


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Естественнонаучный институт
Кафедра «Биотехнологий»

Утверждено на заседании кафедры
«Биотехнологий»
«09» февраля 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

 О.Н. Понаморева

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Молекулярная биология»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
06.03.01 - Биология

с направленностью (профилем)
Биоэкология

Форма обучения: *очная, заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 060301-01-21

Тула 2021 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик:

С.В. Алферов, доцент каф. БТ, доцент, к.хим.н.



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Главный постулат молекулярной биологии и генетики, определяющий путь реализации генетической информации в клетке
 1. ДНК → РНК → белок
 2. РНК → белок → признак
 3. Ген → белок → признак
 4. ДНК → иРНК → фермент
2. Из каких мономеров построены нуклеиновые кислоты?
 1. Нуклеозиды
 2. Жирные кислоты
 3. Моносахариды
 4. Аминокислоты
 5. Нуклеотиды
 6. Нуклеиновые основания
3. Выберите утверждения, характеризующие первичную структуру РНК:
 1. В состав мономеров нуклеиновой кислоты входят аденин, гуанин, урацил, цитозин
 2. В состав мономеров нуклеиновой кислоты входит дТМФ.

3. Мономеры связаны 3'-5'-фосфодиэфирными связями.
4. Мономеры связаны пептидными связями.
4. Какие связи обеспечивают формирование вторичной структуры нуклеиновых кислот:
 1. Гликозидные
 2. Фосфодиэфирные
 3. Водородные
 4. Гидрофобные
5. Фрагмент Оказаки – это:
 1. короткий участок отстающей цепи ДНК;
 2. длинный участок ведущей цепи ДНК;
6. Синтез белка обозначают термином:
 1. репликация;
 2. транскрипция;
 3. трансляция;
7. Процесс элонгации в трансляции – это:
 1. начало синтеза белка;
 2. удлинение полипептидной цепи белка;
 3. окончание синтеза белка.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)

1. Тn-элементы это:
 1. это мобильные сегменты ДНК, содержащие гены устойчивые к антибиотикам или солям тяжелых металлов
 2. это мобильные сегменты ДНК, способные перемещаться из одного участка локализации в другой, содержащие только гены, необходимые для перемещения
 3. автономно реплицирующиеся двухцепочечные линейные молекулы ДНК
2. Генная экспрессия это:
 1. способность некоторых генов перемещаться внутри плазмидной или хромосомной ДНК;
 2. способность генов продуцировать биологически активные вещества, в том числе белки и ферменты;
 3. способность некоторых генов участвовать в конъюгативном процессе и горизонтальном переносе;

3. Плазмиды резистентности:
 1. содержат гены, необходимые для переноса плазмиды из одной клетки в другую
 2. содержат гены, кодирующие ферменты распада органических соединений, в том числе ксенобиотиков
 3. содержат гены, белковые продукты которых инактивируют антибиотики.
4. Каждый цикл ПЦР включает:
 1. Ренатурацию, плавление праймеров и терминацию;
 2. Денатурацию, элонгацию и отжиг;
 3. Денатурацию, отжиг праймеров и элонгацию;
 4. Отжиг ДНК, элонгацию и терминацию.
5. Основным недостатком Taq-полимеразы заключается в:
 1. Отсутствии 3'-5' экзонуклеазной активности;
 2. Отсутствии 5'-3' экзонуклеазной активности;
 3. Отсутствии 3'-5' экзонуклеазной активности;
 4. Отсутствии 5'-3' экзонуклеазной активности.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

1. Среди перечисленных соединений выберите нуклеотид:
 1. Аденин
 2. Тимидин-5'-монофосфат
 3. Цитидин
 4. Дезоксигуанозин
 5. Урацил
2. Выберите положения, характеризующие особенности структуры ДНК:
 1. Количество нуклеотидов А и Т одинаково.
 2. Количество Г и Ц одинаково.
 3. Одна нуклеотидная цепь комплементарна другой.
 4. Нуклеотидная последовательность одной нити идентична нуклеотидной последовательности другой нити.
 5. 3'-конец одной цепи находится напротив 3'-конца другой цепи.
 6. Пространственная структура - двойная спираль
3. Гистоны
 1. Синтезируются в цитоплазме
 2. Образуют ядро нуклеосомы

3. Входят в состав хроматина
4. Содержат много остатком лизина и аргинина
5. Имеют высокий положительный заряд
4. К первичной структурной организации ДНК относится:
 1. трехмерная спираль;
 2. две комплементарные друг другу антипараллельные полинуклеотидные цепи;
 3. полинуклеотидная цепь.
5. За расплетение молекулы ДНК ответственен фермент:
 1. ДНК – полимераза;
 2. ДНК – лигаза;
 3. ДНК – хеликаза.
6. Интерфероны:
 1. белки, которые синтезируются в клетках эукариот в ответ на заражение вирусом
 2. ферменты, расщепляющие вирусный генетический материал
 3. белки, способные разрушать вирусные частицы
 4. разновидность антител
7. Плазмиды это:
 1. подвижные генетические элементы, ограниченные с двух сторон IS-элементами;
 2. внехромосомные, автономно реплицирующиеся, двухцепочечные кольцевые ДНК;
 3. способные к автономной репликации линейные молекулы РНК.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки
сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор
достижения компетенции ОПК-5.2)**

1. Бактериофаг Лямбда это:
 1. вирулентный бактериофаг, поражающий клетки эукариот;
 2. умеренный РНК-содержащий бактериофаг, поражающий клетки *E. coli*;
 3. умеренный бактериофаг с двухцепочечной геномной ДНК размером 45 тыс. п.н.
2. Триптофановый оперон в своем составе содержит:
 1. Белок репрессор активирующий синтез триптофана;
 2. Три структурных гена катаболизма триптофана;
 3. Пять структурных генов биосинтеза триптофана;

4. Лидерную последовательность, ответственную за синтез репрессора.
3. Плазмиды биодегradации:
 1. содержат гены, необходимые для переноса плазмиды из одной клетки в другую
 2. содержат гены, кодирующие ферменты распада органических соединений, в том числе ксенобиотиков
 3. содержат гены, белковые продукты которых инактивируют антибиотики.
4. Геном вирусов может быть представлен:
 1. Только двухцепочечными, кольцевыми молекулами ДНК или РНК;
 2. Только одноцепочечными, линейными молекулами ДНК или РНК;
 3. Одно- или двухцепочечными, кольцевыми или линейными молекулами ДНК или РНК.
5. При выделении ДНК для предотвращения действия клеточных нуклеаз:
 1. В смесь добавляют ионы Mg^{2+} ;
 2. В смесь добавляют ЭДТА;
 3. В смесь добавляют детергенты;
 4. В смесь добавляют этанол.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)

1. Рекомбинантная ДНК это
 1. конструкция «рестрикционная эндонуклеаза–встроенная ДНК»;
 2. конструкция «клонировующий вектор–встроенная ДНК»;
 3. конструкция «клетка-реципиент–встроенная ДНК»;
 4. конструкция «нативная ДНК-клонировуемая ДНК».
2. Кодон инициации кодирует аминокислоту:
 1. лизин;
 2. аспарагин;
 3. метионин.
3. Ферментативный метод Сэнгера предполагает использование:
 1. Радиоактивно меченых ДНК;
 2. Дидезоксирибонуклеотидов;
 3. Флуоресцентных меток;
 4. Фрагментов Оказаки.
4. Для проведения ПЦР необходимо:
 1. Термостабильная ДНК-лигаза;

2. Два праймера, комплементарные противоположным концам цепи ДНК;
3. Ионы Mg^{2+} ;
4. Фрагмент Кленова;
5. Дезоксирибонуклеозидтрифосфаты.
5. Чтобы увеличить точность копирования в ПЦР используют_____.
6. При выделении ДНК для предотвращения действия клеточных нуклеаз:
 1. В смесь добавляют ионы Mg^{2+} ;
 2. В смесь добавляют ЭДТА;
 3. В смесь добавляют детергенты;
 4. В смесь добавляют этанол.
7. Космиды это вектора, которые в обязательном порядке содержат:
 1. Последовательность аттенуатора
 2. Ориджин репликации
 3. Cos-сайт бактериофага Лямбда
 4. Транспортную РНК

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)

1. тРНК служат для _____
2. При активации аминокислота:
 1. присоединяется к т РНК;
 2. фосфорилируется;
 3. верны оба варианта ответа
3. Вирион - это вирусная частица, которая состоит из _____
4. Участок на большой субчастице рибосомы, где локализуется строящийся пептид, называется:
 1. аминокислотный;
 2. пептидилный;
 3. иницирующий.
 4. антикодоновый
5. Лас-оперон в своем составе содержит:
 1. Белок репрессор и катаболические гены под одним промотором;
 2. Три структурных гена катаболизма лактозы;
 3. Пять структурных генов биосинтеза лактозы;
 4. Последовательность аттенуатора, терминирующую трансляцию.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Опишите строение и функции нуклеиновых кислот.
2. Регуляция экспрессии генов у прокариот. Репрессия синтеза белков. Триптофановый оперон.
3. Генетический код и его свойства.
4. Репликация как процесс. Этапы репликации.
5. Нуклеиновые основания: пиримидиновые (урацил, тимин, цитозин), пуриновые (аденин, гуанин). Углеводные компоненты.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)

1. Виды переноса генетической информации.
2. Трансляция. Этапы синтеза полипептидной цепи на рибосоме.
3. Репрессия синтеза белков. Триптофановый оперон.
4. Регуляция экспрессии генов у эукариот.
5. Транскрипция, этапы транскрипции. Промоторы, транскриптон, транскрипционные факторы.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

1. Регуляция экспрессии генов у прокариот. Теория оперона. Лас-оперон.
2. Трансляция. Основные компоненты белок синтезирующей системы. Активация аминокислот.
3. Строение и функции РНК.
4. Ингибиторы матричных биосинтезов. Поясните механизм действия на конкретных примерах.
5. Бактериофаг лямбда. Жизненный цикл, применение в молекулярной биотехнологии.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)

1. Методы определения нуклеотидной последовательности ДНК.
2. Молекулярная биотехнология. Ферменты рестрикции-модификации и их практическое применение.
3. Определение нуклеотидной последовательности ДНК по Сэнгеру.
4. Методы молекулярной биологии (моноклональные антитела и гибридная технология).
5. Полимеразная цепная реакция. Принципы и применение.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)

1. Определение нуклеотидной последовательности (секвенирование ДНК). Метод химической дегградации Максама и Гилберта.
2. Репликация как процесс. Белки и ферменты участвующие в репликации.
3. ПЦР в реальном времени. Основные отличия от классического метода.
4. Генетический материал вирусов и фагов и механизмы его репликации.
5. Бактериальные плазмиды. Классификация.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)

1. Методы молекулярной биологии (хроматография, электрофорез, культура клеток, бесклеточные системы,).
2. Молекулярная биотехнология. Векторы для клонирования.
3. Подвижные генетические элементы. IS и Tn элементы.
4. Этапы выделения ДНК для нужд молекулярной биотехнологии. Оценка качества выделенной ДНК.
5. Группы крови человека.

4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)

Выполнение курсовой работы (проекта) по дисциплине (модулю) не предусмотрено основной профессиональной образовательной программой.