

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

Методы молекулярной биологии и геной инженерии

Направление подготовки	18.04.01 «Химическая технология»		
Образовательная программа	Перспективные химические и биомедицинские технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Руководитель Отделения / Центра		М.С. Юсубов
Руководитель ООП		А.Н. Перминов
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
Методы молекулярной биологии и генной инженерии	3	ПК (У)-6	Готов к разработке, оптимизации и управлению химико-технологическими процессами для создания новых соединений, материалов и изделий биомедицинского назначения и их физико-химического анализа, конкурентоспособных на мировом рынке, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды в качестве члена и/или руководителя коллектива	ПК (У)-6.В7	проведения манипуляций с ДНК для генетической трансформации клеток
				ПК (У)-6.У7	выбирать и применять методы молекулярной биологии и генной инженерии для решения научных задач
				ПК (У)-6.37	знать молекулярно-биологические основы передачи и реализации генетической информации в клетке, современные методы и подходы к анализу нуклеиновых кислот и проведению манипуляций с ними для создания рекомбинантных молекул ДНК

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 в эукариотической клетке	ПК (У)-6	Реализация генетической информации в клетке	Опрос Тест Защита курсового проекта Экзамен
РД-2	Планировать эксперимент, исходя из знания базовых методов молекулярной биологии и генной инженерии	ПК (У)-6	Генная инженерия	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Защита курсового проекта Экзамен
РД-3	Применять экспериментальные методы для направленной генетической трансформации живой клетки	ПК (У)-6	Генная инженерия	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Коллоквиум Защита курсового проекта

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	<p>Вопросы:</p> <p>1. Аминоацил-тРНК-синтаза катализирует реакцию образования пептидной связи между двумя аминокислотами в процессе трансляции мРНК.</p> <p>A. Верно B. Не верно</p> <p>2. Выберите верное утверждение. В процессе репликации:</p> <p>A. у прокариот формируется РНК-праймер, у эукариот – ДНК-праймер B. у про- и у эукариот формируется РНК-праймер C. у про- и у эукариот формируется ДНК-праймер D. праймер-затравка не требуется</p> <p>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.</p> <p>Верно ли утверждение? Аргументируйте свою точку зрения. Процессы трансляции и транскрипции разнесены во времени и пространстве.</p>								
2	Опрос	<p>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</p> <p>определить</p> <ul style="list-style-type: none"> • T_m – температуру плавления • Организм • ген/мРНК • длину амплифицируемого в ходе ПЦР фрагмента <p>Данные представить в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="571 1265 2072 1406"> <tbody> <tr> <td>T_m(F)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>T_m(R)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Host</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gene:</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	T _m (F)		T _m (R)		Host		Gene:	
T _m (F)										
T _m (R)										
Host										
Gene:										

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
		L(bp)	
3	Коллоквиум	<p>Примеры вопросов к коллоквиуму по теме «Генная инженерия»</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <i>in vitro</i> – рестриктазно-лигазный, Golden Gate, BioBrick. 	
4	Защита отчета по лабораторной работе	<p>Примеры вопросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Содержание работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Обоснование выбора клонируемого/редактируемого гена (обзор литературы) 2. Дизайн генетической конструкции. Данный раздел включает теоретическое описание метода клонирования гена (получения кодирующего фрагмента, обоснование выбора вектора, описание процедуры клонирования фрагмента, трансфекции) либо описание метода редактирования гена. Должна быть переведена полная нуклеотидная последовательность клонируемого фрагмента, генно-инженерной конструкции, ДНК-гида и др. 3. Список литературы <p>Пример темы курсовой работы: <u>Получение клеточной линии с усиленной экспрессией альфа V субъединицы интегрина</u></p>	
6	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен.</p> <p>Пример билета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Энхансеры, сайленсеры, инсуляторы. Их роль в регуляции экспрессии генов. 2. Методы конструирования гибридных молекул ДНК <i>in vitro</i> – рестриктазно-лигазный; технологии Golden Gate. Biobrick. 3. Трансфекция. Методы введения экзогенных ДНК в клетку млекопитающих. 	

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: <ul style="list-style-type: none"> – 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 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		- 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.