**Тесты и задачи для подготовки к контрольной работе по дисциплине «БИОЛОГИЯ», раздел «Основы генетики и селекции»**

**Задания подготовлены для студентов 1 курса специальностей «Сестринское дело» и «Лабораторная диагностика»**

**преподаватель Левенец О.В.**

**Часть I**

**Выбрать один правильный ответ**

**1. Основоположник генетики -**

а) Т. Морган

б) Г. Мендель

в) Ч. Дарвин

г) Н.И. Вавилов

**2. Участок молекулы ДНК, несущий информацию об одной молекуле белка - это:**

а) ген

б) фенотип

в) геном

г) генотип

**3. У гибридов первого поколения, полученных от чистых линий, не проявляется аллель:**

а) рецессивный

б) доминантный

в) определяющий неполное доминирование

г) сцепленный с признаком

**4. 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

**5. Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма называется**

а) фенотип

б) генотип

в) геном

г) генетическая система

**6. Как называется индивидуальное сочетание генов особи?**

а) генофонд

б) геном

в) генотип

г) генокопия

**7. Как называется способность организма передавать признаки из поколения в поколение?**

а) изменчивость

б) наследственность

в) конъюгация

г) кроссинговер

**8. Как называется особь с одинаковыми аллелями данного гена?**

а) гомозиготная

б) гетерозиготная

в) доминантная

г) интерфазная

**9. Как называется признак, передающийся по наследству, но не проявляющийся у гетерозигот?**

а) доминантный

б) гомозиготный

в) гетерозиготный

г) рецессивный

**10. Парные гены гомологичных хромосом называют**

а) аллельными

б) сцепленными

в) рецессивными

г) доминантными

**11. Второй закон Менделя называется:**

а) закон единообразия гибридов первого поколения

б) закон расщепления

в) закон независимого наследования признаков

г) закон чистоты гамет

**12.** **Какой закон проявится в наследовании признаков при скрещивании организмов с генотипами Аа х Аа?**

а) единообразия

б) расщепления

в) сцепленного наследования

г) независимого наследования

**13. При скрещивании гетерозиготного организма с гомозиготным доля гомозигот в F1 составит**

а) 25 %

б) 50 %

в) 75 %

г) 100 %

**14. Гибридные особи по генотипу разнородны, поэтому их называют**

а) гомозиготными

б) рецессивными

в) доминантными

г) гетерозиготными

**15. При моногибридном скрещивании гибридов первого поколения во втором поколении происходит расщепление по фенотипу в соотношении…**

а) 1:2:1

б) 1:1

в) 3:1

г) 2:1:2

**16. Какое обозначение имеет дигетерозиготная особь?**

а) ААВВ

б) аавв

в) ааВВ

г) АаВв

**17. Закон единообразия проявляется, если генотип одного из родителей аавв, а другого**

а) ААВв

б) АаВв

в) ААВВ

г) АаВВ

**18. Какой генотип образуется при слиянии двух гамет АВ и аВ?**

а) ААВВ

б) АаВв

в) АаВВ

г) ААВв

**19. Кариотип - это**

а) все гены одного организма

б) все признаки одного организма

в) все хромосомы одного организма

г) карие глаза

**20. Что такое гомологичные хромосомы?**

а) хромосомы, разные по форме и размеру и несущие разные гены

б) разные хромосомы по форме и размеру, но несущие одинаковые гены

в) одинаковые по форме и размеру и несущие одинаковые гены

г) хромосомный набор соматической клетки, в котором каждая хромосома имеет себе пару

**21. Скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по двум признакам, называется**

а) полигибридным

б) анализирующим

в) дигибридным

г) моногибридным

**22. Автор хромосомной теории наследственности -**

а) Г. Мендель

б) Т. Морган

в) Ч. Дарвин

г) Р. Вирхов

**23. В каком случае показано анализирующее скрещивание:**

а) аавв х аавв

б) АаВв х аавв

в) ААВв х ААВВ

г) ааВВ х аавв

**24. Особь с генотипом ВВСс образует гаметы:**

а) В, С  и  а

б) ВС и Вс

в) ВВ и Сс

г) ВВС и ВВс

**25. При скрещивании гетерозиготного растения гороха с желтыми гладкими семенами с растением, имеющим зеленые морщинистые семена, происходит расщепление в соотношении:**

а) 3: 1

б) 9:3:3: 1

в) 1: 1

г) 1: 1: 1: 1

**26. Как называется потомство одной самоопыляющейся особи?**

а) чистая линия

б) инбридинг

в) аутобридинг

г) гетерозис

**27. Выберите генотип гетерозиготного по двум парам признаков растения гороха, образующего желтые и гладкие семена.**

а) ААВВ

б) АаВЬ

в) ааВВ

г) Aabb

**28. Определите генотип в F1 при скрещивании ААВВ х аавв**

а) АаВВ

б) аавв

в) Аавв

г) АаВв

**29.** **При скрещивании ААВВ х аавв в F1 "работает" закон Менделя**

а) единообразия

б) расщепления

в) независимого наследования

г) нет правильного ответа

**30. Закон независимого расщепления Г. Менделя выполняется только, если:**

а) аллели разных генов находятся в одних и тех же хромосомах

б) аллели разных генов находятся в разных хромосомах

в) аллели рецессивны

г) аллели доминантны

**31. Количество аллелей одного гена в зрелой половой клетке диплоидного организма:**

а) один

б) два

в) три

г) четыре

**32. Генетические карты строятся на основании анализа:**

а) соотношений доминантных и рецессивных признаков в фенотипе

второго поколения

б) возникновения модификационной изменчивости

в) частоты перекомбинации генов

г) всех перечисленных факторов

**33. Группа сцепления – это**

а) сумма генов гаплоидного набора хромосом

б) сумма генов генотипа

в) совокупность генов кариотипа

г) совокупность генов одной пары хромосом

**34.** **Какое заболевание характерно только для мужчин?**

а) грипп

б) сахарный диабет

в) болезнь Дауна

г) дальтонизм

**35.** **Какая хромосома отвечает за пол будущего ребёнка - мальчика?**

а) Х-хромосома

б) У-хромосома

в) аутосома

г) пол ребёнка не зависит от хромосом

**36. У женщины-дальтоника (муж здоров)…**

а) все дети здоровы

б) все дочери больны

в) все сыновья больны

г) все дети больны

**37. Хромосомы, определяющие все признаки, кроме половой принадлежности, называются**

а) аутосомы

б) мезосомы

в) хроматиды

г) пероксисомы

**38. Про какое заболевание говорят "сцеплено с полом"?**

а) болезнь Дауна

б) сахарный диабет

в) гемофилия

г) дальнозоркость

**39. Диплоидная клетка организма имеет 10 хромосом. Сколько она получила от каждого из родителей?**

а) 5 от матери и 5 от отца

б) 4 от матери и 6 от отца

в) 3 от матери и 7 от отца

г) 10 от матери и 10 от отца

**40. В сперматозоиде животного содержится 16 хромосом. Сколько хромосом содержится в клетках тела животного?**

а) 4

б) 8

в) 16

г) 32

**41. Из оплодотворённой яйцеклетки развивается мальчик, если в зиготе содержится**

а) 22 аутосомы + YY

б) 44 аутосомы + XY

в) 22 аутосомы + YХ

г) 44 аутосомы + ХХ

**42. Сколько хромосом у человека?**

а) 22

б) 23

в) 44

г) 46

**43. У родителей, имеющих 1(0) группу крови, может родиться ребенок, имеющий группу крови:**

а) I (0)

б) П (А)

в) Ш (В)

г) IV (AB)

**44. У кареглазого мужчины и голубоглазой женщины родились 3 кареглазых девочки и 2 голубоглазых мальчика. Ген карих глаз (А) доминирует. Каковы генотипы родителей?**

а) Отец Аа, мать Аа

б) Отец аа, мать Аа

в) Отец аа, мать АА

г) Отец Аа, мать аа

**45. При образовании половых клеток в каждую гамету попадает только один аллель из каждой пары – это формулировка закона**

а) доминирования

б) чистоты гамет

в) расщепления

г) сцепленного наследования

**46. Доминантный ген в гетерозиготном состоянии проявляется сильнее, чем в гомозиготном – это явление называется…**

а) полное доминирование

б) неполное доминирование

в) кодоминирование

г) сверхдоминирование

**47. Ген одной аллельной пары подавляет действие гена другой пары– это явление называется…**

а) эпистаз

б) комплементарность

в) полимерия

г) плейотропия

**48. Вид взаимодействия генов, при котором конечный признак формируется в результате суммирования нескольких пар генов**

а) комплементарность

б) эпистаз

в) полимерия

г) плейотропия

**49. Виды генотипической изменчивости**

а) мутационная и комбинативная

б) мутационная и сигнальная

в) комбинативная и цитоплазматическая

г) цитоплазматическая и мутационная

**50. Физическими мутагенами являются:**

а) простейшие

б) рентгеновские лучи

в) вирусы

г) соли тяжелых металлов

**51. Кроссинговер - это**

а) сцепление гомологичных хромосом

б) схождение гомологичных хромосом

в) расхождение гомологичных хромосом

г) обмен участками гомологичных хромосом

**52. Кроссинговер является одной из причин изменчивости:**

а) цитологической

б) комбинативной

в) мутационной

г) модификационной

**53. Нарушение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК приводит к мутации:**

а) хромосомной

б) геномной

в) генной

г) межхромосомной

**54. Исключите *ошибочную* характеристику фенотипической изменчивости**

а) наследуется

б) адаптирует организм к условиям среды

в) имеет значение для отдельной особи

г) не наследуется

**55. Генеративные мутации возникают…**

а) в эпителиальных клетках

б) в нервных клетках

в) в половых клетках

г) в мышечных клетках

**56. Синдром Дауна – присутствие в кариотипе трех хромосом 21-й пары – это пример**

а) комбинативной изменчивости

б) геномной мутации

в) модификационной изменчивости

г) кроссинговера

**57. Наследственные внезапные изменения генетического материала называются…**

а) модификацией

б) аутосомой

в) адаптацией

г) мутацией

**58. Как называется мутация, в результате которой происходит кратным увеличение числа хромосом?**

а) гаплоидия

б) мутагенез

в) полиплоидия

г) генная мутация

**59. Понятие о мутациях было введено в науку**

а) Х. де Фризом

б) Г. Менделем

в) Ч. Дарвиным

г) И.П. Павловым

**60. При какой форме изменчивости изменяется только фенотип?**

а) ненаследственной

б) мутационной

в) комбинативной

г) индивидуальной

**61. Как называется совокупность всех генов популяции?**

а) геном

б) генотипом

в) гетерозис

г) генофонд

**62. Какая наука изучает биологические основы и методы создания и улучшения пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов?**

а) генетика

б) селекция

в) цитология

г) анатомия

**63. С какой целью в селекции осуществляется близкородственное скрещивание животных?**

а) для увеличения продуктивности

б) для повышения плодовитости

в) для перевода рецессивного ценного признака в гомозиготное состояние

г) для перевода признака в доминантное состояние

**64. Как называется скрещивание неродственных животных особей разных видов?**

а) аутобридинг

б) инбридинг

в) гетерозис

г) экстерьер

**65. Какие формы искусственного отбора применяют в селекции?**

а) естественный, искусственный

б) индивидуальный, массовый

в) бессознательный, стихийный

г) методический, естественный

**66. Основными методами селекции являются**

а) искусственный отбор и гибридизация

б) наблюдение

в) эксперимент

г) наблюдение и эксперимент

**67. Вклад биотехнологии в развитие медицины состоит в том, что благодаря ей удается получить…**

а) нуклеиновые кислоты, белки

б) кормовой белок, органические кислоты

в) антибиотики, гормоны

г) межвидовые гибриды, безъядерные клетки

**68. Как называется совокупность особей животных одного вида, искусственно созданная человеком, характеризующаяся определенными наследственными признаками?**

а) фенотип

б) генотип

в) экстерьер

г) порода

**69. Генетика имеет большое значение для медицины, так как она**

а) создает лекарства для лечения больных

б) устанавливает причины наследственных заболеваний

в) ведет борьбу с эпидемиями

г) защищает окружающую среду

**70. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости утверждает, что генетически близкородственные виды…**

а) обладают сходной наследственной изменчивостью

б) мутируют с одинаковой частотой

в) обладают одинаковыми генотипами

г) мутируют чаще, чем неродственные виды.

**Часть II**

**Выбрать несколько правильных ответов:**

**1. Заслугами Г. Менделя является то, что он впервые:**

А) разработал основной метод генетики – метод гибридологического анализа

Б) изучил наследование признаков, гены которых находятся в одной хромосоме

В) установил основные закономерности наследования признаков

Г) доказал зависимость между условиями среды и генотипом организма

Д) изучил наследование признаков, гены которых находятся в разных хромосомах

Е) разработал основные положения хромосомной теории наследственности

**2.Какие из перечисленных ниже утверждений *неправильны:***

А) гены, определяющие разные признаки, называются аллельными

Б) совокупность генов организма составляет его фенотип

В) примером анализирующего скрещивания может служить скрещивание АА х аа

Г) группы сцепления генов находятся в разных хромосомах

Д) половые хромосомы называются аутосомами

Е) новообразования возникают при взаимодействии разных генов

**3. При моногибридном скрещивании исходные родительские формы должны:**

А) относиться к разным видам

Б) относиться к одному виду

В) быть гомозиготными

Г) отличаться по одной паре признаков

Д) быть гетерозиготными

Е) отличаться по нескольким парам признаков

**4. Какие примеры относятся к закономерностям моногибридного скрещивания:**

A) скрещиваются особи, отличающиеся одним признаком

Б) скрещиваются особи, отличающиеся несколькими признаками

B) все первое поколение имеет одинаковые генотип и фенотип

Г) первое поколение, полученное от двух чистых линий, им различные генотипы и фенотипы

Д) второе поколение гибридов может давать расщепление по фенотипам 1:2:1

Е) второе поколение гибридов может давать расщепление по фенотипам 9:3:3:1

**5. Какие примеры относятся к закономерностям и результатам дигибридного скрещивания:**

A) скрещиваются особи, отличающиеся двумя парами признаков

Б) скрещиваются особи, отличающиеся по одной паре признаков

B) все первое поколение имеет одинаковые генотип и фенотип

Г) первое поколение, полученное от двух чистых линий, имеет различные генотипы и фенотипы

Д) второе поколение гибридов дает расщепление по генотипам 1:2:1

Е) второе поколение гибридов дает расщепление по фенотипам 9:3:3:1

**6. Какие из перечисленных ниже утверждений, касающихся наследования, сцепленного с полом, правильны:**

А) набор половых хромосом самца любого вида животных обозначается, как ХУ

Б) У-хромосома содержит все гены, аллельные генам Х-хромосомы

В) признаки, сцепленные с Х-хромосомой, проявляются у мужчин независимо от доминантности или рецессивности

Г) женщина – носительница гемофилии с вероятностью в 50% передаст ген гемофилии своим детям

Д) сын носительницы имеет 100% вероятность заболеть гемофилией

Е) хромосомы, одинаковые у самца и самки, называются аутосомами

**Часть III**

**Решить задачи**

1. Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50% - с зелеными семенами (рецессивный признак).

2. Какова доля карликовых форм растений при самоопылении гетерозиготного высокорослого растения гороха (высокий стебель – доминантный признак)?

3. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами?

4. У собак висячие уши доминируют над стоячими. При скрещивании гетерозиготных собак с висячими ушами и собак со стоячими ушами получили 214 щенков. Сколько разных генотипов и фенотипов будет в первом поколении?

5. Какое потомство получится при скрещивании безрогой гомозиготной коровы с рогатым быком. Ген комолости (В) доминирует над геном рогатости (в).

6. Какое потомство получится при скрещивании растения томата с желтыми круглыми плодами и растения с красными грушевидными плодами? Оба родительских растения гомозиготны по обоим признакам. Красный цвет доминирует над желтым, а круглая форма – над грушевидной.

7. Какова доля карликовых форм гороха во втором поколении при самоопылении гетерозиготного высокорослого растения гороха (высокий стебель – доминантный признак)?

8. При скрещивании двух растений ночной красавицы первое поколение имело розовые цветки. Определить генотипы родительских особей и потомства. Какие потомки могут появиться во втором поколении у растений с розовыми цветками.

9. При скрещивании двух кроликов с мохнатой шерстью 75% крольчат в потомстве имели мохнатую шерсть, а 25% гладкую. Определите генотипы родителей.

10. От брака родилось четверо детей: голубоглазый темноволосый, голубоглазый светловолосый, кареглазый темноволосый и кареглазый светловолосый. Определить генотипы родителей.

11. Катаракта и полидактилия – доминантные признаки. Какова вероятность рождения здорового ребенка, если генотип отца – АаВв, а матери - аавв?

12. У собак черная шерсть (А) доминирует над коричневой (а), а коротконогость (В) — над нормальной длиной ног (в). Какое потомство можно ожидать от скрещивания коричневой коротконогой самки, гомозиготной по признаку длины ног, и черным самцом с длинными ногами, гетерозиготным по признаку цвета шерсти.

13. У томатов пурпурная окраска стебля (А) доминирует над зеленой (а), а рассеченные листья (В) - над цельнокрайными (в). Какое потомство можно ожидать от скрещивания растения с пурпурным стеблем и рассеченными листьями, гетерозиготного по двум признакам, с растением, имеющим рецессивные признаки?

14. Родители имеют IV и III группы крови. Какие группы крови следует ожидать у детей?

15. В семье здоровых родителей родился мальчик, больной гемофилией. Каковы генотипы родителей? Ген гемофилии рецессивный - h и расположен в Х-хромосоме.

16. Раннее облысение – сцепленный с полом признак. Каким будет потомство, если отец имел этот дефект, а мать и ее ближайшие родственники здоровы?

17. У человека дальтонизм зависит от рецессивного сцепленного с Х-хромосомой гена. В семье отец и сын дальтоники, а мать различает цвета нормально. Какова вероятность рождения здорового ребенка?