
4.	Защита лабораторной работы	Оценивание проводит преподаватель. На защите: – обучающийся предъявляет отчет по лабораторной работе, включающий разделы: ход работы, результаты, выводы, при необходимости дополненный советующими графиками, таблицами, рисунками, результатами вычислений, и т.д.; – преподаватель задает вопросы в соответствии с информацией в предоставленном отчете и

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		заслушивает ответы; – могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам; – преподаватель оценивает полноту отчета и ответы на вопросы, касающиеся понимания теоретических основ метода, использованного в лабораторной работе, и вставляет баллы в соответствии с критериями в п.3.
5.	Защита курсового проекта	Оценивание проводит преподаватель На защите: – обучающийся предъявляет курсовой проект, ранее проверенный преподавателем, содержащий объём неправомерного заимствования результатов работы других авторов, не превышающий 15%; – преподаватель задает обучающемуся вопросы и заслушивает ответы; – могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и курсу в целом. Критерии оценивания: - полнота раскрытия темы; - правильность; - творческий подход; - соответствие правилам оформления. По итогам защиты преподаватель делает выводы о степени сформированности результатов обучения.
6.	Экзамен	Экзамен осуществляется в устной форме. Оценивается полнота и правильность ответов на вопросы билета. Могут быть заданы теоретические и практические вопросы по курсу в целом.