
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ**



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
«ГЕНЕТИКА С ОСНОВАМИ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ»

Направление подготовки:
06.03.01 - «Биология»

Профиль подготовки
«Биология»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Разработал: 
Ст. преп. _____ **Игнатьев И.И.**

г. Тирасполь, 2022

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Генетика с основами молекулярной биологии»**

1. В результате изучения дисциплины «Генетика с основами молекулярной биологии» студент по направлению подготовки 06.03.01 – «Биология»

Должен знать:

- основные законы наследственности и закономерности наследования признаков;
- основы генетического, цитологического, биохимического, молекулярного, популяционного и др. анализов;
- современные представления о строении и функции генов;
- современные представления о структурно-функциональной организации геномов;
- иметь теоретическое представление о современных методах молекулярной биологии: о методах клонирования и молекулярно-генетического анализа генов, о методах получения трансгенных организмов;
- основные закономерности эволюции популяций.

Должен уметь:

- применять полученные знания в области генетики для углубленного освоения смежных дисциплин;
- применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков;
- планировать проведение экспериментов и наблюдений по определению типов наследования признаков;
- анализировать структуру и функции генов и геномов, проводить структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом;
- уметь выделять нативную ДНК из биологического материала одним из известных методов, проводить соответствующую подготовку проб для молекулярно-генетических анализов,
- приготовить агарозный гель и провести электрофорез ДНК, грамотно оценить результаты;
- интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности.

Должен владеть навыками:

- навыками работы с литературой, включая периодическую научную литературу;
- методами генетического, цитогенетического и популяционного анализов явлений наследственности и изменчивости;
- использовать методы и теоретические основы молекулярной биологии в целях изучения природы и молекулярных механизмов биотехнологических процессов, а также разрабатывать теоретические позиции для создания новых биотехнологий.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение в дисциплину	ОПК- 3	Перечень тем рефератов (докладов, сообщений)
2	Раздел 2. Генетический анализ	ОПК- 3	Вопросы для текущей аттестации. Отчёты по лабораторным работам. Тесты. Кейс-задачи. Коллоквиум.

3	Раздел 3. Внеядерное наследование	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации, тесты.
4	Раздел 4. Генетическая изменчивость	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации, тесты.
5	Раздел 5. Принципы строения и основные функции биополимеров	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации. Перечень тем рефератов. Кейс-задачи.
6	Раздел 6. Организация генома	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации. Перечень тем рефератов. Тесты. Кейс-задачи.
7	Раздел 7. Молекулярные механизмы генетических процессов	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации. Перечень тем рефератов. Тесты. Кейс-задачи.
8	Раздел 8. Регуляция экспрессии генов	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации. Перечень тем рефератов. Тесты. Кейс-задачи.
9	Раздел 9. Генетика развития	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации. Перечень тем рефератов. Тесты.
10	Раздел 10. Основы генетической инженерии	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации. Перечень тем рефератов. Тесты.
11	Раздел 11. Популяционная и эволюционная генетика	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации. Перечень тем рефератов. Тесты.
12	Раздел 12. Генетические основы селекции	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации. Перечень тем рефератов. Тесты.
13	Раздел 13. Генетика человека	ОПК-3	Вопросы для текущей аттестации. Перечень тем рефератов. Тесты. Кейс-задачи.
Промежуточная аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Разделы 1-13	ОПК- 3	Вопросы для промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессию	Задания для решения кейс-задачи

		онально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Обучающиеся должны исследовать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.	
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
5	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
6	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
7	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ**

**Пример кейс-задачи по дисциплине
«Генетика с основами молекулярной биологии» - раздел «Генетика»**

Цель: закрепить пройденный материал, сформировать навыки использования полученных знаний в нестандартных, непредвиденных ситуациях.

В 1954 году корабль, следовавший в Тихом океане, потерпел крушение неподалеку от острова. В результате кораблекрушения на спасательной шлюпке спаслись всего трое, они доплыли до необитаемого острова: Лиза, ее младший брат Роберт, и медбрат Том. Во время катастрофы Роберт повредил ногу, и началось сильное кровотечение. Медбрат наложил жгут выше повреждения. Их долго болтало в море, пока не вынесло к острову, и чтобы нога не

отмерла, Том периодически снимал жгут. Поэтому, когда они вынесли Роберта на берег со шлюпки, у него наблюдались симптомы большой кровопотери: бледные покровы кожи, слабый пульс. Необходимо было что-то делать, как-то восполнить кровопотерю. Препаратов крови в аптечке не предусмотрено. Оставалось делать прямое переливание крови, хотя это очень опасно, а в тех условиях и подавно! Том был знаком с техникой прямого переливания крови. Оставался вопрос с донором. Роберт был без сознания, узнать о его группе крови можно было у сестры, но она ее не знала, но она знала свою группу крови и группы крови родителей. Это была I (0) группа крови – резус отрицательный. И тогда Том решился.

Подумайте и ответьте на следующие вопросы?

1. Как вы думаете, какие выводы сделал Том из полученной от Лизы информации?
2. Какое решение принял Том? Какое решение приняли бы в данной ситуации вы? На каких знаниях основывались?
3. Объясните, что такое группа крови? Какие группы крови бывают?
4. Что такое резус-фактор?
5. Как передается группа крови от родителей к детям?
6. Заполните таблицы

Таблица 1. Зависимость группы крови ребенка от группы крови матери и отца

Мама +Папа	Группы крови ребенка (в %)			
	I	II	III	IV
I+I (00+00)				
I+II (00+0A) или (00+AA)				
I+III (00+0B) или (00+BB)				
I+IV (00+ AB)				
II+II (0A+0A) (AA+ 0A) (AA+AA)				
II+III (0A+0B) (0A+BB) (AA+ 0B) (AA+BB)				
II+IV				
III+III				
III+IV				

IV+IV				
-------	--	--	--	--

Таблица 2. Зависимость резуса Rh группы крови ребенка от резуса отца и матери)

Группа крови матери	Группа крови отца	
	Rh (+)	rh (-)
Rh (+)		
rh (-)		

7. Оформите в виде генетической задачи данное наследование.

Пример кейс-задачи по дисциплине

«Генетика с основами молекулярной биологии» - раздел «Молекулярная биология»

1. В процессе трансляции участвовало 30 молекул т-РНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

2. Вам известна последовательность расположения нуклеотидов в молекуле м-РНК (ЦГГАУЦЦАУУГЦ), необходимо определить структуру гена и количество аминокислот в белке.

3. В биосинтезе полипептида участвовали т-РНК с антикодонами УУА, ГГЦ, ЦГЦ, ААГ, ЦГУ. Определите нуклеотидную последовательность участка каждой цепи молекулы ДНК, который несет информацию о синтезируемом полипептиде, и число нуклеотидов, содержащих А, Г, Т, Ц в двухцепочечной молекуле ДНК.

4. В молекуле ДНК на долю нуклеотидов с азотистым основанием – цитозин, приходится 18%. Определите процентное содержание других нуклеотидов в этой ДНК.

5. В молекуле ДНК обнаружено 880 нуклеотидов с азотистым основанием – гуанин, которые составляют 22% от общего числа нуклеотидов в этой ДНК. Определите: а) сколько других нуклеотидов в этой ДНК? б) какова длина этого фрагмента?

6. Дана молекула ДНК с относительной молекулярной массой 69 000, из них 8625 приходится на долю нуклеотидов с азотистым основанием – аденин. Найдите количество всех нуклеотидов в этой ДНК.

7. Одна из цепочек молекулы ДНК имеет следующий порядок нуклеотидов: АЦГТАГЦ-ТАГЦГ...

8. Напишите порядок нуклеотидов в комплементарной цепочке ДНК.

9. Порядок нуклеотидов в одной из цепочек молекулы ДНК следующий: АГЦТАЦГ-ТАЦГА ...

10. Определите порядок аминокислот в полипептиде, закодированном комплементарной цепочкой ДНК.

11. Кодировочная цепочка молекулы ДНК имеет следующий порядок нуклеотидов: ГГ-ЦАТГГАТЦАТ ...

12. Как изменится первичная структура полипептида, если выпадет третий нуклеотид? Полипептид имеет следующий порядок аминокислот: фен - тре - ала - сер... а) Определите один из вариантов последовательности нуклеотидов гена, кодирующего данный полипептид; б) Какие т-РНК (и какими антикодонами) участвуют в синтезе этого белка? Напишите один из возможных вариантов.

13. В молекуле ДНК содержится 31% аденина. Определите, сколько (в %) в этой молекуле содержится других нуклеотидов.

14. В трансляции участвовало 50 молекул т-РНК. Определите количество аминокислот, входящих в состав образующегося белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

15. Фрагмент ДНК состоит из 72 нуклеотидов. Определите число триплетов и нуклеотидов в м-РНК, а также количество аминокислот, входящих в состав образующегося белка.

16. Фрагмент одной из цепей ДНК имеет следующее строение: ГГЦТЦТАГЦТТЦ.

17. Постройте на ней м-РНК и определите последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка (для этого используйте таблицу генетического кода).

18. Фрагмент м-РНК имеет следующее строение: ГЦУААУГУУЦУУУАЦ. 1

9. Определите антикодоны т-РНК и последовательность аминокислот, закодированную в этом фрагменте. Также напишите фрагмент молекулы ДНК, на котором была синтезирована эта и-РНК (для этого используйте таблицу генетического кода).

20. Фрагмент ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов АГЦЦГАЦТТГЦЦ.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он успешно применяет развитые навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

Оценка «хорошо», если обучающийся в целом обладает навыком анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач;

Оценка «удовлетворительно», если обучающийся обладает общим представлением, но не систематически применяет навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно», если обучающийся обладает фрагментарным применением навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач.

Составитель:



(Игнатьев И.И.),

« 9 » 09 2022 г.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**



**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ**

**Вопросы для текущей и промежуточной аттестации (экзамена) по дисциплине
«Генетика с основами молекулярной биологии»**

1. Предмет генетика с основами молекулярной биологии. Понятие о наследственности и изменчивости. Место генетики и молекулярной биологии среди биологических наук.
2. Основные этапы развития генетики и молекулярной биологии. Значение генетики и молекулярной биологии для решения задач селекции, медицины, биотехнологии.
3. Понятия: ген, генотип и фенотип. Фенотипическая и генотипическая изменчивость, мутации.
4. Методы генетики: гибридологический, физический, химический, цитогенетический, популяционный, близнецовый, генеалогический.
5. Основы гибридологического метода. Генетическая символика.
6. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании, открытые Г. Менделем: единообразие гибридов первого поколения, расщепление во втором поколении.
7. Правило "чистоты гамет". Цитологические механизмы моногибридного скрещивания.
8. Основные типы скрещиваний, используемые в генетике.
9. Типы взаимодействия аллельных генов: полное и неполное доминирование, кодоминирование.
10. Условия, обеспечивающие проявление закона расщепления.
11. Закономерности наследования в ди- и полигибридных скрещиваниях: единообразие первого поколения и расщепление, во втором поколении. Закон независимого наследования генов.
12. Цитологические основы независимого комбинирования генов, признаков.
13. Неаллельные взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерия.
14. Гены - модификаторы. Плейотропное действие генов.
15. Пенетрантность, экспрессивность, норма реакции.
16. Понятие о поле особи. Первичные и вторичные половые признаки. Относительная сексуальность простейших организмов.
17. Половые хромосомы, гомо- и гетерогаметный пол; типы хромосомного определения пола.
18. Наследование признаков, сцепленных с полом, при гетерогаметности мужского и женского пола.
19. Наследование при нерасхождении половых хромосом. Гинандроморфизм.
20. Балансовая теория определения пола.
21. Половой хроматин. Роль среды в определении пола.
22. Дифференциация и переопределение пола в онтогенезе.
23. Соотношение полов и проблема его регуляции.
24. Признаки ограниченные и зависимые от пола.
25. Явление сцепления генов. Группы сцепления. Особенности наследования при сцеплении.
26. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.

27. Кроссинговер и его генетическое доказательство. Закон сцепления Т. Моргана.
28. Величина кроссинговера и линейное расположение генов в хромосоме.
29. Одинарный и множественный перекресты хромосом.
30. Интерференция.
31. Определение положения гена в хромосоме. Генетические карты.
32. Учёт кроссинговера при тетрадном анализе у гаплоидных организмов.
33. Цитологические доказательства кроссинговера.
34. Соматический (митотический) кроссинговер.
35. Гипотезы о механизме кроссинговера.
36. Факторы, влияющие на перекрест хромосом.
37. Генетика хлоропластов. Наследование пестролистности у растений.
38. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС) у растений.
39. Использование ЦМС для получения двойных гетерозисных гибридов у кукурузы.
40. Генетика митохондрий. Наследование дыхательной недостаточности у дрожжей и нейроспоры.
41. Наследование паразитов, симбионтов и вирусов.
42. Понятие о наследственной и ненаследственной (модификационной) изменчивости.
43. Комбинативная изменчивость, механизм ее возникновения, роль в эволюции и селекции.
44. Мутационная изменчивость. Принципы классификации мутаций.
45. Классификация генных мутаций.
46. Хромосомные перестройки. Внутри- и межхромосомные перестройки.
47. Геномные мутации. Общая характеристика.
48. Полиплоидия. Автополиплоиды. Аллополиплоиды.
49. Анеуплоидия: нуллисомии, моносомии, полисомии.
50. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс.
51. Понятие о виде и популяции. Генетическая структура популяций.
52. Понятие о частотах генов и генотипов. Равновесие в панмиктических популяциях.
53. Закон Харди – Вайнберга.
54. Факторы динамики генетического состава популяции (дрейф генов), мутационный процесс, межпопуляционные миграции, действие отбора.
55. Генетический гомеостаз.
56. Понятие о внутривидовом генетическом полиморфизме и генетическом грузе.
57. Естественный отбор как направляющий фактор эволюции популяций.
58. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.
59. Внутривидовая дивергенция. Понятие о видообразовании.
60. Предмет и методология селекции. Генетика как теоретическая основа селекции.
61. Учение об исходном материале. Центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову. Понятие о породе, сорте, штамме.
62. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).
63. Роль изменчивости в селекционной практике. Использование индуцированных мутаций и комбинативной изменчивости в селекции растений, животных.
64. Роль полиплоидии в повышении продуктивности растений.
65. Системы скрещиваний в селекции растений и животных. Внутривидовые и межвидовые скрещивания.
66. Гетерозис. Механизмы гетерозиса.
67. Наследуемость признаков.
68. Методы отбора в селекции.
69. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека.
70. Проблемы медицинской генетики.
71. Генные болезни человека.
72. Хромосомные болезни человека.

73. Генетическая роль нуклеиновых кислот.
74. Первичная структура нуклеиновых кислот.
75. Макромолекулярная структура нуклеиновых кислот.
76. Упаковка генетического материала.
77. Организация геномов вирусов, про- и эукариот.
78. Биосинтез нуклеиновых кислот. Матричный синтез.
79. Основные принципы репликации.
80. Репликация ДНК у вирусов и прокариот.
81. Топологические проблемы репликации.
82. Особенности репликации у эукариот.
83. Транскрипция генов про-, эукариот и вирусов.
84. РНК-полимеразы. Цикл транскрипций.
85. Регуляторные элементы генов, транскрибируемых РНК-полимеразой.
86. Энхансеры и сайленсоры транскрипции генов.
87. Транскрипция генов РНК и ДНК-содержащих вирусов.
88. Процессинг первичных транскриптов.
89. Генетический код и его свойства.
90. Трансляционный аппарат клетки.
91. Трансляция генетического кода.
92. Регуляция экспрессии генов.
93. Структура и функции белков.
94. Репарация ДНК.
- 95. Экстрохромосомные элементы клетки.**

Составитель:



(Игнатъев И.И.),

« 9 » _____ 09 _____ 2022 г.



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

**Примерный перечень тем рефератов/докладов/сообщений по дисциплине
«Генетика с основами молекулярной биологии»**

1. История возникновения и становления генетики как науки.
2. Генетическое определение развития окраски шерсти у млекопитающих.
3. Научные генетические основы селекции по Н.И. Вавилову.
4. Хромосомные болезни человека.
5. Наследственный полиморфизм человека по группам крови.
6. Биосинтез белка, или трансляция генетической информации.
7. Генетическая регуляция развития.
8. Генетическая инженерия.
9. Ген – как структурно-функциональная единица наследственности.
10. Использование статистических методов исследований в генетике.
11. Дрозофила как объект генетических исследований.
12. Использование физических и химических мутагенов для выявления наследственных и ненаследственных изменений дрозофилы.
13. Генетика микроорганизмов.
14. Мутагенез и генетический гомеостаз.
15. Геном человека.
16. Генетика человека. Методы изучения генетики человека.
17. Медицинская генетика. Наследственные заболевания человека.
18. Генотерапия. История и перспективы.
19. Регуляция митотического цикла. Протоонкогены и онкогены.
20. Происхождение и расселение популяций человека по данным молекулярно-генетического анализа ДНК.
21. Генетически регулируемый гетерозис.
22. Пути передачи генетической информации.
23. Ферменты, используемые в генетической инженерии.
24. Получение гормона роста и инсулина методами генетической инженерии.
25. Методы секвенирования нуклеотидных последовательностей ДНК.
26. Методы молекулярной биологии.
27. Теломеразы, теломераза: старение, рак.
28. Химико-ферментативный синтез генов.
29. Полимеразная цепная реакция и тестирование наследственных заболеваний.
30. ДНК-теломеразы и проблемы молекулярной геронтологии.
31. Динамическое репрограммирование трансляции.
32. Молекулярные шаперонины и их роль в фолдинге полипептидов.

33. РНК-репликазы и перспективы внеклеточного синтеза белков.
34. Биологически активные нейропептиды.
35. Роль протеолитических ферментов в апоптозе.
36. Топология и конформация ДНК.
37. Картирование геномов.
38. Сравнение структурных особенностей про- и эукариотических генов.
39. Геномика и геносистематика.
40. Мобильные генетические элементы и видообразование.
41. Организация и эволюция ядерного генома.
42. Международная научная программа «Геном человека».
43. ДНК-диагностика наследственных и инфекционных заболеваний.
44. Полимеразная цепная реакция и генные зонды для мониторинга окружающей среды.
45. Геномная дактилоскопия и её использование в популяционных исследованиях.
46. Рак – болезнь генома.
47. Генная терапия: методы и перспективы.
48. Молекулярная биология вируса иммунодефицита человека.
49. Технология рекомбинантных ДНК.
50. Клонирование животных: теория и практика.
51. Трансгенез: настоящее и будущее.
52. Микроокружение ДНК и биологические часы.
53. Апоптоз: молекулярные и клеточные механизмы.
54. Иммунологическая память.
55. Мембранный транспорт.

Составитель:



(Игнатьев И.И.),

« 9 » _____ 09 _____ 2022 г.



ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

Пример тестов для текущей аттестации по дисциплине
«Генетика с основами молекулярной биологии» - раздел «Генетика»

Вариант I

1. Связь между поколениями, которая обеспечивается половыми или соматическими клетками называется
 - а) генетика
 - б) материальная преемственность наследственности**
 - в) цитоплазматическая наследственность
 - г) размножение
2. Виды наследственности:
 - а) хромосомная, внехромосомная, функциональная
 - б) хромосомная, цитоплазматическая, сигнальная**
 - в) ядерная, внеядерная, сигнальная
 - г) ядерная, цитоплазматическая, функциональная
3. Метод скрещивания особей, позволяющий установить на организменном уровне закономерности наследования признаков путем количественного и качественного анализа потомства:
 - а) генеалогический анализ
 - б) селекция
 - в) гибридологический анализ**
 - г) метод дедукции
4. При моногибридном скрещивании расщепление по фенотипу, согласно II закону Менделя, составляет
 - а) 1:2:1
 - б) 3:1**
 - в) 9:3:3:1
 - г) 1:2
5. К моногенным относят признаки
 - а) количественные
 - б) качественные**
 - в) не имеющие четких границ
6. Полигенные признаки
 - а) количественные**
 - б) качественные
 - в) имеющие четкие границы
 - г) образуют 1,2,3 фенотипических класса
7. Вид взаимодействия генов, при котором конечный признак формируется в результате суммирования нескольких пар генов

- а) комплементарность
 - б) эпистаз
 - в) полимерия**
 - г) плейотропия
8. Генотип, при котором проявится комплементарность
- а) $AaBb$**
 - б) $Aabb$
 - в) $AABb$
 - г) $aabb$
9. Генотип, при котором проявится рецессивный эпистаз
- а) $AABB$
 - б) $AaBb$
 - в) $AABb$
 - г) $Aabb$
10. Мутационная изменчивость обусловлена
- а) изменением генов**
 - б) изменением среды
 - в) изменением комбинации генов
 - г) изменением среды и комбинации генов
11. Укажите общую формулу для гетероплоидии
- а) $3n$
 - б) $2n \pm 1$**
 - в) n
 - г) $2n-1$
12. Хромосомные мутации это
- а) изменение структуры хромосом**
 - б) уменьшение числа хромосом
 - в) увеличение числа хромосом
 - г) изменение числа хромосом
13. Наличие четырех групп крови в системе АВ0 – это проявление
- а) полимерии
 - б) плейотропии
 - в) аллельного исключения
 - г) множественного аллелизма**
14. Обмен участками между нехомологичными хромосомами это
- а) делеция
 - б) транслокация**
 - в) инверсия
 - г) дупликация
15. При полном аутосомном сцеплении скрещивание гибридов F_1 между собой дает расщепление
- а) $1:1:1:1$
 - б) $1:2:1$
 - в) $3:1$**
 - г) $9:3:3:1$
16. Крисс-кросс наследование имеет место при

- а) аутосомно-доминантном типе наследования
- б) аутосомно-рецессивном типе наследования
- в) голандрическом типе наследования
- г) **X-сцепленном типе наследования**

17. Понятие аутосомно-рецессивного типа наследования
- а) ген локализован в аутосоме; передается через поколение
 - б) ген локализован в гоносоме; обусловлен передачей в ряду поколений рецессивного аллеля
 - в) ген локализован в аутосоме; передается только дочерям
 - г) **ген локализован в аутосоме; обусловлен передачей в ряду поколений рецессивного аллеля**
18. Название заболевания при кариотипе 45,ХО
- а) серповидноклеточная анемия
 - б) **синдромом Шерешевского-Тернера**
 - в) гликогеноз
 - г) синдром Дауна

Вариант II

1. Связь между поколениями, которая заключается в становлении определенного типа обмена веществ и индивидуального развития, на базе которых формируются признаки и свойства называется:
- а) физиология
 - б) материальная преемственность наследственности
 - в) **функциональная преемственность наследственности**
 - г) изменчивость
2. Автор хромосомной теории наследственности:
- а) Т. Шванн
 - б) **Т. Морган**
 - в) Г. Мендель
 - г) Де Фриз
3. Аллельные гены отвечают
- а) **за развитие альтернативных вариантов одного признака**
 - б) за развитие альтернативных вариантов нескольких признаков
 - в) за развитие альтернативных вариантов двух признаков
 - г) за развитие одного варианта признака
4. Расщепление по генотипу, согласно второму закону Менделя, составляет
- а) **1:2:1**
 - б) 3:1
 - в) 9:3:3:1
 - г) 1:1
5. Моногенные признаки
- а) количественные
 - б) не имеют четких границ
 - в) **менделирующие**
 - г) образующие множество фенотипических классов
6. Полигенные признаки

- а) имеют четкие границы
 - б) качественные
 - в) не имеют четких границ
 - г) **образуют 1,2,3 фенотипических класса**
7. Неаллельные гены. Исключите неверную характеристику
- а) гены разных локусов одной пары хромосом
 - б) гены разных пар хромосом
 - в) гены негомологичных хромосом
 - г) **гены одинаковых локусов пары гомологичных хромосом**
8. Множественный эффект одного гена это
- а) полимерия
 - б) **плейотропия**
 - в) эпистаз
 - г) комплементарность
9. Генотип, при котором проявится доминантный эпистаз
- а) aabb
 - б) **AaBB**
 - в) AAbb
 - г) Aabb
10. Комбинативная изменчивость обусловлена
- а) изменением генов
 - б) действием мутагенных факторов
 - в) **образованием новых комбинаций генов**
 - г) нарушениями в структуре хромосом
11. Укажите общую формулу для полиплоидии
- а) $2n+1$
 - б) $2n-1$
 - в) $2n\pm 1$
 - г) **$3n$**
12. Теория мутаций де Фриза. Исключите ошибочное положение
- а) мутации возникают скачкообразно, внезапно
 - б) не образуют непрерывных рядов
 - в) **новые мутации не устойчивы**
 - г) могут быть полезными и вредными
13. Примером плейотропного эффекта гена является
- а) бомбейский феномен
 - б) **синдром Марфана**
 - в) симптом глянцевитых волос
 - г) альбинизм
14. Хромосомные aberrации. Исключите неправильный ответ.
- а) делеция
 - б) транслокация
 - в) **гетероплоидия**
 - г) дупликация
15. Морганида – условная единица расстояния между генами соответствует
- а) 8,5% кроссоверных потомков

- б) 41,5% кроссоверных потомков
- в) 10% кроссоверных потомков
- г) **1% кроссоверных потомков**

16. В родословной при рецессивном Х-сцепленном типе наследования
- а) один из родителей обязательно болен
 - б) больные в каждом поколении
 - в) **равновероятно болеют мужчины и женщины**
 - г) больны женщины по линии матери
17. Характеристикой аутосомно-рецессивного типа наследования не является
- а) у фенотипически здоровых родителей рождается больной ребенок; все дети больных родителей больны
 - б) брак двух гетерозигот дает 25% больных, 50 гетерозигот и 25% здоровых детей; оба пола поражаются с одинаковой частотой
 - в) **прямая передача признака из поколения в поколение; один из родителей болен**
 - г) имеет место двухсторонняя наследственная отягощенность; близкородственные браки увеличивают количество больных
18. Хромосомные заболевания, связанные с изменением количества аутосом
- а) **синдромы Патау, Эдвардса, Дауна**
 - б) синдромы Марфана, Шерешевского-Тернера
 - в) синдромы Клайнфельтера, «кошачьего крика»
 - г) миелоидная лейкемия, болезнь Тей-Сакса

**Пример тестов для текущей аттестации по дисциплине
«Генетика с основами молекулярной биологии» - раздел «Молекулярная биология»**

1. Полинуклеотидная цепь при синтезе молекул ДНК и РНК образуется за счет связей между:
- а) остатками сахаров нуклеотидов
 - б) остатками фосфорных кислот и сахаров нуклеотидов
 - в) азотистыми основаниями и остатками сахаров нуклеотидов
 - г) азотистыми основаниями и остатками фосфорных кислот нуклеотидов.
2. Число водородных связей, возникающих в комплементарной паре оснований аденин-тимин молекулы ДНК, равно:
- а) 1
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4.
3. Полный оборот двойной спирали ДНК в В-форме приходится на:
- а) 5 пар нуклеотидов

- б) 10 пар нуклеотидов
- в) 15 пар нуклеотидов
- г) 20 пар нуклеотидов

4. Соединение двух полинуклеотидовых цепей в спирали ДНК осуществляется за счет связей:

- а) только ионных
- б) только водородных
- в) гидрофобных и ионных
- г) водородных и гидрофобных

5. Назовите нуклеиновую кислоту, которая имеет небольшой размер, и вторичная структура которой имеет три большие петли, что придает ей форму листа клевера.

- а) и-РНК
- б) ДНК
- в) т-РНК
- г) и-РНК4.

6. В каком случае верно указан состав нуклеотида ДНК?

- а) рибоза, остаток фосфорной кислоты, тимин
- б) фосфорная кислота, урацил, дезоксирибоза
- в) остаток фосфорной кислоты, дезоксирибоза, аденин
- г) рибоза, гуанин, остаток фосфорной кислоты.

7. Репликация – это:

- 1) синтез РНК на ДНК-матрице
- 2) удвоение цепи ДНК
- 3) синтез белка на матрице и-РНК
- 4) процесс возникновения мутаций

8. Скорость репликации у прокариот составляет (в нуклеотидах/секундах):

- 1) 25
- 2) 100
- 3) 50
- 4) 2500

9. У кишечной палочки репликоном является:

- 1) ядро

- 2) цитоплазма
- 3) хромосома
- 4) вся клетка

10. Нить ДНК, синтезируемая в виде фрагментов Оказаки называется:

- 1) запаздывающая
- 2) ведущая
- 3) двойная
- 4) одинарная

11. Топоизомераза выполняет функцию:

- 1) полимеризация ДНК
- 2) устранение супервитков ДНК
- 3) спирализация ДНК
- 4) соединение фрагментов Оказаки

12. Репликон – это:

- 1) мультиэнзимный комплекс, связанный с ДНК
- 2) единица репликации
- 3) белок, ответственный за процесс репликации
- 4) ведущая цепь ДНК

13. Роль гена-регулятора:

- а) содержит информацию о структуре белка-репрессора;
- б) содержит информацию о структуре белков-ферментов;
- в) "включает" и "выключает" структурные гены;
- г) содержит информацию о структуре и-РНК;
- д) регулирует работу функциональных генов.

14. Спиралевидное состояние полипептидной цепи является структурой белка:

- а) первичной;
- б) вторичной;
- в) третичной;
- г) четвертичной

15. Связи, стабилизирующие третичную структуру в глобулярных белках:

- а) водородные;

- б) пептидные;
- в) гидрофобные взаимодействия;
- г) фосфодиэфирные.

16. Белки актин и миозин выполняют функцию:

- а) транспортную;
- б) защитную;
- г) сократительную

17. Фолдинг белка – это:

- а) процесс спонтанного сворачивания полипептидной цепи в уникальную нативную пространственную структуру;
- б) связывание белками молекул воды;
- в) расщепление полипептидной цепи под действием ферментов.

18. Как называется термостабильный фермент, осуществляющий ПЦР?

- 1) синтетаза;
- 2) праймаза;
- 3) Таг-полимераза;
- 4) ревертаза.

19. Секвенирование – это:

- 1) размножение отдельных участков ДНК;
- 2) определение нуклеотидных последовательностей ДНК;
- 3) разделение фрагментов ДНК.

20. Какой из методов секвенирования основан на химической деградации фрагмента ДНК, радиоактивно меченного с одного конца?

- 1) метод Сенгера;
- 2) метод Максама-Гилберта;
- 3) автоматическое секвенирование.

21. Скорость продвижения фрагментов ДНК в агарозном геле зависит:

- 1) от длины фрагмента ДНК;
- 2) от нуклеотидного состава фрагмента ДНК;
- 3) от внешних условий.

22. Рестрикционные карты – это:

- 1) расположение участков ДНК для различных видов;
- 2) светящиеся фракции ДНК;

3) фракции ДНК, гибридизировавшиеся с радиоактивно-меченым зондом.

Составитель:



(Игнатьев И.И.),

«_9_» _____ 09 _____ 2022 г.