БОГОРОДСКИЙ ФИЛИАЛ

ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

«НИЖЕГОРОДСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

практического занятия по ОУД.14 Биология «Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания»

Разработала:

Чистякова С.Ю., преподаватель высшей квалификационной категории

г. Богородск

2021 год

Пояснительная записка

Методическая разработка предназначена для проведения практического занятия по теме «*Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания*». Данная тема входит в раздел 3 «Основы генетики и селекции» учебной дисциплины ОУД.14 Биология в соответствии с рабочей программой, разработанной с целью реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 34.02.01 Сестринское дело с учетом естественно-научного профиля получения профессионального образования.

Целью данной методической разработки является реализация методики проведения практического занятия по биологии с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Практическое занятие построено на визуальном сопровождении с использованием мультимедийной обучающей презентации, что позволяет лучше реализовать дидактичную цель занятия. Данная мультимедийная форма позволяет представить материал как систему ярких опорных образов, наполненный исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке и способствует формированию у студентов системы образного мышления.

Работа с мультимедийными пособиями позволяет разнообразить формы работы на занятии за счет одновременного использования иллюстративного, статистического, методического, а также аудио- и видеоматериала. Совмещение видео-, аудио- и текстового материала, комплексное освещение темы обеспечивают более глубокое погружение в материал, способствуют его творческому осмыслению, повышает мотивацию учения.

Мультимедийная презентация целесообразно используется на любом этапе практического занятия: как форма проверки опорных знаний, проведение инструктажа перед выполнением самостоятельной работы, как форма проверки и анализа самостоятельно выполненных заданий, проведения рефлексии на занятии, как форма представления домашнего задания.

Использование презентации по теме данного занятия позволяет, в отличии от традиционной формы проведения, интенсифицировать занятие, сократить время на проверку выполненных заданий, запись условия задач, разнообразить формы и методы работы. Использование в презентации анимации позволяет пошагово воспроизводить этапы решения генетических задач. Наличие в презентации ответов на задачи позволяет применить метод самопроверки, взаимопроверки.

Технологии и методы, применяемые на данном практическом занятии, способствуют повышению познавательной активности студентов, качества обучения, отражают существенные формы биологических объектов, зримо воплощают принципы наглядности; выдвигают на передний план наиболее важные характеристики изучаемых объектов и явлений природы.

Данная разработка призвана помочь преподавателю в повышении интереса обучающихся к изучению биологии с использованием информационно-коммуникационных технологий, развитии их мышления, творческих способностей.

***Технологическая карта лабораторно - практического занятия***

*Тема: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания*

*Продолжительность занятия: 90 минут.*

*Тип занятия: комбинированное*

*Цели занятия:*

*Обучающие: умеет:*

- составлять простейшие схемы моногибридного и дигибридного скрещивания;

знает:

- генетическую терминологию и символику;

- законы генетики, установленные Менделем;

- моногибридное и дигибридное скрещивание;

*развивающие:*

- развивает умение сравнивать фенотипы и генотипы особей, гомозигот и гетерозигот, моногибридное и дигибридное скрещивание;

- развивает умение планировать, анализировать экспериментальную практическую деятельность, выдвигать гипотезу на основе мысленного эксперимента;

- развивает умение обобщать и устанавливать закономерности при анализе обобщающих схем;

*воспитывающие:*

- формирует самостоятельность при решении генетических задач разного уровня сложности, развивая внутреннюю мыслительную активность;

- формирует развитие коммуникативных способностей при работе в группе, взаимопроверке, самоконтроля, рефлексии;

- воспитывает ответственное отношение к собственному здоровью и к здоровью окружающих; интерес к предмету, профессии; стремление быть всесторонне развитым человеком.

*Цели занятия:*

*предметные:*

*-* сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

- сформированность умений решать элементарные биологические задачи и уметь объяснять полученные результаты;

*метапредметные:*

*-* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

*-* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

*-* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

 *-* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

*-* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

 *-* умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

 *личностные:*

*-* сформированность представления о целостной естественнонаучной картине мира;

*-* понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

 *-* способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Оснащение занятия:*

*технические, наглядные, аудиовизуальные средства:* мультимедиа проектор, экран, ноутбук, мультимедийная презентация;

*дидактический материал:* тест «Закономерности наследственности»,методические указания для студентов по выполнению заданий самостоятельной работы.

*Междисциплинарные связи: генетика человека с основами медицинской генетики, математика, экология*

*Ход занятия*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название и содержание этапа лабораторно - практического занятия | Методы, формы деятельности | Время (мин) |
| *Деятельность преподавателя* | *Деятельность студентов* |
| 1. | Организационный этап | Словесный – беседа | 2 |
| *-* приветствует студентов-заполняет журнал (записывает тему, отмечает отсутствующих, контролирует соблюдение студентами формы одежды) | - группа приветствует преподавателя- бригадир сообщает об отсутствующих |
| 2. | Формулирование темы и постановка целей занятия Мотивация учебной деятельности |  | 10 |
| - сообщает №, тему занятия и просит записать ее в рабочую тетрадь - просит выдвинуть предположение о цели занятия, какие знания теоретического материала необходимы для реализации цели, согласно представленной теме- озвучивает цели - нацеливает на мотивацию изучения темы, демонстрируя видеофильм «Какие болезни передаются по наследству»- просит выдвинуть предположение о применении умений решать генетические задачи- знакомит с планом занятия- информирует студентов о системе, критериях оценки знаний на занятии (Приложение 1 ) | - слушают преподавателя- записывают тему - выдвигают предположение о цели занятия, о знаниях теоретического материала, необходимых для реализации цели занятия- взаимодействуют с преподавателем во фронтальном режиме, контролируют правильность ответов студентов- смотрят видеофильм «Какие болезни передаются по наследству»- выдвигают предположение о применении умений решать генетические задачи- взаимодействуют с преподавателем во фронтальном режиме, контролируют ответы студентов | Объяснительно-иллюстрированные методы - рассказ, объяснение, показПроблемные методы - проблемная ситуацияЧастично поисковые методы – поисковая беседаВидеометод - просмотр видеоматериалов, обучение с использованием компьютера |  |
| 3. | Контроль и оценка опорных знаний  | Словесный – объяснение Частично поисковые методы-самостоятельная работа, поисковая беседаВидеометод -обучение с использованием компьютера | 20 |
|  | - предлагает письменно выполнить тест «Закономерности наследования признаков» (Приложение 2)- демонстрирует на слайде правильные ответы теста, - озвучивает вопросы теста -предлагает студентам озвучить правильные ответы - проводит анализ ответов, выделяя правильные ответы на слайде- предлагает студентам провести самоконтроль и само оценивание выполненного теста, используя эталон ответов и критерии оценивания тестов, представленного на слайде | - письменно выполняют тест «Закономерности наследования признаков» (Приложение 2)- рассматривают вопросы теста на слайде презентации- озвучивают ответы и анализируют их- смотрят правильные ответы на слайде- проводят самоконтроль выполненного теста, используя эталон ответов и критерии оценивания тестов |
| 4. | Инструктаж преподавателя  | Объяснительно-иллюстрированные методы - рассказ, беседа, объяснение, показ, инструктажРепродуктивные методы -демонстрация, пример, алгоритмическое предписаниеВидеометод -обучение с использованием презентациипроблемная ситуация(задача) | 10 |
| - объясняет ход работы, ссылаясь на методическое указание к выполнению заданий ЛПЗ №5 (Приложение 3)- объясняет алгоритм и демонстрирует символику для записи генетических задач- совместно со студентами объясняет и демонстрирует примеры решения задач - задает и отвечает на вопросы студентов- предлагает решить проблемно-ситуационные задачи, оформив их в рабочей тетради- озвучивает требования к выполнению самостоятельной работы | - слушают преподавателя - знакомятся с ходом работы и методическими указаниями к выполнению заданий ЛПЗ №5 (Приложение 3)- разбирают совместно с преподавателем примеры решения задач- взаимодействуют с преподавателем во фронтальном режиме, задавая вопросы преподавателю |
| 5. | Применение знаний и закрепление умений (практическая работа) | Частично поисковые методы- самостоятельная работа, поисковая беседаВидеометод - обучение с использованием презентации | 40 |
| - контролирует выполнение работы- оказывает индивидуальную консультативную помощь, используя личностно-ориентированный подход- предлагает обменятся тетрадями по окончании выполнения самостоятельной работы- демонстрирует правильное решение проблемно-ситуационных задач - предлагает студентам провести анализ решения выполненных задач - предлагает провести взаимоконтроль выполненных заданий: отметить в работе неправильно выполненные элементы решения- предлагает провести взаимоконтроль выполненных заданий: оценить выполненную самостоятельную работу, используя критерии оценивания  | - самостоятельно работают, выполняя проблемно-ситуационные задачи, согласно методическим указаниям по выполнению заданий ЛПЗ №5 с оформлением рабочей тетради- обмениваются тетрадями по окончании выполнения самостоятельной работы- рассматривают и под руководством преподавателя анализируют решения выполненных задач- проводят взаимоконтроль и оценивание выполненных заданий, используя критерии оценивания заданий самостоятельной работы  |
| 6. | Рефлексия (оценка деятельности студентов, подведение итогов) | Проблемные методы- беседа, проблемная ситуация, обобщение Видеометод - обучение с использованием презентации | 5 |
| - задает вопросы (Приложение 4)- поощряет студентов за активную работу на занятии- оценивает знания согласно системе оценки обучающихся на занятии, представленной в начале занятия  | - отвечают на вопросы- слушают преподавателя- анализируют свою деятельность |
| 7. | Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению | Объяснительно-иллюстрированные методы - объяснение, инструктажИсследовательские методы - задание, исследовательское моделированиеВидеометод - обучение с использованием презентации | 3 |
| - озвучивает и объясняет выполнение заданий на дом (Приложение 5) - предлагает на выбор выполнить разнообразные виды самостоятельной работы- задает и отвечает на вопросы студентов | - записывают задание- взаимодействуют с преподавателем во фронтальном режиме, задавая вопросы по выполнению домашнего задания (Приложение 5) |

 Приложение 1

***Система оценки обучающегося на занятии***

Оценивается деятельность обучающихся по пяти бальной системе и выводится итоговая оценка с учетом двух видов деятельности.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обучающиеся | Вид деятельности | Оценка (итоговая) |
| 1опорные знания (выполнение теста) | 2выполнение самостоятельной практической работы |  |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

***Критерии оценивания опорных знаний (выполнение тестовых заданий)***

«5» - за 90 % - 100 % правильно выполненных заданий (9-10 правильных ответов),

«4» - за 70-80% правильно выполненных заданий (7-8 правильных ответов),

«3» - за 60% правильно выполненных заданий (6 правильных ответов),

«2» - менее 60% правильно выполненных заданий (5 и менее правильных ответов)

***Критерии оценивания самостоятельной практической работы (решение задач)***

 - оценка ***«отлично»:*** выполнены и решены все три задачи, при этом ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями;

- оценка ***«хорошо»*:** выполнены и решены две задачи, при этом ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, в схематических изображениях;

 - оценка ***«удовлетворительно»*:** выполнена и решена только одна задача. Ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях;

- оценка ***«неудовлетворительно»*:** ответ на вопрос задачи дан не правильный. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без схематических изображений.

 Приложение 2

**Тест «Закономерности наследственности»**

**Инструкция:** выберите один правильный вариант ответа.

**Вариант 1**

**1.Выберите определение генотипа:**

а) генотип – совокупность генов гаплоидного набора хромосом конкретного признака;

б) генотип – совокупность генов организма, взаимодействующих между собой и с факторами среды;

в) генотип – совокупность всех генов организма

**2. Условиями, необходимыми для проявления законов Менделя, являются:**

а) кодоминироание;

б) неполное доминирование;

в) полное доминирование

**3. Аллельные гены расположены в:**

а) одной хромосоме;

б) половых хромосомах;

в) гомологичных хромосомах

**4. Проявление у гетерозиготного организма одного из аллелей называется:**

а) доминированием;

б) дрейфом генов;

в) гомологией

**5. Моногибридным называется скрещивание, в котором родители отличаются:**

а) одной парой альтернативных признаков;

б) двумя парами признаков;

в) двумя и более парами признаков

**6. «Расщепление по каждой паре признаков идет независимо от других пар признаков» - так формулируется:**

а) I закон Менделя;

б) II закон Менделя;

в) III закон Менделя

**7. Количество фенотипов при скрещивании Аа х Аа в случае полного доминирования составляет:**

а) 1;

б) 2;

в) 3;

**8. Дигомозигота имеет генотип:**

а) АаВв;

б) ААВВ;

в) ААВв

**9. Определите соотношение расщепления признаков по фенотипу у потомков, полученных от скрещивания дигетерозиготных растений гороха:**

а) 1:1;

б) 1:2:1;

в) 9:3:3:1

**10. Сцепленные с полом называются признаки, для которых определяющие их гены расположены в:**

а) аутосомах;

б) половых хромосомах;

в) ДНК митохондрий

**Вариант 2**

**1. Фенотип – это совокупность внешних и внутренних признаков:**

а) организма;

б) всех особей популяции;

в) всех особей вида

**2. Первый закон Менделя называется:**

а) расщеплением признаков;

б) независимого наследования генов и соответствующих им признаков;

в) единообразие гибридов первого поколения

**3. Гены, контролирующие развитие противоположных признаков, называются:**

а) аллельными;

б) гетерозиготными;

в) гомозиготными

**4. Организм, имеющий одинаковые аллели данного гена и не дающий в потомстве расщепления, называется:**

а) гетерозиготным;

б) моногибридным;

в) гомозиготным

**5. Потомство, развивающиеся в результате объединения генетического материала разных организмов, называется:**

а) гетерозиготным;

б) гибридом;

в) гетеротрофным

**6. При моногибридном скрещивании гороха гибриды II поколения, полученные Г. Менделем в результате самоопыления, по фенотипу имели соотношение доминантных и рецессивных признаков соответственно:**

а) 1:1;

б) 3:1;

в) 1:2

**7. Расщепление у гибридов будет всегда соответствовать III закону Менделя при условии:**

а) если гены располагаются в одной паре гомологичных хромосом

б) если гены располагаются в разных парах гомологичных хромосом и не взаимодействуют с другими генами

в) при неравной вероятности образования гамет разных типов

**8. Основные законы наследования признаков созданы:**

а) Морганом;

б) Бэтсоном;

в) Менделем

**9.Признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения называются:**

а) гетерозиготными

б) рецессивными

в) доминантными

**10. При скрещивании гетерозиготы (Аа) с рецессивной гомозиготой (аа), доля гомозигот в потомстве составляет:**

а) 0%;

б) 25%;

в) 50%

|  |
| --- |
| **Эталоны ответов:** |
| **1 вариант** | **2 вариант** |
| 1.б | 1.а |
| 2.в | 2.в |
| 3.в | 3.а |
| 4.а | 4.в |
| 5.а | 5.б |
| 6.в | 6.б |
| 7.б | 7.б |
| 8.б | 8.в |
| 9.в | 9.б |
| 10.б | 10.в |

Приложение 3

***Методические указания по выполнению заданий***

***лабораторно-практического занятия №5***

**Тема «Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания».**

**Цель:**

Научиться составлять простейшие схемы моно- и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

**Ход работы:**

1. Внимательно изучите алгоритм решения генетических задач.
2. Проанализируйте примеры решения задач.
3. Используя символику, генетические термины и законы Менделя решите самостоятельно проблемно-ситуационные задачи.

**Примеры решения проблемно-ситуационных задач на моногибридное скрещивание**

1. Родители имеют II и III группы крови. В семье первый ребенок с I группой крови. Какие группы крови могут иметь дети от этого брака? Составьте схему решения задачи.

**Решение:**

Известно, что группа крови I, обуславливает действием рецессивного гена iО. Группа крови II определяеттся доминантным геном iА, группа крови III – доминантным геном iB, группа крови IV – доминантным геном iA и iB. В семье ребенок с I группой крови. Следовательно, родители были гетерозиготные iA iО х iВ iО. В семье от этого брака дети могут иметь все 4 группы крови.



1. Отсутствие малых коренных зубов у человека наследуется как доминантный аутосомный признак. Составьте схему решения задачи. Определите возможные генотипы и фенотипы родителей и потомства, если один из супругов имеет малые коренные зубы, а у другого они отсутствуют, и он гетерозиготен по этому признаку. Какова вероятность рождения детей с этой аномалией?

**Дано:**

А - отсутствие МКЗ, а - норма.

Супруг, имеющий МКЗ - аа. Второй гетерозиготен - Аа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **P** | Aa | x | aa |
| **G** | A |  | a |
|  | a |  |  |
| **F1** | Aa |  | aa |
|  | отсутствие МКЗ |  | норма |

**Ответ:**

Вероятность рождения детей с аномалией = 1/2 (50%).

**Пример решения проблемно-ситуационной задачи на дигибридное скрещивание**

Полидактилия (шестипалость) и близорукость передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, если оба родителя страдают обоими недостатками и при этом являются гетерозиготами по обоим признакам? Составьте схему решения задачи.

|  |
| --- |
| **Дано:****А** – полидактилия**а** – здоровые**В** – близорукость**в** – здоровые**Р :** АаВв АаВв |
| **Найти:** F1 без аномалий – ? |

**Решение:** **Р:** АаВв x АаВв

 **G:** АВ Ав аВ ав АВ Ав аВ ав

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **АВ** | **Ав** | **аВ** | **ав** |
| **АВ** | ААВВ | ААВв | АаВВ | АаВв |
| **Ав** | ААВв  | Аавв | АаВВ | Аавв |
| **аВ** | АаВВ | АаВв | ааВВ | ааВв |
| **ав** | АаВв | Аавв | ааВв | аавв |

**Ответ:** вероятность рождения детей без аномалий (аавв) составляет 1/16.

**Проблемно-ситуационные задачи для самостоятельного решения**

**1*.*** У человека ген полидактилии (шестипалость) доминирует над нормальным строением кисти. Определите вероятность рождения шестипалых детей в семье, где оба родителя гетерозиготны. Составьте схему решения задачи.

**2.**В родильном доме перепутали двух девочек. Родители одной из них имеют II и IV группы крови, а родители другой – I и II группы. Лабораторный анализ показал, что у одной - I, а у другой II группа крови. Составьте схему решения задачи. Определите, кто чья дочь.

**3.** Голубоглазая (а) и гетерозиготная темноволосая (В) женщина вышла замуж за дигомозиготного кареглазого (А) светловолосого (в) мужчину. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и типы гамет родителей, генотипы и фенотипы детей.

**Эталоны решения проблемно-ситуационных задач**

**1.**

|  |
| --- |
| **Дано:****А** – полидактилия**а** - нормальное строение кисти |
| Найти : F 1 шестипалые - ? |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **P** | **Aa** | **x** | **Аa** |
| **G** | A |   | A |
|  | a |   | a |
| **F1** |  1AА :  2Аа : аa |
|  | 75 % шестипалых | 25 % норма |

***Ответ:*** 75 % шестипалых.

**2.**

|  |  |
| --- | --- |
| Р1: IАIA X IАIB II IVG: IА IА, IBF1: IАIA IАIB II IV | Р2: i0i0 X IАi0 I IIG: i0 IА , i0 F1: i0i0 IАi0 I II |

**3.**

|  |
| --- |
| ***Дано:******А*** – кареглазые***а*** - голубоглазые***В*** – темноволосые***в*** - светловолосые |
| **Найти:** F 1 - ? |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***аВ*** | ***ав*** |
| ***Ав*** | АаВвКар. Темн. 50 %  | АаввКар. Светл.50 %  |

***Ответ:*** 50 % кареглазых, темноволосых и 50 % кареглазых, светловолосых.

**Основные понятия генетики**

**Генетика** - это наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов.

**Наследственность** – свойство организмов передавать свои признаки и особенности развития потомству.

**Изменчивость** – свойство организмов приобретать новые признаки.

|  |  |
| --- | --- |
| **ТЕРМИНЫ** | **ОПРЕДЕЛЕНИЯ** |
| Ген | Участок молекулы ДНК, ответственный за проявление одного признака и синтез определенной молекулы белка. |
| Гомологичные хромосомы | Парные хромосомы, одинаковые по форме, величине и характеру наследственной информации. |
| Аллельные гены | Гены, расположенные в одних и тех же местах (локусах) гомологичных хромосом. |
| Аллель | одно из возможных структурных состояний гена. |
| Альтернативные признаки | Противоположные качества одного признака, гена (карие и голубые глаза, темные и светлые волосы). |
| Доминантный признак (А) | Преобладающий признак, проявляющийся всегда в потомстве, в гомо и гетерозиготном состоянии. |
| Рецессивный признак (а) | Подавляемый признак, проявляющийся только в гомозиготном состоянии. |
| Гомозигота | Зигота, имеющая одинаковые аллели одного гена (АА, аа). |
| Гетерозигота | Зигота, имеющая противоположные аллели одного гена (Аа). |
| Фенотип | Совокупность признаков и свойств организма, проявляющаяся при взаимодействии генотипа со средой и меняющаяся в процессе жизни в зависимости от среды обитания. |
| Генотип | Совокупность наследственных признаков, полученных от родителей. Набор генов. |
| Аутосомы | Неполовые хромосомы, одинаковые у особей разных полов. |
| Половые хромосомы | Хромосомы, которые отличаются у особей разных полов. |
| Гамета | Половая клетка; репродуктивная клетка растений, грибов, животных. |
| Моногибридное скрещивание | Это скрещивание особей, которые отличаются по одному исследуемому признаку (по одной паре альтернативных признаков). |
| Дигибридное скрещивание | Это скрещивание особей, которые отличаются по двум исследуемым признакам (по двум парам альтернативных признаков). |
| Полигибридное скрещивание | Это скрещивание особей, которые отличаются по трем и более исследуемым признакам. |
| Анализирующее скрещивание | Это скрещивание для определения генотипа Аа или АА. Для этого предполагаемый организм с генотипом (Аа или АА) необходимо скрестить с гомозиготной особью (аа). |

**Символика для записи схем скрещиваний в генетике**

**А** – доминантный аллель

**а** – рецессивный аллель

х – символы скрещивание

**Р** – родительские организмы

**G** – типы гамет

**F** – гибридное поколение

♀ - знак женского пола

♂ - знак мужского пола

 **Алгоритм решения задач по генетике**

1. Внимательно прочтите условия задачи.
2. Выделите из условия задачи ключевые слова (основные генетические понятия), необходимые для получения правильного ответа.
3. Определите к какому разделу генетики относится данная задача (законы Менделя, наследование сцепленное с полом, сцепленное наследование, взаимодействие генов).
4. Проанализируйте, сколько в задаче учитывается признаков (моно-, ди- или полигибридное скрещивание).
5. Определите тип взаимодействия генов аллельных или неаллельных (полное доминирование, неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование, эпистаз, полимерия).
6. Внимательно записывайте обозначение аллелей (генов) и проявлений признаков.
7. Если дано расщепление по фенотипу потомства, проанализируйте его. Определите, какому закону оно соответствует.
8. Если в задаче требуется определить генотип родителей, а генотипы потомства известны, то задачу необходимо решать снизу вверх.
9. В решении задач пользуйтесь схемами (решёткой Пеннета или алгебраическими формулами).

**Теоретический материал «Закономерности наследственности»**

Условные обозначения: Р - родители, F - поколение (дети), г - гаметы, А, В - доминантные признаки; а, в - рецессивные признаки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ТИП СКРЕЩИВАНИЯ** | **СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ** | **ЗАКОН. АВТОР** |
| **I. Моногибридное скрещивание** по одной паре признаков.1. При полном доминировании проявляется только доминантный признак.2. При неполном доминировании признак имеет среднее (промежуточное) значение между доминантным и рецессивным Исходя из второго закона Менделя, английский генетик **У. Бэтсон в 1902 г. сформулировал *закон чистоты гамет*:** каждая из половых клеток гибридов является чистой в отношении одного из родительских признаков, то есть содержит только один из аллелей данного гена. | http://d3dxadmpi0hxcu.cloudfront.net/goods/ymk/biology/work3/theory/3/1.gifСкрещивание гибридовhttp://d3dxadmpi0hxcu.cloudfront.net/goods/ymk/biology/work3/theory/3/2.gifпри полном доминировании.http://d3dxadmpi0hxcu.cloudfront.net/goods/ymk/biology/work3/theory/3/3.gifпри неполном доминировании. | **I. Закон единообразия первого поколения.** (Г. Мендель).При скрещивании двух особей с противоположными признаками в первом поколении все гибриды одинаковы и похожи на одного из родителей.**II. Закон расщепления.** (Г.Мендель).При скрещивании гибридов I поколения во втором поколении наблюдается расщепление в соотношении 3:1 по фенотипу. |
| **II. Дигибридное** - это скрещивание по двум парам признаков. | http://d3dxadmpi0hxcu.cloudfront.net/goods/ymk/biology/work3/theory/3/4.gifСкрещивание гибридовhttp://d3dxadmpi0hxcu.cloudfront.net/goods/ymk/biology/work3/theory/3/5.gif | Закон единообразия I поколения соблюдается. **III. Закон независимого наследования признаков** (Г. Мендель).При скрещивании гибридов I поколения по двум парам признаков наследование по каждой паре признаков идет независимо друг от друга и образуются четыре фенотипические группы с новыми сочетаниями.Расщепление по фенотипу 9:3:3:1 |

Для облегчения определений генотипов родителей по фенотипу (при полном доминировании) можно воспользоваться таблицей:

|  |  |
| --- | --- |
| Фенотип потомства | Генотип родителя |
| Расщепление 3:1Расщепление 1:1Все потомство единообразно  | Аа х АаАа х ааАА х АААА х АаАА х АаАА х аааа х аа  |



Приложение 4

**Рефлексия**

1. Оцените свою работу на занятии: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «плохо».
2. Насколько интересно и комфортно было на занятии: «интересно», «затрудняюсь», «неинтересно».
3. На каком этапе занятия возникли затруднения?
4. Какой этап занятия показался вам наиболее интересным?

Приложение 5

**Домашнее задание по теме: Решение генетических задач**

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень вопросов, заданий** | **Литература**  |
| 1.Выполните задание (слайд):по рисунку определите доминантный или рецессивный признак. Составьте условие задачи и решите ее.imgpreview (6).jpg2. Повторите теоретический материал по вопросам: - генетическая терминология и символика;- законы Менделя;- генетика пола, сцепленное с полом наследование;- наследование групп крови и резус-фактора человека.3. Выполнить доклад или презентацию (по выбору обучающихся) по темам:- значение генетики для медицины,- причины и основы профилактики наследственных болезней,- наследование групп крови и резус-фактора человека. | Основная: 1. Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; под ред. В. М. Константинова. – 7-е изд., стер. – Москва : Академия, 2018. – 336 с. - (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-4468.-6577-2.- URL: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=369695>.Дополнительная:1. Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 2. Биология [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Козлова, И.Н. Волков, А.Г. Мустафин - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.3. Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014.4.Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2014.5. <http://www.medcollegelib.ru/> (Электронная библиотека медицинского колледжа). |