

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ландшафтного строительства

Т.И. Фролова

Т.В. Корлыханова

ГЕНЕТИКА

Тесты для самостоятельной проверки знаний студентов
специальностей 250201 «Лесное хозяйство»
и 205203 «Садово-парковое и ландшафтное строительство»;
направления 250100 «Лесное дело»

Екатеринбург
2010

Печатается по решению методической комиссии ЛХФ.
Протокол № 1 от 30 сентября 2008 г.

Рецензент - канд. биолог. наук Е.А. Зотеева

Редактор Е.А. Назаренко
Оператор Г.И. Романова

Подписано в печать 16.03.10.		Поз. 71
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж 70 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,63	Цена 8 руб. 76 коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

Введение

В рамках подготовки специалистов выделяется большое количество часов для самостоятельного изучения отдельных вопросов и разделов. Данные методические указания содержат тесты для проверки знаний студентов, обучающихся по специальностям «Лесное хозяйство», «Садово-парковое и ландшафтное строительство» и «Лесное дело». Предложен словарь основных терминов и понятий и список литературы для самостоятельного изучения отдельных вопросов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИКА»

1. Индивидуальное развитие организмов

1. Онтогенез – это процесс:

- а) исторического развития организма;
- б) индивидуального развития организма;
- в) деления клетки;
- г) зародышевого развития организма.

2. Дробление, гастрюляция, органогенез – это этапы:

- а) развития организмов одного вида;
- б) эволюции;
- в) зародышевого развития;
- г) онтогенеза.

3. Алкоголь, никотин, наркотики оказывают влияние на организм:

- а) взрослого человека;
- б) ребенка;
- в) зародыша, ребенка, взрослого человека;
- г) зародыша.

4. Мезодерма – зародышевый слой, который появляется на стадии:

- а) гастрюлы;
- б) органогенеза;
- в) бластулы;
- г) дробления.

5. Специфичность функций клеток зародыша возникает на стадии:

- а) бластулы;
- б) органогенеза;
- в) гастрюляции;
- г) дробления.

6. Закладка органов у зародыша является результатом:

- а) действия мезодермы на окружающие клетки;
- б) действия эктодермы, энтодермы на окружающие клетки;

- в) действия организаторов на окружающие клетки;
- г) стадий зародышевого развития.

7. На зародыш, защищенный яйцевыми оболочками или материнским организмом, внешние условия оказывают влияние:

- а) вредное;
- б) положительное;
- в) нейтральное;
- г) положительное, нейтральное, вредное.

8. Наиболее опасное влияние алкоголя, наркотиков и никотина на зародыш человека в период:

- а) бластулы;
- б) гастрюляции;
- в) органогенеза;
- г) дробления.

9. Сопоставьте способы приспособления организма и влияние факторов окружающей среды (установить соответствие):

- | | |
|--|-------------------|
| 1) изменение морфоанатомического строения; | а) ограничителей; |
| 2) саморегуляция, биологические часы; | б) модификаторов; |
| 3) анабиоз; | в) раздражителей. |

10. Способность живых организмов сохранять свой состав и свойства на относительно постоянном уровне независимо от меняющихся условий среды называется:

- а) приспособлением;
- б) саморегуляцией;
- в) онтогенезом;
- г) обменом веществ.

11. Значение саморегуляции заключается:

- а) в обеспечении сложности организмов;
- б) приспособлении организма к изменениям внутренних факторов и факторов окружающей среды;
- в) снижении уровня жизнедеятельности организмов;
- г) во взаимосвязи строения и функции организмов.

12. Понятие «гомеостаз» характеризует:

- а) процесс расщепления углеводов в отсутствие кислорода;
- б) процесс разрушения клеток путем их растворения;
- в) состояние динамического равновесия живой системы, поддерживаемое деятельностью регулярных систем;
- г) процесс обмена веществ и энергии живой системы.

13. Понятие «анабиоз» характеризует приспособление организма к факторам среды:

- а) благоприятным;
- б) изменяющимся;
- в) неблагоприятным;
- г) всем перечисленным выше.

14. Сперматогенез – это процесс образования:

- а) соматических, половых клеток;
- б) мужских половых клеток;
- в) женских половых клеток;
- г) соматических клеток.

15. Овогенез – процесс образования:

- а) соматических, половых клеток;
- б) мужских половых клеток;
- в) женских половых клеток;
- г) соматических клеток.

16. У цветкового растения спермий достигает яйцеклетки:

- а) по ткани зародышевого цветка;
- б) пыльцевой трубке;
- в) воде;
- г) тканям столбика.

17. Образование большого количества половых клеток у живых организмов является:

- а) приспособлением к малой вероятности встречи;
- б) случайным событием в жизни организмов;
- в) приспособлением к неблагоприятным условиям среды;
- г) результатом содержания минимального количества питательных веществ.

18. Клеточный цикл – это период жизни клетки:

- а) от рождения до смерти;
- б) от одного деления до следующего;
- в) между делениями;
- г) во время деления.

19. Оплодотворение – это процесс, в результате которого:

- а) образуется зигота;
- б) развиваются гаметы;
- в) увеличивается число клеток;
- г) происходит воспроизведение себе подобных.

2. Митоз и мейоз

1. Митоз – это способ деления эукариотической клетки, в результате которого:

- а) образуются две клетки, генетический материал которых идентичен исходной;
- б) образуются две одинаковые клетки;
- в) образуются клетки с одинаковым генетическим материалом;
- г) генетический материал делится пополам;
- д) все сказанное выше.

2. Дочерние клетки получают в процессе митоза:

- а) диплоидный набор хромосом;
- б) гаплоидный набор хромосом.

3. Какие виды бесполого размножения характеризуются образованием (установить соответствие):

- | | |
|------------------------------|--|
| 1) простое деление; | а) новой особи на теле материнской; |
| 2) спорообразование; | б) двух клеток, идентичных материнской (у одноклеточных организмов); |
| 3) вегетативное размножение; | в) одноклеточных образований с плотной оболочкой; |
| 4) почкование. | г) нового организма из части материнского. |

4. Мейоз – особый тип деления, в результате которого число хромосом в дочерних клетках:

- а) изменяется случайно;
- б) увеличивается вдвое;
- в) уменьшается вдвое;
- г) не изменяется.

5. Для митоза характерно, что:

- а) хромосомный набор дочерних клеток уменьшается вдвое по сравнению с материнской; является цитологической основой полового размножения;
- б) хромосомный набор дочерних клеток идентичен материнской; является цитологической основой бесполого размножения;
- в) хромосомный набор дочерних клеток остается неизменным по сравнению с материнской; является цитологической основой полового размножения;
- г) хромосомный набор дочерних клеток увеличивается вдвое по сравнению с материнской; является цитологической основой бесполого размножения.

6. Благодаря процессу оплодотворения генетическое разнообразие потомства:

- а) возрастает;
- б) остается неизменным;
- в) уменьшается.

7. Мейоз – особый тип деления клеток, в результате которого число хромосом:

- а) увеличивается вдвое;
- б) уменьшается вдвое;
- в) не изменяется;
- г) изменяется случайно.

8. Основное событие, происходящее в мейозе I:

- а) спирализация хромосом;
- б) исчезновение ядерной оболочки, исчезновение ядрышка, образование нитей веретена деления;
- в) перекрест хромосом;
- г) конъюгация хромосом.

9. Формирование гаплоидного набора в гаметах обеспечивается расхождением:

- а) хроматид в анафазе II;
- б) гомологичных хромосом в метафазе I;
- в) гомологичных хромосом в анафазе I;
- г) пар конъюгированных хромосом в анафазе I.

10. Значение мейоза состоит в образовании клеток:

- а) с одинаковым набором хромосом, равным материнской клетке;
- б) с увеличенным вдвое набором по сравнению с материнской клеткой;
- в) различающихся между собой по количеству хромосом;
- г) с уменьшенным вдвое набором по сравнению с материнской клеткой.

11. Генетическое разнообразие в процессе мейоза достигается в результате:

- а) перекреста хромосом в профазе I, конъюгации хромосом в профазе I;
- б) различного сочетания гомологичных хромосом в анафазе I, расположения пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости в метафазе I;
- в) перекреста хромосом в профазе I, различного сочетания гомологичных хромосом в анафазе I;
- г) конъюгации хромосом в профазе I, расположения пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости в метафазе I.

3. Моногибридное и дигибридное скрещивание

1. Моногибридное скрещивание – это скрещивание родительских форм, которые различаются:

- а) по форме и размеру семян;
- б) одной паре признаков;
- в) двум парам признаков;
- г) окраске и форме семян.

2. Признак одного из родителей, преобладающий у гибридов первого поколения, называется:

- а) рецессивным;
- б) доминантным;

- в) сцепленным с полом;
- г) наследуемым независимо.

3. Гетерозиготной является особь, имеющая генотип:

- а) АА;
- б) Аа;
- в) аа.

4. Гомозиготными являются особи:

- а) с доминантными признаками;
- б) не дающие расщепление признаков в следующем поколении;
- в) наследующие альтернативные признаки;
- г) дающие расщепление признаков в следующем поколении.

5. Причиной расщепления признаков в потомстве гибридов первого поколения при моногибридном скрещивании является:

- а) наличие генов, обуславливающих развитие как доминантного, так и рецессивного признака;
- б) наличие генов, обуславливающих развитие любого признака;
- в) наличие генов, обуславливающих развитие рецессивных признаков;
- г) наличие генов, обуславливающих развитие доминантных признаков.

6. Аллельные гены – это гены:

- а) подавляющие развитие рецессивного гена;
- б) отвечающие за развитие одного признака;
- в) определяющие развитие комплекса признаков;
- г) расположенные в идентичных участках гомологичных хромосом и отвечающие за развитие альтернативного признака.

7. Соматическая клетка организма (1), гамета (2) содержат:

- а) один аллель любого гена;
- б) два аллеля любого гена;
- в) множество аллелей любого гена;
- г) четыре аллеля любого гена.

8. Цитологической основой принципа чистоты гамет является:

- а) локализация аллельных генов в разных хромосомах каждой гомологичной пары;
- б) локализация аллельных генов в разных хромосомах;
- в) локализация генов в гомологичной хромосоме;
- г) локализация генов в хромосоме.

9. Совокупность генов, которую организм получает от родителей, называется:

- а) фенотипом;
- б) генотипом;
- в) генофондом;
- г) наследственностью.

10. Фенотип – это совокупность:

- а) основных признаков организма;
- б) внутренних признаков организма;
- в) внешних признаков организма;
- г) всех признаков организма.

11. Фенотип формируется под влиянием:

- а) генотипа организма, условий окружающей среды, в которой обитает организм, внутренней среды организма;
- б) генотипа организма, условий окружающей среды, в которой обитает организм;
- в) генотипа организма, внутренней среды организма;
- г) условий окружающей среды, в которой обитает организм, внутренней среды организма.

12. К гомозиготному (1) и гетерозиготному (2) генотипам относятся:

- а) ВВ;
- б) АА;
- в) Аа;
- г) Вв.

13. При неполном доминировании в потомстве гибрида (F₂) расщепление на фенотип и генотип:

- а) не совпадает;
- б) совпадает.

14. Анализирующее скрещивание позволяет установить:

- а) фенотип особи;
- б) генотип особи;
- в) доминантный признак;
- г) хромосомный набор особи.

15. При дигибридном скрещивании Г. Мендель изучал наследование признаков, за которые отвечают гены, расположенные:

- а) в разных хромосомах;
- б) в хромосомах;
- в) в разных парах гомологичных хромосом;
- г) в одной паре гомологичных хромосом.

16. Первый закон Г. Менделя справедлив:

- а) только для генов, расположенных в одной хромосоме;
- б) для генов, расположенных в разных парах гомологичных хромосом;
- в) для большинства аллельных генов.

17. Второй закон Г. Менделя справедлив:

- а) только для генов, расположенных в одной хромосоме;
- б) для генов, расположенных в разных парах гомологичных хромосом;
- в) для большинства аллельных генов.

18. При моногибридном скрещивании гибриды первого поколения образуют:

- а) четыре типа гамет;
- б) несколько типов гамет;
- в) один тип гамет;
- г) два типа гамет.

19. При дигибридном скрещивании гибриды первого поколения образуют:

- а) четыре типа гамет;
- б) несколько типов гамет;
- в) один тип гамет;
- г) два типа гамет.

20. Семена растения гороха с генотипом $AaBb$ (желтые - A , зеленые - a , гладкие - B , морщинистые - b):

- а) желтые морщинистые;
- б) зеленые морщинистые;
- в) желтые гладкие;
- г) зеленые гладкие.

21. У особи с генотипом $AaBB$ могут образоваться гаметы следующих типов:

- а) $AaBB$; $AaBB$;
- б) AaB ; AaB ;
- в) Aa ; Bb ;
- г) AB ; aB .

22. При дигибридном скрещивании гибридов первого поколения в потомстве наблюдается расщепление по генотипу:

- а) 1:2:1;
- б) 3:1;
- в) 9:3:3:1;
- г) 9 (1:2:2:4).

23. При дигибридном скрещивании гибридов первого поколения в потомстве наблюдается расщепление по фенотипу:

- а) 1:2:1;
- б) 3:1;
- в) 9:3:3:1;
- г) 9 (1:2:2:4).

4. Сцепленное наследование генов. Генетика пола

1. Группы генов расположенных в одной хромосоме, называют:

- а) группами сцепления;
- б) рецессивными группами;
- в) доминантными группами;
- г) группами аллелей.

2. Сущность закона сцепленного наследования генов характеризует следующее положение:

- а) гены, локализованные в одной хромосоме, наследуются совместно;
- б) во втором поколении гибридов наблюдается расщепление доминантных и рецессивных признаков;
- в) в первом поколении гибридов проявляются лишь доминантные признаки;
- г) гены одной пары распределяются в мейозе независимо от других пар.

3. Перекрест гомологичных хромосом в процессе мейоза при сцепленном наследовании генов приводит к образованию:

- а) одинаковых типов гамет;
- б) гамет с новыми комбинациями генов, отличающихся от родительских;
- в) большего количества гамет;
- г) разных типов гамет.

4. Частота перекреста между генами, расположенными в одной хромосоме, определяется:

- а) расстоянием между гомологичными хромосомами одной пары;
- б) расстоянием между генами, расположенными в одной хромосоме гомологичной пары;
- в) расстоянием между парами гомологичных хромосом;
- г) расстоянием между аллельными генами, расположенными в гомологичных хромосомах одной пары.

5. У дигибрида $AaBb$ при сцепленном наследовании образуются гаметы:

- а) $AB; Ab; aB; ab$;
- б) $AB; ab; aa; BB$;
- в) $Aa; Bb; aB; Ab$;
- г) $Aa; Bb; ab; AB$.

6. Аутосомами является:

- а) набор хромосом, который содержится в гаплоидных клетках организма;
- б) набор гомологичных хромосом, который содержится в клетках организма;
- в) набор хромосом, который содержится в клетках организма;
- г) двойной набор хромосом, который содержится в клетках организма.

7. Половыми хромосомами являются:

- а) хромосомы, отсутствующие в соматических клетках;
- б) хромосомы, отличающиеся по размерам и строению;
- в) хромосомы, содержащиеся в гаплоидных клетках;
- г) хромосомы, по которым женский и мужской организмы отличаются друг от друга.

8. Пол человека зависит от наличия в генотипе:

- а) Y – хромосомы;
- б) аутосомы;
- в) X – хромосомы.

9. Сцеплением генов с полом называют:

- а) локализацией генов в X – хромосоме;
- б) локализацией генов в аутосомах;
- в) локализацией генов в половых хромосомах;
- г) локализацией генов в Y – хромосоме.

10. Кошка с черепаховой окраской имеет генотип (черная окраска определяется геном B, рыжая – геном b, эти гены расположены в X – хромосоме):

- а) XB XB;
- б) XB Xb;
- в) Xb Y;
- г) Xb Xb.

11. Мужчина, больной гемофилией, имеет генотип (H – ген, обуславливающий нормальную свертываемость крови, h – ген, при котором кровь теряет способность к свертыванию):

- а) XH XH;
- б) Xh Y;
- в) XH Y;
- г) XH Xh.

12. Рецессивный ген, имеющийся в генотипе в единственном числе, может проявиться фенотипически, так как:

- а) Y – хромосома или X – хромосома не содержит доминантной аллели;
- б) Y – хромосома не гомологична X – хромосоме;
- в) имеются гомологичные XX – хромосомы.

5. Взаимодействие генов. Основные закономерности явлений наследственности

1. Неаллельные гены вступают в отношении типа:

- а) неполное доминирование;
- б) комплементарное взаимодействие доминантных генов;
- в) доминантность – рецессивность.

2. Наличие у растений гороха цветков фиолетовой окраски и семян, покрытых бурой кожурой, а у человека – рыжей окраски волос, очень светлой кожи и веснушек является следствием взаимодействия генов типа:

- а) доминантность – рецессивность;
- б) комплементарное взаимодействие доминантных генов;
- в) множественное действие гена;
- г) ген, сцепленный с полом.

3. Новообразование является демонстрацией проявления взаимодействия генов типа:

- а) доминантность – рецессивность;
- б) комплементарное взаимодействие доминантных генов;
- в) множественное действие гена;
- г) ген, сцепленный с полом.

4. При скрещивании между собой двух белоцветных форм гороха были получены гибриды, имеющие пурпурные цветки. Данное скрещивание характеризует:

- а) явление взаимодействия доминантных генов;
- б) промежуточный характер наследования;
- в) явление сцепления генов;
- г) правило доминирования.

5. Существование цитоплазматической наследственности обусловлено наличием генов, находящихся:

- а) в пластидах, митохондриях;
- б) ядре, рибосомах;
- в) пластидах, ядре;
- г) ядре, митохондриях.

6. Пестролистность у ночной красавицы и львиного зева, а именно три варианта окраски: неокрашенные, окрашенные и мозаичные, обусловлена:

- а) сцеплением генов;
- б) множественным действием генов;
- в) внеядерными генами пластид;
- г) взаимодействием доминантных генов.

7. Гомозиготные растения примулы имеют красные цветки. Если в момент формирования бутонов растения перенесли из обычных комнатных условий с температурой +30-35°С, то появятся белые цветки. Этот опыт служит доказательством:

- а) влияния условий окружающей среды на качественный признак;
- б) влияния условий окружающей среды на количественный признак;
- в) множественного действия гена;
- г) доминирования признака.

8. Норма реакции – это:

- а) диапазон возможных изменений признаков у данного генотипа;
- б) количество признаков, которое возникает у организма;
- в) неограниченное изменение признаков у данного генотипа;
- г) диапазон возможных изменений генотипа.

9. Правильно ли утверждение, что один и тот же генотип в разных условиях среды может давать разное значение признака:

- а) да;
- б) нет.

10. Фенотип особи является результатом:

- а) изменения признаков данного генотипа;
- б) проявления генотипа;
- в) взаимодействия генотипа с условиями окружающей среды;
- г) проявления признаков данного генотипа.

11. Организм наследует:

- а) фенотип;
- б) признаки;
- в) норму реакции;
- г) признаки в пределах нормы реакции.

12. Ген является элементарной единицей:

- а) наследственности;
- б) белка;
- в) РНК;
- г) ДНК.

13. Носителями наследственной информации в клетке являются:

- а) ядро, пластиды, рибосомы;
- б) ядро, пластиды, митохондрии;
- в) ядро, рибосомы, митохондрии;
- г) рибосомы, пластиды, митохондрии.

14. Наследственность – это свойство организмов:

- а) приобретать сходные признаки с другими организмами;
- б) приобретать признаки, сходные с родительскими;
- в) передавать следующему поколению свои признаки и особенности;
- г) изменяться под воздействием условий окружающей среды.

15. При дигибридном скрещивании гибридов F1 в потомстве образуется следующее количество фенотипов:

- а) 2;
- б) 4;
- в) 8;
- г) 9.

16. Закон независимого расщепления справедлив для тех пар генов, которые расположены:

- а) в негомологичных хромосомах;
- б) разных локусах гомологичных хромосом;
- в) одной хромосоме;
- г) одних и тех же локусах гомологичных хромосом.

17. Сущность закона сцепленного наследования генов характеризует следующее положение:

- а) гены, локализованные в одной хромосоме, наследуются совместно;
- б) во втором поколении гибридов наблюдается расщепление доминантных и рецессивных признаков;

- в) в первом поколении гибридов проявляются лишь доминантные признаки;
- г) гены одной пары гомологичных хромосом распределяются в мейозе независимо от других пар хромосом.

18. Ген, сцепленный с полом и имеющийся в геноипе в единственном числе:

- а) никогда не проявляется фенотипически;
- б) может проявиться фенотипически.

19. Аллельными называются гены, расположенные:

- а) в разных локусах гомологичных хромосом;
- б) в идентичных локусах гомологичных хромосом;
- в) в различных локусах хромосом.

6. Модификационная, мутационная и наследственная изменчивость

1. Понятие изменчивости отражает:

- а) способность организма приобретать новые признаки;
- б) способность организма приобретать новые признаки под воздействием условий окружающей среды;
- в) действие условий окружающей среды;
- г) наследственные изменения организма.

2. Модификационная изменчивость – это разнообразие:

- а) генотипов;
- б) фенотипов и генотипов;
- в) фенотипов под влиянием условий окружающей среды;
- г) фенотипов под влиянием генотипов.

3. Степень выраженности признака может варьироваться в зависимости от:

- а) фенотипа;
- б) условий среды;
- в) условий среды в определенных пределах, определяемых генотипом;
- г) генотипа.

4. Модификационная изменчивость вызывает изменения:

- а) хромосом;
- б) генов;
- в) фенотипа.

5. Существование генотипической и цитоплазматической наследственной изменчивости обусловлено:

- а) наличием разных носителей генетической информации;
- б) разными способами передачи генетической информации в процессе размножения;

- в) наличием ядра и цитоплазмы как относительно самостоятельных компонентов клетки;
 - г) наличием ядерных и внеядерных генов, локализованных в ядре и органоидах цитоплазмы.
- 6. Комбинативная изменчивость обусловлена:**
- а) перегруппировкой наследственной информации, происходящей в процессе митоза;
 - б) перегруппировкой наследственной информации, происходящей при размножении организма;
 - в) изменением строения хромосом;
 - г) изменением числа хромосом.
- 7. Мутационная изменчивость не связана с изменением:**
- а) последовательности нуклеотидов в ДНК;
 - б) фенотипа;
 - в) строения хромосом;
 - г) числа хромосом.
- 8. Результатом комбинативной изменчивости является:**
- а) преобразование структуры генов, хромосом или изменение их числа;
 - б) перегруппировка наследственной информации при размножении.
- 9. Результатом мутационной изменчивости является:**
- а) преобразование структуры генов, хромосом или изменение их числа;
 - б) перегруппировка наследственной информации при размножении.
- 10. Причиной возникновения полиплоидов является:**
- а) нерасхождение гомологичных хромосом в мейозе;
 - б) увеличение числа гамет;
 - в) расхождение гомологичных хромосом в мейозе;
 - г) изменение строения хромосом.
- 11. Биологическое значение полиплоидии заключается в том, что она в большинстве случаев:**
- а) приводит организм к летальному исходу;
 - б) повышает жизнеспособность организма;
 - в) не влияет на жизнеспособность организма;
 - г) снижает жизнеспособность организма.
- 12. Изменение нуклеотидной последовательности молекулы ДНК в определенном участке хромосомы приводит к образованию:**
- а) генных мутаций;
 - б) хромосомных мутаций;
 - в) модификаций;
 - г) геномных мутаций.
- 13. Положение, согласно которому виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости, определяет сущность закона:**
- а) гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова;
 - б) сцепленного наследования Т. Моргана;

- в) независимого расщепления генов Г. Менделя;
- г) расщепления Г. Менделя.

14. Появление сходных форм наследственной изменчивости у близкородственных видов объясняется:

- а) одинаковым или близким числом хромосом, одинаковым расположением аллельных генов в хромосомах;
- б) способностью хромосом мутировать;
- в) обитанием в сходных условиях среды;
- г) сходным строением организмов.

15. Методом изучения наследственности человека не является:

- а) цитогенетический;
- б) прямой эксперимент;
- в) близнецовый;
- г) генеалогический.

16. Возрастающая роль генетики для медицины объясняется:

- а) увеличением числа заболеваний человека;
- б) поисками средств защиты от инфекционных заболеваний;
- в) увеличением числа наследственных заболеваний человека в связи с появлением новых мутагенов;
- г) появление новых опасных для здоровья человека мутагенов.

17. Метод окрашивания и рассматривания хромосом под микроскопом называется:

- а) цитогенетическим;
- б) генеалогическим;
- в) близнецовым;
- г) биохимическим.

18. Существование видов–двойников, не отличающихся по анатомическому строению, но имеющих различные наборы хромосом, было установлено с помощью метода:

- а) биохимического;
- б) генеалогического;
- в) близнецового;
- г) цитогенетического.

19. Генеалогический метод позволяет:

- а) выявить фенотипическое проявление признака, обусловленное средой;
- б) установить закономерности наследования различных признаков;
- в) изучить влияние экологических факторов;
- г) изучить наследственно обусловленные нарушения обмена веществ.

20. Отсутствие или избыток продукта определенной биологической реакции является у человека причиной заболеваний:

- а) обмена веществ;
- б) хронических;
- в) инфекционных.

21. Сахарный диабет является примером:

- а) хромосомных заболеваний;
- б) молекулярных заболеваний;
- в) врожденного нарушения обмена веществ;
- г) инфекционных заболеваний.

22. Отрицательные последствия (гибель плода) наличия в крови резус-фактора проявляются при вступлении в брак резус-отрицательной женщины и резус-положительного мужчины. Это объясняется тем, что:

- а) организм матери вырабатывает антитела;
- б) плод наследует резус-отрицательную кровь;
- в) плод выделяет антигены;
- г) плод наследует резус-положительную кровь.

23. Основным путем предотвращения наследственных заболеваний является:

- а) реабилитация;
- б) лечение;
- в) установление их причин;
- г) профилактика.

24. Медико – генетическое консультирование не обеспечивает:

- а) прогноз вероятности рождения генетически неполноценного потомства;
- б) контроль за ребенком в период его внутриутробного развития;
- в) рождение здорового ребенка с наследственными аномалиями;
- г) прогноз вероятности рождения второго здорового ребенка, если первый был наследственно болен.

7. Основы современной селекции

1. Селекция как вид научной деятельности возникла:

- а) во второй половине XX в. благодаря использованию искусственного мутагенеза в селекции;
- б) в первой половине XX в. благодаря открытию Н.И. Вавиловым центров происхождения культурных растений;
- в) в середине XIX в. благодаря созданию эволюционной теории Ч. Дарвином;
- г) в конце XIX в. благодаря работам И.В. Мичурина.

2. Причиной окультуривания растений и одомашнивания животных является:

- а) переход человека от охоты на диких животных и сбора дикорастущих растений к разведению животных и выращиванию растений в искусственно созданных условиях;
- б) возрастание потребностей человека в пище и одежде;

- в) постоянное улучшение человеком свойств культивируемых растений и животных;
- г) зависимость благополучия человека от ограниченного набора видов растений и животных.

3. Одомашнивание является начальным этапом:

- а) селекции растений и животных;
- б) селекции растений;
- в) гибридизации;
- г) селекции животных.

4. Центрами происхождения культурных растений Н.И. Вавилов считал регионы мира, где:

- а) имеются наиболее благоприятные условия;
- б) найдено большое количество ископаемых остатков растений;
- в) наблюдается наибольшее число сортов и разновидностей какого – либо растения;
- г) отсутствуют конкурирующие виды.

5. По выражению Н.И. Вавилова, селекция «представляет собой эволюцию, направляемую волей человека». Это означает, что селекция:

- а) осуществляется человеком;
- б) представляет длительный процесс;
- в) приводит к образованию новых пород животных и сортов растений;
- г) приводит к образованию новых пород животных и сортов растений, удовлетворяющих потребностям человека.

6. Установлено, что домашние животные произошли от предков (установить соответствие):

- | | |
|------------|--------------------------|
| 1) лошадь; | а) тарпана; |
| 2) корова; | б) тура; |
| 3) овца. | в) лошади Пржевальского; |
| | г) муфлона. |

7. На первом этапе окультуривания растений человек пользовался отбором бессознательно, т.е.:

- а) отбирал растения только по одному признаку;
- б) отбирал растения, способные переносить недостаток воды или ее избыток;
- в) отбирал растения, способные сохранять семена в колосе;
- г) ставил цель изменить лишь отдельные признаки растения.

8. Человек начал пользоваться сознательным отбором:

- а) не зная законов наследственности и не владея теорией отбора;
- б) владея теорией отбора;
- в) владея практикой гибридизации;
- г) открыв законы наследственности.

9. Близкородственное скрещивание животных и самоопыление растений:

- а) не изменяет жизнеспособность и плодовитость потомков;
- б) снижает жизнеспособность и плодовитость потомков;
- в) повышает жизнеспособность и плодовитость потомков;
- г) повышает жизнеспособность и снижает плодовитость потомков.

10. В селекции проводят самоопыление перекрестноопыляемых растений с целью получения чистых линий. При этом снижается жизнеспособность растений, уменьшается их продуктивность. Это обусловлено:

- а) переходом рецессивных мутаций в гомозиготное состояние;
- б) увеличением числа доминантных мутаций;
- в) уменьшением числа мутаций;
- г) переходом рецессивных мутаций в гетерозиготное состояние.

11. Родственные скрещивания закрепляют у потомства определенные качества благодаря:

- а) изменению фенотипа;
- б) сцепленному наследованию;
- в) повышению гомозиготности;
- г) повышению гетерозиготности.

12. В результате скрещивания генетически отличающихся чистых самоопыляющихся линий в первом поколении наблюдается эффект гетерозиса. Это обусловлено:

- а) переходом рецессивных мутаций в гетерозиготное состояние;
- б) накоплением рецессивных мутаций;
- в) накоплением доминантных мутаций;
- г) переходом рецессивных мутаций в гомозиготное состояние.

13. Мутагенные агенты – это:

- а) разнообразные факторы, способные вызывать мутации;
- б) условия окружающей среды;
- в) организмы, являющиеся результатом мутации;
- г) только вещества, способные вызывать мутации.

14. Мутации приводят к появлению у организмов признаков:

- а) вредных;
- б) нейтральных;
- в) новых;
- г) полезных.

15. Использование искусственного мутагенеза в селекции обусловлено необходимостью:

- а) повышения частоты мутаций у организмов;
- б) перехода рецессивных мутаций в гетерозиготное состояние;
- в) уменьшения частоты мутаций у организмов;
- г) повышения гомозиготности особей.

16. Искусственный мутагенез особенно эффективно используется в селекции:

- а) птиц;
- б) микроорганизмов, грибов;
- в) млекопитающих;
- г) растений.

17. Причиной нежелательных явлений у потомков при близкородственном скрещивании является:

- а) гомозиготность потомков по рецессивным аллелям;
- б) гомозиготность потомков по доминантным аллелям;
- в) гомозиготность потомков;
- г) гетерозиготность потомков.

18. Для получения новых сортов в селекции сначала получают чистые линии отдаленных сортов или разных видов, затем скрещивают чистые линии между собой и получают высокоурожайные гибриды. При этом наблюдается явление:

- а) отдаленной гибридизации;
- б) полиплоидии;
- в) экспериментального мутагенеза;
- г) гетерозиса.

19. Причина бесплодия гибридов F₁, получаемых методом отдаленной гибридизации, заключается:

- а) в отсутствии процесса перекреста гомологичных хромосом;
- б) нарушении в мейозе из-за невозможности нормальной конъюгации гомологичных хромосом;
- в) разном количестве хромосом родительских форм;
- г) нарушении образования половых клеток у родительских форм.

20. Значение метода отдаленной гибридизации в селекции заключается в том, что в результате:

- а) закрепляются уже существующие генотипы;
- б) происходит накопление доминантных мутаций;
- в) получают особи с новыми генотипами;
- г) получают чистые линии.

21. Преодолеть бесплодие гибридов F₁, полученных методом отдаленной гибридизации, возможно путем:

- а) получения чистых линий;
- б) отбора;
- в) скрещивания;
- г) получения полиплоидов.

Словарь терминов

Аллели – формы состояния одного и того же гена, находящиеся в гомологичных участках (локусах) гомологичных хромосом и контролируемые противоположные признаки (доминантные и рецессивные). Аллели, как правило, отличаются последовательностями генов.

Апогамия – развитие зародыша без оплодотворения из вегетативной клетки гаметофита или спорофита. Апогамия является одной из основ апомиксиса.

Апомиксис – размножение организмов без оплодотворения.

Ассортативное скрещивание (спаривание) — скрещивание, при котором выбор брачного партнера в отношении какого-то одного или нескольких признаков не случаен. *А. с.* положительно (отрицательно), когда частота скрещивания между сходными (различными) особями больше, чем можно было бы ожидать при случайном выборе (*ср. Панмиксия*).

Атавизм – проявление в потомстве признака, свойственного далеким предкам.

АТФ – аденозинтрифосфат, является основным носителем химической энергии клетки.

Аутогамия – самоопыление.

Аутосома – обычная неполовая хромосома.

Ацентрический фрагмент – фрагмент хромосомы или хроматиды, не содержащий центромеры.

Бактериофаг – вирус бактерий; состоит из ДНК или РНК, упакован в белковую оболочку.

Биоразнообразие (биологическое разнообразие) – изменчивость (как по числу, так и по частоте) организмов и генетическая изменчивость внутри каждого вида. Термин может быть использован для описания определенного местообитания, малого или большого географического региона, или иногда для описания генетического разнообразия определенного вида или популяции.

Бивалент – пара хромосом, состоящая из двух гомологичных или частично гомологичных хромосом, которые на определенных стадиях мейоза (от диплономы до метафазы I) конъюгируют друг с другом и обычно объединены одной или несколькими хиазмами.

Бисексуальность – наличие у вида двух полов: мужского и женского.

Вариабельность (изменчивость) – отличие от средней величины. Отсутствие единообразия, обычно приписываемое отсутствию генетического однообразия в популяции.

Веретено – собранные в эукариотических клетках в пучок эллипсоидальной формы нити, участвующие в расхождении гомологичных хромосом или сестринских хроматид в процессах мейоза и митоза.

Взаимодействие генов – взаимное действие генов независимо от того, являются ли эти гены аллельными или неаллельными. Наследственная обусловленность признака зависит от комбинаций генов. Различают аллельное взаимодействие (доминантность, рецессивность, число аллельных генов в генотипе) и неаллельное (комплементарность, эпистаз, полимерия, модифицирующее действие).

Выражение гена – внешний эффект гена, который может меняться в зависимости от различных внешних влияний или различного генного окружения, а иногда совсем отсутствовать.

Гаметогенез – процесс формирования зрелых половых клеток.

Гаметофит – половое поколение у цветковых растений, которое несет половинное число хромосом, представляя собой, таким образом, гаплофазу в противоположность спорофиту, который развивается путем оплодотворения и представляет диплофазу.

Гаплоидный набор хромосом – набор хромосом в клетке, в котором каждая хромосома представлена в единственном экземпляре.

Генотип – сумма всех генов организма, генетическая структура индивидуума.

Ген – это:

- 1) единица структурной и функциональной наследственной дискретности;
- 2) участок хромосомы, обладающий определенной биохимической функцией и оказывающий специфическое влияние на свойства особи;
- 3) участок хромосомы, способный к редупликации и изменению, контролирующий развитие определенного признака.

Генетический код – последовательность расположения нуклеотидов в молекуле ДНК, определяющая последовательность расположения аминокислот в молекуле белка. Г. код имеет триплетную природу, т.е. одну аминокислоту определенным образом кодируют три чередующихся нуклеотида ДНК. Этот триплет называется *кодоном*.

Генетический (гибридологический) анализ – основной метод генетики, представляющий собой систему скрещиваний в ряду поколений, позволяющую анализировать наследование отдельных свойств, а также выявлять наследственные изменения при половом размножении.

Генетический дрейф – быстрое возрастание частоты случайно сохранившихся аллелей при увеличении численности популяции (этому событию предшествует сокращение численности популяции и случайное сохранение этих аллелей).

Геном – гаплоидный набор хромосом. Совокупность генов в гаплоидном наборе хромосом.

Ген-оператор – ген, функционирующий как пусковой механизм. Под влиянием гена-регулятора он включает или прерывает синтез определенных ферментов.

Ген-супрессор – ген, который подавляет активность другого гена, присутствующего в гомозиготном состоянии. При возникновении гена-супрессора наблюдается подобие обратной мутации из рецессивного состояния в доминантное.

Генофонд – совокупность генов популяции, характеризующаяся определенной их частотой.

Гетерозис – явление гибридной мощности, проявляющееся, как правило, в первом гибридном поколении.

Гибрид – особь, полученная в результате скрещивания между генетически различающимися родительскими типами. В широком смысле слова, каждая гетерозигота представляет собой гибрид.

Гипотеза чистоты гамет – положение, согласно которому ген, определяющий развитие признака, находится в гамете в единственном числе.

Гомологичные хромосомы – парные, морфологически неотличимые хромосомы. В диплоидном наборе одна из гомологичных хромосом привнесена мужской гаметой, другая – женской.

Дикий тип – совокупность признаков особей, встречающихся в дикой природе. Аллель дикого типа обычно доминирует над вторым аллелем пары ($A > a$).

Диплоидный набор хромосом – такой набор хромосом в клетке, в котором каждая хромосома содержится в двух экземплярах.

Дицентрическая хромосома – хромосома, содержащая две центромеры.

ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) – материальный носитель наследственности. Основное ее количество находится в хромосомах, причем количество ДНК в ядрах соматических клеток данного вида сравнительно постоянно. В гаметах ее количество уменьшается вдвое.

Жизненный цикл – чередование гаплоидной и диплоидной стадий у растений и животных.

Закон независимого распределения – закон наследования признаков независимо друг от друга благодаря свободному распределению разных пар аллельных генов при образовании гамет.

Информационная РНК (и-РНК, РНК-посредник) – РНК, переносящая информацию от генов к рибосомам, в которых происходит синтез белка, и являющаяся матрицей (м-РНК) при построении специфических белков.

Комплементарность генов – совместное действие доминантных генов (в гомо- или гетерозиготном состоянии), по отдельности не проявляющих эффекта, а вместе обуславливающих развитие нового признака.

Летальный ген – ген, наличие которого (особенно в гомозиготном состоянии) приводит организм к гибели.

Локус – место в хромосоме, где расположен ген.

Множественное действие гена – способность одного и того же гена влиять на формирование различных признаков организма.

Мутация – наследственное изменение признака организма под влиянием изменения одного или нескольких генов или структуры хромосомы, не связанное с рекомбинацией генов.

Нуклеотиды – составные части нуклеиновых кислот, состоящие из пуриновых (аденин, гуанин) и пиримидиновых (цитозин, тимин, урацил) оснований фосфорной кислоты и пентозного сахара (рибозы или дезоксирибозы).

Панмиксия – случайное скрещивание без отбора в популяции.

Партеногенез – девственное размножение, при котором развивается зародыш из неоплодотворенного яйца.

Пенетрантность – проявление признака у одних и его отсутствие у других особей родственной группы.

Полимерия – наличие нескольких пар генов, сходным образом действующих на развитие одного и того же признака.

Полиплоидный набор хромосом – каждая хромосома в клетке представлена в нескольких экземплярах.

Репликация – процесс удвоения молекул ДНК или геномных вирусных РНК.

Рибосома – клеточная частица, в которой происходит синтез белка.

РНК (рибонуклеиновая кислота) – биологический полимер.

Скрещивание – естественное или искусственное соединение двух наследственно различающихся гамет при оплодотворении.

Соматические гибриды – продукт слияния неполовых клеток.

Сорт лесных древесных пород – совокупность лесных древесных растений, отобранных в природе или созданных искусственно, которая отличается биологическими и улучшенными хозяйственно ценными признаками, сохраняющимися как при половом, так и при бесполом размножении.

Спорофит – диплоидное «бесполое» поколение, продуцирующее споры у растений, для которых характерно чередование гаплоидной (половой) и диплоидной (бесполой) фаз развития.

Супрессия – подавление фенотипического проявления одной мутации при возникновении другой мутации за счет генетического взаимодействия.

Сцепление генов – совместное наследование генов вследствие их расположения в одной хромосоме и ограничивающее их свободное комбинирование.

Транспортная РНК (т-РНК) – особая РНК, которая переносит аминокислоты на комплекс и-РНК (м-РНК) с рибосомой, где происходит синтез белка.

Фенотип – сумма свойств какой-либо особи на определенной стадии развития. Фенотип представляет собой результат взаимодействия между генотипом и окружающей средой.

Фен – генетически обусловленный признак. В редких случаях фен контролируется лишь одной парой аллелей. В большинстве случаев на один и тот же признак влияют многие гены.

Ферменты – биологические катализаторы, при участии которых происходят биохимические реакции в организме.

Хроматида – одна из двух нитей, составляющих хромосому.

Хроматин – вещество клеточных ядер, окрашивающееся специфическими красителями.

Хромомеры – маленькие тельца в виде точек или зерен на хромосомной нити.

Хромосомы – самовоспроизводящиеся элементы клеточного ядра, окрашивающиеся основными красителями и несущие генетическую информацию. Для каждого вида растений и животных характерно определенное постоянное число хромосом в клетках.

Хромосомный набор – совокупность хромосом, свойственная клеткам данного организма. Различают два типа хромосомного набора: гаплоидный (n) – в зрелых половых клетках, и диплоидный ($2n$) – в соматических клетках.

Центромера – перетяжка, участок хромосомы, направляющий движение хромосом к полюсам в мейозе и митозе. На определенных стадиях центромера удерживает две хроматиды.

Цитогенетический метод – метод изучения структуры и количества хромосом у организмов.

Эукариоты – организмы, в клетках которых оформленное ядро.

Список рекомендуемой литературы

1. Алиханян, С.И. Общая генетика [Текст] / С.И.Алиханян [и др.]. М., 1985.
2. Айала, Ф. Современная генетика [Текст] / Ф. Айала, Дж.Кайгер. М.: Мир, 1987.
3. Гершензон, С. М. Основы современной генетики [Текст] / С.М. Гершензон. Киев: Наукова думка, 1983.
4. Дубинин, Н.П. Общая генетика. [Текст] / Н.П. Дубинин. М.: Наука, 1986.
5. Гуляев, Г.В. Генетика [Текст]: учеб. для с-х. вузов. Г.В. Гуляев. М.: Колос, 1984. 360 с.
6. Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика. [Текст] / С.Г. Инге-Вечтомов. М.: Наука, 1994.
7. Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика с основами селекции. [Текст] / С.Г. Инге-Вечтомов. М.: Высш. шк., 1989.
8. Лобашев, М.Е. Генетика. [Текст] / М.Е. Лобашев. Л.: Изд-во ЛГУ, 1967.
9. Лобашев, М.Е. Генетика с основами селекции. [Текст] / М.Е. Лобашев, В.В. Тихомирова. М.: Просвещение, 1979.
10. Царев, А.П. Генетика лесных древесных пород. [Текст] / А.П. Царев, С.П. Погиба, В.В. Тренин. Петрозаводск: Изд-во Петрозавод. гос. ун-та, 2001.