

**Тренировочная работа в формате ЕГЭ
по БИОЛОГИИ**

11 КЛАСС

Дата: ____ ____ 20__ г.

Вариант №: ____

Выполнена: ФИО _____

Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по биологии состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–21) является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задания части 2 (23–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). На чистом листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все записи следует делать яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Вариант сгенерирован единой системой универсального образования на esuo.ru и соответствует последним изменениям ЕГЭ на **текущий учебный год**.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–22 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.

1

Рассмотрите таблицу «Биология – комплексная наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Разделы биологии	Объекты изучения
эмбриология	развитие зародыша
?	взаимодействие популяций лисиц и полёвок

Ответ: _____.

2

Экспериментатор поместил кость в раствор соляной кислоты на несколько дней. Как изменились твёрдость кости и количество коллагена?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Твёрдость	Количество коллагена

Ответ: _____.

3

Двухцепочечная молекула ДНК содержит 260 нуклеотидов, 82 из которых в качестве азотистого основания имеют гуанин. Определите количество нуклеотидов с аденином, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

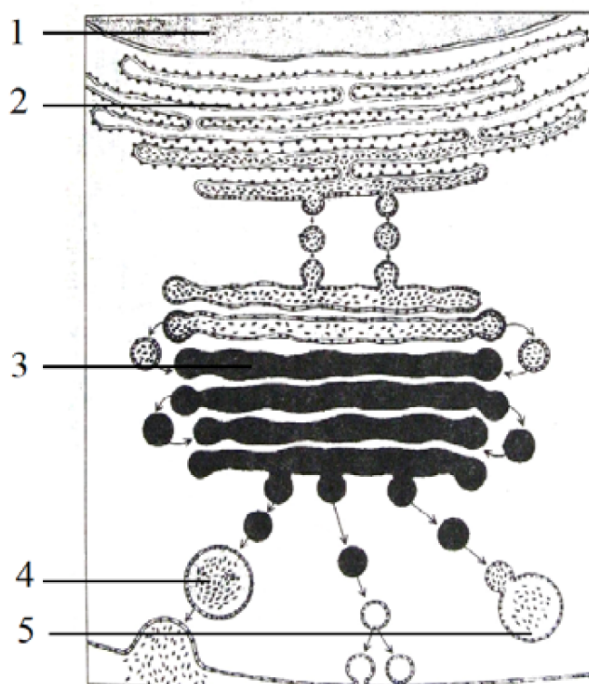
4

Определите вероятность (%) рождения особи с обоими рецессивными признаками при анализирующем скрещивании дигетерозиготы, если признаки наследуются независимо. Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.

5-6



5. Какой цифрой на рисунке обозначена структура клетки, нарушение образования которой может привести к полиплоидизации?

Ответ: _____.

6. Установите соответствие между признаками и элементами цитоскелета, обозначенными цифрами на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ

ЭЛЕМЕНТЫ ЦИТОСКЕЛЕТА

- А) образуют веретено деления
- Б) участвуют в мышечном сокращении
- В) образуют реснички и жгутики
- Г) поддерживают форму микроворсинок кишечника
- Д) взаимодействуют с миозином
- Е) входят в состав centrioles

- 1) 1
- 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных примеров относятся к бесполому размножению?

- 1) развитие трутней из неоплодотворённых яиц
- 2) самоопыление гороха
- 3) самооплодотворение у бычьего цепня
- 4) образование спор кукушкина льна
- 5) регенерация растений из листа табака на питательной среде с гормонами
- 6) деление клеток кишечной палочки

Ответ:

--	--	--

8

Установите последовательность этапов мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

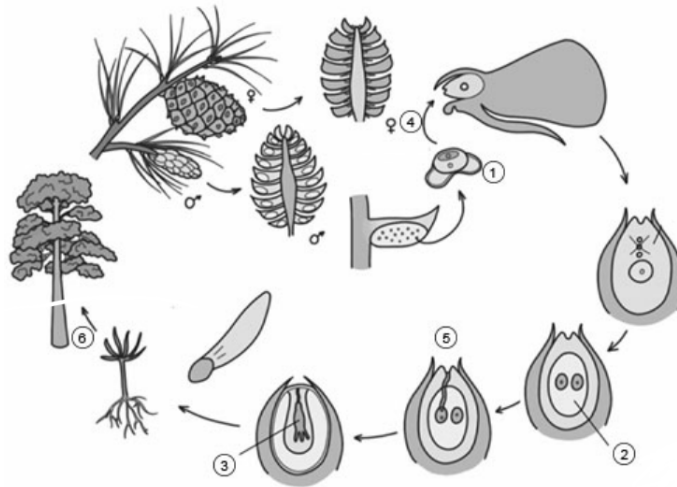
- 1) выстраивание бивалентов на экваторе клетки
- 2) растаскивание гомологичных хромосом к дочерним полюсам
- 3) конъюгация гомологичных хромосом
- 4) выстраивание одиночных хромосом на экваторе клетки
- 5) растаскивание хромосом, состоящих из одной хроматиды, к дочерним полюсам

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.

9-10



9. Каким номером на рисунке обозначен процесс опыления?

Ответ: _____.

10. Рассмотрите схему внутреннего строения стебля. Установите соответствие между характеристиками и частями стебля, обозначенными на рисунке цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Формируется в женских шишках
- Б) Мужской гаметофит
- В) Имеет зародышевую почку
- Г) Формирует яйцеклетку
- Д) Часть семени
- Е) Находится в семязачатках

СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных характеристик используют для описания зелёных водорослей?

- 1) имеют недифференцированный таллом
- 2) могут иметь механические ткани
- 3) поглощают питательные вещества с помощью корней
- 4) прикрепляются к субстрату ризоидами
- 5) основной пигмент в фотосинтезе – хлорофилл
- 6) имеют только травянистые жизненные формы

Ответ:

--	--	--

12

Установите последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с наибольшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

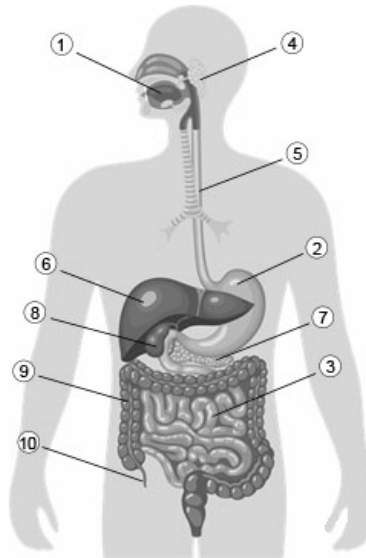
- 1) Однодольные
- 2) Просо
- 3) Растения
- 4) Злаки
- 5) Просо обыкновенное
- 6) Покрывтосеменные

Ответ:

--	--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.

13-14



13. Какой цифрой на рисунке обозначена железа, выделяющая панкреатический сок?

Ответ: _____.

14. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Кислая среда
- Б) Начало пищеварения
- В) Расщепление белков до пептидов
- Г) Всасывание питательных веществ
- Д) Механическое измельчение пищи
- Е) Наличие складок и ворсинок

СТРУКТУРЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

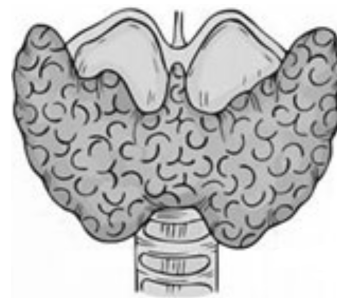
Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для органа, представленного на рисунке?

- 1) обеспечивает созревание клеток иммунной системы
- 2) участвует в регуляции обмена веществ и роста организма
- 3) вырабатывает гормон тироксин
- 4) участвует в кроветворении
- 5) секретирует слюну
- 6) содержит йод



Ответ:

--	--	--

16

Установите последовательность прохождения мочевины по анатомическим структурам выделительной системы человека.

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) собирательные трубочки
- 2) почечная лоханка
- 3) извитой каналец нефрона
- 4) капсула нефрона
- 5) мочеточник

Ответ:

--	--	--	--	--

17

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида Гигантский муравьед. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Гигантский муравьед – самый крупный представитель в отряде неполнозубых, длина его тела достигает 110–130 см. (2) Внешний вид муравьеда, как и других представителей неполнозубых, весьма причудлив: длинная узкая морда, напоминающая трубку, крошечные узкие глаза, длинный, сжатый со сторон хвост. (3) Гигантский муравьед ведёт наземный образ жизни. (4) Как и его древесные родственники, он активен преимущественно ночью, но в безлюдных местах нередко бродит и днём. (5) Питается муравьед муравьями и термитами, разрушая когтями термитник или муравейник. (6) Масса взрослой особи – до 40 кг, общая длина тела от носа до кончика хвоста – порядка 2,3 м.

Ответ:

--	--	--

18

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Яблоневому саду, в отличие от заливного луга, присущи

- 1) доминирование одного вида продуцентов
- 2) наличие продуцентов, консументов и редуцентов
- 3) разветвлённые пищевые сети
- 4) несбалансированный круговорот веществ
- 5) изъятие части первичной продукции человеком
- 6) избыточная увлажнённость почвы

Ответ:

--	--	--

19

Установите соответствие между процессами и функциями вещества биосферы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) переход двухвалентного железа в трёхвалентное под действием железобактерий
 Б) преобразование сероводорода в серу серобактериями
 В) выделение кислорода в атмосферу при фотосинтезе
 Г) накопление кальция в костях человека
 Д) выделение молекулярного азота в атмосферу при денитрификации
 Е) накопление кремния в стеблях хвощей

ФУНКЦИИ ВЕЩЕСТВА

- 1) газовая
 2) концентрационная
 3) окислительно-восстановительная

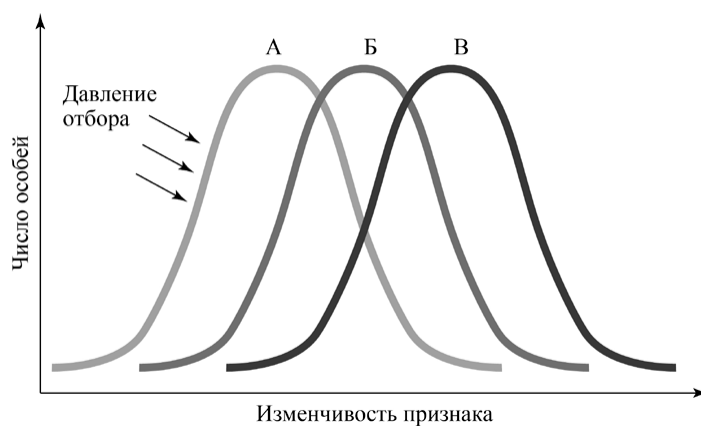
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20

Рассмотрите схему проявления естественного отбора. Определите вид естественного отбора, характеристику и пример этого вида отбора. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.



Вид отбора	Характеристика	Пример
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список терминов:

- 1) сокращается генетическое разнообразие особей
- 2) выживают особи со средним значением признака
- 3) преимущественно выживают особи с более выраженным признаком
- 4) существование реликтовых видов рыб латимерий
- 5) формирование устойчивости к противоблошиному шампуню у блох
- 6) появление бескрылых мух в лабораторной линии дрозофил

7) дизруптивный

8) движущий

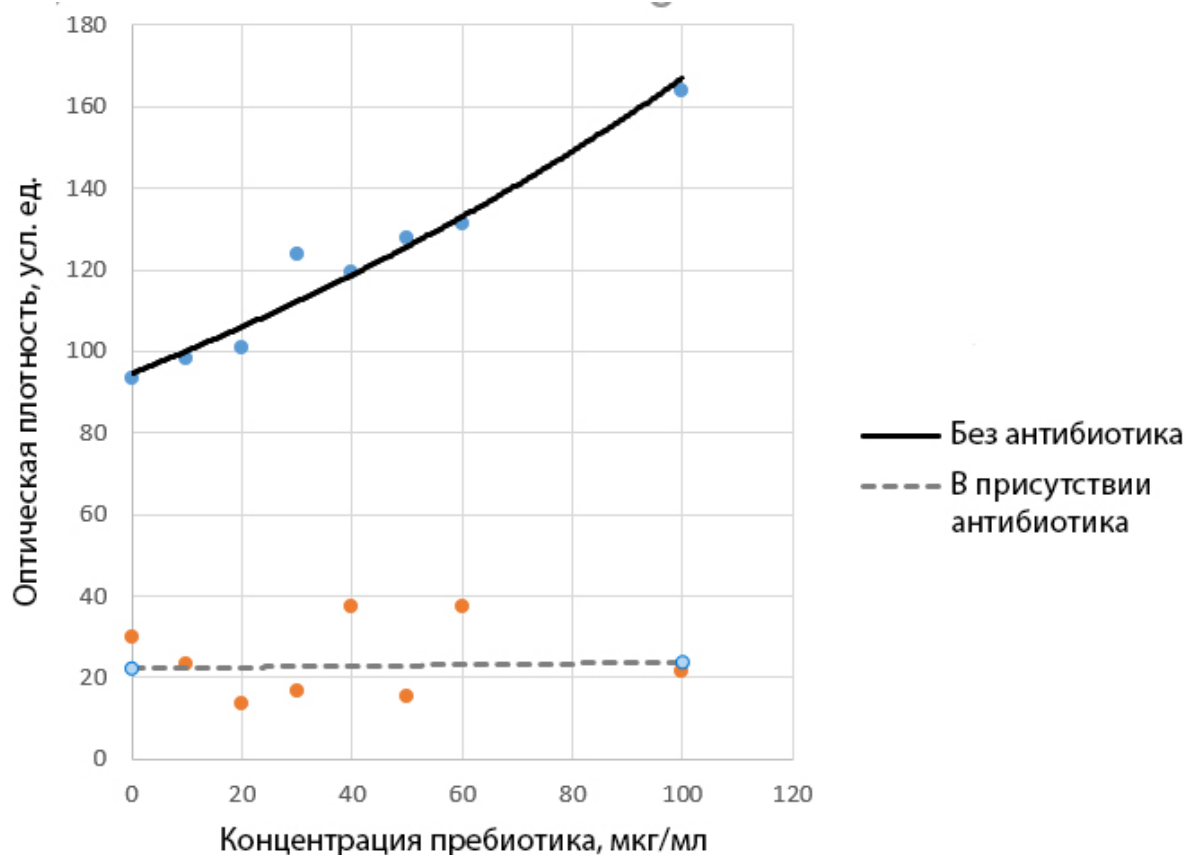
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21

Проанализируйте график «Рост бактерий в зависимости от концентрации пребиотиков».



Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Питательная среда без пребиотика содержит недостаточно питательных веществ для роста бактерий.
- 2) В отсутствие антибиотика чем выше концентрация пребиотика, тем лучше растут бактерии.
- 3) Антибиотик химически нейтрализует пребиотик.
- 4) Пребиотик содержит питательные вещества, улучшающие рост бактерий.
- 5) Наличие антибиотика сводит на нет эффект от наличия пребиотика.

Ответ: _____

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22, 23.

22-23

Ученый провел эксперимент с фрагментами клубня картофеля. Равные по размеру и массе фрагменты картофеля он поместил в две емкости. Одну емкость он заполнил дистиллированной водой, а другую — 10% раствором поваренной соли. После выдерживания образцов в жидкостях в течение 3 часов, он снова их взвесил. Результаты взвешивания приведены в таблице.

Изначальная масса фрагмента клубня (г)	Масса фрагмента клубня, выдержанного в дистиллированной воде (г)	Масса фрагмента клубня, выдержанного в 10% растворе поваренной соли (г)
20	23,5	18

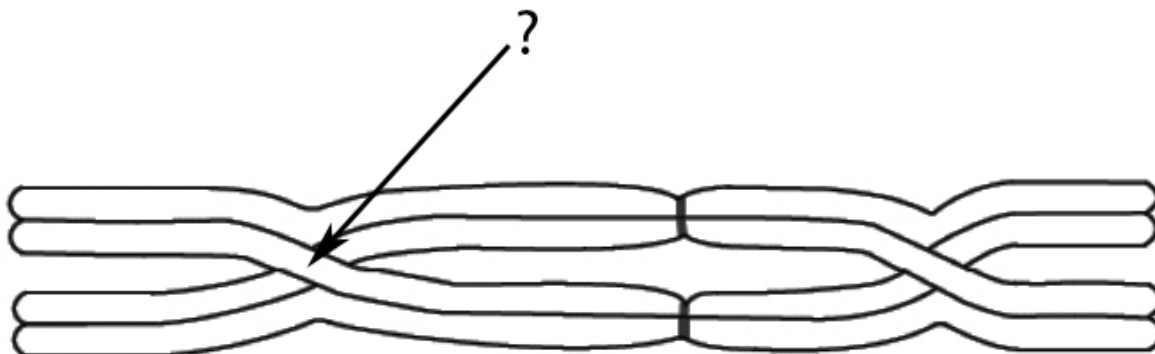
22. Какую *нулевую гипотезу** смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), какой параметр менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Как изменится масса клубня, если из дистиллированной воды переместить его в обычную?

***Нулевая гипотеза** — принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

23. Почему в ходе эксперимента изменилась масса фрагмента клубня в 10% растворе поваренной по сравнению с изначальной? Объясните, почему при замене картофеля на кусочки древесной пробки в 10% растворе их масса не уменьшилась.

24

Назовите структуру, изображённую на схеме. В какой момент в клетке возможно обнаружить такие структуры? Что обозначено на схеме вопросительным знаком? Опишите роль обозначенной вопросительным знаком структуры в повышении генетического разнообразия популяции.



25

Испокон веков люди замечали, что часто шляпочные грибы в лесу растут кругами от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров. Не находя объяснения этому явлению, люди дали ему название «ведьмины круги». Объясните сущность этого явления с биологической точки зрения. Почему грибы не растут внутри круга? Как объяснить тот факт, что диаметр круга ежегодно увеличивается? Чем объясняется правильная форма кругов?

26

Как с точки зрения гипотезы Опарина объясняется возникновение первых живых организмов на Земле? Ответ поясните.

27

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь смысловая, нижняя\транскрибируемая).

5' –ТАЦГАТЦГАТЦГЦАТ–3'

3' –АТТЦТАГЦТАГЦГТА–5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, обозначьте 5' и 3' концы этого фрагмента и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода..

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	–	–	А
	Лей	Сер	–	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

28

Форма гребня у кур контролируется двумя взаимодействующими генами, у каждого из которых есть доминантный и рецессивный аллели. Если особь имеет доминантные аллели обоих генов, то возникает ореховидная форма гребня, если рецессивные аллели – листовидная форма. Сочетание доминантного первого гена и рецессивного второго даёт розовидную форму гребня, а сочетание рецессивного первого гена и доминантного второго приводит к развитию гребня гороховидной формы. Какое расщепление по фенотипу можно ожидать при скрещивании курицы с гороховидным гребнем и дигетерозиготного петуха? Составьте схему решения задачи. Определите все возможные генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы возможного потомства. Как называется данный тип взаимодействия генов?