

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра генетики и селекции

Рег. № АИТР.04-17
«01» 07 2021 г.

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от « 24 » июня 2021 г. № 12
Заведующий кафедрой

А.В. Кочетов



(подпись)

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ.02.02 Молекулярная генетика

35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) Агрономия

Новосибирск 2021

8257

**Паспорт
фонда оценочных средств**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------------------------|--|--|-------------------------------------|
| 1. 1.1 | Молекулярная генетика, задачи и методы Современные теоретические и практические задачи молекулярной генетики. Методы молекулярной генетики | ПК-2 | Семинар |
| 2. 2.1 2.2 | Строение и функции нуклеиновых кислот Структура нуклеиновых кислот. Функции в клетке. Сохранение ДНК в ряду поколений. Упаковка ДНК. | ПК-2 | Семинар |
| 3 3.1. 3.2. | Молекулярные механизмы репликации, транскрипции Репликон: единица репликации. Топология репликации ДНК. Принципы и этапы транскрипции. Транскрипционный аппарат клетки. | ПК-2 | Тестовые задания |
| 4. 4.1. 4.2. 4.3 | Структурно-функциональная организация генома и протеома Представление о структуре организации генома. Повторы. Геномы клеточных органелл Динамичность генома | ПК-2 | Семинар |
| 5. 5.1 5.2 | Структура и функции белков, трансляция Синтез белков Рибосомы как фабрики белкового синтеза | ПК-2 | Тестовые задания |
| 6. | Контрольная работа | ПК-2 | Задания для контрольной работы |
| 7. | Экзамен | ПК-2 | Вопросы для подготовки к экзамену |

Раздел 1. «Молекулярная генетика, этапы развития».

Раздел 2. «Строение и функции нуклеиновых кислот».

Вопросы к семинару

1. История возникновения молекулярной генетики.
2. Доказательство генетической роли нуклеиновых кислот.
3. Основные структурные элементы ДНК и РНК. Нуклеозиды, нуклеотиды: их строение и конформация. Полинуклеотидная цепь.
4. Физические свойства молекулы ДНК.
5. Первичная структура нуклеиновых кислот. Модель Уотсона-Крика
6. Альтернативные двуспиральные структуры ДНК. Неканоническая H-форма ДНК.
7. Влияние суперспирализации на структуру двойной спирали. Конформационные формы ДНК A, B, и Z, их физические параметры.
8. Организация генома прокариот.
9. Современные методы и подходы к изучению геномов (геномика).
10. Бактериальный геном.
11. Плазмиды.
12. Манипуляции с нуклеиновыми кислотами.
13. Выделение ДНК из биологического материала.
14. Выделение РНК из биологического материала.
15. Технологии, основанные на индикации нуклеиновых кислот: методы амплификации нуклеиновых кислот, компоненты и условия проведения полимеразной цепной реакции, методы анализа продуктов амплификации.
16. Биочипы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает на 80 % и выше от общей суммы вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 60 % от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общей суммы вопросов.

Раздел 3. «Молекулярные механизмы репликации, транскрипции».

Тестовые задания

1. Перечислите принципы транскрипции

1. Комплементарность;
2. Антипараллельность;
3. Потребность в затравке;

4. Прерывистость;
 5. Полуконсервативность;
 6. Ассиметричность;
 7. Униполярность;
 8. Беззатравочность;
- 2. Чем отличается оперон прокариот от транскриптона эукариот**
1. Оперон прокариот моноцистронный;
 2. Оперон прокариот полицистронный;
 3. Отличий нет;
- 3. Участок ДНК ограниченный промотором и терминатором, представляющий собой единицу транскрипции это**
1. Рамка считывания;
 2. Транскриптон;
 3. Репликационная вилка;
- 4. В каком направлении транскрибируется цепи ДНК**
1. 3' к 5'
 2. 5' к 3'
 3. 3' к 5' и 5' к 3'
- 5. Как называется нить ДНК по которой происходит транскрипция**
1. Лидирующая;
 2. Транскрипционная;
 3. Значащая;
- 6. На каком этапе транскрипции работает *holo*-фермент?**
1. Элонгация;
 2. Инициация;
 3. Терминация;
- 7. Участки ДНК, выключающие транскрипцию**
1. Активаторы;
 2. Энхансеры;
 3. Репрессоры;
 4. Сайленсеры;
- 8. При негативной индукции происходит:**
1. Выключение оперона, белок репрессор обретает сродство к оператору;
 2. Включение оперона, белок репрессор теряет сродство к оператору;
 3. Включение оперона, белок репрессор меняет свою конформацию и становится белком активатором;
- 9. На каком этапе транскрипции работает *core*-фермент?**
1. Элонгация;
 2. Инициация;
 3. Терминация;
- 10. Участки ДНК, которые действуют, как усилители транскрипции**
1. Сайленсеры;
 2. Активаторы;
 4. Энхансеры;
- 11. На каком этапе транскрипции работает *p*-фермент**
1. Элонгация;
 2. Инициация;
 3. Терминация;
- 12. Какой фермент обладает высоким сродством к промотору**
1. *core*-фермент
 2. *holo*-фермент
 3. *prom*-фермент

13. После какого этапа транскрипции происходит отделение holo-фермента

1. элонгация
2. инициация
3. терминация

14. На каком этапе транскрипции работает core-фермент

1. элонгация
2. инициация
3. терминация

15. Какой фермент отвечает за стадии узнавания и связывания, а также инициации

1. core-фермент
2. holo-фермент
3. prom-фермент

16. Участки ДНК, которые действуют, как усилители транскрипции

1. Сайленсеры;
2. Активаторы;
3. Репрессоры;
4. Эnhансеры;

17. Как звучит центральная догма молекулярной биологии:

1. ДНК-РНК-белок
2. РНК-ДНК-белок
3. ДНК-белок-РНК

18. Какой процесс позволяет поддерживать постоянство наследственной информации в поколениях организмов:

1. репликация
2. транскрипция
3. трансляция

19. В состав хромосом эукариот входят:

1. РНК и белки гистоны;
2. ДНК и аминокислоты;
3. ДНК и белки гистоны
4. аминокислоты и белки гистоны.

20. Блок, образованный 8 молекулами гистонов называется:

1. рибосома;
2. центросома;
3. нуклеосома;
4. лизосома.

21. Процесс синтеза полипептидных цепей при посредстве мРНК называется:

1. трансляция;
2. транскрипция;
3. репарация;
4. репликация.

22. Ядрышковый организатор – это:

1. место вторичной перетяжки;
2. место синтеза тРНК;
3. место прикрепления рибосом;
4. место первичной перетяжки.

23. Фрагментами Оказаки называются:

1. последовательности нуклеотидов, синтезируемые на отстающей цепи;
2. последовательности нуклеотидов, синтезируемые на лидирующей цепи;
3. участки ДНК расположенные возле одной из теломер;
4. центромерные участки ДНК.

- 24. Фермент, ответственный за синтез ДНК, как при репликации, так и при репарации, это:**
1. ДНК – полимераза;
 2. эндонуклеаза;
 3. рестриктаза;
 4. ДНК – лигаза.
- 25. Процесс удвоения ДНК называется:**
1. репликацией;
 2. транскрипцией;
 3. репарацией;
 4. трансляцией.
- 26. Кодированная часть гена называется:**
1. интрон;
 2. спейсер;
 3. репликон;
 4. экзон.
- 27. Удлинение цепи ДНК происходит в направлении:**
1. 3'→5'
 2. 3'→4'
 3. 5'→3'
 4. РНК → 5'
- 28. Фермент, катализирующий образование фосфодиэфирной связи между 3' и 5' – концами фрагментов ДНК (сшивающий фрагменты) называется:**
1. РНК – полимераза;
 2. ДНК – лигаза;
 3. ДНК – полимераза;
 4. эндонуклеаза.
- 29. Фермент не участвующий в репликации ДНК, это:**
1. ДНК - лигаза;
 2. топоизомераза;
 3. фотолиаза;
 4. РНК - полимераза.
- 30. Скорость движения репликативной вилки в эукариотических клетках составляет:**
1. 10-100 п.н. в секунду;
 2. 500-1000 п.н. в секунду;
 3. 1500 п.н. в секунду;
 4. 5000 п.н. в секунду.
- 31. Теломера – это:**
1. концы плеч хромосом;
 2. область центромеры;
 3. длинное плечо;
 4. короткое плечо.
- 32. Транскрипцией называется:**
1. считывание информации с ДНК на мРНК;
 2. присоединение аминокислоты к тРНК;
 3. синтез рРНК;
 4. синтез белка.
- 33. Перечислите этапы репликации:**
1. элонгация;
 2. индукция;
 3. терминация;

4. инициация.

34. Прерывистая репликация происходит на цепи, которая получила название:

1. ведущей;
2. отстающей;
3. лидирующей;
4. убывающей.

35. Сбрасывание супервитков и релаксацию молекулы ДНК производят ферменты:

1. топоизомеразы;
2. рестриктазы;
3. лигазы;
4. эндонуклеазы.

36. Единица репликации, в пределах которой она начинается и заканчивается называется:

1. интрон;
2. экзон;
3. геном
4. репликон.

37. Мономерами нуклеиновых кислот являются:

1. нуклеозиды;
2. аминокислоты;
3. углеводы;
4. нуклеотиды.

38. Зрелая молекула матричной РНК образуется в процессе:

1. трансляции;
2. процессинга;
3. репликации;
4. конъюгации.

39. Функция информационной РНК:

1. перенос аминокислот к месту синтеза белка;
2. передача информации о структуре белка рибосомам;
3. организация синтеза АТФ;
4. участие в синтезе рРНК.

40. Процесс транскрипции осуществляется с помощью фермента:

1. ДНК-полимеразы;
2. ДНК-лигазы;
3. топоизомеразы;
3. РНК-полимеразы.

41. Специфическая последовательность нуклеотидов, многократно усиливающая транскрипцию генов РНК-полимеразой II, называется:

1. оператор;
2. терминатор;
3. экзон;
4. энхансер.

42. Регуляторные белки, которые, связываясь с оператором, блокируют синтез белка называются:

1. энхансеры;
2. белки-репрессоры;
3. белки-активаторы;
4. гистоновые белки.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает на 80 % и выше от общей суммы вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 60 % от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общей суммы вопросов.

Раздел 4. «Структурно-функциональная организация генома и протеома»

Вопросы к семинару

1. Особенности строения генома прокариот.
2. Особенности строения генома эукариот.
3. Уровни компактизации ДНК в клетке.
4. Методы исследования генома.
5. Метод гель-электрофореза.
6. ПЦР-анализ.
7. Рестрикционный анализ.
8. Мобильные элементы, классификация.
9. Транспозоны, строение и функции.
10. Значение мобильных элементов в клетке.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает на 80 % и выше от общей суммы вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 60 % от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общей суммы вопросов.

Раздел 5. «Структура и функции белков, трансляция».

Тестовые задания

- 1.. Какой из процессов трансляции происходит в 3 этапа?
1) Инициация 2) Элонгация 3) Терминация
2. Молекулы ,имеющие форму клеверного листа, служащие для узнавания аминокислот в клетке
1) мРНК 2) тРНК 3) рРНК

3. Какая РНК имеет участок антикодон

- 1) мРНК
- 2) рРНК
- 3) тРНК

4. Энергия для образования связи между аминокислотами в процессе трансляции берется:

1. за счет гидролиза АТФ
2. за счет гидролиза ГТФ
3. за счет отщепления аминокислоты от тРНК
4. за счет NADH

5. Выберите правильную последовательность для инициации трансляции

1. Малая субъединица рибосомы соединяется с областью ШАйна-Дельгарно, присоединяется большая субъединица рибосомы, IF2 связывается с fMet tRNA и малой субъединицей, факторы инициации диссоциируют.
2. Малая субъединица рибосомы соединяется с областью ШАйна-Дельгарно, IF2 связывается с fMet tRNA и малой субъединицей, присоединяется большая субъединица рибосомы, факторы инициации диссоциируют.
3. IF2 связывается с fMet tRNA и малой субъединицей, малая субъединица соединяется с областью ШАйна-Дельгарно, присоединяется большая субъединица рибосомы, факторы инициации диссоциируют.
4. IF2 связывается с fMet tRNA и полной рибосомой, рибосома соединяется с областью ШАйна-Дельгарно, присоединяется большая субъединица рибосомы, факторы инициации диссоциируют.

6. Точность синтеза белка определяется

1. Проверкой точности геометрии двух любых нуклеотидов в триplete
2. Проверкой точности геометрии всех трех нуклеотидов в триplete
3. Проверкой точности геометрии первых двух нуклеотидов в триplete
4. Заменой неправильно встроенных аминокислот в белке
5. Удалении неправильно встроенных аминокислот до образования пептидной связи
6. Удалении неправильно встроенных аминокислот после образования пептидной связи
7. Синтез белка происходит за счет

1. Присоединения карбоксильной группы растущей цепи (в А сайте) к аминогруппе новой аминокислоты, находящейся в Р сайте
2. Присоединения карбоксильной группы растущей цепи (в Р сайте) к аминогруппе новой аминокислоты, находящейся в А сайте
3. Присоединения аминогруппы растущей цепи (в А сайте) к карбоксильной новой аминокислоты, находящейся в Р сайте
4. Присоединения аминогруппы растущей цепи (в Р сайте) к карбоксильной группе новой аминокислоты, находящейся в А сайте

8. При инициации трансляции fMet tRNA находится в:

1. А сайте, 2. Р сайте 3. Е сайте

9. Какой фермент осуществляет перенос метионина с метионил-тРНК (в П-центре) на вторую аминоацил-тРНК (в А-центре) с образованием пептидной связи между метионином и второй аминокислотой?

- а) РНК-полимераза б) пептидилтрансфераза в) трансфераза

10. на стадии элонгации трансляции сколько необходимо аминокислот?

- а) 10 б) 15 в) 20

11. Терминация трансляции происходит за счет:

1. Нечитаемости стопкодонов
2. Стопкодоны остаются пустые и рибосома соскакивает
3. К стопкодонам присоединяются факторы терминации которые приводят к диссоциации рибосомы

4. К стопкодонам присоединяются факторы терминации которые приводят к присоединению воды вместо аминокислоты
12. Транслокация рибосомы происходит за счет
1. Энергии гидролиза АТФ,
 2. Энергии гидролиза ГТФ,
 3. Фактора элонгации EF-G
 4. Фактора элонгации EF-Tu
 5. Поворота транспортной РНК
 6. Благодаря отщеплению свободной tRNA
13. Формирование, какой структуры белка происходит на последней стадии синтеза белка
1. Третичная
 2. Вторичная
 3. Первичная
 4. Четвертичная
14. При гомологичной рекомбинации белок RecA:
1. Расплетает двойную спираль ДНК
 2. Защищает однонитевую ДНК от деградации
 3. Обеспечивает проникновение однонитевой ДНК в двойную спираль ДНК
 4. Разрешает структуры Холлидея.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает на 80 % и выше от общей суммы вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 60 % от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общей суммы вопросов.

6. Контрольная работа

Задания для контрольной работы.

Вариант № 1.

1. Предмет молекулярной генетики. Преемственность проблем классической и молекулярной генетики.
2. Методы молекулярной генетики. Вклад молекулярной генетики в развитие генной инженерии и геномики.
3. Современные представления о строении и функции нуклеиновых кислот. Экспериментальные доказательства генетической функции ДНК.
4. Химическое строение молекулы ДНК. Структура ДНК. Конформации ДНК (А, В и Z-формы). Нуклеотидный состав ДНК.
5. Энзимологический подход к изучению генетических процессов.

Вариант № 2.

1. Стабильность генетического материала. Типы структурных повреждений в ДНК.
2. Типы репарационных процессов. Механизм и значение фотореактивации.
3. Эксцизионная репарация ДНК. Выщепление пиримидиновых димеров.
4. Механизм пострепликативной репарации. Путь рекомбинационной репарации.
5. Рекомбинация: гомологический кроссинговер, сайт-специфическая рекомбинация, транспозиции.

Вариант № 3.

1. Молекулярные механизмы спонтанного мутагенеза.

2. Мобильные генетические элементы. Роль МГЭ в возникновении мутаций.
3. Механизм индуцированного мутагенеза. Индуцибельные механизмы репарации.
4. Особенности действия физических и химических мутагенов, зависимость доза-эффект.
5. «Мутагенные» и «безошибочные» процессы репарации ДНК. Система SOS-функций.

Вариант №4.

1. Современные представления о гене. Экзон-интронная структура гена. Псевдогены.
2. Репликация ДНК. Общая характеристика процесса. Полуконсервативный механизм удвоения ДНК.
3. Понятие об ориджине репликации, репликоне, вилке репликации. Ведущая и отстающая цепи, непрерывный и прерывистый синтез ДНК.
4. Этапы репликации: инициация, терминация, элонгация. Ключевые ферменты, участвующие в репликации ДНК.
5. Регуляция процессов репликации. Участие белков-активаторов транскрипции в регуляции инициации у эукариот.

Вариант № 5.

1. Регуляция транскрипции на уровне промоторов. Строение и функции промоторов эукариот.
2. Энхансеры и сайленсеры. Механизм катаболической репрессии.
3. Генетический анализ лактозного оперона. Системы негативного и позитивного контроля.
4. Регуляция экспрессии генов у эукариот.
5. Роль геномных перестроек в регуляции действия генов.

Вариант № 6.

1. Генетический контроль мутационного процесса.
2. Особенности организации генома хлоропластов.
3. Строение митохондриального генома. Мутации геномов митохондрий.
4. Полиморфизм митохондриальной ДНК и его использование в популяционно-генетических исследованиях.
5. Биоинформатика в молекулярной генетике. Кодирование наследственной информации. Информационный анализ последовательностей нуклеиновых кислот и белков.

Вариант № 7.

1. Предмет молекулярной генетики. Преемственность проблем классической и молекулярной генетики.
2. Репликация ДНК. Общая характеристика процесса. Полуконсервативный механизм удвоения ДНК.
3. Механизм индуцированного мутагенеза. Индуцибельные механизмы репарации.
4. Репликация концов хромосом; структура теломерных участков. Теломера, ее структура и функции.
5. Молекулярная диагностика. Полимеразная цепная реакция: методы амплификации нуклеиновых кислот, компоненты и условия проведения полимеразой цепной реакции, методы анализа продуктов амплификации.

Критерии оценки

«зачтено» - Материал изложен логично, последовательно с применением специальной терминологии. Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).

«не зачтено» - Материал изложен не логично, не последовательно с фрагментарным применением специальной терминологии, не ориентируется в рассматриваемых вопросах. В контрольной работе допущены грубые ошибки.

6. Экзамен

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине Молекулярная генетика

1. Доказательство генетической роли нуклеиновых кислот.
2. Двойная спираль ДНК. Структура ДНК: компоненты, принципы строения функций.
3. Структура белков. Классификация аминокислот, входящих в состав белков.
4. Основные функции белков.
5. Генетический код, структура и свойства.
6. Молекулярные механизмы репликации ДНК. Принципы репликации.
7. Ферментативная система синтеза ДНК. Строение и свойства ДНК-полимеразы
8. Принципы репликации. Схема прерывистой антипараллельной репликации Оказаки.
9. Современная схема репликации ДНК у *E. coli*.
10. Особенности репликации эукариот.
11. Этапы и принципы транскрипции.
12. Понятие оперона. Особенности структуры промотора.
13. Строение РНК-полимеразы у *E. coli*.
14. Регуляция экспрессии генов на примере лактозного оперона, негативная и позитивная индукция.
15. Позитивная и негативная репрессия оперонов.
16. Особенности транскрипции у эукариот. Типы РНК-полимераз.
17. Этапы и принципы транскрипции
18. Структура рибосом (субъединичный состав, А- и Р-центры).
19. Структура транспортной РНК, ее функции.
20. Созревание РНК-процессинг (кэпирование, полиаденилирование, спласинг). Понятие экзонов и интронов.
21. Структурная организация геномов эукариот. Уровни компактизации эукариотического генома.
22. Мобильные элементы геномов.
23. Обратная транскрипция.
24. Молекулярные механизмы мутаций.
25. Структура Тi-плазмид и их роль в генетической инженерии.

Критерии оценки:

5 (отлично) – выставляется в случае полного и всестороннего раскрытия тем, задаваемых в вопросах экзаменационного билета (либо если в ответе имеется одно несущественное упущение (отсутствие информации, не влияющей на существование ответа) или одна несущественная ошибка (приведение неточных дат, имен и примеров);

4 (хорошо) – при преимущественно полном раскрытии вопросов, если в ответе имеется 1-2 несущественных упущений;

3 (удовлетворительно) - при неполном ответе, когда допущены две существенные ошибки (искажение теоретических основ или о строении, или о функциях, или о процессах, или о явлениях), или когда имеются два существенных упущения (неполнота

освещения теоретических основ или же отсутствие адекватного аргументированного примера);

2 (неудовлетворительно) - в случае незнания или искажения общетеоретических основ строения, генетических процессов, законов и явлений.

7. Тестовые задания для определения уровня сформированности компетенций по дисциплине

ПК-2 Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта

1. Какой уровень организации ДНК является не только структурным, но и функциональным
 - 1) нуклеосомный
 - 2) супербидный
 - 3) Петлевой уровень
 - 4) Метафазная хромосома
2. Трансформация:
 - 1) Интеграция фаговой ДНК с бактериальной хромосомой
 - 2) Переход плазмиды от донора к реципиенту
 - 3) Перемещение генов с одного участка ДНК на другой
 - 4) Проникновение ДНК бактерии -донора в цитоплазму клетки- реципиента
 - 5) Интеграция фрагмента ДНК донора с бактериальной хромосомой реципиента
3. ПЦР представляет собой:
 - 1) искусственную амплификацию гена
 - 2) искусственный некомплементарный синтез ДНК
 - 3) амплификацию *in vivo* специфического фрагмента ДНК
 - 4) избирательный комплементарный синтез небольшого фрагмента ДНК
 - 5) комплементарный синтез транскрибируемых ДНК
6. При проведении ПЦР окончание синтеза амплифицируемого фрагмента ДНК определяется:
 - 1) наличием в матричной ДНК стоп-кодона
 - 2) изменением температурных условий реакции
 - 3) присутствием в матричной ДНК двунитевого участка, образованного праймером
 - 4) достижением границы матричной ДНК
 - 5) наличием в матричной ДНК структурных особенностей
7. Метод полимеразной цепной реакции разработал
 - 1) Карл Вёзе
 - 2) Луи Пастер
 - 3) Люк Монтанье
 - 4) Керри Мюллис
 - 5) Барри Маршал
- 8 Клонирование ДНК – это:
 - 1) процесс получения большого количества копий фрагмента ДНК в клетках бактерий
 - 2) процесс получения большого количества копий фрагмента ДНК вне клетки
 - 3) процесс амплификации фрагментов молекулы ДНК
 - 4) процесс получения рекомбинантных геномов
 - 5) процесс определения последовательности нуклеотидов в ДНК

9. Значение IS-элементов в том, что они:
1. Участвуют в объединении трансмиссивных и нетрансмиссивных плазмид.
 2. Могут являться носителями «блуждающих» промоторов.
 3. Вызывают инверсии.
 4. Играют важную роль в эволюции бактерий.
 5. Является носителем структурных генов.
10. Экспрессия генов включает процессы:
- 1) репликации 2) трансляции 3) рекомбинации 4) транскрипции
11. Регуляция генной активности у эукариот осуществляется на уровне:
- 1) транскрипции 2) трансляции 3) репликации 4) репарации
12. Регуляторные участки в молекуле ДНК носят название:
- 1) экзоны 2) энхансеры 3) интроны 4) аттенуаторы 5) сплайсеосомы
13. Процессингом называется:
- 1) процесс сшивания интронов
 - 2) процесс сшивания экзонов
 - 3) процесс созревания и-РНК
 - 4) процесс вырезания неинформативных первичного транскрипта, сшивание участков
 - 5) процесс образования про-и-РНК
14. Процесс разделения цепей ДНК называется:
1. ренатурация 2. деконденсация 3. денатурация 4. релаксация
15. Денатурация нитей ДНК происходит при:
- 1) понижении температуры;
 - 2) уменьшении рН раствора;
 - 3) повышении температуры;
 - 4) увеличении рН раствора.
16. Что является главной особенностью генетического материала эукариот
- 1) наличие избыточной ДНК
 - 2) большой объем генома
 - 3) наличие избыточной РНК
 - 4) более легкая организация удвоения ДНК
 - 5) компактность генома
17. Какие фракции различают в геноме эукариот
- 1) Уникальные последовательности
 - 2) Постоянные последовательности
 - 3) Промежуточные повторы
 - 4) Низкочастотные повторы
 - 5) Высокочастотные повторы
18. Перечислите отличия генома эукариот от прокариот
- 1) наличие избыточной ДНК
 - 2) наличие избыточной РНК
 - 3) маленький размер генов
 - 4) компактность генома
19. Впервые были открыты мобильные элементы генома у:
- 1) кукуруза
 - 2) дрожофила
 - 3) горох
20. Какие виды мобильных элементов существуют у прокариот
- 1) ретровирусы
 - 2) IS-последовательности
 - 3) эписомы
 - 4) умеренные фаги
 - 5) Транспозоны

21. Геном человека содержит:

- 1) 3 000 генов 2) 4 000 генов 3) 30 000 генов 4) 3 миллиарда нуклеотидов

22. Установите соответствие

Организмы

1. Прокариоты
2. Эукариоты

Элементы наследственного аппарата

- а. оперон
б. мозаичный ген
в. сплайсосома
г. ген-регулятор
д. промотор

23. Гибридизация ДНК—зондов с электрофоретически разделенными молекулами РНК называется:

- 1) Саузерн-блот или блот-гибридизация по Саузерну;
2) Нозерн- блот гибридизация
3) Вестерн-блот гибридизация
4) Дот-гибридизация
5) Слот-гибридизация

24. Этапы полимеразной цепной реакции:

- 1) элонгация ДНК
2) денатурация ДНК
3) отжиг праймеров
4) выделение ДНК
5) электрофорез в агарозном геле

25. Увеличение копий ДНК, которое лежит в основе полимеразной цепной реакции — это,,,

26. Секвенирование ДНК:

- 1) процесс определения последовательности нуклеотидов в ДНК
2) процесс определения последовательности нуклеотидов в РНК
3) необходимо для выделения генов
4) необходимо для создания рекомбинантной ДНК

Необходимо для идентификации фрагментов молекулы ДНК.

27. ДНК-зонды представляют собой:

- 1) меченные одноцепочечные ДНК с известной нуклеотидной последовательностью длиной 30 нуклеотидов
2) меченные двуцепочечные ДНК с известной нуклеотидной последовательностью длиной 30 нуклеотидов
3) фрагменты молекулы ДНК
4) используются для поиска комплементарных последовательностей в молекуле РНК
5) используются для поиска комплементарных последовательностей в молекуле ДНК.

28. Цикл амплификации фрагментов молекулы ДНК состоит из трех фаз

- 1) денатурация молекулы ДНК
2) ренатурация молекулы ДНК или отжиг праймеров
3) получение большого количества копий фрагмента ДНК
4) достраивание молекулы ДНК (полимеризация)
5) разрушение РНК праймеров.

Критерии оценки сформированности компетенций по дисциплине Молекулярная генетика

| Процент правильных ответов | Оценка |
|----------------------------|---------------------|
| от 89 и более | отлично |
| от 79 до 88 | хорошо |
| от 50 до 87 | удовлетворительно |
| менее 50 | неудовлетворительно |

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

| Критерии оценки | Уровень сформированности компетенций |
|--|--------------------------------------|
| Оценка по пятибалльной системе | |
| «Отлично» | «Высокий уровень» |
| «Хорошо» | «Повышенный уровень» |
| «Удовлетворительно» | «Пороговый уровень» |
| «Неудовлетворительно» | «Не достаточный» |
| Оценка по системе «зачет – незачет» | |
| «Зачтено» | «Достаточный» |
| «Не зачтено» | «Не достаточный» |

**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).

Составитель

И.В. Кондратьева

« 3 » июня 2021 г.

