

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 2
с углублённым изучением отдельных предметов
п. Восточный Омутнинского района Кировской области

Автор:
Маслак Екатерина Николаевна –
учитель биологии высшей категории
МКОУ СОШ №2 с УИОП
п. Восточный Омутнинского района



Сборник задач по генетике

(пособие для учеников 9 - 11 класса)

Дорогой друг!

У тебя в руках сборник задач по генетике.

Тебе предлагаются разные виды задач:

Задачи по школьной программе
<i>Занимательные задачи</i>
*Задачи повышенной сложности
Задачи из демонстрационных материалов ЕГЭ разных лет

Постарайся их решить
и ты убедишься,
что генетика – это очень интересная наука!

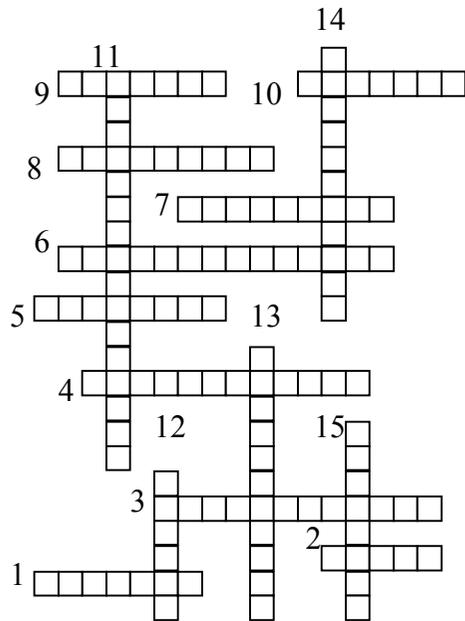
Желаю успехов!

Автор

СОДЕРЖАНИЕ

Подготовка к решению задач по генетике	стр. 5
Задачи по теме «Моногибридное скрещивание»	стр. 7
Задачи по теме «Неполное доминирование»	стр. 10
Задачи по теме «Ди- и поли- гибридное скрещивание»	стр. 10
Задачи по теме «Наследование групп крови»	стр. 12
Задачи по теме «Наследование, сцепленное с полом»	стр. 14
Комбинированные задачи	стр. 16
Задачи по теме «Взаимодействие генов»	стр. 18
Задачи по теме «Анализирующее скрещивание»	стр. 21
Задачи по теме «Сцепленное наследование (кроссинговер)»	стр. 22
Задачи из демонстрационных материалов ЕГЭ разных лет	стр. 23
Краткий словарь генетических терминов	стр. 28
Список использованной литературы	стр. 30

Кроссворд «Генетические термины»



1. Сумма внешних и внутренних признаков организма
2. Место расположения гена в хромосоме
3. Общее свойство всех организмов приобретать новые признаки в пределах вида
4. Организм с одинаковыми аллелями в генотипе
5. Наука о наследственности и изменчивости
6. Организм с разными аллелями в генотипе
7. Объекты, с которыми проводил свои опыты Т. Морган
8. Гены, обеспечивающие развитие альтернативных признаков
9. Сумма генов, полученная организмом от родителей

10. Основоположник генетики
11. Общее свойство всех организмов передавать свои признаки потомкам
12. Один организм из гибридного поколения
13. Признак, подавляющий другие
14. Подавляемый признак
15. Хромосомы, по которым у самцов и самок нет различий.

Задания для подготовки к решению генетических задач

Задание 1. *Соотнесите.*

- | | |
|---|---|
| <p>А - аллельные гены
 Б – генотип
 В – гетерозигота
 Г – гомозигота
 Д – доминантный признак
 Е – рецессивный признак
 Ж - фенотип</p> | <p>1. Сумма внешних и внутренних признаков организма
 2. Преобладающий признак
 3. Организм с одинаковыми аллелями в генотипе
 4. Сумма генов, полученных организмом от родителей
 5. Подавляемый признак
 6. Организм с разными аллелями в генотипе
 7. Гены, определяющие развитие альтернативных признаков</p> |
|---|---|

Задание 2. *Сколько аллельных пар в следующих генотипах?*

- АаВв
- АаВвccDd
- AaddCcDdee

Задание 3. *Сколько доминантных генов в генотипах?*

- aaBBcc
- AAввCcDDee
- AaBbccDdEe

Задание 4. Сколько гетерозиготных аллелей в генотипах?

- AaBbCc
- AABbCc
- AABbCCddEe

Задание 5. Доминантный или рецессивный признак будет проявляться у особей с таким генотипом?

- AABbCc
- aaBbCcDDEe
- aaBbccDdee

Задачи по теме «Моногибридное скрещивание»

Задача 1.



У тыквы дисковидная форма плода доминирует над шаровидной. Гомозиготную шаровидную тыкву опылили пыльцой такой же тыквы. Какими будут гибриды первого поколения?

Задача 2.

У морских свинок черная окраска шерсти доминирует над белой. Скрестили двух гетерозиготных самца и самку. Какими будут гибриды первого поколения?

Задача 3.



У томатов красная окраска плода доминирует над желтой. Переопылили два растения с красной окраской плодов: одно было гомозиготным, другое гетерозиготным. Растения с какими плодами вырастут в первом поколении?

Задача 4.



У кроликов серая окраска шерсти доминирует над черной. Гомозиготную серую крольчиху скрестили с черным кроликом. Какими будут крольчата?

* Задача 5.



Какие пары наиболее выгодно скрещивать для получения платиновых лисиц, если платиновость доминирует над серебристостью, но в гомозиготном состоянии ген платиновости вызывает гибель зародыша?

* Задача 6.

У томатов нормальная высота растения доминирует над карликовым ростом. Каковы генотипы родителей, если 50% потомства оказалось нормального роста и 50% низкого?

* Задача 7.

При скрещивании двух белых тыкв в первом поколении $\frac{3}{4}$ растений были белыми, а $\frac{1}{4}$ - желтыми. Каковы генотипы родителей, если белая окраска доминирует над желтой?

Задача 8.



У Колобков ген лысости доминирует над геном волосатости. Волосатая Колобиха выкатилась замуж за лысого Колобка, имеющего лысого брата и лысого отца. У них родилась лысая Колобочка. Колобочка выкатилась за волосатого колобка. Какова вероятность, что у них родится лысый Колобок?

Задача 9.



Ген, определяющий лень, доминирует над работоспособностью. Есть подозрение, что Емеля из сказки «По щучьему велению» гетерозиготен. Может ли быть такое, если известно, что мать Емели была работящей, а отец – очень ленивый?

Задача 10.

Жар-птица имеет ярко-желтое оперение, Синяя птица – синее. При скрещивании Жар-птицы с Синей птицей вылупились птенцы синего цвета. Какой признак является доминантным? Каковы генотипы родителей и потомства?

Задача 11.



Конек-Горбунок родился у кобылицы нормального роста. Каковы генотипы родителей, если нормальный рост – признак доминантный и у Конька-Горбунка два брата тоже были нормального роста?

Задача 12. «Сказка про драконов»



У исследователя было 4 дракона: огнедышащая и неогнедышащая самки, огнедышащий и неогнедышащий самцы. Для определения способности к огнедышанию у этих драконов им были проведены всевозможные скрещивания:

1. Огнедышащие родители – всё потомство огнедышащее.
2. Неогнедышащие родители – всё потомство неогнедышащее.
3. Огнедышащий самец и неогнедышащая самка – в потомстве примерно поровну огнедышащих и неогнедышащих дракончиков.
4. Неогнедышащий самец и огнедышащая самка – всё потомство неогнедышащее.

Считая, что признак определяется аутосомным геном, установите доминантный аллель и запишите генотипы родителей.

Задачи по теме «Неполное доминирование»

Задача 13.

При скрещивании между собой чистопородных белых кур потомство оказывается белым, а при скрещивании черных кур – черным. Потомство от белой и черной особи оказывается пестрым. Какое оперение будет у потомков белого петуха и пестрой курицы?

Задача 14.



Растения красноплодной земляники при скрещивании между собой всегда дают потомство с красными ягодами, а растения белоплодной земляники – с белыми. В результате скрещивания

этих сортов друг с другом получаются розовые ягоды. Какое возникнет потомство при скрещивании между собой гибридов с розовыми ягодами?

Задачи по теме «Ди- и поли- гибридное скрещивание»

Задача 15.

Голубоглазый праворукий юноша (отец его был левшой), женился на кареглазой левше (все её родственники – кареглазые). Какие возможно будут дети от этого брака, если карие глаза и праворукость – доминантные признаки?

Задача 16.

Скрещивали кроликов: гомозиготную самку с обычной шерстью и висячими ушами и гомозиготного самца с удлинённой

шерстью и стоячими ушами. Какими будут гибриды первого поколения, если обычная шерсть и стоячие уши – доминантные признаки?

Задача 17.



У душистого горошка высокий рост доминирует над карликовым, зелёные бобы – над жёлтыми. Какими будут гибриды при скрещивании гомозиготного растения высокого роста с жёлтыми бобами и карлика с жёлтыми бобами?

Задача 18.

У фигурной тыквы белая окраска плодов доминирует над жёлтой, дисковидная форма – над шаровидной. Как будут выглядеть гибриды от скрещивания гомозиготной жёлтой шаровидной тыквы и жёлтой дисковидной (гетерозиготной по второй аллели).

Задача 19.

У томатов красный цвет плодов доминирует над жёлтым, нормальный рост – над карликовым. Какими будут гибриды от скрещивания гомозиготных жёлтых томатов нормального роста и жёлтых карликов?

* Задача 20.

Каковы генотипы родительских растений, если при скрещивании красных томатов (доминантный признак) грушевидной формы (рецессивный признак) с жёлтыми шаровидными получилось: 25% красных шаровидных, 25% красных грушевидных, 25% жёлтых шаровидных, 25% жёлтых грушевидных?

Задача 21.



У единорогов с планеты Крина белый цвет зависит от доминантного гена *B*, а жёлтый – от его рецессивной аллели *b*. Бег рысью зависит от доминантного гена *P*, а ходьба шагом – от

рецессивного *p*. Каким будет фенотип первого поколения при скрещивании гомозиготного белого единорога-шагоодца с гомозиготным жёлтым рысаком? Какое потомство и в каких соотношениях будет получено при скрещивании двух особей первого поколения?

Задача 22. «Консультант фирмы «Коктейль»

Представьте себе, что вы – консультант небольшой фирмы «Коктейль», что в буквальном переводе с английского означает «петушиный хвост». Фирма разводит экзотические породы петухов ради хвостовых перьев, которые охотно закупают владельцы шляпных магазинов во всём мире. Длина перьев определяется геном *A* (длинные) и *a* (короткие), цвет: *B* – чёрные, *b* – красные, ширина: *C* – широкие, *c* – узкие. Гены не сцеплены. На ферме много разных петухов и кур со всеми возможными генотипами, данные о которых занесены в компьютер. В будущем году ожидается повышенный спрос на шляпки с длинными чёрными узкими перьями. Какие скрещивания нужно провести, чтобы получить в потомстве максимальное количество птиц с модными перьями? Скрещивать пары с абсолютно одинаковыми генотипами и фенотипами не стоит.

Задачи по теме «Наследование групп крови»

Задача 23.

Какие группы крови могут быть у детей, если у обоих родителей 4 группа крови?

Задача 24.

Можно ли переливать кровь ребёнку от матери, если у неё группа крови АВ, а у отца – О?

Задача 25.

У мальчика 4 группа крови, а у его сестры – 1. Каковы группы крови их родителей?

* Задача 26.

В родильном доме перепутали двух мальчиков (X и Y). У X – первая группа крови, у Y – вторая. Родители одного из них с 1 и 4 группами, а другого – с 1 и 3 группами крови. Кто чей сын?

Задача 27.



У Белоснежки вторая группа крови, а у принца – третья. Какова вероятность рождения наследника с первой группой крови, в каком случае это возможно?

Задача 28.

В деревне умер мельник. Похоронив отца, Наследство поделили три брата-младца: Взял старший братец мельницу, второй прибрал осла, А кот достался младшему - коту взял младший брат.



По закону ли поделили наследство братья, ведь многие соседи считали, что не все братья были родными сыновьями мельника? Можно ли на основании групп крови считать братьев сыновьями мельника? Группы крови таковы: мельник – АО, его жена – АВ, первый сын – ОО, второй сын – АА, третий сын – ВО.

Задача 29.

У Мальчика-с-пальчик группа крови АВ, его матушка имеет группу крови АО. Какую группу крови может иметь отец?

Задачи по теме «Наследование, сцепленное с полом»

Задача 30.

Какое может быть зрение у детей от брака мужчины и женщины, нормально различающих цвета, если известно, что отцы у них страдали дальтонизмом?

Задача 31.

Могут ли дети мужчины, страдающего гемофилией и женщины без аномалий (отец которой был болен гемофилией) быть здоровыми?

Задача 32.



У попугаев сцепленный с полом доминантный ген определяет зелёную окраску оперенья, а рецессивный – коричневую. Зелёного гетерозиготного самца скрещивают с коричневой самкой. Какими будут птенцы?

Задача 33.



У дрозофилы доминантный ген красной окраски глаз и рецессивный белой окраски глаз находятся в X - хромосоме. Какой цвет глаз будет у гибридов первого поколения, если скрестить гетерозиготную красноглазую самку и самца с белыми глазами?

* Задача 34.

У здоровых по отношению к гемофилии мужа и жены есть
- сын, страдающий гемофилией, у которого здоровая дочь,
- здоровая дочь, у которой 2 сына: один болен гемофилией, а другой – здоров,
- здоровая дочь, у которой пятеро здоровых сыновей
Каковы генотипы этих мужа и жены?

Задача 35.



Кошка черепаховой окраски принесла котят черной, рыжей и черепаховой окрасок. Можно ли определить: черный или рыжий кот был отцом этих котят?

Задача 36.



У Курочки Рябы сцепленный с полом ген D определяет черную окраску, а ген d – рябую. Скрестили черную курочку с рябым петухом. Каковы генотипы родителей и птенцов? Какова окраска этих птенцов? Сколько из них будет рябых курочек?

Задача 37.



Карлсон очень любит сладкое. Ген, определяющий этот признак, рецессивный и находится в X -хромосоме. Бабушка Карлсона тоже сладкоежка, а мама нет. Запишите генотипы семьи. Если бы у Карлсона были братья и сестры, какова вероятность, что они были бы сладкоежками? Решите два варианта задачи: папа любит сладкое и не любит.

Задача 38.

Курочка Ряба может нести золотые и простые яйца.. Рецессивный ген золотоносности яиц находится в X -хромосоме. Какими должны быть генотипы Курочки и Петуха, чтобы все их Курочки Рябы несли золотые яйца?

Задача 39. «Расстроится ли свадьба принца Уно?»

Единственный наследный принц Уно собирается вступить в брак с прекрасной принцессой Беатрис. Родители Уно узнали, что в роду Беатрис были случаи гемофилии. Братьев и сестёр у Беатрис нет. У тётки Беатрис растут два сына – здоровые

крепьши. Дядя Беатрис целыми днями пропадает на охоте и чувствует себя прекрасно. Вторым же дядя умер ещё мальчиком от потери крови, причиной которой стала глубокая царапина. Дяди, тётка и мама Беатрис – дети одних родителей. С какой вероятностью болезнь может передаваться через Беатрис королевскому роду её жениха

Задача 40. «Царские династии»

Предположим, что у императора Александра I в Y -хромосоме была редкая мутация. Могла ли эта мутация быть у: а) Ивана Грозного

- б) Петра I
- в) Екатерины II
- г) Николая II?

Задача 41. «Листая роман «Война и мир»

Предположим, что в X – хромосоме у князя Николая Андреевича Болконского была редкая мутация. Такая же мутация была и у Пьера Безухова. С какой вероятностью эта мутация могла быть у: а) Наташи Ростовой

- б) у сына Наташи Ростовой
- в) сына Николая Ростова
- г) автора «Войны и мира» ?

Комбинированные задачи

Задача 42.



У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а чалая окраска шерсти формируется как промежуточный признак при скрещивании белых и рыжих животных. Определите вероятность рождения телят, похожими на

родителей от скрещивания гетерозиготного комолого чалого быка с белой рогатой коровой.

Задача 43.



От скрещивания двух сортов земляники (один с усам и красными ягодами, другой безусый с белыми ягодами) в первом поколении все растения были с розовыми ягодами и усам. Можно ли вывести безусый сорт с розовыми ягодами, проведя возвратное скрещивание?

Задача 44.

В одной семье у кареглазых родителей родилось 4 детей: двое голубоглазых с 1 и 4 группами крови, двое – кареглазых со 2 и 4 группами крови. Определите вероятность рождения следующего ребенка кареглазым с 1 группой крови.

Задача 45.

Мужчина с голубыми глазами и нормальным зрением женился на женщине с карими глазами и нормальным зрением (у всех её родственников были карие глаза, а её брат был дальтоником). Какими могут быть дети от этого брака?

Задача 46.



У канареек сцепленный с полом доминантный ген определяет зеленую окраску оперенья, а рецессивный – коричневую. Наличие хохолка зависит от аутосомного доминантного гена, его

отсутствие – от аутосомного рецессивного гена. Оба родителя зеленого цвета с хохолками. У них появились 2 птенца: зеленый самец с хохолком и коричневая без хохолка самка. Определите генотипы родителей.

Задача 47.

Мужчина, страдающий дальтонизмом и глухотой, женился на хорошо слышащей женщине с нормальным зрением. У них

родился сын глухой и страдающий дальтонизмом и дочь с хорошим слухом и страдающая дальтонизмом. Возможно ли рождение в этой семье дочери с обеими аномалиями, если глухота – аутосомный рецессивный признак?

Задачи по теме «Взаимодействие генов»

Задача 48.



Форма гребня у кур определяется взаимодействием двух пар неаллельных генов: ореховидный гребень определяется взаимодействием доминантных аллелей этих генов, сочетание одного гена в

доминантном, а другого в рецессивном состоянии определяет развитие либо розовидного, либо гороховидного гребня, особи с простым гребнем являются рецессивными по обоим аллелям. Каким будет потомство при скрещивании двух дигетерозигот?

Задача 49.

Коричневая окраска меха у норок обусловлена взаимодействием доминантных аллелей. Гомозиготность по рецессивным аллелям одного или двух этих генов даёт платиновую окраску. Какими будут гибриды от скрещивания двух дигетерозигот?

* Задача 50.

У люцерны наследование окраски цветков – результат комплементарного взаимодействия двух пар неаллельных генов. При скрещивании растений чистых линий с пурпурными и желтыми цветками в первом поколении все растения были с зелёными цветками, во втором поколении произошло расщепление: 890 растений выросло с зелёными цветками, 306 – с жёлтыми, 311 – с пурпурными и 105 с белыми. Определите генотипы родителей.

Задача 51.



У кроликов рецессивный ген отсутствия пигмента подавляет действие доминантного гена наличия пигмента. Другая пара аллельных генов влияет на распределение пигмента, если он есть:

доминантный аллель определяет серую окраску (т.к. вызывает неравномерное распределение пигмента по длине волоса: пигмент скапливается у его основания, тогда как кончик волоса оказывается лишённым пигмента), рецессивный – чёрную (т.к. он не оказывает влияния на распределение пигмента). Каким будет потомство от скрещивания двух дигетерозигот?

* Задача 52.

У овса цвет зёрен определяется взаимодействием двух неаллельных генов. Один доминантный обуславливает чёрный цвет зёрен, другой – серый. Ген чёрного цвета подавляет ген серого цвета. Оба рецессивных аллеля дают белую окраску. При скрещивании черnozерного овса в потомстве оказалось расщепление: 12 черnozерных : 3 серозерных : 1 с белыми зёрнами. Определите генотипы родительских растений.

Задача 53.

Цвет кожи человека определяется взаимодействием генов по типу полимерии: цвет кожи тем темнее, чем больше доминантных генов в генотипе: если 4 доминантных гена – кожа чёрная, если 3 – тёмная, если 2 – смуглая, если 1 – светлая, если все гены в рецессивном состоянии – белая. Негритянка вышла замуж за мужчину с белой кожей. Какими могут быть их внуки, если их дочь выйдет замуж за мулата (AaBb) ?

Задача 54.

Наследование яровости у пшеницы контролируется одним или двумя доминантными полимерными генами, а озимость – их рецессивными аллелями. Каким будет потомство при скрещивании двух дигетерозигот?

Задача 55.

Птицы Говоруны отличаются умом и сообразительностью. Хохолки на голове бывают белые и красные (окраска красных наследуется двумя парами генов). Скрещиваются две птицы с белыми хохолками, и у них выводится птенец с красным хохолком на голове. Каковы генотипы родителей и птенца?

Задача 56.

На Третьей планете системы Медуза Алиса Селезнева обнаружила цветы с обычной сердцевинкой и зеркальной сердцевинкой (зеркальная сердцевинка определяется двумя парами генов). Можно ли получить цветы с зеркальной сердцевинкой, если скрестить два растения с обычными сердцевинками? При каких генотипах родителей?

Задача 57. «Спор Бендера и Паниковского»

Два соседа поспорили: как наследуется окраска у волнистых попугайчиков? Бендер считает, что цвет попугайчиков определяется одним геном, имеющим 3 аллеля: C^o - рецессивен по отношению к двум другим, C^e и C^{oc} кодоминантны. Поэтому у попугайчиков с генотипом $C^o C^o$ – белый цвет, $C^e C^e$ и $C^e C^o$ – голубой, $C^{oc} C^{oc}$ и $C^{oc} C^o$ – жёлтый цвет и $C^e C^{oc}$ – зелёный цвет. А Паниковский считает, что окраска формируется под действием двух взаимодействующих генов А и В. Поэтому попугайчики с генотипом A^*B^* - зелёные, A^*bb – голубые, aaB^* - жёлтые, $aabb$ – белые.

Они составили 3 родословные:

1. P : 3 х Б 2. P : 3 х 3 3. P : 3 х Б

F₁ : 3, Б F₁ : Б F₁ : Г, Ж, Г, Г, Ж, Ж, Ж, Г, Ж

Какие родословные могли быть составлены Бендером, какие – Паниковским?

Задачи по теме «Анализирующее скрещивание»

Задача 58.



Рыжая окраска у лисы – доминантный признак, чёрно-бурая – рецессивный. Проведено анализирующее скрещивание двух рыжих лисиц. У первой родилось 7 лисят – все рыжей

окраски, у второй – 5 лисят: 2 рыжей и 3 чёрно-бурой окраски. Каковы генотипы всех родителей?

Задача 59.



У спаниелей чёрный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть – над длинной. Охотник купил собаку чёрного цвета с короткой шерстью и, чтобы быть уверенным, что она чистопородна, провёл анализирующее скрещивание. Родилось 4

щенка: 2 короткошерстных чёрного цвета и 2 короткошерстных кофейного цвета. Каков генотип купленной охотником собаки

Задача 60. «Контрабандист»

В маленьком государстве Лисляндии вот уже несколько столетий разводят лис. мех идёт на экспорт, а деньги от его продажи составляют основу экономики страны. Особенно ценятся серебристые лисы. Они считаются национальным достоянием, и перевозить через границу строжайше запрещено. Хитроумный контрабандист, хорошо учившийся в школе, хочет обмануть таможеню. Он знает азы генетики и предполагает, что серебристая окраска лис определяется двумя рецессивными аллелями гена окраски шерсти. Лисы с хотя бы одним доминантным аллелем – рыжие. Что нужно сделать,

чтобы получить серебристых лис на родине контрабандиста, не нарушив законов Лисляндии?

Задачи по теме «Сцепленное наследование (кроссинговер)»

Задача 61.

Определите частоту (процентное соотношение) и типы гамет у дигетерозиготной особи, если известно, что гены А и В сцеплены и расстояние между ними 20 Морганид.

Задача 62.

У томатов высокий рост доминирует над карликовым, шаровидная форма плодов – над грушевидной. Гены, ответственные за эти признаки, находятся в сцепленном состоянии на расстоянии 5,8 Морганид. Скрестили дигетерозиготное растение и карликовое с грушевидными плодами. Каким будет потомство?

Задача 63.



Дигетерозиготная самка дрозофилы скрещена с рецессивным самцом. В потомстве получено АаВв – 49%, Аавв – 1%, ааВв – 1%, аавв – 49%. Как располагаются гены в хромосоме?

Задача 64.

Скрещены две линии мышей: в одной из них животные с извитой шерстью нормальной длины, а в другой – с длинной и прямой. Гибриды первого поколения были с прямой шерстью нормальной длины. В анализирующем скрещивании гибридов первого поколения получено: 11 мышей с нормальной прямой шерстью, 89 – с нормальной извитой, 12 – с длинной извитой, 88 – с длинной прямой. Расположите гены в хромосомах.

* Задача 65 на построение хромосомных карт

Опытами установлено,
что процент перекрёста между генами равен:

<p>А) $A - B = 1,2\%$ $B - C = 3,5\%$ $A - C = 4,7$</p>	<p>Б) $C - N = 13\%$ $C - P = 3\%$ $P - N = 10\%$ $C - A = 15\%$ $N - A = 2\%$</p>
<p>В) $P - G = 24\%$ $R - P = 14\%$ $R - S = 8\%$ $S - P = 6\%$</p>	<p>Г) $A - F = 4\%$ $C - B = 7\%$ $A - C = 1\%$ $C - D = 3\%$ $D - F = 6\%$ $A - D = 2\%$ $A - B = 8\%$</p>

Определите положение генов в хромосоме.

*Задачи из демонстрационных материалов ЕГЭ
разных лет*

Часть А.

- Схема $AABV \times aavv$ иллюстрирует скрещивание:
 - моногибридное
 - полигибридное
 - анализирующее дигибридное
 - анализирующее моногибридное
- Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый (рецессивные признаки)
 - $AABV$
 - $AaVv$
 - $aavv$
 - $Aavv$

- Гомозиготные доминантные серые овцы при переходе на грубые корма гибнут, а гетерозиготные выживают. Определите генотип серой жизнеспособной особи
 - Aa
 - AA
 - $AaVv$
 - $AaVV$
- У собак черная окраска шерсти доминирует над коричневой, коротконогость – над нормальной длиной ног. Каков генотип коричневой коротконогой собаки, гомозиготной по признаку длины ног.
 - $aaVv$
 - $aavv$
 - $AaVv$
 - $aaVV$
- У гороха желтый цвет семян доминирует над зеленым, гладкая форма семян – над морщинистой. Определите генотип гомозиготного растения с желтыми морщинистыми семенами
 - $AAVv$
 - $aaVV$
 - $aaVv$
 - $AaVV$
- Какие гаметы имеют особи с генотипом $aaVV$?
 - aa
 - $aaVV$
 - VV
 - aV
- У особи с генотипом $AaVv$ образуются гаметы
 - Av, vv
 - Av, av
 - Aa, AA
 - Aa, vv
- Какой генотип будет иметь потомство в F_1 при скрещивании растений томатов с генотипами $AAVv$ и $aaVV$?
 - $aaVv$
 - $AaVv$
 - $AaVV$
 - $Aavv$
- Какова вероятность рождения высоких детей (рецессивный признак) у гетерозиготных родителей низкого роста
 - 0%
 - 25%
 - 50%
 - 75%
- При моногибридном скрещивании гетерозиготной особи с гомозиготной рецессивной в их потомстве происходит расщепление по фенотипу в соотношении
 - 3 : 1
 - 9 : 3 : 3 : 1
 - 1 : 1
 - 1 : 2 : 1

11. 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%
12. Какое соотношение признаков по фенотипу наблюдается в потомстве при анализирующем скрещивании, если генотип одного из родителей АаВв (признаки наследуются независимо друг от друга)?
1. 1:1:1:1 2. 1:1 3. 3:1 4. 1:2:1
13. Какой фенотип можно ожидать у потомства двух морских свинок с белой шерстью (рецессивный признак)
1. 100% белых
2. 25% белых и 75% черных
3. 50% белых и 50% черных
4. 75% белых и 25% черных
14. При скрещивании дрозофил с длинными крыльями (доминантный признак) получены длиннокрылые и короткокрылые потомки в соотношении 3 : 1. Каковы генотипы родителей?
1. вв и Вв 2. ВВ и вв 3. Вв и Вв 4. ВВ и ВВ
15. Определите генотипы родительских растений гороха, если при скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50% с зелеными семенами (рецессивный признак)
1. АА и аа 2. Аа и Аа 3. АА и Аа 4. Аа и аа
16. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью составили 25%. Каковы генотипы родителей?
1. АА х аа 2. Аа х АА 3. Аа х Аа 4. АА х АА

17. Из яйцеклетки развивается девочка, если в процессе оплодотворения в зиготе оказались хромосомы
1. 44 аутосомы + XX
2. 23 аутосомы + X
3. 44 аутосомы + XY
4. 23 аутосомы + Y
18. Цвет глаз у человека определяет аутосомный ген, дальтонизм – сцепленный с полом рецессивный ген. Определите генотип кареглазой (доминантный признак) женщины с нормальным цветовым зрением, отец которой голубоглазый дальтоник
1. АА X^DX^D 2. Аа X^dX^d 3. Аа X^DX^d 4. аа X^DX^d
19. Альбинизм определяется рецессивным аутосомным геном, а гемофилия – рецессивным геном, сцепленным с полом. Укажите генотип женщины – альбиноса, гемофилика.
1. АаX^HY или ААX^HY 2. АаX^HX^H или АА X^HX^H
3. ааX^hY 4. ааX^hX^h
20. В семье здоровых родителей родился мальчик, больной гемофилией. Каковы генотипы родителей?
1. X^HX^h и X^hY 2. X^HX^h и X^HY
3. X^HX^H и X^HY 4. X^hX^h и X^HY

Часть С.

1. Отсутствие малых коренных зубов у человека наследуется как доминантный аутосомный признак. 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

2.



При скрещивании двух сортов томата с красными шаровидными и желтыми грушевидными плодами в первом поколении все плоды шаровидные, красные. Определите генотипы родителей, гибридов первого поколения, соотношение фенотипов второго поколения.

3. При скрещивании томата с пурпурным стеблем (А) и красными плодами (В) и томата с зеленым стеблем и красными плодами получили 722 растения с пурпурным стеблем и красными плодами и 231 растение с пурпурным стеблем и желтыми плодами. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства в первом поколении и соотношение генотипов и фенотипов у потомства.

4.



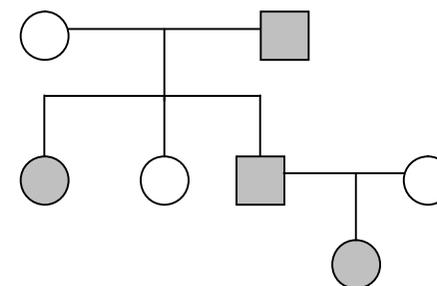
При скрещивании белых кроликов с гладкой шерстью с черными кроликами с мохнатой шерстью получено потомство: 25 % черных мохнатых, 25 % черных гладких, 25 % белых мохнатых, 25 % белых гладких. Определите

генотипы родителей, потомства и тип скрещивания. Белый цвет и гладкая шерсть – рецессивные признаки

5. У человека ген карих глаз доминирует над голубым цветом глаз (А), а ген цветовой слепоты рецессивный (дальтонизм – d) и сцеплен с Х-хромосомой. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину с нормальным зрением. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей-дальтоников с карими глазами и их пол.

6. По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом

(доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и во втором поколении.



Краткий словарь генетических терминов

- Альтернативные признаки** – контрастные признаки (Например: карие глаза – голубые глаза, среди них встречаются и противоположные признаки : высокий рост – низкий рост).
- Аллели (аллельные гены)** – гены, определяющие развитие альтернативных признаков.
- Аутосомы** – хромосомы, по которым у самцов и самок нет различий.
- Взаимодействие генов** – взаимосвязанное действие одной, двух или более пар генов, определяющих развитие одного и того же признака.
- Генетика** – наука о наследственности и изменчивости.
- Генотип** – сумма генов, полученная организмом от родителей.
- Гетерозигота** («гетеро»=»разный») – организм с разными аллелями в генотипе (например: Аа)

8. **Гибридное поколение** – поколение, полученное от родителей с разными признаками.
9. **Гибрид** – один организм из гибридного поколения.
10. **Гомозигота** («гомо» = «одинаковый») – организм с одинаковыми аллелями в генотипе (например: AA или aa)
11. **Доминантный признак** – преобладающий признак (признак, подавляющий остальные): A, B, C,...
12. **Доминирование** – простейшая форма взаимодействия генов по типу «доминантность – рецессивность», установленная Г. Менделем.
13. **Изменчивость** – общее свойство всех организмов приобретать новые признаки (в пределах вида).
14. **Кодоминирование** – форма взаимодействия генов, при которой у гетерозигот проявляются оба аллеля (например, наследование 4 группы крови у человека: AB).
15. **Комплементарность** – форма взаимодействия генов, когда один ген дополняет действие другого гена.
16. **Локус** – место положения гена в хромосоме.
17. **Мендель Грегор** (чешский монах) – основоположник генетики.
18. **Морган Томас** (американский ученый) – создатель хромосомной теории наследственности.
19. **Наследственность** – общее свойство всех организмов передавать свои признаки потомкам.
20. **Неполное доминирование** – случай, когда у гетерозиготного потомка – промежуточный фенотип.
21. **Половые хромосомы** – хромосомы, по которым у самцов и самок есть различия.
22. **Полимерия** – форма взаимодействия генов, при которой один признак определяется несколькими равнозначными парами генов.
23. **Рецессивный признак** – подавляемый признак (признак, который подавляется доминантным): a, b, c,...

24. **Фенотип** – сумма внешних и внутренних признаков организма.
25. **Эпистаз** – форма взаимодействия генов, при которой один ген подавляет действие другого гена (например, A>B или aa >B).

Список использованной литературы

- Багоцкий С.В. Крутые задачи по генетике /журнал Биология для школьников №4 – 2005.
- Башурова Т.И. Сказочные задачи по генетике/журнал Биология: 1 сентября № 8 - 2012.
- Гуляев Г.В. Задачник по генетике, - М., Колос, 1980.
- Жданов Н. В. Решение задач при изучении темы «Генетика популяций». - Киров, пед. инст., 1995.
- Задачи по генетике для поступающих в ВУЗы. – г. Волгоград, Учитель, 1995.
- Кочергин Б. Н., Кочергина Н. А. Задачи по молекулярной биологии и генетике, - Минск, Народная асвета, 1982.
- Краткий сборник генетических задач, - Ижевск, 1993.
- Методическая разработка для уч-ся биологического отделения ВЗМШ при МГУ Законы Менделя, - М., 1981.
- Методические указания для самостоятельной подготовки к практическим занятиям по общей генетике. - Пермь, мед. инст. 1986.
- Муртазин Г. М. Задачи и упражнения по общей биологии. – М., 1981.
- Орлова Н. Н. «Малый практикум по общей генетике /сборник задач. - Изд. МГУ, 1985.
- Сборник задач по биологии/ учебно-методическое пособие для поступающих в мед. инст. - Киров, 1998.
- Соколовская Б. Х. Сто задач по молекулярной биологии и генетике. - М., 1981.

- Фридман М.В. Задачи по генетике на школьной олимпиаде МГУ /журнал Биология для школьников №2 – 2003.
- Щеглов Н. И. Сборник задач и упражнений по генетике. - МП Экоинвест, 1991.
- <http://www.ege.edu.ru/>
- <http://www.fipi.ru/>

Источники иллюстраций:

Тыква	http://mojmirok.ucoz.ru/
Томат	http://www.stn.lv/
Кролик	http://www.artlib.ru/
Лисица	http://foxypaws.narod.ru/
Колобок	http://www.raskrashkirus.ru/
Емеля	http://raskraska.ucoz.ru/
Конек горбунок	http://stihihit.ru/
Огнед. дракон	http://omnopol.ru/
Куры	http://www.dolonki.com.ua/
Земляника	http://www.wpclipart.com/
Горошек	http://www.abc-color.com/
Единорог	http://www.liveinternet.ru/
Белоснежка	http://stigmata.ru/
Кот в сапогах	http://www.clara-c.ru/
Попугай	http://afisha.altune.ru/
Дрозофила	http://www2.iib.uam.es/
Кошка	http://learning.9151394.ru/
Карлсон	http://raduga4creativity2.forum2x2.
Канарейка	http://www.zooschool.ru/
Гребни у кур	ejonok.ru
Корова	http://www.coollady.ru/
Спаниель	http://fineartamerica.com/