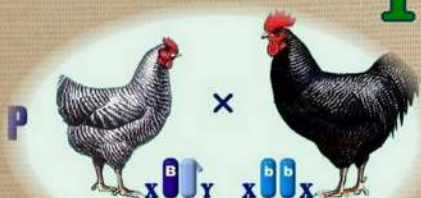




ТЕСТЫ ПО ГЕНЕТИКЕ



ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Естественно-географический факультет
Кафедра зоологии и общей биологии

ТЕСТЫ ПО ГЕНЕТИКЕ

Методическое пособие
для студентов биологических специальностей

Тирасполь
*Издательство
Приднестровского
Университета*
2020

УДК 575(079)
Е04в644
Т 36

Составители:

И.И. Игнатьев, С.И. Филипенко, Т.Н. Звездина

Рецензенты:

д.б.н., профессор Шептицкий В.А.

к.б.н., доцент Золотарева Г.В.

Т 36 **Тесты** по генетике. Методическое пособие для студентов биологических специальностей / Сост. И.И. Игнатьев, С.И. Филипенко, Т.Н. Звездина,. – Тирасполь, 2020. – 56 с.

Методическое пособие «Тесты по генетике» предназначено для студентов бакалавриата направления подготовки 06.03.01 «Биология», 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «биология». Содержит тестовые задания по дисциплине.

**УДК 575(079)
Е04в644**

Утверждено научно-методическим советом ПГУ

ВВЕДЕНИЕ

Общая генетика — естественнонаучная дисциплина, характеризующаяся быстрым ростом фундаментальных и прикладных знаний. Учебно-методическое пособие написано в соответствии с учебной программой по дисциплине «Генетика». Данное пособие предназначено для студентов бакалавриата направлений подготовки 06.03.01 «Биология», 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «биология».

Сборник тестовых заданий по курсу «Генетика» включает 283 вопроса со сквозной нумерацией по различным разделам дисциплины. Тестовые задания по генетике помогут студентам закрепить знания по данной дисциплине, а преподавателям провести промежуточный и итоговый контроль степени освоения изученного материала.

При подготовке пособия авторы-составители стремились помочь студентам усвоить необходимые знания в таком объеме, чтобы весь учебный материал по дисциплине воспринимался ими как единая система с общими законами происхождения, развития, закономерностями строения и жизнедеятельности, с общностью природы различных биологических систем на всех уровнях организации. Тестовые задания составлены по следующим разделам дисциплины: введение в генетику, законы Менделя, взаимодействие генов, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, генетика пола, материальные основы наследственности, молекулярные основы наследственности, изменчивость и мутагенез, селекция, генетика популяций, генетика развития, теория гена, генетика человека.

Представленный тестовый контроль вынуждает студентов внимать в детали учебного материала, которые при других формах контроля могут быть не уточнены. Для этого приводится список основной и дополнительной литературы для изучения материала.

ВВЕДЕНИЕ В ГЕНЕТИКУ

1. Наука о наследственности и изменчивости:

- а) биология
- б) генетика
- в) цитология

2. Генетика это - ...

- а) наука о закономерностях наследственности и изменчивости
- б) учение о наследственном здоровье человека и методах его улучшения, о способах влияния на наследственные качества будущих поколений с целью их улучшения
- в) наука о химическом составе живых клеток и организмов и о лежащих в основе их жизнедеятельности процессах

3. Основоположник генетики Грегор Мендель являлся:

- а) ботаником
- б) монахом
- в) писателем

4. Ген – это...

- а) содержащая днк нитевидная структура в ядре клетки, которая несет в себе структурные единицы наследственности, идущие в линейном порядке
- б) структурная и функциональная единица наследственности живых организмов
- в) концевой участок хромосомы

5. Единица наследственности, определяющая развитие отдельного признака:

- а) аск
- б) ген
- в) аллель

6. Гены, наследованные организмом от родителей, будут формировать:

- а) фенотип
- б) генотип
- в) кариотип

7. В 1953 году структуру молекулы ДНК смогли расшифровать:

- а) Алфред Херши и Марта Чейз
- б) Фрэнсис Крик и Джеймс Уотсон
- в) Гэри Фелзенфелд и Дэйвид Дэйвис

8. Вещества, входящие в состав РНК:

- а) АТФ, углеводы, фосфорная кислота
- б) азотистое основание, дезоксирибоза, остаток фосфорной кислоты
- в) азотистое основание, рибоза, остаток фосфорной кислоты
- г) белки, жиры, углеводы

9. Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК:

- а) гуанин
- б) урацил
- в) тимин

10. Деление ядра путем перешнуровывания без образования веретена деления:

- а) митоз
- б) амитоз
- в) мейоз

11. Хроматиды – это:

- а) две субъединицы хромосомы делящейся клетки
- б) участки хромосомы в неделящейся клетке
- в) кольцевые молекулы ДНК
- г) две цепи одной молекулы ДНК

12. Аллели – это...

- а) разные формы одного и того же гена, расположенные в различных участках хромосом, и определяющие альтернативные варианты развития одного и того же признака
- б) разные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках хромосом, определяющие альтернативные варианты развития одного и того же признака
- в) разные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках хромосом, и определяющие варианты развития различных признаков

13. Доминирование – это...

- а) отсутствие проявления какого-либо признака у потомка
- б) проявление у гибридов признака только одного из родителей
- в) проявление у гибридов признака обоих родителей

14. Определите доминантную гомозиготу:

- а) Aa
- б) bb
- в) CC
- г) cc

15. Чистая линия – это...

- а) группа организмов, не имеющих признаков которые бы полностью передавались потомству
- б) группа организмов, имеющих признаки которые полностью передаются потомству
- в) группа организмов, имеющих некоторые признаки, которые полностью передаются потомству

16. Изменение хромосомы в связи с утратой одного из внутренних ее участков:

- а) делеция
- б) дупликация
- в) инбридинг

17. Скрещивание особей, имеющих близкую степень родства:

- а) депрессия
- б) инбридинг
- в) супрессия

18. Развитие из неоплодотворенного яйца:

- а) панмиксия
- б) гиногенез
- в) партеногенез

19. Одноклеточные организмы, имеющие неоформленное ядро:

- а) прокариоты
- б) эукариоты
- в) вирусы

20. Восстановление молекулы ДНК называется:

- а) денатурация
- б) ренатурация
- в) транслокация

21. Повышение жизнеспособности гибридов первого поколения:

- а) плейотропия
- б) гетерозис
- в) наддоминирование

22. Явление, когда на формирование одного признака влияет несколько неаллельных пар генов:

- а) эпистаз
- б) криптомерия
- в) полимерия

23. Животные, в клетки которых привнесены чужеродные гены:

- а) трансгенные
- б) клонированные
- в) химеры

24. Увеличение числа полных наборов хромосом:

- а) полиплоидия
- б) гаплоидия
- в) гетероплоидия

25. Развитие потомства только за счет ядер сперматозоидов:

- а) партеногенез
- б) гиногенез
- в) андрогенез

26. Один из способов обмена генетическим материалом у прокариот называется:

- а) трансформация
- б) транскрипция
- в) транслокация

27. Вещества, которые усиливают действие мутагена:

- а) комутагены
- б) антимутагены
- в) радиопротекторы

28. Вещества, которые нейтрализуют мутаген в цитоплазме клетки:

- а) комутагены
- б) антимутагены
- в) радиопротекторы

29. Вещества, которые защищают организм от радиационных поражений:

- а) комутагены
- б) антимутагены
- в) радиопротекторы

30. Кроссинговер – это...

- а) процесс обмена участками гомологичных хромосом во время конъюгации в профазе 1 мейоза
- б) процесс обмена участками гомологичных хромосом во время конъюгации в профазе 1 митоза
- в) процесс обмена участками гетерологичных хромосом во время конъюгации в профазе 2 мейоза

31. Рекомбинация- это...

- а) процесс обмена генетическим материалом путем соединения одинаковых молекул друг с другом
- б) процесс синтеза дочерней молекулы ДНК на матрице родительской ДНК
- в) процесс обмена генетическим материалом путём разрыва и соединения разных молекул

ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ

32. Каким требованиям должен соответствовать модельный генетический объект? Выберите несколько правильных ответов.

- а) высокая плодовитость
- б) наличием четко выраженных альтернативных признаков
- в) дешевизна культивирования

33. Перечислите методы генетики. Выберите несколько правильных ответов.

- а) гибридологический анализ
- б) генеалогический анализ
- в) цитологический анализ

34. Метод скрещивания особей, позволяющий установить на организменном уровне закономерности наследования признаков путем количественного и качественного анализа потомства:

- а) генеалогический
- б) цитологический
- в) гибридологический
- г) онтогенетический

35. Моногибридное скрещивание – это:

- а) скрещивание особей одного вида
- б) скрещивание особей, отличающихся по одной паре аллельных признаков
- в) однократное скрещивание гибридов
- г) скрещивание потомков одной пары родителей

36. Моногибридное скрещивание – это...

- а) скрещивание форм, различающихся лишь одним изучаемым признаком, за который отвечают аллели одного гена
- б) скрещивание форм, различающихся по трем и более признакам, за которые отвечают аллели разных генов
- в) скрещивание форм, различающихся двумя изучаемыми признаками, за которые отвечают аллели двух генов

37. Дигибридное скрещивание – это:

- а) скрещивание особей двух разных видов
- б) повторное скрещивание гибридов
- в) скрещивание особей, отличающихся по двум парам аллельных признаков
- г) скрещивание потомков между собой

38. Что считается наиболее важным для генетики открытием Г. Менделя?

- а) Правило доминирования в F₁
- б) Расщепление в F₂
- в) существование дискретных наследственных факторов
- г) Независимое наследование двух пар альтернативных признаков в F₂

39. Аллельные гены расположены:

- а) в различных локусах гомологичных хромосом
- б) в различных локусах негомологичных хромосом
- в) в одной хромосоме
- г) в идентичных локусах гомологичных хромосом

40. Аллельные гены отвечают:

- а) за развитие альтернативных вариантов одного признака
- б) за развитие альтернативных вариантов двух признаков
- в) за развитие альтернативных вариантов трёх и более признаков

41. Генотип, аллельные гены которого имеют идентичную нуклеотидную последовательность, называют:

- а) гомогаметный
- б) гетерогаметный
- в) гомозиготный
- г) гетерозиготный

42. Генотип, аллельные гены которого имеют различную нуклеотидную последовательность и контролируют различные вариации одного признака, называется:

- а) гомогаметный
- б) гетерогаметный
- в) гомозиготный
- г) гетерозиготный

43. Совокупность генов в диплоидном наборе хромосом называется:

- а) генотип
- б) геном
- в) фенотип

44. Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма называется:

- а) генотип
- б) геном
- в) фенотип

45. При моногибридном скрещивании расщепление по фенотипу в F_2 , согласно II закону Менделя, составляет:

- а) 1:1
- б) 1:2:1
- в) 3:1
- г) 9:3:3:1

46. При моногибридном скрещивании расщепление по генотипу в F_2 , согласно II закону Менделя, составляет:

- а) 1:1
- б) 1:2:1
- в) 3:1
- г) 9:3:3:1

47. Как обозначаются генотипы особей при дигибридном скрещивании:

- а) BbBb × AaAa
- б) AaBb × AaBb
- в) AaAA × BbBb
- г) AAaa × BBbb

48. При дигибридном скрещивании расщепление по фенотипу в F_2 , согласно III закону Менделя, составляет:

- а) 1:1
- б) 1:2:1
- в) 3:1
- г) 9:3:3:1

49. Какой закон проявится в наследовании признаков при скрещивании организмов с генотипами Aa × Aa:

- а) единообразия
- б) расщепления
- в) сцепленного наследования
- г) независимого наследования

50. Если при моногибридном скрещивании во втором поколении гибридов наблюдается расщепление по фенотипу 1:2:1, то это следствие:

- а) неполного доминирования
- б) полного доминирования

- в) взаимодействия генов
- г) сцепленного наследования

51. При скрещивании доминантных и рецессивных особей первое гибридное поколение единообразно. Чем это объясняется?

- а) все особи имеют одинаковый генотип
- б) все особи имеют одинаковый фенотип
- в) все особи имеют сходство с одним из родителей
- г) все особи живут в одинаковых условиях

52. Схема $AABV \times aabb$ иллюстрирует скрещивание:

- а) моногибридное
- б) полигибридное
- в) анализирующее дигибридное
- г) анализирующее моногибридное

53. Анализирующим называют скрещивание:

- а) с организмом, имеющим доминантный фенотип
- б) с организмом, имеющим рецессивный фенотип
- в) фенотипически сходных организмов
- г) генотипически сходных организмов

54. Какое соотношение признаков по фенотипу наблюдается в потомстве при анализирующем скрещивании, если генотип одного из родителей будет $AaBb$ (признаки наследуются независимо друг от друга):

- а) 1:1
- б) 3:1
- в) 1:2:1
- г) 1:1:1:1

55. К моногенным чаще относятся признаки:

- а) количественные
- б) качественные
- в) не имеющие четких границ
- г) образующие множество фенотипических классов

56. К полигенным относят признаки:

- а) количественные
- б) качественные
- в) имеющие четкие границы
- г) образуют 1,2,3 фенотипических класса

57. В каких случаях гибриды F1 отличаются по фенотипу от обеих гомозиготных родительских форм? Выберите несколько правильных ответов.

- а) при полном доминировании
- б) при неполном доминировании
- в) При кодоминировании

58. Что лежит в основе закона независимого комбинирования и расщепления двух пар признаков в F2?

- а) сходство проявления признаков
- б) различия проявления признаков
- в) локализация, детерминирующих разные признаки генов, в не гомологичных хромосомах и их независимое расхождение в дочерние клетки в мейозе

59. При каких типах скрещиваний расщепление признаков по генотипу будет точно таким же, как расщепление по фенотипу? Выберите несколько правильных ответов.

- а) моногибридное
- б) анализирующее
- в) при наследовании признаков по типу кодоминирования или неполного доминирования

60. Какой результат теста на комплементарность свидетельствует об аллельности?

- а) проявление «дикого фенотипа»
- б) Проявление «мутантного фенотипа»

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ

61. Геном – это:

- а) совокупность генов в составе одной хромосомы
- б) совокупность генов в диплоидном наборе хромосом
- в) совокупность генов в гаплоидном наборе хромосом

62. Виды взаимодействия генов:

- а) прямое
- б) не прямое
- в) прямое и не прямое

63. Виды прямого взаимодействия генов:

- а) между аллельными и неаллельными генами
- б) между аллельными генами
- в) между неаллельными генами

64. При полном доминировании расщепление во втором поколении по фенотипу составляет:

- а) 1:2:1
- б) 3:1
- в) 1:1

65. При полном доминировании расщепление во втором поколении по генотипу составляет:

- а) 1:2:1
- б) 3:1
- в) 1:1

66. Неаллельные гены. Исключите неверную характеристику:

- а) гены разных пар хромосом
- б) гены одинаковых локусов пары гомологичных хромосом
- в) гены разных локусов одной пары хромосом

67. Вид взаимодействия генов, при котором конечный признак формируется в результате суммирования нескольких пар генов:

- а) комплементарность
- б) полимерия
- в) эпистаз
- г) плейотропия

68. Множественный эффект действия одного гена это:

- а) комплементарность
- б) полимерия
- в) эпистаз
- г) плейотропия

69. Появление нового признака при взаимодействии двух доминантных неаллельных генов это:

- а) комплементарность
- б) полимерия
- в) эпистаз
- г) плейотропия

70. Подавление проявления одного гена другим неаллельным геном называется:

- а) комплементарность
- б) полимерия
- в) эпистаз
- г) плейотропия

71. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот такая же, как у гомозигот. Это называется:

- а) кодоминирование
- б) сверхдоминирование
- в) полное доминирование
- г) неполное доминирование

72. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот слабее, чем у доминантных гомозигот. Это называется:

- а) кодоминирование
- б) сверхдоминирование
- в) полное доминирование
- г) неполное доминирование

73. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот сильнее, чем у доминантных гомозигот. Это называется:

- а) кодоминирование
- б) сверхдоминирование
- в) полное доминирование
- г) неполное доминирование

74. При аллельном взаимодействии генов у гетерозигот в фенотипе проявляются оба признака. Это называется:

- а) кодоминирование
- б) сверхдоминирование
- в) полное доминирование
- г) неполное доминирование

75. Модельные типы расщепления, при котором проявится комплементарность:

- а) 9:3:3:1
- б) 9:6:1
- в) 9:7
- г) 13:3

76. Модельные типы расщепления, при котором проявится доминантный эпистаз:

- а) 12:3:1
- б) 9:3:4
- в) 9:7
- г) 13:3

77. Модельные типы расщепления, при котором проявится рецессивный эпистаз:

- а) 12:3:1
- б) 9:3:4
- в) 9:7
- г) 13:3

ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ Т. МОРГАНА

78. Сколько типов гамет могут образовать организмы с генотипами AACCdd и AaCCDd?

- а) AACCdd = один; AaCCDd = четыре
- б) AACCdd = четыре; AaCCDd = один
- в) AACCdd = один; AaCCDd = восемь

79. Какие экспериментальные факты являются доказательством «Закона чистоты гамет»? Выберите один или несколько вариантов.

- а) явление доминирования признака
- б) независимое комбинирование признаков
- в) неполное доминирование в F1 и появление в F2 исходных родительских фенотипов
- г) пара аллельных генов не смешиваются в зиготе

80. На какой стадии мейоза происходит кроссинговер?

- а) анафаза
- б) профазы 1
- в) Метафаза

81. Группа сцепления это:

- а) совокупность генов, находящихся в одной хромосоме
- б) совокупность генов, находящихся в диплоидном наборе хромосом
- в) совокупность генов, находящихся в половых хромосомах

82. Сцеплено наследуются гены, находящиеся:

- а) в разных хромосомах
- б) в одной хромосоме
- в) в половых хромосомах

83. Сколько групп сцепления у организма конкретного биологического вида?

- а) одна
- б) две
- в) соответствует гаплоидному числу хромосом

84. Если гены, отвечающие за развитие нескольких признаков, расположены в одной хромосоме, то проявляется:

- а) расщепление
- б) сцепленное наследование
- в) неполное доминирование

85. Количество групп сцепления генов у организмов зависит от числа:

- а) пар гомологичных хромосом
- б) аллельных генов
- в) доминантных генов

86. Какой тип деления клеток характерен при образовании гамет (половых клеток)?

- а) митоз
- б) мейоз
- в) амитоз

87. Кроссинговер – это:

- а) обмен генетическим материалом между различными хромосомами
- б) обмен фрагментами между хроматидами одной хромосомы
- в) обмен идентичными участками несестринских хроматид одной пары хромосомных бивалентов

88. Кроссинговер происходит на стадии 1-го мейоза:

- а) телофазы
- б) метафазы
- в) профазу
- г) анафазы

89. Сила сцепления генов в хромосоме:

- а) не зависит от взаиморасположения генов
- б) прямо пропорциональна расстоянию между генами
- в) зависит от количества генов
- г) обратно пропорциональна расстоянию между генами

90. Какова единица измерения генетического расстояния при составлении генетической карты?

- а) фрагмент участка определенной хромосомы
- б) процент кроссинговера
- в) последовательность отдельных нуклеотидов ДНК

91. Генетическая карта хромосомы – это:

- а) нуклеотидная последовательность хромосомы
- б) схема состава генов одной группы сцепления
- в) порядок расположения генов в хромосоме
- г) состав и относительное расположение генов в группе сцепления

92. 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

93. При расстоянии генов АВ в хромосоме 12 морганид % гамет АВ у дигетерозигот составит:

- а) 12%
- б) 6%
- в) 88%
- г) 44%

94. Организм с генотипом CcDd при полном сцеплении образует:

- а) один тип гамет
- б) два типа гамет
- в) три типа гамет
- г) четыре типа гамет

95. Какова максимальная величина кроссинговера?

- а) 50%
- б) 25%
- в) 60 %

96. Что лежит в основе явления «Сцепленного наследования признаков»?

- а) сходство фенотипического проявления нескольких признаков
- б) локализация генов, детерминирующих несколько признаков в одной и той же хромосоме

97. Кроссинговер проходит между участками:

- а) негомолгичных хромосом
- б) двух гомолгичных хромосом
- в) несестринских хроматид гомолгичных хромосом

ГЕНЕТИКА ПОЛА

98. Что такое кариотип?

- а) набор различных белков в клетке
- б) полный набор хромосом в клетках данного вида организма
- в) полный набор генов в клетках данного вида организма

99. Какие заболевания человека связаны с нерасхождением половых хромосом?

- а) синдром Клайнфельтера
- б) синдром Шершевского-Тернера
- в) гемофилия

100. Определение пола согласно балансовой гипотезе определяется:

- а) соотношением числа половых хромосом и числа наборов аутосом
- б) Соотношением числа X хромосом и числа Y хромосом
- в) Соотношением числа X хромосом и числа наборов аутосом

101. Дифференцировка пола у различных организмов может зависеть от:

- а) от наличия детерминирующих пол генов
- б) от средовых условий
- в) Оба ответа верны

102. Чем может обеспечиваться дозовая компенсация генов?

- а) суперэкспрессией генов X-хромосомы
- б) инактивацией одной из X-хромосом
- в) оба ответа верны

103. По каким характеристикам отличаются половые хромосомы от аутосом?

- а) в кариотипе у диплоидов все пары хромосом имеют гомологов
- б) в кариотипе у диплоидов одна пара гетероморфна

104. Как называют особей, образующих один сорт гамет и не дающих расщепления признаков в потомстве:

- а) мутантными
- б) гетерозисными
- в) гетерозиготными
- г) гомозиготными

105. Гибридные особи по своей генетической природе разнородны и образуют гаметы разного сорта, их называют:

- а) гетерозиготными
- б) гомозиготными
- в) рецессивными
- г) доминантными

106. Какую роль в определении пола у дрозофилы играет X-хромосома?

- а) определяет мужской пол
- б) определяет женский пол
- в) ни как не влияет на определение пола

107. Какую роль в определении пола у дрозофилы играет Y – хромосома?

- а) определяет мужской пол
- б) определяет женский пол
- в) ни как не влияет на определение пола

108. 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

109. Голандрические гены передаются:

- а) от отца к сыну
- б) от отца к дочери
- в) от матери к сыну
- г) от матери к дочери

110. Примерами голандрического типа наследования у человека могут служить:

- а) ихтиоз
- б) гемофилия
- в) волосатые уши
- г) дальтонизм

111. Из яйцеклетки развивается девочка, если в процессе оплодотворения в зиготе оказались хромосомы:

- а) 44 аутосомы + XY
- б) 23 аутосомы + X
- в) 44 аутосомы + XX
- г) 23 аутосомы + Y

112. Новые сочетания родительских генов в зиготе являются причиной:

- а) цитоплазматической наследственности
- б) соматических мутаций
- в) комбинативной изменчивости
- г) нарушения последовательности нуклеотидов в ДНК

113. В случае, когда материальными носителями наследственности являются гены структур цитоплазмы яйцеклетки, это явление носит название:

- а) хромосомная наследственность
- б) пластидная наследственность
- в) сигнальная наследственность
- г) цитоплазматическая наследственность

114. Гемофилия наследуется:

- а) аутосомно-рецессивно
- б) сцеплено с X-хромосомой
- в) сцеплено с Y-хромосомой
- г) аутосомно-доминантно

115. В родословной при рецессивном X-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

116. При доминантном X-сцепленном типе наследования:

- а) больны женщины по линии матери
- б) у здоровых родителей – больной ребенок
- в) двусторонняя отягощенность
- г) у больного отца все дочери больны

117. Примером рецессивного X-сцепленного наследования является:

- а) дистрофия Дюшенна
- б) коричневая эмаль зубов
- в) болезнь Тей-Сакса
- г) синдром Марфана

118. Примером частично сцепленного с полом наследования является:

- а) синдром ОФД
- б) мышечная дистрофия Беккера

- в) синдром Альпорта
- г) синдактилия

119. Что является результатом нерасхождения половых хромосом при скрещивании белоглазых самок (мутация white) и красноглазых самцов?

- а) появление в потомстве красноглазых самок
- б) появление в потомстве белоглазых самцов
- в) появление в потомстве белоглазых самок

120. Какой набор половых хромосом у самки дрозофилы должен быть, чтоб наследование признака, сцепленного с хромосомой X происходило «от матери к дочери» и «от отца к сыну»?

- а) две X, одна Y
- б) две X
- в) две сцепленные X, одна Y
- г) две сцепленные X

121. Тельца Барра- это:

- а) ядрышки
- б) инактивированная X хромосома
- в) инактивированная Y хромосома
- г) аутосомные клетки

122. Сколько телец Барра можно обнаружить в клетках у женщины с синдромом Шершевского-Тернера (X0)?

- а) 0
- б) 1
- в) 2

123. Какой ген, характерный только для млекопитающих, является детерминирующим в образовании тестикул?

- а) SRY
- б) SOX9
- в) DMRT1

124. Болезни, причиной которых являются мутации, называются:

- а) наследственными
- б) ненаследственными
- в) профессиональными
- г) сцепленными с полом

МАТЕРИАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

125. В чём заключаются основные различия в организации генетического материала у прокариот и эукариот?

- а) у прокариот ДНК организована в кольцевую молекулу
- б) у эукариот ДНК упакована и существует в комплексе с белками
- в) у прокариот ДНК не изолирована мембранными компонентами
- г) все варианты верны

126. Какой тип деления характерен для соматических клеток?

- а) митоз
- б) мейоз

127. Синдром Дауна обусловлен:

- а) нулисомией по 21 хромосоме
- б) моносомией по 21 хромосоме
- в) трисомией по 21 хромосоме

128. В какой части находится центромера у метацентрических хромосом?

- а) в центре
- б) ближе к теломерному участку
- в) между центром и теломерой

129. В какой части находится центромера у субметацентрических хромосом?

- а) в центре
- б) ближе к теломерному участку
- в) в теломерном участке

130. С помощью какого фермента происходит наращивание повторяющихся последовательностей в теломерах хромосомы?

- а) ДНКазы
- б) ДНКполимераза
- в) теломераза

131. Что является причиной появления трисомии / моносомии?

- а) нерасхождение сестринских хроматид
- б) нерасхождение несестринских хроматид
- в) оба варианта верны

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

132. Какой эксперимент впервые показал, что молекулы ДНК выполняют роль наследственного фактора?

- а) Эксперимент Гриффитса, 1928
- б) Эксперимент Эвери-МакЛеода-МакКarti, 1944

133. Какие ученые открыли модель двойной спирали ДНК ?

- а) Ф. Крик и Корнберг
- б) Д. Уотсон и Ф. Крик
- в) Херши и Чейз

134. Какой тип функциональной активности ДНК обеспечивает точное воспроизведение генетической информации в поколениях?

- а) транскрипция
- б) репарация
- в) репликация

135. Вещества, входящие в состав РНК:

- а) АТФ, углеводы, фосфорная кислота
- б) азотистое основание, дезоксирибоза, остаток фосфорной кислоты
- в) азотистое основание, рибоза, остаток фосфорной кислоты
- г) белки, жиры, углеводы

136. Редупликация ДНК:

- а) утрата участка ДНК
- б) удвоение молекулы ДНК
- в) восстановление поврежденной структуры ДНК
- г) синтез ДНК на и-РНК

137. Система записи порядка расположения аминокислот в белке с помощью нуклеотидов ДНК называется:

- а) размножение
- б) пенетрантность
- в) экспрессивность
- г) генетический код

138. Сколько нуклеотидов кодируют одну аминокислоту?

- а) два
- б) три
- в) четыре

139. Кодирование отдельной аминокислоты тремя нуклеотидами – это:

- а) специфичность
- б) триплетность
- в) вырожденность
- г) неперекрываемость

140. В чём заключается свойство вырожденности генетического кода?

- а) один триплет соответствует нескольким аминокислотам
- б) одна аминокислота соответствует нескольким триплетам

141. Вхождение одного нуклеотида в состав только одного кодона – это:

- а) специфичность
- б) триплетность
- в) вырожденность
- г) неперекрываемость

142. Все живые организмы на нашей планете имеют одинаковый генетический код – это:

- а) специфичность
- б) универсальность
- в) вырожденность
- г) неперекрываемость

143. Какое свойство молекул ДНК обеспечивает перенос информации?

- а) спиральная структура
- б) комплементарность оснований, входящих в состав молекулы
- в) полимерная структура

144. В результате какого процесса генетическая информация записанная в ДНК передается в структуру вновь синтезируемой молекулы белка?

- а) репликация
- б) транскрипция и трансляция
- в) трансформация

145. Кем впервые была предложена гипотеза о матричном принципе репродукции генетического материала?

- а) Уотсоном и Криком
- б) Маршаллом Ниренбергом
- в) Николаем Кольцовым

146. Основные свойства ДНК, отвечающие требованиям, предъявляемым к генетическому материалу:

- а) точное самовоспроизведение
- б) возможность кодирования биологической функции
- в) способность к конденсации
- г) возможность изменения генетической функции

147. Какой вариант связи между нуклеотидами определяет свойство комплементарности молекулы ДНК?

- а) А-Г, Г-Ц
- б) А-Г, Т-Ц
- в) А-Т, Г-Ц

148. Что входит в состав нуклеотида?

- а) азотистое основание
- б) дезоксирибоза
- в) аминокислота
- г) остаток фосфорной кислоты

149. При каком типе мутации может полностью измениться последовательность аминокислот в белке?

- а) замена одного нуклеотида на другой
- б) выпадение одного нуклеотида
- в) вставка одного нуклеотида

150. К чему может приводить замена одного нуклеотида на другой в молекуле ДНК?

- а) к изменению всей последовательности аминокислот в белке
- б) к изменению одной аминокислоты в белке

151. Гены, кодирующие аминокислотный состав белков, называются:

- а) регуляторные
- б) структурные
- в) временные
- г) прыгающие

152. В состав оперона прокариот не входят:

- а) промотор
- б) ген-регулятор и ген-оператор
- в) структурные гены
- г) интроны

153. Ген-регулятор в опероне выполняет следующую функцию:

- а) контролирует синтез белков-репрессоров, взаимодействующих с геном-оператором
- б) взаимодействует с ферментом РНК-полимеразой
- в) контролирует синтез белков-ферментов
- г) запускает синтез белка

154. Ген-оператор в опероне:

- а) контролирует синтез белков-репрессоров
- б) взаимодействует с ферментом РНК-полимеразой
- в) контролирует синтез белков-ферментов
- г) запускает синтез белка

155. Промотор – это участок оперона, который:

- а) контролирует синтез белков-репрессоров, действующих на ген-оператор
- б) взаимодействует с ферментом РНК-полимеразой
- в) контролирует синтез белков-ферментов
- г) запускает синтез белка

156. Функция кодонов-терминаторов:

- а) начинает и заканчивает транскрипцию и трансляцию
- б) начинает транскрипцию и трансляцию
- в) заканчивает транскрипцию и трансляцию
- г) разрывает пептидные связи

157. Функция «молчащей» ДНК:

- а) начинает и заканчивает транскрипцию и трансляцию
- б) контролирует синапсис парных хромосом в мейозе
- в) служит резервом для эволюции
- г) регулирует активность генов

ИЗМЕНЧИВОСТЬ И МУТАГЕНЕЗ

158. Кто является автором первой мутационной теории?

- а) Г. Мендель
- б) Гуго де Фриз
- в) Томас Морган

159. Мутации могут быть обусловлены:

- а) новым сочетанием генов в результате оплодотворения
- б) перекрестом хромосом в ходе мейоза
- в) изменениями генов и хромосом
- г) новыми сочетаниями хромосом в результате слияния гамет

160. Свойства мутаций:

- а) не наследуются
- б) не могут возникать повторно
- в) возникают внезапно и наследуются
- г) носят адаптивный характер

161. Норма реакции - это:

- а) пределы модификационной изменчивости
- б) мутационная изменчивость
- в) комбинативная изменчивость
- г) геномная изменчивость

162. К характеристикам генотипической изменчивости не относится:

- а) изменение генотипа
- б) не наследуется
- в) наследуется
- г) имеет эволюционное значение

163. Фенотипическая изменчивость. Исключите ошибочную характеристику:

- а) наследуется
- б) обеспечивает адаптацию организм к условиям среды
- в) не наследуется

164. Какими свойствами характеризуется модификационная изменчивость:

- а) носит индивидуальный характер
- б) ограничена нормой реакции
- в) не наследуется
- г) размах изменчивости не имеет пределов

165. Мутационная изменчивость обусловлена:

- а) изменением генов
- б) изменением среды
- в) изменением комбинации генов

166. Комбинативная изменчивость обусловлена:

- а) изменением генов
- б) изменением среды
- в) изменением комбинации генов

167. Какими процессами обеспечивается комбинативная изменчивость?

- а) кроссинговером

- б) независимым расхождением хромосом в мейозе
- в) случайной встречей гамет разного генотипа при оплодотворении

168. Соматические мутации возникают:

- а) в клетках тела
- б) в яйцеклетках
- в) в сперматозоидах

169. Генеративные мутации возникают:

- а) в эпителиальных клетках
- б) в нервных клетках
- в) в половых клетках
- г) в мышечных клетках

170. Виды мутаций в зависимости от изменений в генетическом аппарате. Исключите неверный ответ:

- а) генные
- б) геномные
- в) цитоплазматические
- г) хромосомные

171. Укажите общую формулу для гаплоидных форм:

- а) $2n$
- б) n
- в) $2n+1$
- г) $2n-1$

172. Укажите общую формулу для гетероплоидных форм:

- а) n
- б) $2n$
- в) $2n\pm 1$
- г) $3n$

173. Укажите формулу для полиплоидных форм:

- а) n
- б) $2n$
- в) $2n\pm 1$
- г) $3n$

174. Выпадение участка хромосомы это:

- а) инсерция
- б) делеция
- в) инверсия

175. Удвоение участка хромосомы это:

- а) дупликация
- б) делеция
- в) транслокация

176. Поворот участка хромосомы на 180° это:

- а) инсерция
- б) инверсия
- в) транспозиция

177. Генные мутации. Исключите неправильный ответ.

- а) инсерция
- б) транзиция
- в) трансверсия
- г) транслокация

178. Хромосомные aberrации. Исключите неправильный ответ.

- а) делеция
- б) дупликация
- в) дефишенсия
- г) инсерция

179. Какой тип мутаций приводит к образованию перестроек между хромосомами?

- а) инверсия
- б) транслокация
- в) дупликация

180. Что такое полиплоидия?

- а) неограниченное увеличение числа хромосом
- б) не значительное изменение числа хромосом
- в) кратное увеличение числа хромосом в клетках

181. Что такое аллополиплоидия?

- а) кратное увеличение гаплоидного набора хромосом у индивидов одного вида
- б) результат объединения наборов хромосом разных видов

182. Какие линии мух *Drosophila melanogaster* использовались для количественного учёта мутаций. Выберите несколько вариантов ответа.

- а) Меллер-5
- б) white (w)
- в) Линия со сцепленными X-хромосомами
- г) Bar (B)

183. Что означает термин эксцизия?

- а) эксцизия - выпадение нуклеотида в ДНК
- б) эксцизия - замена нуклеотида в ДНК

184. Что вызывает мутацию со сдвигом рамки считывания?

- а) замена одного нуклеотида на другой в цепи ДНК
- б) вставка/выпадение одного или двух нуклеотидов в цепи ДНК
- в) вставка/выпадение трех нуклеотидов в цепи ДНК

185. Какие повреждения ДНК реализуются в мутации?

- а) любые
- б) те повреждения, которые не восстановлены системами репарации
- в) повреждения с последующим неточным восстановлением первичной структуры ДНК (SOS – репарация)

186. Какой тип мутаций существенно снижает возможность кроссинговера?

- а) делеция
- б) дупликация
- в) инверсия
- г) инсерция

187. К чему приводит неравный кроссинговер?

- а) делеция
- б) инверсия
- в) дупликация
- г) инсерция

188. К химическим мутагенам относятся:

- а) азотистая кислота
- б) колхицин
- в) токсины
- г) алкилирующие агенты

189. К физическим мутагенам относятся:

- а) ионизирующее излучение
- б) радиация
- в) ультрафиолетовое излучение
- г) алкилирующие агенты

190. К биологическим мутагенам относят:

- а) вирусы
- б) транспозоны
- в) алкилирующие агенты
- г) продукты окисления

191. Что относится к ионизирующим излучениям?

- а) альфа-излучение, бета-излучение
- б) гамма-излучение, рентгеновское излучение
- в) нейтронное излучение
- г) все перечисленные варианты

192. Мутагены первично изменяют:

- а) строение клеток
- б) строение тканей
- в) течение физиологических процессов
- г) генетический аппарат клетки

193. Что влияет ли на частоту возникновения мутаций?

- а) доза мутагена
- б) мощность дозы в принципе это аналоги
- в) время воздействия

194. Какие из перечисленных факторов можно отнести к мутагенам?

- а) температура
- б) ультрафиолетовый свет коротковолновый (УФк)
- в) рентгеновское излучение
- г) алкилирующие химические соединения

195. Какой тип мутации чаще всего является причиной изменения или потери функции гена?

- а) сдвиг рамки считывания (frameshift)
- б) миссенс-мутация
- в) нонсенс-мутация

196. Что является причиной болезни Гентингтона ?

- а) инсерционный мутагенез, вызванный мобильными генетическими элементами
- б) экспансия тринуклеотидных повторов
- в) сдвиг рамки считывания в одном из генов нейрогенеза

197. Какой вид излучения обладает наибольшей проникающей способностью?

- а) α -излучение
- б) γ -излучение
- в) β -излучение

198. Единицей поглощенной дозы в системе СИ является

- а) грей (Гр)
- б) рентген (Р)
- в) зиверт

199. Какой основной результат мутагенного воздействия ультрафиолетового излучения?

- а) образование свободных радикалов .ОН
- б) односторонние разрывы ДНК
- в) образование димеров азотистых оснований

200. В чём заключается мутагенное действие алкилирующих соединений и азотистой кислоты?

- а) взаимодействуют с фосфодиэфирными связями в ДНК и приводит к её разрывам
- б) модифицируют основания и приводят к замене в результате неканонического спаривания при репликации
- в) интеркалируют между цепями ДНК, изменяя её структуру

201. При каком виде облучения α -частицы представляют наибольшую опасность?

- а) при внешнем
- б) при внутреннем

202. Что является основной причиной инсерционного мутагенеза?

- а) экспансия коротких повторов
- б) перемещение мобильных генетических элементов в геноме
- в) гамма-излучение

СЕЛЕКЦИЯ

203. К чему приводит процесс domestikации животных?

- а) созданию животных новых пород
- б) повышению уровня наследственной изменчивости в популяции

204. Генотип потомства является точной копией генотипа родителей при:

- а) размножении семенами
- б) вегетативном размножении
- в) половом размножении
- г) оплодотворении яйцеклетки

205. В селекции для получения новых полиплоидных сортов растений:

- а) скрещивают особей двух чистых линий
- б) скрещивают родителей с их потомками
- в) кратно увеличивают набор хромосом
- г) увеличивают число гомозиготных особей

206. Назовите метод, который в селекции растений и животных используют для повышения генетического разнообразия исходного материала?

- а) массовый отбор
- б) скрещивание различных форм/линий
- в) индивидуальный отбор
- г) близкородственного скрещивание

207. Какие методы селекции дают наивысший эффект гетерозиса в производстве кукурузы и в птицеводстве?

- а) межсортовое (межпородное) скрещивание и массовый отбор
- б) инбридинг и межлинейное скрещивание
- в) индивидуальный отбор и полиплоидия

208. Каким методом удастся существенно повышать эффективность штаммов бактерий и грибов (продуцентов антибиотиков, аминокислот, витаминов и т.п.)?

- а) отбором
- б) скрещиванием (рекомбинацией)
- в) индуцированным мутагенезом

209. Назовите тип скрещивания, в результате которого получают обладающие ценными качествами, но обычно бесплодные особи?

- а) близкородственное скрещивание
- б) отдаленная гибридизация
- в) анализирующее скрещивание

210. Какой признак является селективным в процессе доместикации животных?

- а) отсутствие агрессивного поведения
- б) плодовитость
- в) размер тела

211. Как приручение животных сказывается на степень наследственной изменчивости прирученных животных?

- а) увеличивается
- б) не изменяется
- в) уменьшается

212. Назовите метод селекции для накопления в одном организме одинаковых аллелей определенного гена?

- а) искусственное получение мутаций
- б) массовый отбор
- в) близкородственное скрещивание
- г) отдаленная гибридизация

213. Какой метод селекции используется на начальном этапе создания сортов растений (пород животных)?

- а) отбор
- б) скрещивание
- в) инбридинг

214. Какой метод скрещивания приводит к консолидации наследственных факторов?

- а) прилитие крови
- б) воспроизводительное скрещивание
- в) инбридинг

215. На каком этапе селекционного процесса эффективнее использовать индивидуальный отбор?

- а) на начальном
- б) на заключительном

216. Все листья одного растения имеют одинаковый генотип, но могут различаться по:

- а) числу хромосом
- б) фенотипу
- в) генофонду
- г) генетическому коду

ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ

217. Как характеризуется генетическая структура популяции?

- а) все индивиды с доминантным признаком
- б) все индивиды гомозиготны
- в) популяция состоит из гетерозигот и двух типов гомозигот

218. Как распределяются частоты гомозигот и гетерозигот в панмиктической популяции?

- а) все гомозиготы
- б) все гетерозиготы
- в) индивиды представлены по частотам аллелей как $p^2+2pq+q^2$

219. Что отражает понятие «дрейф генов»?

- а) случайное увеличение частот генотипов по редкому аллелю в популяции
- б) уменьшение частот генотипов по редкому аллелю в популяции
- в) распределение генотипов по закону Харди-Вайнберга

220. С чем связан эффект «бутылочного горлышка»?

- а) с миграционным процессом
- б) с резким снижением численности популяции
- в) с мутационным процессом

221. С чем связано понятие «приспособленность»?

- а) со средней продолжительностью жизни определенного генотипа
- б) со средним числом потомков для особи определенного генотипа

222. Что такое инбридинг?

- а) близкородственное скрещивание организмов
- б) межвидовое скрещивание
- в) внутривидовое неродственное скрещивание

223. Что такое частотно-зависимый отбор?

- а) явление, при котором приспособленность выше у генотипов с большей частотой встречаемости
- б) явление, при котором приспособленность генотипа повышается по мере того, как частота встречаемости подобного генотипа становится более редкой

224. Какая территория считается родиной человеческой популяции согласно данным этногеномики?

- а) Южная Европа
- б) Передняя Азия
- в) Юго-Восточная Африка

225. При каких условиях может реализоваться закон Харди-Вайнберга?

- а) при малочисленности популяции
- б) при наличии отбора
- в) при наличии мутационного процесса
- г) при большой по численности панмиктической популяции

226. С какими эффектами связан инбридинг?

- а) увеличение разнообразия
- б) снижение разнообразия по проявлению признаков

- в) снижение частоты гетерозигот в популяции
- г) повышение частоты гомозигот по многим аллелям в популяции

227. Какова судьба вновь возникшей рецессивной летальной мутации в популяции?

- а) элиминируются полностью в следующих поколениях
- б) резко увеличивается частота данного аллеля
- в) сохраняется в популяции в гетерозиготном состоянии

228. К чему может привести отбор против гетерозигот?

- а) к увеличению генетического разнообразия
- б) к уменьшению генетического разнообразия
- в) не приведет к изменению генетического разнообразия

229. Как влияет повышение частоты индивидов, несущих транслокации, на воспроизводительную способность популяции?

- а) повышается
- б) резко снижается
- в) никак не влияет

230. К чему ведет отбор против гетерозигот в популяции организмов?

- а) к повышению частоты рецессивных гомозигот
- б) к снижению частоты доминантных гомозигот
- в) к повышению частот гомозигот по разным аллелям

231. Популяционно-статистический метод исследования позволяет изучить:

- а) частоту распределения отдельных генов и генотипов в популяциях
- б) генный состав в популяциях
- в) соотношение полов в популяциях человека
- г) численность популяции

ГЕНЕТИКА РАЗВИТИЯ

232. Какие разделы включает в себя наука «биология развития организмов»?

- а) эмбриология
- б) молекулярная биология
- в) генетика
- г) все перечисленные разделы

233. Какие проблемы решает генетика развития?

- а) анализ дифференциальной активности генов
- б) анализ взаимодействия генов в развитии
- в) анализ факторов, регулирующих генную активность

234. Как называется оплодотворенная яйцеклетка?

- а) гамета
- б) зигота
- в) бластомер
- г) ооцит

235. Гомеозисные гены известны для:

- а) животных
- б) растений
- в) растений и животных

236. Геномный импринтинг связан:

- а) с гиперэкспрессией генов одной из копий родительских геномов
- б) с инактивацией генов одной из копий родительских геномов
- в) с экспрессией генов митохондриального генома

237. Являются ли аллофенные мыши генетическими мозаиками?

- а) являются
- б) не являются

238. Что такое некроз?

- а) гибель клеток при физическом или токсическом повреждении клетки
- б) генетически запрограммированная гибель клеток

239. Что такое апоптоз?

- а) гибель клеток при физическом или токсическом повреждении клетки
- б) генетически запрограммированная гибель клеток

240. Гены, какого происхождения активируются в зиготе сразу после оплодотворения?

- а) отцовского происхождения
- б) материнского происхождения

241. Какой тип деления характерен на первых этапах развития зиготы?

- а) дробление
- б) дифференцировка

242. На хромосомах какого типа можно наглядно изучать активность генов?

- а) половых хромосомах
- б) аутосомах хромосомах
- в) политемных хромосомах

ТЕОРИЯ ГЕНА

243. Когда сформировалось понятие «ген» в современном понимании этого термина?

- а) на рубеже XIX и XX века
- б) в середине XX века
- в) концепция этого термина обновляется и в начале XXI века

244. Участок молекулы ДНК, детерминирующий развитие признака:

- а) ген
- б) интрон
- в) экзон

245. Доля особей в процентах, у которых проявляется ожидаемый признак или фенотип – это:

- а) экспрессивность гена
- б) пенетрантность гена
- в) активность гена
- г) эффективность гена

246. Степень выраженности признака называется:

- а) экспрессивность гена
- б) пенетрантность гена
- в) активность гена
- г) эффективность гена

247. Структурный ген это:

- а) любой ген, кодирующий какую-либо полипептидную цепь или молекулу РНК
- б) любой ген, кодирующий какую-либо полипептидную цепь
- в) любой ген, кодирующий какую-либо молекулу РНК

248. К структурным генам прокариот относят:

- а) мозаичные гены
- б) опероны
- в) транскриптоны
- г) независимые гены

249. К структурным генам эукариот относят:

- а) независимые гены
- б) опероны
- в) кластеры генов
- г) повторяющиеся гены

250. Как соотносятся друг с другом понятия ген и аллель?

- а) ген составная часть аллеля
- б) аллель составная часть гена
- в) аллель одна из альтернативных форм гена

251. Кто из учёных впервые показал сложное строение гена?

- а) Г. Меллер
- б) А.Серебровский
- в) Н.Вавилов

252. Что является минимальной единицей рекомбинации в генетике?

- а) ген
- б) нуклеотид
- в) экзон

253. Какие организмы обладают экзон-интронной структурой генов?

- а) прокариоты
- б) эукариоты
- в) прокариоты и эукариоты

254. Альтернативный сплайсинг может привести к образованию:

- а) одного типа м-РНК
- б) двух типов м-РНК
- в) двух и более типов м-РНК

255. Какой процесс, характерный для генов иммуноглобулинов, обеспечивает большое разнообразие антител?

- а) соматическая негомологичная рекомбинация
- б) альтернативный сплайсинг
- в) транссплайсинг

256. Сколько в совокупности аллелей одного гена может быть у индивидов в одной популяции?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) любое разумное множество

257. Какой результат функционального теста на аллелизм свидетельствует об неаллельности генов двух мутантов со сходным фенотипом?

- а) проявление фенотипа дикого типа
- б) проявление мутантного фенотипа

258. Что является конечным продуктом генов?

- а) полипептиды
- б) РНК
- в) или полипептиды или РНК

259. Что лежит в основе явления «псевдоаллелизма»?

- а) внутригенная рекомбинация
- б) неравный кроссинговер
- в) альтернативный сплайсинг

260. Чем обусловлен трансплайсинг?

- а) негомологичной соматической рекомбинацией
- б) сшиванием экзонов мРНК различных генов
- в) перестройками в геноме

ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА

261. Какой метод антропогенетики позволяет количественно оценить вклад наследственности и вклад среды в развитие признака?

- а) генеалогический
- б) биохимический
- в) близнецовый
- г) популяционно – статистический

262. Популяционно-статистическим методом изучения пользуются:

- а) зоология
- б) медицинская генетика
- в) этология

263. Наличие изучаемого признака у обоих близнецов называется:

- а) дискондантностью
- б) гомозиготностью
- в) гетерозиготностью
- г) конкордантностью

264. Анализ результатов применения близнецового метода проводится на основе сравнения:

- а) процента дискордантности у моно и дизиготных близнецов
- б) группы крови у дизиготных близнецов
- в) резус фактора монозиготных близнецов
- г) процента конкордантности у моно- и дизиготных близнецов

265. Метод, основанный на микроскопическом изучении кариотипа, называется:

- а) цитогенетический
- б) биохимический
- в) близнецовый
- г) популяционно – статистический

266. Метод, основанный на составлении и анализе родословных, называется:

- а) биохимический
- б) генеалогический
- в) близнецовый
- г) популяционно – статистический

267. Какое число хромосом содержат соматические клетки в теле человека?

- а) 23
- б) 46
- в) 12

268. Сколько приблизительно генов идентифицировано в геноме человека?

- а) 3000
- б) 30000
- в) 300000

269. Кто из перечисленных учёных является основателем «Евгеники»?

- а) Рудольф Вирхов
- б) Грегор Мендель
- в) Фрэнсис Гальтон

270. Заболевания, в основе которых лежат генные мутации, называются:

- а) молекулярными
- б) хромосомными
- в) геномными

271. Наследственное заболевание, связанное с присутствием в эритроцитах патологического гемоглобина – это:

- а) синдром Марфана
- б) синдром Дауна
- в) серповидно-клеточная анемия

272. Генное заболевание, причиной которого является отсутствие в организме фермента фенилаланингидроксилазы:

- а) фенилкетонурия
- б) серповидноклеточная анемия
- в) галактоземия

273. Наследственное заболевание, возникающее при нарушении обмена гидрооксипролина, называется:

- а) ихтиоз
- б) гемофилия
- в) синдром Марфана

274. Хромосомные болезни – это патологии, в основе которых лежат мутации связанные:

- а) с изменением структуры генов
- б) изменением числа хромосом
- в) изменением структуры и числа хромосом

275. Название заболевания при кариотипе 47,XXY:

- а) синдром Клайнфельтера
- б) синдром Патау
- в) синдром Дауна
- г) синдром Шершевского-Тернера

276. Название заболевания при кариотипе 45, XO:

- а) синдром Клайнфельтера
- б) синдром Патау
- в) синдром Шершевского-Тернера
- г) синдром Дауна

277. Хромосомные заболевания, связанные с изменением количества аутосом:

- а) синдромы Патау, Эдвардса, Дауна
- б) синдромы Марфана, Шершевского-Тернера
- в) синдромы Клайнфельтера, «кошачьего крика»
- г) миелоидная лейкемия, болезнь Тей-Сакса

278. Название синдрома при кариотипе 47, 21+

- а) синдром Дауна
- б) синдром Патау
- в) синдром Марфана
- г) синдром Шершевского-Тернера

279. Название синдрома при кариотипе 47, 13+

- а) синдром Дауна
- б) синдром Патау
- в) синдром Марфана
- г) синдром Шершевского-Тернера

280. Название болезни при кариотипе 47, 18+

- а) синдром Клайнфельтера
- б) синдром Эдвардса
- в) синдром Шершевского-Тернера
- г) синдром Марфана

281. К заболеваниям, в основе которых лежат хромосомные аберрации, относятся:

- а) синдром Тей-Сакса, миелоидная лейкемия
- б) синдром Эдвардса, синдром Дауна
- в) миелоидный лейкоз, синдром «кошачьего крика»

282. Заболевание, связанное с делецией короткого плеча 5 пары аутосом, называется:

- а) хорей Гентингтона
- б) синдром «кошачьего крика»
- в) синдром Тей-Сакса

283. Наследование групп крови системы АВ0 у человека это пример:

- а) кодоминирования
- б) неполного доминирования
- в) полного доминирования

ОТВЕТЫ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

№ воп- роса	а	б	в	г	№ воп- роса	а	б	в	г	№ воп- роса	а	б	в	г
1		+			2	+				3		+		
4		+			5		+			6		+		
7		+			8			+		9		+		
10		+			11	+				12		+		
13		+			14			+		15			+	
16	+				17		+			18			+	
19	+				20		+			21		+		
22			+		23	+				24	+			
25			+		26	+				27	+			
28		+			29			+		30	+			
31			+		32	+	+	+		33	+	+	+	
34			+		35		+			36	+			
37			+		38			+		39				+
40	+				41			+		42				+
43	+				44			+		45			+	
46		+			47		+			48				+
49		+			50	+				51	+			
52			+		53		+			54				+
55		+			56	+				57		+	+	
58			+		59		+	+		60		+		
61			+		62			+		63	+			
64		+			65	+				66		+		
67		+			68				+	69	+			
70			+		71			+		72				+
73		+			74	+				75	+	+	+	
76	+			+	77		+	+		78	+			
79		+	+		80		+			81	+			
82		+			83			+		84		+		
85	+				86		+			87			+	
88			+		89		+			90		+		
91				+	92				+	93	+			
94		+			95	+				96		+		
97		+	+		98		+			99	+	+		
100			+		101			+		102			+	
103		+			104				+	105	+			
106		+			107			+		108				+

109	+				110	+		+		111			+	
112			+		113				+	114		+		
115			+		116				+	117	+			
118			+		119			+		120			+	
121		+			122	+				123	+			
124	+				125				+	126	+			
127			+		128	+				129		+		
130			+		131			+		132		+		
133		+			134			+		135			+	
136		+			137				+	138		+		
139		+			140		+			141				+
142		+			143		+			144		+		
145			+		146	+	+		+	147			+	
148	+	+		+	149		+	+		150		+		
151		+			152				+	153	+			
154				+	155		+			156			+	
157			+		158		+			159			+	
160			+		161	+				162		+		
163	+				164		+	+		165	+			
166			+		167	+	+	+		168	+			
169			+		170			+		171		+		
172			+		173				+	174		+		
175	+				176		+			177				+
178				+	179		+			180			+	
181		+			182	+		+		183	+			
184		+			185		+	+		186			+	
187	+		+		188	+	+		+	189	+	+	+	
190	+	+		+	191				+	192				+
193	+		+		194		+	+	+	195	+			
196		+			197		+			198	+			
199			+		200		+			201		+		
202		+			203		+			204		+		
205			+		206		+			207		+		
208			+		209		+			210	+			
211	+				212			+		213		+		
214			+		215		+			216		+		
217			+		218			+		219	+			
220		+			221		+			222	+			
223		+			224			+		225				+
226		+	+	+	227			+		228		+		

229		+			230			+		231	+			
232				+	233	+	+	+		234		+		
235			+		236		+			237	+			
238	+				239		+			240		+		
241	+				242			+		243			+	
244	+				245		+			246	+			
247	+				248		+	+	+	249	+		+	+
250			+		251		+			252		+		
253		+			254			+		255	+			
256				+	257	+				258			+	
259	+				260		+			261			+	
262		+			263				+	264				+
265	+				266		+			267		+		
268		+			269			+		270	+			
271			+		272	+				273			+	
274			+		275	+				276			+	
277	+				278	+				279		+		
280		+			281			+		282		+		
283	+													

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Схема 1. Методы генетики

Название метода	Сущность метода
Гибридологический	Производится анализ закономерностей наследования отдельных признаков и свойств организмов при половом размножении, а также анализ изменчивости генов и их комбинаторики. Метод разработан Г. Менделем
Цитологический	С помощью светового и электронного микроскопов изучаются материальные основы наследственности на клеточном и субклеточном уровнях (хромосомы, ДНК)
Цитогенетический	Синтез гибридологического и цитологического методов обеспечивает изучение кариотипа человека, изменений в строении и количестве хромосом
Популяционно статистический	Основывается на определении частоты встречаемости различных генов в популяции, что позволяет вычислить количество гетерозиготных организмов и прогнозировать, таким образом, количество особей с патологическим (мутантным) проявлением действия гена
Биохимический	Изучаются нарушения обмена веществ (белков, жиров, углеводов, минеральных веществ), возникающих в результате генных мутаций
Математический	Производится количественный учет наследования признаков
Генеалогический	Выражается в составлении родословных (человека, животных). Позволяет установить тип и характер наследования признаков
Близнецовый	Основан на изучении близнецов с одинаковыми генотипами, что позволяет выяснить влияние среды на формирование признаков
Онтогенетический	Позволяет проследить действие генов в процессе индивидуального развития; в сочетании с биохимическим методом позволяет установить присутствие рецессивных генов в гетерозиготном состоянии по фенотипу

Схема 2. Законы наследования признаков, установленные Г. Менделем

I Закон Менделя Закон единообразия гибридов первого поколения При скрещивании двух организмов, относящихся к разным чистым линиям (двух гомозиготных организмов), отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков, все первое поколение гибридов (F_1) окажется единообразным и будет нести признак одного из родителей	Цвет горошин Форма горошин желтый зеленый гладкая морщинистая P AA × aa BB × bb гаметы A a B b F_1 Aa Bb желтые горошины гладкие горошины																				
II Закон Менделя Закон расщепления признаков При скрещивании двух потомков первого поколения между собой (двух гетерозиготных особей) во втором поколении наблюдается расщепление признаков в определенном числовом соотношении: по фенотипу 3:1, по генотипу 1:2:1	F_1 Aa × Aa гаметы A a A a F_2 AA Aa Aa aa желтые зеленые горошины горошины																				
III Закон Менделя Закон независимого комбинирования признаков При скрещивании двух гомозиготных особей, отличающихся друг от друга двумя и более парами альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях. Закон независимого комбинирования (наследования) признаков проявляется в случаях, когда гены, отвечающие за признаки, располагаются на разных парах хромосом	Горошины желтые, гладкие цвет форма зеленые, морщинистые P AABB × aabb F_1 AaBb желтые, гладкие гаметы AB Ab aB ab <table><tr><td>AB</td><td>AABB</td><td>AABb</td><td>AaBB</td><td>AaBb</td></tr><tr><td>Ab</td><td>AABb</td><td>AAbb</td><td>AaBb</td><td>Aabb</td></tr><tr><td>aB</td><td>AaBB</td><td>AaBb</td><td>aaBB</td><td>aaBb</td></tr><tr><td>ab</td><td>AaBb</td><td>Aabb</td><td>aaBb</td><td>aabb</td></tr></table>	AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb	Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb	aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb	ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb																	
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb																	
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb																	
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb																	

Схема 3. Цитологические основы законов Менделя

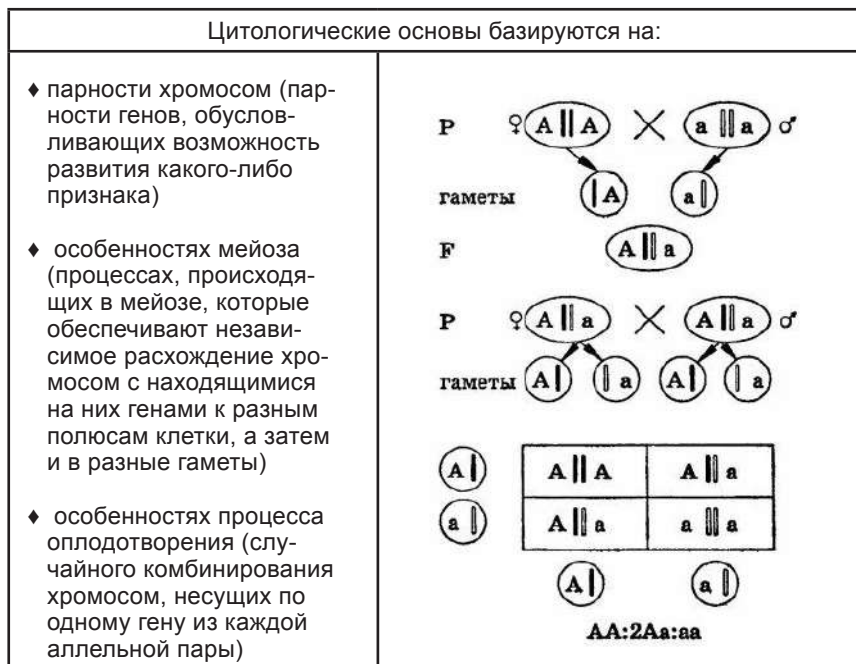


Схема 4. Анализирующее скрещивание

Этот тип скрещивания применяется для определения генотипа (гетерозиготного или гомозиготного) какой-либо особи

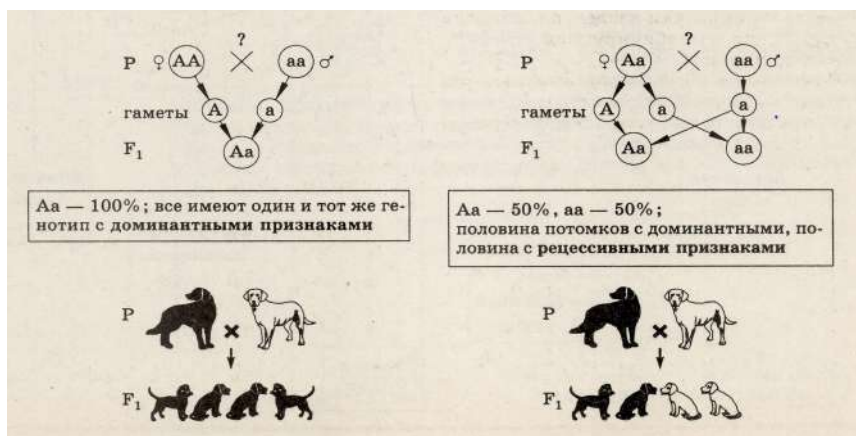


Схема 5. Сцепленное наследование генов

Закон Моргана

Гены, локализованные в одной хромосоме, наследуются совместно

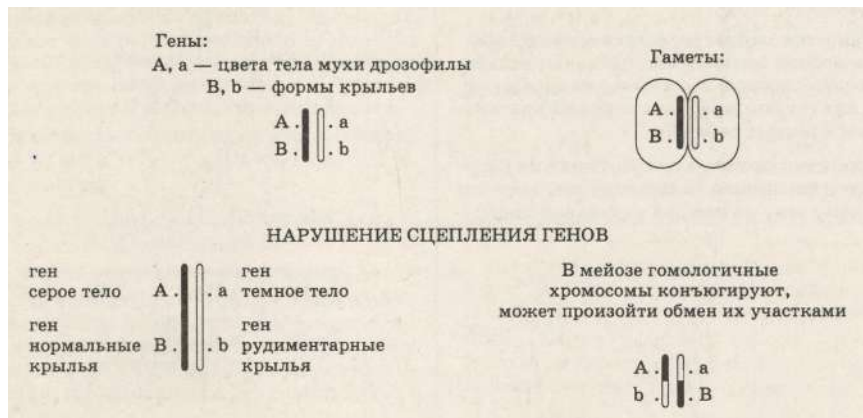


Схема 6. Группы сцепления



Схема 7. Взаимодействие неаллельных генов

Наследование и развитие многих признаков зависит от типов взаимодействия неаллельных генов

Комплементарность	Неаллельные гены при совместном проявлении обеспечивают развитие нового признака. Пример: наследование окраски цветков у душистого горошка Цветки P: белый AAbb × белый aaBB F₁: пурпурный AaBb F₂: 9/16 пурпурные A- и -B, 7/16 белые aa- и -bb 
Полимерия	Возникает в тех случаях, когда развитие признака зависит от количества доминантных генов, обуславливающих развитие данного признака. Пример: наследование окраски зерна у пшеницы Зерна P: красное A₁A₂A₃ × белое a₁a₂a₃ F₁: красное A₁a₁A₂a₂ F₂: красное A₁A₁A₂A₂, красное A₁A₁a₂a₂, красное a₁a₁A₂A₂, белое a₁a₁a₂a₂ 
Эпистаз	Явление, противоположное комплементарности; сущность в том, что гены одной аллельной пары подавляют проявление генов другой аллельной пары, они называются супрессорами или подавителями. Пример: наследование окраски шерсти свиней при взаимодействии двух пар генов P: черная масть EEIi × белая масть eeII F₁: белая масть EeIi F₂: белая масть 12/16 --i, черная масть 3/16 EE-ii, красная масть 1/16 eeei 

Схема 8. Генетика пола

Пол — это совокупность признаков и свойств организма, обеспечивающих функцию воспроизведения потомства и передачу генетической информации на основе образования гамет



Схема 9. Наследование признаков, сцепленных с полом

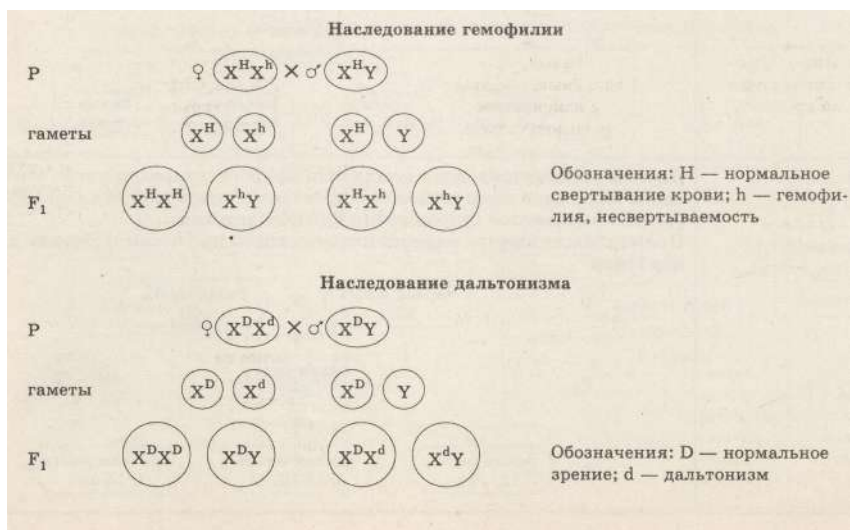


Схема 10. Изменчивость наследственная (генотипическая)

К наследственной изменчивости относятся такие изменения признаков организмов, которые определяются генотипом и сохраняются в ряду поколений. Мутации — наследственные изменения генетического материала

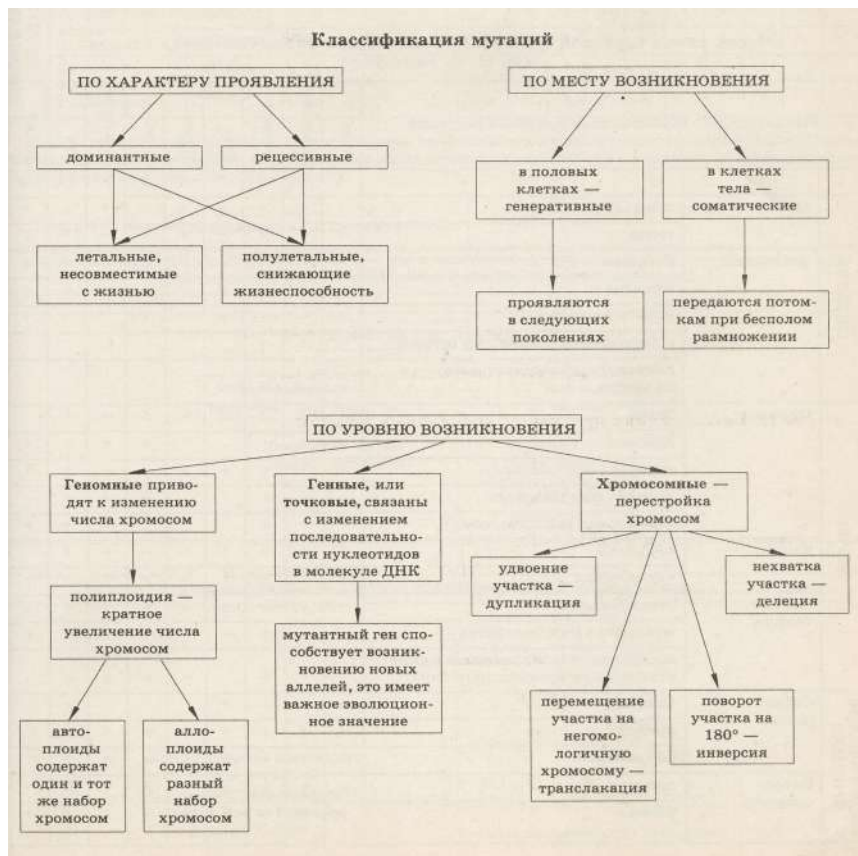
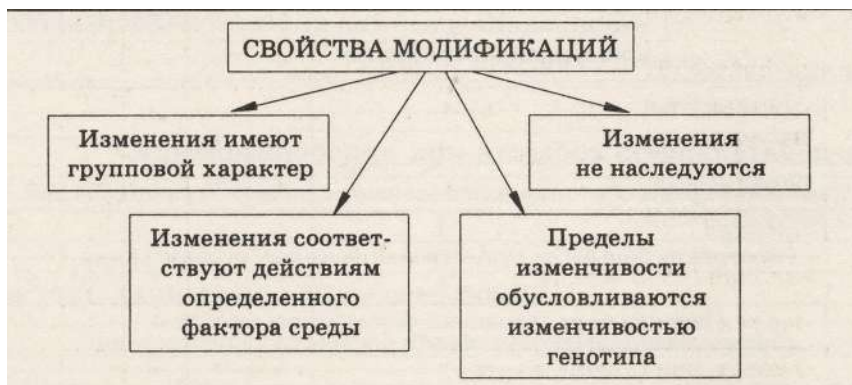


Схема 11. Модификационная изменчивость

Модификационная изменчивость — это способность организмов приобретать признаки под непосредственным воздействием факторов окружающей среды



Норма реакции — пределы модификационной изменчивости



ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Айла Ф., Кайгер Дж. Современная генетика: В 3 т. М.: Мир, 1987-1988.
2. Алиханян С.И., Акифьев А.П., Чернин Л.С. Общая генетика: Учеб. М.: Высш. шк., 1985.
3. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки. В 5 томах. М.: Мир, 1986.
4. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2003.
5. Игнатъев И.И., Филипенко С.И. Учебно-методическое руководство к лабораторному практикуму по генетике. – Тирасполь: РИО ПГУ, 2003. – 49 с.
6. Игнатъев И.И., Филипенко С.И., Звездина Т.Н. Сборник задач по общей генетике: учебное пособие. – Тирасполь: Изд-во ПГУ, 2007. – 116 с.
7. Игнатъев И.И., Звездина Т.Н., Филипенко С.И. Генетически-модифицированные организмы и биобезопасность: Курс лекций для студентов биологических специальностей. – Тирасполь: Изд-во приднестр. ун-та., 2018. – 88 с.
8. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: Учеб. М.: Высш. шк., 1989.
9. Молекулярная биология. Под ред. А.С. Спирина. В 3 томах. М.: ВШ, 1986-1993.
10. Лын Б. Гены. М, Мир, 1987.
11. Стент Г., Кэлиндар Р. Молекулярная генетика. М.: Мир, 1981.
12. Сингер М., Берг П. Гены и геномы (в 2-х томах) М. Мир. 1998

Дополнительная литература:

1. Алексеев В.И. Прикладная молекулярная биология: учеб. пособ. / В.И. Алексеев, В.А. Каминский. – 2-е изд., испр. – М.: КомКнига, 2005. – 200 с.
2. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2000. – 668 с.
3. Бочков Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И. Медицинская генетика. М.: Медицина, 1984.
4. Геномика – медицине: научное издание / Под ред. ак. РАМН В.И. Иванова и ак. РАН Л.Л. Киселева. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 392 с.
5. Рыбчин В.Н. Основы генетической инженерии: Учеб. пособие. Минск.: Высш. шк. 1986.
6. Смирнов В.Г. Цитогенетика: Учеб. пособие. М.: Высш.шк., 1991.
7. Кайданов Л.З. Генетика популяций: Учеб. М.: Высш.шк., 1996.
8. Орлова Н.Н. Сборник задач по общей генетике: Учеб.-метод. пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982.

ТЕСТЫ ПО ГЕНЕТИКЕ

Подписано в печать 15.01.20 г. Формат 60×90/16.
Уч.-изд. п. л. 3,5.