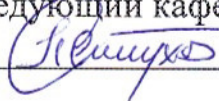


ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Факультет Биолого-технологический
Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. № БТ.04-18
« 05 » мая 20 17 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от « 28 » 04 20 17 г. № 16
Заведующий кафедрой
 В.Л. Петухов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.1.2 Генетическая инженерия

Направление подготовки 06.04.01 Биология

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение.	ОПК-3 , ПК-1.	Вопросы к зачету
1.1.	Генная инженерия: предмет, цели и задачи.	ОПК-3, ПК-1.	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
2.	Методы генетической инженерии		Вопросы к экзамену
2.1.	Ферменты генной инженерии	ОПК-3, ПК-1.	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
2.2.	Клонирование генов – стратегия генной инженерии.	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
2.3.	Экспресс-диагностика, анализ и оценка генетически реконструированного материала	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
2.4.	Методы расшифровки нуклеотидной последовательности ДНК.	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
3.	ДНК-технологии – прикладное использование генноинженерных манипуляций	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену
3.1.	Генетическая инженерия микроорганизмов		Вопросы к экзамену, Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
3.2.	Векторная система грамотрицательной бактерии <i>Escherichia coli</i> и грамположительных бактерий рода <i>Bacillus</i> .	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
3.	Клонирование эукариотических генов в клетках прокариот.	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену
3.1.	Методы получения штаммов-суперпродуцентов	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
3.2.	Генетическая инженерия растений	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
5.	Генетическая инженерия клеток растений.	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену
5.1.	Методология генетической инженерии растений	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
5.2.	Культивирование клеток растений	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты

6.	Генетическая инженерия животных	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к зачету
6.1.	Методы создания трансгенных животных	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты
6.2.	Генетическая реконструкция клеток животных	ОПК-3, ПК-1	Вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, тесты

1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Задание 1

- Опишите основные направления современной биотехнологии.
- Составьте палиндром --- ГАТТЦАГ
- Ответьте на вопросы одним словом:
 - Что присоединено к 5' атому углерода дезоксирибозы?
 - С помощью какой химической связи образуется вторичная структура ДНК?
 - Как называется процесс увеличения копий гена?
 - Каким методом можно разделить смесь фрагментов ДНК по их длине?
 - Как называются колонии бактерий, содержащие разные участки генома?
- Задача.** При разрезании рестриктазой Bam участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании Eco – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 60, 50 и 20 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК.

Задание 2

- Генетическая инженерия, основные методы, направления, прикладное значение.
- Составьте палиндром --- АТГАГГ
- Ответьте на вопросы одним словом:
 - Как называется ДНК, состоящая из фрагментов, полученных от разных организмов?
 - Как называется химическая связь, соединяющая нуклеотиды в одноцепочечную молекулу ДНК?
 - Как называется взаимное расположение цепей в молекуле ДНК?
 - Как называется разрушение вторичной структуры ДНК?
 - Назовите процесс восстановления вторичной структуры ДНК?
- Задача.** При разрезании рестриктазой Bam участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании Eco – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 80, 50 и 20 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК.

Задание 3

- Строение и основные свойства молекулы ДНК.
- Составьте палиндром --- ЦАТТАТ
- Ответьте на вопросы одним словом:
 - В каком направлении идет присоединение нуклеотидов в молекуле ДНК?
 - Какие ферменты способны расщеплять молекулу ДНК на фрагменты?
 - Как называются концы фрагментов ДНК, полученные при симметричном расщеплении сайта рестрикции.
 - Какой фермент способствует удвоению молекулы ДНК?
 - Как называется участок ДНК, узнаваемый рестриктазой?
- Задача.** При разрезании рестриктазой Bam участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании Eco – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном

действии рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 70, 50, 20 и 10 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК.

Задание 4

1. Опишите реакцию полимеризации ДНК.
2. Составьте палиндром --- ГАТЦАТ
3. Ответьте на вопросы одним словом:
 - Как называются концы фрагментов ДНК, полученные при несимметричном расщеплении сайта рестрикции?
 - Как называется последовательность нуклеотидов, читаемая одинаково по обеим цепям ДНК?
 - Как называется олигонуклеотид, комплементарный 3'-концу ДНК-матрицы?
 - С помощью какого фермента можно превратить РНК в ДНК?
 - Как называется ДНК, синтезированная на РНК-матрице?
4. **Задача.** При разрезании рестриктазой Bam участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании Eco – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 50, 30 и 20 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК.

Задание 5

1. Назовите свойства и значение рестриктаз.
2. Составьте палиндром --- АТЦАГ
3. Ответьте на вопросы одним словом:
 - 2. Какой фермент присоединяет отдельные нуклеотиды к 3'-концу молекулы ДНК?
 - 3. С помощью какого фермента возможно соединение фрагментов в одну молекулу?
 - 4. Как называется молекула ДНК, служащая для переноса чужеродной ДНК в клетку?
 - 5. Как называются внехромосомные кольцевые генетические элементы бактерий?
 - 6. Как называются гибриды между плазмидами и бактериофагами?
4. **Задача.** При разрезании кольцевой плазмидной ДНК рестриктазой Bam образуется один фрагмент длиной 100 п.н., а при разрезании Eco – фрагменты 20 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуются фрагменты 5, 15 и 80 п.н. Составьте рестрикционную карту плазмиды.

Задание 6

1. Ферменты, обладающие нуклеазной активностью
2. Составьте палиндром --- ЦЦАТАА
3. Ответьте на вопросы одним словом:
 - Каким методом можно разделить смесь фрагментов ДНК по их длине?
 - Как называются концы фрагментов ДНК, полученные при симметричном расщеплении сайта рестрикции.
 - Как называются организмы, несущие чужеродные гены
 - Как называется участок гена, на котором прекращается транскрипция?
 - Как называется метод лечения, основанный на генетической трансформации клеток или тканей пациента?
4. **Задача.** При разрезании кольцевой плазмидной ДНК рестриктазой Bam образуется один фрагмент длиной 100 п.н., а при разрезании Eco – фрагменты 20 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуются фрагменты 20 и 60 п.н. Составьте рестрикционную карту плазмиды.

Задание 7

1. Социальное значение трансгенных технологий
2. Составьте палиндром --- АТТТА
3. Ответьте на вопросы одним словом

- Как называется метод внесения ДНК в клетки помощью электрического поля?
- Как называется короткий фрагмент ДНК с радиоактивной меткой, комплементарный участку какого-либо гена?

- Как называется процесс увеличения копий гена?
- Как называются колонии бактерий, содержащие разные участки генома?

4. Задача. При разрезании кольцевой плазмидной ДНК рестриктазой *Bam* образуется один фрагмент длиной 100 п.н., а при разрезании *Eco* – фрагменты 20 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуются фрагменты 10, 20 и 70 п.н. Составьте рестрикционную карту плазмиды.

Задание 8

1. Получение гибридных ДНК, технология и значение.
2. Составьте палиндром --- ГГАТТГ
3. Ответьте на вопросы одним словом
 - Как называется внеклеточный метод клонирования генов?
 - Какое вещество составляет углеводную основу терминирующих нуклеотидов?
 - Как называется определение последовательности оснований в молекуле ДНК?
 - Где происходит разделение фрагментов ДНК при секвенировании методом Сэнгера?
 - Как называется наука об исследовании геномов?
4. **Задача.** При разрезании рестриктазой *Bam* участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании *Eco* – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 60, 50 и 20 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК.

Задание 9

1. Векторы их назначение и виды.
2. Составьте палиндром --- АЦААГ
3. Ответьте на вопросы одним словом
 - Как называется процесс реализации генетической информации гена в виде белковых продуктов?
 - Как называется участок гена, с которого иницируется транскрипция?
 - Как называется участок гена, на котором прекращается транскрипция?
 - Как называются организмы, несущие чужеродные гены?
 - Как называются животные, несущие трансген только в одной из пары гомологичных хромосом?
4. **Задача.** При разрезании рестриктазой *Bam* участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании *Eco* – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 80, 50 и 20 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК.

Задание 10

1. Клонирование генов, методы и значение.
2. Составьте палиндром --- АААТТ
3. Ответьте на вопросы одним словом
 - Как называются животные, несущие трансген только в одной из пары гомологичных хромосом?
- При каком методе трансгеноза чужеродная ДНК находится в каждой клетке трансгенного организма?
 - В какой органоид зиготы проводят инъекцию ДНК?
 - Какой процесс предшествует образованию пронуклеусов?
 - Сколько пронуклеусов образуется в яйцеклетке?
4. **Задача.** При разрезании рестриктазой *Bam* участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании *Eco* – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном

действию рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 70, 50, 20 и 10 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК.

Задание 11

1. Библиотеки генов, создание и использование.
2. Составьте палиндром --- ГЦАТТ
3. Ответьте на вопросы одним словом
 - Каким свойством обладают эмбриональные стволовые клетки?
 - При каком методе трансгеноза чужеродная ДНК находится только в части клеток трансгенного организма?
 - Кто является донором трансформированных ЭС-клеток?
 - Как называется направление, при котором трансгенных животных используют как биопродукторов лекарственных веществ?
 - Как называется метод лечения, основанный на генетической трансформации клеток или тканей пациента?
4. **Задача.** При разрезании рестриктазой Bam участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании Eco – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 50, 30 и 20 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК.

Задание 12

1. Секвенирование генов, научное и практическое значение.
2. Составьте палиндром --- ЦЦА
3. Ответьте на вопросы одним словом
 - С помощью какой химической связи образуется вторичная структура ДНК?
 - Как называются организмы, несущие чужеродные гены?
 - Как называются животные, несущие трансген только в одной из пары гомологичных хромосом?
 - Как называются организмы, несущие чужеродные гены
 - Как называется участок гена, на котором прекращается транскрипция?
4. **Задача.** При разрезании кольцевой плазмидной ДНК рестриктазой Bam образуется один фрагмент длиной 100 п.н., а при разрезании Eco – фрагменты 20 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуются фрагменты 5, 15 и 80 п.н. Составьте рестрикционную карту плазмиды.

Задание 13

1. ПЦР: сущность метода и прикладное значение.
2. Составьте палиндром --- ГЦТТ
3. Ответьте на вопросы одним словом
 - Как называются концы фрагментов ДНК, полученные при несимметричном расщеплении сайта рестрикции?
 - Как называется последовательность нуклеотидов, читаемая одинаково по обеим цепям ДНК?
 - Какой фермент способствует удвоению молекулы ДНК?
 - Как называется участок ДНК, узнаваемый рестриктазой?
 - С помощью какого фермента можно соединить фрагменты ДНК в единую молекулу?
4. **Задача.** При разрезании кольцевой плазмидной ДНК рестриктазой Bam образуется один фрагмент длиной 100 п.н., а при разрезании Eco – фрагменты 20 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуются фрагменты 20 и 60 п.н. Составьте рестрикционную карту плазмиды.

Задание 14

1. Методы создания трансгенных животных, отличия
2. Составьте палиндром --- АТТЦЦ

3. Ответьте на вопросы одни словом
- При каком методе трансгеноза чужеродная ДНК находится только в части клеток трансгенного организма?
 - Кто является донором при трансформированных ЭС-клеток?
 - Как называется направление, при котором трансгенных животных используют как биопродукторов лекарственных веществ?
 - Как называется область научных знаний о применении биологических систем и процессов для производства разнообразных продуктов?
 - В какой органоид зиготы проводят инъекцию ДНК
4. **Задача.** При разрезании кольцевой плазмидной ДНК рестриктазой Bam образуется один фрагмент длиной 100 п.н., а при разрезании Eco – фрагменты 20 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуются фрагменты 10, 20 и 70 п.н. Составьте рестрикционную карту плазмиды.

Задание 15

1. Технология создания трансгенных животных
 2. Составьте палиндром --- ТАТАГ
 3. Ответьте на вопросы одни словом
 - Как называется процесс реализации генетической информации гена в виде белковых продуктов?
 - Как называется участок гена, с которого иницируется транскрипция?
 - Как называется участок гена, на котором прекращается транскрипция?
 - Как называются организмы, несущие чужеродные гены?
 - Как называются животные, несущие трансген только в одной из пары гомологичных хромосом?
4. **Задача.** При разрезании рестриктазой Bam участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании Eco – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 60, 50 и 20 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК.

Задание 16

1. Основные направления трансгеноза животных
 2. Составьте палиндром --- ГЦАТ
 3. Ответьте на вопросы одни словом
 - Что присоединено к 5' атому углерода дезоксирибозы?
 - С помощью какой химической связи образуется вторичная структура ДНК?
 - Как называется процесс увеличения копий гена?
 - Каким методом можно разделить смесь фрагментов ДНК по их длине?
 - Как называются колонии бактерий, содержащие разные участки генома?
4. **Задача.** При разрезании рестриктазой Bam участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании Eco – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 80, 50 и 20 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК

Задание 17

1. Опишите основные направления современной биотехнологии.
2. Составьте палиндром --- ГАЦЦАГ
3. Ответьте на вопросы одни словом:
- Что присоединено к 5' атому углерода дезоксирибозы?
- С помощью какой химической связи образуется вторичная структура ДНК?
- Как называется процесс увеличения копий гена?
- Каким методом можно разделить смесь фрагментов ДНК по их длине?
- Как называются колонии бактерий, содержащие разные участки генома?

4. Задача. При разрезании кольцевой плазмидной ДНК рестриктазой Bam образуется один фрагмент длиной 100 п.н., а при разрезании Eco – фрагменты 20 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуются фрагменты 20 и 60 п.н. Составьте рестрикционную карту плазмиды.

Задание 18

1. Генетическая инженерия, основные методы, направления, прикладное значение.
2. Составьте палиндром --- АТГАГГ
3. Ответьте на вопросы одним словом:
 - Каким свойством обладают эмбриональные стволовые клетки?
 - При каком методе трансгеноза чужеродная ДНК находится только в части клеток трансгенного организма?
 - Кто является донором при пересадке трансформированных ЭС-клеток?
 - Как называется направление, при котором трансгенных животных используют как биопродукторов лекарственных веществ?
 - Как называется метод лечения, основанный на генетической трансформации клеток или тканей пациента?

4. Задача. При разрезании рестриктазой Bam участка ДНК образуются фрагменты длиной 80 и 70 пар нуклеотидов, а при разрезании Eco – фрагменты 20, 50 и 80 п.н. При совместном действии рестриктаз образуется набор фрагментов длиной 80, 50 и 20 п.н. Составьте рестрикционную карту участка ДНК.

Критерии оценки выполнения заданий:

- *зачтено* – правильное выполнение не менее трех заданий
- *не зачтено* – правильное выполнение менее трех заданий

3. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Термин «биотехнология» предложен

Варианты ответов:

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1) А. Эйвери | 3) Л. Эрнстом |
| 2) К. Эреки | 4) К. Нойбертом |

Задание 2 (расположите варианты ответов в соответствии с заданием)

С какими учеными связаны следующие научные открытия и изобретения:

- а) открытие энзимов ____
- б) открытие и производство пенициллина ____, ____, ____
- в) производство глицерина из дрожжей ____
- г) генетическая инженерия ____, ____, ____
- д) ДНК-амплификация (ПЦР) ____
- е) секвенирование ДНК ____
- ж) генетическая трансформация бактерий ____

Варианты ответов:

- | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------------|
| 1) Пол Берг | 5) Стенли Коэн | 9) Говард Флори, |
| 2) Герберт Бойер | 6) Карл Мюллис | 10) Александер Флемминг |
| 3) Эдуард Бюхнер | 7) Карл Нойберт | 11) Эрнст Чейн. |
| 4) Фредерик Гриффитс | 8) Фредерик Сэнгер | |

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Наибольшую температуру плавления имеет олигонуклеотид

Варианты ответов:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) АТГТЦТАТТА | 3) АТТАГПЦГТА |
| 2) АТГЦЦТГАТА | 4) АТЦГАЦГЦТА |

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Сайтом рестрикции может являться последовательность нуклеотидов

Варианты ответов:

- | | |
|---------------|-----------|
| 1) АТГТГТА | 3) ГГАТЦЦ |
| 2) АТТАГТЦГТА | 4) АТАГЦТ |

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Липкие концы на 3'-концах двуцепочечной ДНК можно получить с помощью

Варианты ответов:

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1) ДНК-полимеразы | 3) обратной транскриптазы |
| 2) рестриктазы | 4) терминальной трансферазы |

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Более полную информацию о генах эукариот содержит клонотека

Варианты ответов:

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1) репрезентативная | 3) упорядоченная |
| 2) комплементарной ДНК | 4) геномной ДНК |

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Экспрессирующий вектор должен содержать генетическую конструкцию, включающую

Варианты ответов:

- 1) 3'-кодирующая часть-промотор-терминатор-5'
- 2) 3'-промотор-терминатор-кодирующая часть-5'
- 3) 3'-промотор-кодирующая часть-терминатор-5'
- 4) 5'-промотор-кодирующая часть-терминатор-3'

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

С помощью ПЦР-ПДРФ анализа можно обнаружить единичные замены нуклеотидов, произошедшие в

Варианты ответов:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1) сайтах рестрикции | 3) кодирующей части гена |
| 2) регуляторной части гена | 4) минисателлитной ДНК |

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Для оценки результатов ПЦР размер ампликона сравнивают с контрольным образцом, используя метод

Варианты ответов:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1) электропорации | 3) блот-гибридизации |
| 2) электрофореза | 4) электрослияния |

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Метод лечения наследственных болезней, основанный на введении в организм больного последовательностей, компенсирующих врожденное нарушение наследственного материала называется

Варианты ответов:

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1) фармакогенетика | 3) генотерапия |
| 2) геномная дактилоскопия | 4) фармакогеномика |

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Генеративные трансгенные животные **не могут** быть получены путем

Варианты ответов:

- 1) инъекции ДНК в пронуклеус зиготы
- 2) использованием генетически трансформированных спермиев
- 3) ретровирусного переноса генов
- 4) инъекцией трансформированных ЭСК в зиготу

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Создание «гуманизированных» молочных коз связано с введением гена человека, ответственного за синтез

Варианты ответов:

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) альбумина | 3) казеина |
| 2) лактоферрина | 4) лактоглобулина |

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Животные, несущие трансген только в одной из пары гомологичных хромосом, называются

Варианты ответов:

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1) гетерозиготные | 3) гемизиготные |
| 2) химерные | 4) гомозиготные |

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Доля сырья, полученного из ГМО, при производстве продуктов питания должна быть

Варианты ответов:

- | | | | |
|-----------|-----------|---------|-------------|
| 1) До 20% | 2) 30-50% | 3) 2-5% | 4) менее 1% |
|-----------|-----------|---------|-------------|

Задание 15 (Расположите в хронологическом порядке следующие процессы)

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| А) Вымывание эмбрионов | 1 - |
| Б) Контроль приживляемости эмбрионов | 2 - |
| В) Криоконсервация | 3 - |
| Г) Осеменение доноров | 4 - |
| Д) Отбор доноров | 5 - |
| Е) Оценка эмбрионов | 6 - |
| Ж) Пересадка эмбрионов | 7 - |
| З) Синхронизация реципиентов | 8 - |
| И) Суперовуляция | 9 - |

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Разница во времени наступления охоты у донора и реципиента может быть

Варианты ответов:

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1) 24 ч. | 3) 48 ч. |
| 2) не более 12 ч. | 4) 15 – 17 ч. |

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Сокращение лютеиновой фазы яичников достигается путем инъекции в организм самки

Варианты ответов:

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1) Гонадотропинов | 3) Простагландин |
| 2) Прогестагенов | 4) Окситоцина |

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

К индифферентным методам эмбриоселекции по жизнеспособности относятся

Варианты ответов:

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1) Витальное окрашивание | 3) Морфологическая визуальная оценка |
| 2) Культивирование | 4) Определение биопотенциалов |

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Медленное охлаждение эмбрионов проводится с целью

Варианты ответов:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) Удаления свободной воды из клеток | 3) Насыщения криопротектором |
| 2) Образования кристаллов-сферуллитов | 4) Кристаллизации межклеточного пространства |

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Бластомеры 2 – 8-клеточного эмбриона обладают свойством

Варианты ответов:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1) Полипотентности | 3) Мультипотентности |
| 2) Тотипотентности | 4) Унипотентности |

Задание 21 (расположите варианты ответов в соответствии с заданием)

Какие виды продукции производятся с помощью следующих микроорганизмов

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| a) <i>Actinomyces israelii</i> | _____ |
| б) <i>Bacillus brevis</i> | _____ |
| в) <i>Bacillus thuringiensis</i> | _____ |
| г) <i>Clostridium acetobutylicum</i> | _____ |
| д) <i>Lactobacterium acidophilum</i> | _____ |
| е) <i>Penicillium notatum</i> | _____ |
| ж) <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | _____ |
| з) <i>Streptococcus cremoris</i> | _____ |
| и) <i>Xantomonas campestris</i> | _____ |

Варианты ответов:

- | | | |
|----------------|------------------------|---------|
| 1) антибиотики | 4) инсектициды | 7) хлеб |
| 2) бутанол | 5) полисахарид ксантан | |
| 3) варенец | 6) простокваша | |

Задание 22 (выберите один вариант ответа)

Для культивирования строгих аэробов необходимо использовать

Варианты ответов:

- 1) Глубинное культивирование
- 2) Поверхностное культивирование

Задание 23 (выберите один вариант ответа)

Максимальное число микробных клеток в культуре наблюдается в

Варианты ответов:

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1) фазе отмирания | 3) экспоненциальной фазе |
| 2) лаг-фазе | 4) стационарной фазе |

Задание 24 (выберите один вариант ответа)

Перемешивание культуральной среды с помощью воздушного потока, соприкасающегося с поверхностью жидкости происходит в

Варианты ответов:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1) барботажной колонне | 3) газо-вихревом реакторе |
| 2) эрлифтном биореакторе | 4) реакторе с механической мешалкой |

Задание 25 (выберите один вариант ответа)

Длительное поддержание культуры в стационарной фазе роста **невозможно** при

Варианты ответов:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1) периодическом культивировании | 3) полупериодическом культивировании |
| 2) непрерывном культивировании | 4) отъёмно-доливном культивировании |

Задание 26

Какие ферменты необходимы для конструирования рекомбинантных ДНК:

- 1) рестриктазы
- 2) ДНК-лигазы
- 3) инвертазы
- 4) гидроксилазы

Задание 27

Какая из перечисленных технологий является основой генетической инженерии:

- 1) создание рекомбинантных ДНК

- 2) выделение ДНК из организмов
- 3) расщепление ДНК на фрагменты
- 4) выделение хромосом
- 5) получение плазмид

Задание 28

Первая рекомбинантная ДНК была получена в

- 1) 1956 г. 2) 1972 г.
- 3) 1983 г. 4) 2002 г.

Задание 29

Первую рекомбинантную ДНК получил

- 1) П. Берг 2) Д. Уотсон
- 3) Ф. Сэнжер 4) Ф. Мишер

Задание 30

Формальной датой рождения генной инженерии считают

- 1) 1955 г. 2) 1932 г.
- 3) 1972 г. 4) 2000 г

Задание 31

К векторам, используемым для конструирования рекомбинантных ДНК, относятся:

- 1) плазмиды 2) бактерии 3) вирусы
- 4) дрожжи 5) лигазы

Задание 32

Установите соответствие между процессами транскрипции и трансляции и образующимися в результате этих процессов соединениями.

Ответ приведите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

Тип процесса Образующиеся соединения

- А. Транскрипция 1. Аминокислоты
- Б. Трансляция 2. ДНК
3. РНК
4. Жиры
5. Углеводы
6. Белки

Критерии оценки выполнения заданий:

- *зачтено* – правильные ответы на 16 и более заданий
- *не зачтено* – правильное выполнение менее 16 заданий

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Молекулярно-генетические методы в селекции с.-х. животных.
2. Геномная дактилоскопия в криминалистике и животноводстве.
3. Методы и основные направления получения трансгенных животных.
4. Методы и основные направления получения трансгенных растений.
5. Методы и основные направления получения ген-модифицированных штаммов микроорганизмов
6. Животные и растения – биопродуценты лекарственных веществ.
7. Фармакогеномика и фармакогенетика.

8. Генетическая инженерия и биобезопасность.
9. Продукты из ГМИ: вред или польза.
10. Требования, предъявляемые к донорам эмбрионов.
11. Методы управления репродуктивной функцией самок с.-х. животных.
12. Особенности проведения суперовудляции у разных видов животных.
13. Факторы, влияющие на жизнеспособность эмбрионов.
14. Требования, предъявляемые к реципиентам.
15. Факторы, влияющие на приживляемость эмбрионов.
16. Значение метода трансплантации эмбрионов для животноводства.
17. Криоконсервация ранних эмбрионов.
18. Вспомогательные репродуктивные технологии в медицине.
19. Методы эмбриоселекции.
20. Методы извлечения и пересадки эмбрионов.
21. Биотехнологии в производстве пищевых продуктов.
22. Биотехнологические подходы в решении проблем экологии.
23. Производство биогаза.
24. Методы промышленного культивирования микроорганизмов.
25. Биотестирование и биоиндикация.

Контрольная работа оформляется в виде реферата с обязательным приведением списка цитированной литературы. Оценка «зачтено» ставится, если работа выполнена самостоятельно и содержит авторское изложение и анализ источников литературы.

3. СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Механизмы репликации плазмид. Плазмиды со строгим и ослабленным контролем репликации. Плазмидные гены устойчивости к лекарственным препаратам.
2. Плазмидные векторы для клонирования в клетках других грам-отрицательных бактерий.
3. Перенос рекомбинантных плазмид из клеток *E.coli* в клетки других бактерий с помощью мобилизации конъюгативными плазмидами.
4. Емкость векторов. Стратегия клонирования в фаговых векторах. Методы селекции против нерекомбинантных родительских фагов.
5. Векторы для отбора промоторов.
6. Прокариотические векторы экспрессии; их структурная организация.
7. Векторы секреции и их структурная организация.
8. Использование различных векторов для секвенирования ДНК, сайт-направленного мутагенеза и картирования геномов.
9. Стратегия создания библиотек генов: выбор вектора клонирования, выбор рестриктазы для фрагментирования геномной ДНК, условия гидролиза геномной ДНК, фракционирование фрагментов ДНК по размерам.
10. Клонирование сверхкрупных фрагментов ДНК в векторах на основе искусственных хромосом дрожжей (YAC).
11. Клонирование с инсерционной инактивацией.
12. Ген *lacZ E.coli* как маркер при клонировании: комплементация дефектных генов β -галактозидазы.
13. Методы, основанные на гибридизации нуклеиновых кислот. Принципы гибридизации нуклеиновых кислот. Гибридизация нуклеиновых кислот в смешанных фазах.
14. Способы введения метки в нуклеиновые кислоты. Радиоактивные и нерадиоактивные метки. Методы детекции нуклеиновых кислот.
15. Иммунологические методы анализа рекомбинантных клонов.
16. Разделы генетической инженерии и этапы их становления.
17. Генетическая роль ДНК.
18. Работы Жакоба в предыстории генетической инженерии.

19. Этапы становления генетической инженерии.
20. Разделы генетической инженерии.
21. Основные этапы генно-инженерных работ.
22. Получение генов, включение генов в состав вектора, перенос генов в клетки-реципиенты,
23. Экспрессия и генетическая стабильность чужеродных генов.
24. Наследование чужеродных генов у трансгенных растений.
25. Фенотипическая и технологическая характеристика трансгенных растений.
26. Технология моноклональных антител
27. Практические аспекты генной инженерии.
28. Современные проблемы и основы практического использования достижений генной инженерии.
30. Получение и опыт применения растительных генмодифицированных объектов..
31. Основные принципы конструирования рекомбинантных ДНК.
32. Строение и биологические функции плазмид.
33. Клонирование и идентификация клонированных ДНК.
34. Определение нуклеотидной последовательности по Максему-Гилберту, Сэнджеру.
35. Генетическая инженерия промышленно важных микроорганизмов.
36. Конструирование штаммов-продуцентов.
37. Использование генетической инженерии в растениеводстве.
38. Основные понятия клеточной инженерии.
39. Получение клеточного материала. Питательные среды, кривые роста.
40. Особенности и виды каллусной ткани.
41. Получение культивируемых каллусных клеток. Образование первичного каллуса.
42. Получение и культивирование протопластов растительных клеток.
43. Практическое использование клеточной инженерии растений.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
<i>«Отлично»</i>	<i>«Высокий уровень»</i>
<i>«Хорошо»</i>	<i>«Повышенный уровень»</i>
<i>«Удовлетворительно»</i>	<i>«Пороговый уровень»</i>
<i>«Неудовлетворительно»</i>	<i>«Не достаточный»</i>

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);
2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);

Разработчик



Маренков В.Г.