

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА
Экспертным советом
ГАУ ДО ВО «Региональный центр
«Орион»
Протокол № 2
от «17» февраля 2020 г

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАУ ДО ВО
«Региональный центр «Орион»
Н.Н. Голева



«Современная генетика»

**дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
(с применением дистанционных образовательных технологий)**

Направленность: естественнонаучная

Профиль: анатомия

Возраст участников программы: 13 – 17 лет

Срок реализации программы: 32 часа

Автор:

Каданцев Михаил Михайлович
педагог дополнительного образования

г. Воронеж
2020 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Современная генетика» (далее – программа) является дополнительной общеразвивающей программой, предназначена для детей, проявивших одаренность в области биологии, обучающихся в образовательных организациях Воронежской области и г. Воронежа.

Программа направлена на углубление знаний по биологии, получение знаний по генетике, образовательно-профессиональный выбор.

Акцент в программе сделан на развитие у учащихся научного подхода к естественнонаучным дисциплинам через изучение генетики и селекции.

Настоящая программа разработана с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, ориентирована на углубленное изучение прикладных аспектов биологии, обеспечивает преемственность основных и дополнительных образовательных программ для одаренных детей в области «генетика». Исследовательские навыки, приобретаемые при реализации программы, имеют практический характер и широко используются при изучении биологии в школе, находят применение в деятельности человека.

Программа реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа соответствует законодательным и нормативным документам федерального уровня:

1.«Закон об образовании в РФ» ФЗ от 29.12.2012 г. № 273.

2.Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3.Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПин 2.4.4.31 74-14 (Постановление от 04.07.2014 г.).

4.Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

5.Методические рекомендации «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» от 11.12.2006 года № 06-1844,

6.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.15г.).

Актуальность данной программы заключается в том, что впервые в ее основу заложено, расширено и углублено системное, поэтапное ознакомление воспитанников с вопросами молекулярной биологии, медицинской генетики, цитогенетики, генетики человека и других аспектов. Для обеспечения эффективного медико-генетического консультирования необходима пропаганда

генетических знаний, осведомленности населения в вопросах наследственных болезней. В образовательном процессе активно используются возможности информационных технологий.

Цель программы: формирование у детей научного мировоззрения на основе знаний об основных закономерностях наследственности и изменчивости живых организмов.

Достижение данной цели осуществляется за счет решения следующих задач:

Задачи программы:

обучающие:

1. формирование у обучающихся понятие о методах генетического анализа;
2. обосновать значение ДНК, генов, хромосом в хранении и передаче наследственной информации;
3. обосновать роль генотипа и среды в формировании фенотипа;
4. ознакомить учащихся с методикой решения генетических задач;

развивающие:

1. развитие общих естественнонаучных представлений об окружающем мире, а также расширение понимания междисциплинарных связей науки и гуманитарного знания;
2. развитие социальных, коммуникативных, эстетических качеств обучающихся;
3. развитие познавательного интереса, любознательности, стремления к опытнической деятельности, желания самостоятельно найти ответ, совершенствование интеллекта обучающихся;
5. формирование межпредметных связей путем реализации практико-ориентированных задач;
6. развитие умений ставить перед собой задачи и самостоятельно их решать.

воспитательные:

1. формирование целостной личности, развивающейся в идеалах гармонии природы и цивилизации;
2. социализация личности;
3. воспитание у обучающихся нормы поведения;
4. создание условий для воспитания личности обладающей способностью и склонностью к творческой деятельности, способной к самоопределению, самовоспитанию, самосовершенствованию умение работать в группе для нахождения общего согласованного решения;
5. воспитание стремления и желания улучшить состояние экологии своей местности, свой образ жизни;
6. формирование эколого-ориентированной системы ценностей и экологической ответственности личности.

Основные критерии отбора обучающихся для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе являются:

- участие в профильных олимпиадах, конкурсах (баллы рейтинга, сертификаты, дипломы);
- участие в проектной деятельности обучающихся (сертификаты участников,

дипломы).

Срок реализации программы: 32 часа.

Формы учебной деятельности:

- лекции, практические занятия по изучению методик изучения генетики и селекции, решение генетических задач;
- индивидуальные консультации для учащихся и педагогов;
- исследовательские и проектные работы по дисциплине;
- лабораторные работы с натуральными объектами (просмотр человеческих хромосом под микроскопом);
- практические работы поискового и исследовательского характера, требующие работы с информацией;

Учащиеся осваивают следующие типы деятельности: исследовательский, творческий, проектный, практический, а также познавательный, информационно-коммуникативный и рефлексивный.

При обучении по дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе «Современная генетика» применяются следующие формы обучения: индивидуально-обособленная (когда материал доступен для самостоятельного обучения), фронтальная (выполнение общих задач всеми учащимися), групповая (когда познавательная задача ставится перед определенной группой учащихся), коллективная (когда у всех учащихся одна цель).

В ходе обучения по дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе «Современная генетика» применяются следующие методы:

- по источнику знаний (словесные, наглядные, практические);
- по степени взаимодействия педагога и учащегося (изложение, беседа, самостоятельная работа);
- по дидактическим задачам (подготовка к восприятию, объяснение, закрепление материала);
- по характеру познавательной деятельности (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский).

Возраст: группы учащихся смешанные 13-17.

Количество учащихся: 25

Состав группы: постоянный, разновозрастный.

Форма занятий: индивидуально-групповая.

Количество занятий: 2 часа по 45 минут.

Учащийся в ходе освоения дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы должен решать следующие **задачи:**

- решение задач по селекции и генетике;
- самостоятельный поиск и анализ дополнительной литературы;
- участие в проведении исследований в соответствии с утвержденными методиками;
- участие в выполнении учебных исследований, анализ их результатов и формулировка выводов.

По окончании обучения по дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе «Современная генетика» проводится зачет в форме тестирования.

Ожидаемые результаты освоения программы

К моменту окончания обучения по дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе учащиеся приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт.

1. Личностные результаты:

- саморазвитие, самореализация;
- личностное самоопределение по выбору будущей профессии, социализация.

2. Метапредметные результаты:

- освоение основных методик учебно-исследовательской деятельности;
- освоение основ смыслового чтения и работа с текстом;
- сформированность следующих **компетенций:**

общекультурных:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;
- готовностью к работе в коллективе;
- умением использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;
- стремлением к саморазвитию и адаптации к жизни;
- умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества; владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- имением навыка работы с компьютером как средством управления информацией;

профессиональных:

- способностью применять формулы решения генетических задач;
- способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области селекционных исследований;
- готовностью использовать современные информационные технологии;
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;
- способностью применять современные методы исследований в области генетики;
- готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в анатомических исследованиях;

-готовностью к участию в проведении учебных исследований, обработке и анализу их результатов исследований;

-Регулятивные:

- учащийся научится самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных педагогом дополнительного образования ориентиров действий в области анатомии;

- учащийся получит возможность научиться самостоятельно определять цели и оценивать свои возможности и достижения.

-Коммуникативные:

- учащийся научится задавать вопросы, осуществлять взаимный контроль, работать в группе, эффективно сотрудничать, использовать приемы поиска информации в сети Интернет;

- учащийся получит возможность научиться последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию, вступать в диалог;

-Познавательные:

-учащийся научится проводить исследование под руководством педагога дополнительного образования создавать и преобразовывать модели и схемы действий при решении задач;

-учащийся получит возможность научиться ставить проблему, аргументировать ее актуальность, выдвигать гипотезы о взаимосвязях в природе, делать выводы.

3. Предметные результаты:

3.1. Учащийся *должен знать*:

-основные понятия, термины и законы генетики;
-генетическую символику;

3.2. Учащийся *должен уметь*:

-правильно оформлять условия, решения и ответы генетических задач;
-решать типичные задачи;
-логически рассуждать и обосновывать выводы.

Формы аттестации

Для оценки полученных знаний учащихся на соответствие их персональным достижений поэтапным требованиям соответствующей дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы «Современная генетика» разработана система оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Этапы педагогического контроля:

1 – входящий (проводится на вводном занятии);
2 – итоговый (проводится по окончании обучения).

В дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программе «Современная генетика» предусмотрены следующие формы контроля и методы оценки знаний: теоретическое тестирование, контрольная работа.

Контрольно-измерительные материалы: проверочные тесты.

Мерилем эффективности реализации дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы «Современная генетика» является востребованность полученных знаний у обучающихся, углубленно изучающих естественные дисциплины и желающих проложить обучение в высших учебных заведениях соответствующего профиля.

Материально-техническое обеспечение.

- ноутбук, проектор, колонки, мышь, экран;
- оборудование для исследований в области генетики (микропрепараты с человеческими хромосомами, микроскопы);
- специальная, научная и методическая литература по генетике;
- фильмы, презентации по селекции, генетике.

Учебный план
дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы
«Современная генетика»

№	Наименование темы	Количество часов по видам занятий		Всего часов
		Теоретические занятия	Практические занятия	
1	Наследственность и изменчивость, свойства организмов	2	-	2
2.	Законы Г. Менделя и цитологические основы	-	2	2
3.	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.	-	2	2
4.	Неполное доминирование, сцепленное наследование.	2	-	2
5.	Родословная человека, наследственные заболевания.	2	-	2
6.	Определение наличия сахара в диких и селективно улучшенных сортах овощей.	-	2	2
7.	Анализирующее скрещивание, решение задач.	-	2	2
8.	Получение масла из диких и селективно-улучшенных сортов злаковых.	-	2	2
9.	Полигибридное скрещивание, генетика пола.	2	-	2
10.	Частная генетика микроорганизмов. Симбиогенетика.	2	-	2
11.	Популяционная генетика.	2	-	2
12.	Естественный и искусственный отбор, видообразование, генетические механизмы эволюции.	2	-	2
13.	Генетика количественных признаков. Гибридизация. Гетерозис.	2	-	2
14.	Генотоксикология. Генотерапия.	2	-	2
15.	Генетика систем репродукции растений.	-	2	2
16.	Итоговая проверочная работа.	-	2	2
Всего часов по программе		18	14	32

Содержание
дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы
«Современная генетика»

1. Наследственность и изменчивость, свойства (2ч)

1.1. Теория (2ч)

Молекулярные и цитологические основы наследственности. Связь между генами и хромосомами.

2. Законы Г. Менделя и цитологические основы (2ч)

2.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Гибридологический метод Г. Менделя. Генотип и фенотип».

3. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Неполное доминирование. (2ч)

3.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Решение генетических задач на полное и неполное доминирование».

4. Генные и хромосомные мутации. (2ч)

4.1. Теория (2ч)

Просмотр фильмов «Мутации. Нормальные и мутантные признаки. Классификация мутаций».

5. Родословная человека, наследственные заболевания. (2ч)

5.1. Теория (2ч)

Просмотр фильма «Родословная человека».

6. Определение наличия сахара в диких и селективно улучшенных сортах овощей. (2ч)

6.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Определение наличия сахара в диких и селективно улучшенных сортах овощей».

7. Аналитическое скрещивание, решение задач. (2ч)

7.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Решение задач на анализирующее скрещивание».

8. Получение масла из диких и селективно-улучшенных сортов злаковых. (2ч)

8.1. Практика (2ч)

Практическая работа «Получение масла из диких и селективно-улучшенных сортов злаковых».

9. Полигибридное скрещивание, генетика пола. (2ч)

9.1. Теория (2ч)

Генетика пола и сцепленное с полом наследование. Биология пола у животных и растений, первичные и вторичные половые признаки. Относительная сексуальность у одноклеточных организмов.

10. Частная генетика микроорганизмов. Симбиогенетика. (2ч)

10.1. Теория (2ч)

Экологические модели симбиогенетики. Симбиозы, образуемые бобовыми растениями и клубеньковыми бактериями. Взаимное узнавание партнёра.

11. Популяционная генетика. (2ч)

11.1. Теория (2ч)

Методы популяционной генетики. Генетическая структура популяций.

12. Естественный и искусственный отбор, видообразование, генетические механизмы эволюции. (2ч)

12.1. Теория (2ч)

Механизмы и формы естественного отбора. Факторы влияющие на эффективность естественного отбора. Волны жизни.

13. Генетика количественных признаков. Гибридизация. Гетерозис. (2ч)

13.1. Теория (2ч)

Признаки, контролируемые суммарным действием большого числа генов. Причины гетерозиса. Эутерозис. Гетерозис у животных.

14. Генотоксикология. Генотерапия. (2ч)

14.1. Теория (2ч)

Основы молекулярной терапии. Вирусы, применяемые для создания терапевтических векторов. Генетические карты.

15. Генетика систем репродукции растений. (2ч)

15.1. Теория (2ч)

Явление эмбриодогении. Общая теория репродукции. Многовариантность способов образования индивидуума (половой, бесполой, апомиксис). Феномен полиэмбрионии с позиции стволовых клеток.

16. Итоговая проверочная работа. (2ч)

16.1. Практика (2ч)

Проверочная работа по изученным темам.

Литература для педагогов

1. Адельшина, Г. А. Генетика в задачах. Учебное пособие / Г.А. Адельшина, Ф.К. Адельшин. - М.: Планета, 2015. - 176 с.
2. Ауэрбах, Ш. Генетика / Ш. Ауэрбах. - М.: Атомиздат, 2004. - 280 с.
3. Ауэрбах, Ш. Генетика / Ш. Ауэрбах. - М.: Атомиздат, 2012. - 320 с.
4. Вселенский, Е. Н. Вселенские матрицы. Космическая генетика: ДНК сверхспособности, гениальности и бессмертия. Том 2 / Е.Н. Вселенский, Л.А. Вселенская. - М.: МОО МЦКР, 2004. - 320 с.
5. Генетика бронхолегочных заболеваний. - М.: Атмосфера, 2010. - 160 с.
6. Генетика и селекция растений на Дону / ред. В.Г. Картамышева. - М.: Ростов-на-Дону. Изд-во Ростовского университета; Издание 2-е, 1995. - 160 с.
7. Гнатик, Е. Н. Генетика человека. Былое и грядущее / Е.Н. Гнатик. - М.: ЛКИ, 2010. - 280 с.
8. Дадали Е.Л., Барышникова Н.В. Генетика широко распространенных заболеваний // Генетика / под ред. В.И. Иванова: учебник для вузов. - М.: Академкнига, 2016. - С. 545-556.
9. Дрожжин А.П., Кукес В.Г., Сычев Д.А. Основы генетики // Введение в молекулярную биологию / под ред. М.А. Пальцева. - М.: Медицина, 2014. - С. 181-235.
10. Жученко, А. А. Генетика томатов / А.А. Жученко. - М.: Штиинца, 1980. - 665 с.
11. Иванов, В.И. Генетика / В.И. Иванов, др.. - М.: Академкнига, 2006. - 640 с.
12. Киселева, З.С. Генетика / З.С. Киселева, А.Н. Мягкова. - М.: Мир, 1983. - 175 с.
13. Козлов, Ю. Н. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных: моногр. / Ю.Н. Козлов, Н.М. Костомахин. - М.: КолосС, 2009. - 264 с.
14. Курчанов, Н. А. Генетика человека с основами общей генетики / Н.А. Курчанов. - М.: СпецЛит, 2009. - 192 с.
15. Лисица А.В. База знаний по цитохромам P450: разработка и применение: автореф. дис. д-ра биол. наук. - М.: ГУ НИИ биомедицинской химии РАМН им. В.Н. Ореховича, 2017. - 44 с.
16. Лобашев, М. Е. Генетика / М.Е. Лобашев. - М.: Издательство Ленинградского Государственного Университета им. А. А. Жданова, 2012. - 752 с.
17. Стрельников В.В., Залетаев Д.В. Молекулярные механизмы этиопатогенеза болезней экспансии повторяющихся последовательностей // Геномика - медицине. Научное издание / под ред. В.И. Иванова, Л.Л. Киселева. - М.: Академкнига, 2005. - С. 150-178.

Литература для учащихся

1. Асланян, М. М. Генетика и происхождение пола / М.М. Асланян, О.П. Солдатова. - М.: Авторская академия, КМК, 2010. - 116 с.
2. Ефремова, В. В. Генетика / В.В. Ефремова, Ю.Т. Аистова. - М.: Феникс, 2010. - 256 с.
3. Пузырев В.П., Степанов В.А., Фрейдин М.Б. Молекулярные основы мультифакториальных заболеваний // Геномика - медицине. Научное издание / под ред. В.И. Иванова, Л.Л. Киселева. - М.: Академкнига, 2005. - С. 100-136.
4. Никольский, В. И. Генетика / В.И. Никольский. - М.: Академия, 2010. - 256 с.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
к дополнительной общеразвивающей программе
«Современная генетика»

Рекомендации для обучающихся
при работе с лекционными материалами

1. Возьмите текст лекции по заданной теме. Хорошо было бы воспользоваться и другими материалами (специальная литература, хрестоматия, определитель и т.д.)
2. Приготовьте тетрадь, ручку, линейку, карандаш.
3. Внимательно прочитайте материал лекции, посмотрите записи и зарисовки в тетради, сделанные на занятиях в группе. Рассмотрите в материалах лекций все рисунки и схемы к изучаемому материалу.
4. Сделайте необходимые записи и зарисовки. Если возникли вопросы, запишите их, чтобы задать педагогу или товарищам.
5. Выучив материал по тексту лекций, при желании постарайтесь найти сведения об изучаемом вопросе в дополнительной литературе.

Рекомендации для обучающихся
при работе с литературными источниками

1. Найдите по оглавлению изучаемую тему и страницу, на которой изложен новый материал.
2. Прочитайте новый раздел целиком. Затем читайте по абзацам и постарайтесь дать название каждому, выделив главную мысль.
3. Отметьте биологические понятия, которые встречаются в тексте, запишите их в тетради справа, а слева напишите их объяснение.
4. Составьте план изложения материала в новом разделе.
5. Глядя на план, восстановите в памяти содержание изучаемого материала, используя рисунки, схемы, таблицы, данные к тексту.

Правила ведения рабочей тетради для обучающихся

1. Тетрадь должна быть в клеточку и не менее 12 страниц.
2. Для выполнения рисунков пользуйтесь простым и цветными карандашами, для вычерчивания таблиц, схем, диаграмм пользуйтесь линейкой. Работайте аккуратно и в соответствии с заданиями учителя.
3. В тетради записывайте результаты наблюдений и проведённых опытов, лабораторных и практических работ, выполняемых заданий к просмотренным учебным телепередачам, кинофильмам, диафильмам. Оформляйте задания экскурсий, а также выполняйте предложенные учителем различные биологические диктанты и решайте биологические задачи.

Итоговая аттестация учащихся

Современная генетика

А1. У плодовой мухи дрозофилы в соматических клетках содержится 8 хромосом, а в половых клетках –

- 1) 12 2) 10 3) 8 4) 4+

А2. Парные гены гомологичных хромосом называют

- 1) аллельными+ 2) сцепленными
3) рецессивными 4) доминантными

А3. Какой закон проявится в наследовании признаков при скрещивании организмов с генотипами: $Aa \times Aa$?

- 1) единообразия 2) расщепления+
3) сцепленного наследования 4) независимого наследования

А4. Какое соотношение признаков по фенотипу наблюдается в потомстве при анализирующем скрещивании, если генотип одного из родителей будет $AaBb$ (признаки наследуются независимо друг от друга)?

- 1) 1:1 2) 3:1 3) 1:2:1 4) 1:1:1:1 +

А5. Как называют особей, образующих один сорт гамет и не дающих расщепления признаков в потомстве?

- 1) мутантными 2) гетерозисными
3) гетерозиготными 4) гомозиготными +

А6. Как обозначаются генотипы особей при дигибридном скрещивании?

- 1) $BbBb \times AaAa$ 2) $AaBb \times AaBb$ +
3) $AaAA \times BbBb$ 4) $AAaa \times BBbb$

А7. Все листья одного растения имеют одинаковый генотип, но могут различаться по

- 1) числу хромосом 2) фенотипу +
3) генофонду 4) генетическому коду

А8. При дигибридном скрещивании и независимом наследовании признаков у родителей с генотипами $AABb$ и $aabb$ в потомстве наблюдается расщепление в соотношении

- 1) 9:3:3:1 2) 1:1:1:1 3) 3:1 4) 1:1 +

А9. Метод изучения наследственности человека, в основе которого лежит изучение числа хромосом, особенностей их строения, называют 1)

генеалогическим 2) близнецовым 3) гибридологическим 4) цитогенетическим +

A10. Сколько видов гамет образуется у дигетерозиготных растений гороха при дигибридном скрещивании (гены не образуют группу сцепления)? 1) один 2) два 3) три 4) четыре

A11. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью со-ставили 25%. Каковы генотипы родителей? 1) AA x aa; 2) Aa x AA; 3) Aa x Aa; + 4) AA x AA.

A12. Количество групп сцепления генов у организмов зависит от числа

- 1) пар гомологичных хромосом+ 2) аллельных генов
- 3) доминантных генов 4) молекул ДНК в ядре клетки

A13. Чистая линия растений – это потомство

- 1) гетерозисных форм 2) одной самоопыляющейся особи+
- 3) межсортового гибрида 3) двух гетерозиготных особей

A14. У собак чёрная шерсть (A) доминирует над коричневой (a), а коротконогость (B) – над нормальной длиной ног (b). Выберите генотип чёрной коротконогой собаки, гетерозиготной только по признаку длины ног.

- 1) AABb+ 2) Aabb 3) AaBb 4) AABV

A15. Хроматиды – это

- 1) две субъединицы хромосомы делящейся клетки+
- 2) участки хромосомы в неделящейся клетке
- 3) кольцевые молекулы ДНК
- 4) две цепи одной молекулы ДНК

A16. В селекции для получения новых полиплоидных сортов растений

- 1) скрещивают особей двух чистых линий
- 2) скрещивают родителей с их потомками
- 3) кратно увеличивают набор хромосом +
- 4) увеличивают число гомозиготных особей

A17. Какой процент растений ночной красавицы с розовыми цветками можно ожидать от скрещивания растений с красными и белыми цветками (неполное доминирование)?

- 1) 25% 2) 50% + 3) 75% 4) 100%

A18. Набор хромосом в соматических клетках человека равен

- 1) 48 2) 46+ 3) 44 4) 23

A19. С помощью какого метода была изучена хромосомная болезнь человека – синдром Дауна?

- 1) генеалогического 2) близнецового
3) цитогенетического+ 4) биохимического

A20. Альбинизм определяется рецессивным аутосомным геном, а гемофилия – рецессивным геном, сцепленным с полом. Укажите генотип женщины-альбиноса, гемофилика.

- 1) AaX^hY или AA X^hY 2) AaX^HX^H или AA X^HX^H
3) aaX^hY 4) aaX^hX^h+

A21. Какие гены проявляют свое действие в первом гибридном поколении?

- 1) аллельные 2) доминантные + 3) рецессивные 4) сцепленные

A22. При скрещивании доминантных и рецессивных особей первое гибридное

поколение единообразно. Чем это объясняется?

- 1) все особи имеют одинаковый генотип +
2) все особи имеют одинаковый фенотип
3) все особи имеют сходство с одним из родителей
4) все особи живут в одинаковых условиях

A23. При скрещивании томатов с красными и желтыми плодами получено потомство, у которого половина плодов была красная, а половина желтая. Каковы генотипы родителей?

- 1) AA x aa 2) Aa x AA 3) AA x AA 4) Aa x aa +

A24. Как называется метод, сущность которого составляет скрещивание родительских форм, различающихся по ряду признаков, анализ их проявления в ряде поколений?

- 1) гибринологическим + 2) цитогенетическим
3) близнецовым 4) биохимическим