

ПРАВИЛА ИГРЫ «ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПРИКЛЮЧЕНИЕ»

Добро пожаловать в захватывающий лабиринт, где каждый поворот может стать решающим! «Генетическое приключение» — это не просто игра, это погружение в таинственный мир генетики, где каждый участник становится исследователем неизведанных перрипторий науки.

«Проводники к приключению»: игровое поле, игральный кубик, фишки, карточки игроков, карточки с заданиями, карточки с бонусами, инструкция.

Подготовка к приключению

В игру можно играть как по одному, так и командами. Максимальное количество игроков/команд игроков, предусмотренных игрой — 4, но при необходимости можно увеличить количество игроков самостоятельно. У каждого игрока/команды будет своя фишка с интересным генетическим названием и соответствующая карточка, куда будет вписываться имя игрока или название команды.

Предварительно необходимо определиться, какой теме из курса генетики будет посвящен лабиринт. Игра предусматривает 3 темы — «Введение в генетику, термины, понятия», «Первый закон генетики» и «Второй и третий законы генетики». Определившись с темой, можно разложить карточки, предназначенные для данной темы, для удобства по цветам.

Игроки/команды окажутся в загадочном лабиринте, напоминающем большой-большой сад. Этот сад разделен на 3 зоны: зеленую (простую), желтую (средней сложности) и красную (сложную) — и каждой зоне соответствуют карточки ее цвета. В лабиринте каждый коридор хранит свои секреты, а всякий поворот таит неожиданности. На пути участникам игры встретятся:

- Живые монстры — коварные мутации и генетические аномалии, которые будут пытаться сбить вас с пути! У каждого монстра есть своя карточка, где прописано задание, которое игроку/команде нужно решить, какой урон он может нанести в случае неудачи и какую награду может дать в случае успеха.

- Бонусные клетки — места, где, не отвечая на вопросы, можно получить награду, но, к несчастью, можно получить и урон.

Ход приключения

Участники по очереди кидают кубик и в соответствии с выпавшим числом передвигают фишки по клеткам-горошинам. Если участник при прохождении лабиринта попадает на клетку с монстром, он должен решить его задание. При верном решении игрок/команда получает награду, при неверном – урон. Правильность ответа можно проверить по книжке с ответами. Участник может не выполнять задание, если он «перескочил» клетку с монстром, но может выполнить, если хочет получить больше баллов. Если участник попадает на клетку с бонусом, он может его как принять, так и отказаться от него. Все полученные награды записываются участником на карточку игрока/команды.

Цель игры - пройти лабиринт, преодолев все препятствия на пути, собрав максимум очков и знаний.

Итоги приключения

Итоги игры может подвести проводящий, например педагог, сделав выводы по количеству полученных баллов (за задания, за бонусы, за задания и бонусы) или по качеству ответов в течении игры. Итоги может подвести и сам игрок для себя, сделав выводы в чем он хорошо разбирается, а что ему еще стоит подтянуть.

«Генетическое приключение» - игра, направленная в первую очередь на проверку и расширение знаний по теме генетика. Даже если не получится пройти лабиринт до конца, каждый участник будет победителем, ведь генетика - это не просто, но очень интересно!

Успехов!

ОТВЕТЫ:

ТЕМА: «ВВЕДЕНИЕ В ГЕНЕТИКУ, ТЕРМИНЫ, ПОНЯТИЯ»

ЗЕЛЁНЫЕ:

1) Грегор Мендель жил в:

- XVII веке
- XVI веке
- XX веке
- XIX веке

Ответ: XIX век

2) Основное научное достижение Менделя связано с открытием:

- структуры ДНК
- законов наследственности
- мутационной изменчивости
- клеточной теории

Ответ: законов наследственности

3) Грегор Мендель опубликовал свои работы в:

- 1865 году
- 1831 году
- 1855 году
- 1872 году

Ответ: 1865 год

4) После открытия Менделя его работы:

- сразу получили широкое признание
- были переведены на все языки мира

- были забыты на несколько десятилетий
- вызвали научную революцию в медицине

Ответ: были забыты на несколько десятилетий

5) До пострижения в монахи Грегор Мендель носил имя:

- Августин
- Микаэль
- Иоанн
- Самюэль

Ответ: Иоанн

6) В университете Грегор Мендель углубленно изучал такие предметы, как:

- математика, история и биология
- физика, химия и ботаника
- химия, литература и биология
- биология, химия и математика

Ответ: физика, химия и ботаника

7) Основные генетические эксперименты Мендель проводил в:

- ботаническом саду Пражского университета
- монастырском саду
- парке Вены
- лаборатории в Берлине

Ответ: в монастырском саду

8) Назови монастырь, в котором проводил опыты Г. Мендель

- Святого Августина
- Святого Франциска
- Святого Бенедикта

Ответ: монастырь Святого Августина

9) Грегор Мендель родился в:

- 1822 году
- 1843 году
- 1810 году
- 1884 году

Ответ: в 1822 году

10) Грегор Мендель был родом из:

- Англии
- Германии
- Польши
- Чехии

Ответ: Чехия

11) После публикации работ Грегора Менделя, научное сообщество:

- сразу присудило ему Нобелевскую премию
- активно использовало его законы в сельском хозяйстве
- практически не обратило на них внимания
- подвергло его критике и осмеянию

Ответ: практически не обратило на них внимания

12) Грегор Мендель по профессии был:

- врачом
- монахом
- писателем
- учителем

Ответ: монахом

13) Создателем 3 законов генетики является:

- Николло Паганини
- Грегор Мендель
- Чарльз Дарвин
- Владимир Вернадский

Ответ: Грегор Мендель

14) Помимо опытов, Грегор Мендель так же увлекался:

- рисованием картин
- управлением храма
- написанием литературы в прозе
- занимался исключительно наукой

Ответ: управление храма

15) Грегор Мендель умер в:

- 1870 году
- 1888 году
- 1894 году
- 1884 году

Ответ: в 1884 году

ЖЕЛТЫЕ:

1) Назови определение термина «Генетика»

Ответ: Генетика — это наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости живых организмов

2) Назови определение термина «Изменчивость»

Ответ: Изменчивость — это свойство живых организмов существовать в различных формах, которое может реализоваться у отдельных организмов или клеток в ходе индивидуального развития или в пределах группы организмов в ряду поколений при половом или бесполом размножении

3) Назови определение термина «Аллельные гены»

Ответ: Аллельные гены — это гены, расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и отвечающие за формирование одного признака

4) Назови условия, на которые ориентировался Г. Мендель при выборе растений для открытия своих законов

Ответ: быстро растёт и дешёв в выращивании, много изменчивых признаков, легко скрещивается, размножается половым и бесполом путями

5) Назови определение термина «Генотип»

Ответ: Генотип — совокупность генов организма

6) Назови определение термина «Фенотип»

Ответ: Фенотип - совокупность внешних и внутренних признаков и свойств организма, которые формируются при взаимодействии генотипа с условиями окружающей среды

7) Назови определение термина «Локус»

Ответ: Локус — это местоположение определённого гена в хромосоме

8) Назови определение термина «Альтернативные признаки»

Ответ: Альтернативные признаки — это **противоположные** и взаимоисключающие признаки, которые не могут присутствовать у организма одновременно

9) Назови определение термина «Наследственность»

Ответ: Наследственность — это способность организмов передавать свои признаки потомству

10) Назови определение термина «Доминантный признак»

Ответ: Доминантный признак — это преобладающий признак, подавляющий развитие другого альтернативного признака

11) Назови определение термина «Рецессивный признак»

Ответ: Рецессивный признак — это подавляемый признак

12) Назови определение термина «Гомозиготный организм»

Ответ: Гомозиготный организм - имеющий два одинаковых аллельных гена, формирующих какой-либо один признак

13) Назови определение термина «Гетерозиготный организм»

Ответ: Гетерозиготный организм - имеющий два разных аллельных гена. В этом случае один из генов является доминантным, другой — рецессивным

14) Назови определение термина «Ген»

Ответ: Ген — это участок молекулы ДНК, отвечающий за определенный признак

15) Назови определение термина «Признак»

Ответ: Признак — это любая особенность строения или свойство организма, по которому его можно отличить от другого организма

КРАСНЫЕ:

1) Назови определение термина «Гибридологический метод»

Ответ: Гибридологический — скрещивание организмов, отличающихся друг от друга по каким-либо признакам и анализ потомков (*гибридов*) по этим признакам

2) Назови определение термина «Генеалогический метод»

Ответ: Генеалогический метод - метод изучения наследования признаков потомством от предков в чреде поколений организмов одной семьи

3) Назови определение термина «Близнецовый метод»

Ответ: Близнецовый метод — изучение влияния различных факторов на близнецов

- 4) Назови определение термина «Мутационный метод»

Ответ: Цитогенетический метод - изучение структуры отдельных хромосом и хромосомных наборов в целом

- 5) Назови определение термина «Молекулярно-генетический метод»

Ответ: Мутационный метод – изучение влияния мутагенных факторов на генетический аппарат клетки, ДНК, хромосомы, на изменения признаков или свойств организмов

- 6) Назови определение термина «Метод математического моделирования»

Ответ: Молекулярно-генетический- Изучение ДНК и РНК вирусов, бактерий и др. организмов, культивируемых *in vitro* и позволяющее установить действия генов в процессе жизнедеятельности клетки и организма

- 7) Назовите количество гамет, которые образуются у организма с генотипом AaBBcc

Ответ: 2 типа гамет (ABC, aBC)

- 8) Назовите количество гамет, которые образуются у организма с генотипом AABbCc

Ответ: 4 типа гамет (ABC, ABc, AbC, Abc)

- 9) Назовите количество гомозиготных аллелей в генотипе AABBCcDDee

Ответ: 4

- 10) Назовите количество гетерозиготных аллелей в генотипе AaBbCCddEe

Ответ: 3

- 11) Сколько рецессивных генов в генотипе aaBBCcddEe

Ответ: 2

- 12) Сколько доминантных генов в генотипе AaBBCcddEe

Ответ: 4

- 13) Назовите количество гомозиготных организмов: AABB AaBBCC aabbCc aabbcc

Ответ: 2

14) Назовите количество гетерозиготных организмов: $AaBb$ $AAbb$ $AaBb$

Ответ: 2

15) Назовите количество аллельных пар в следующих генотипах: $AaBb$, $AABbCcDD$, $AaBBCc$

Ответ: 2, 2, 2

ТЕМА: «ПЕРВЫЙ ЗАКОН ГЕНЕТИКИ»

ЗЕЛЕННЫЕ:

- 1) . Назови закон Менделя, который утверждает, что при скрещивании двух гомозиготных организмов, различающихся по одной паре альтернативных признаков, всё первое поколение гибридов будет единообразным:

- второй закон Менделя
- третий закон Менделя
- первый закон Менделя
- закон расщепления

Ответ: первый закон Менделя

- 2) Назови, как называют признак, который проявляется у гибридов первого поколения при действии первого закона:

- рецессивный
- доминантный
- аллельный
- гомозиготный

Ответ: доминантный

- 3) Назови определение термина «гомозигота»:

- организм с разными аллелями одного гена
- организм с одинаковыми аллелями одного гена
- организм, имеющий два разных признака
- гамета с двумя хромосомами

Ответ: организм с одинаковыми аллелями одного гена

- 4) Назови, какой генотип будет у гибридов F_1 при скрещивании чистых линий гороха с жёлтыми (АА) и зелёными (аа) семенами:

- АА
- аа

-Аа

- ААаа

Ответ: Аа

5) . Первый закон Менделя также называют законом:

- независимого наследования:

- расщепления

- единообразия первого поколения

- сцепленного наследования

Ответ: единообразия первого поколения

6) Назови признак, который не проявляется у гибридов первого поколения при полном доминировании:

- доминантный

-рецессивный

- промежуточный

- мутантный

Ответ: рецессивный

7) При скрещивании красноцветковой (АА) и белоцветковой (аа) пегунии все гибриды имели красные цветки. Это иллюстрирует:

- второй закон Менделя

- первый закон Менделя (б)

- промежуточное наследование

- сцепленное наследование

Ответ: первый закон Менделя

8) Назови метод, который использовал Г. Мендель для изучения наследственности:

- генеалогический

-близнецовый

-гибридологический

-биохимический

Ответ: гибридологический

9) Назови организм, который является гомозиготным по доминантному признаку:

- Аа

- аа

- АА

- Вв

Ответ: АА

10) Если у кошки с белой шерстью и у кота с чёрной шерстью все котятки родились чёрными, то чёрный цвет — это:

- рецессивный признак

- доминантный признак

- модификационный признак

- мутантный признак

Ответ: доминантный признак

11) Назови, в каком случае проявляется первый закон Менделя:

- при скрещивании двух гетерозигот

- при скрещивании двух рецессивных гомозигот

- при скрещивании двух гомозиготных особей с разными признаками

- при скрещивании особей с разным полом

Ответ: при скрещивании двух гомозиготных особей с разными признаками

12) Выбери, какой признак проявляется у гибридов F_1 при моногибридном скрещивании:

- только рецессивный

- оба признака в равной степени

- только доминантный

- никакой

Ответ: только доминантный

13) У гороха гладкая форма семени доминирует над морщинистой. Определи, при скрещивании гладкосеменной (AA) и морщинистосеменной (aa) особей, какое потомство будет в F₁:

- 50% гладких, 50% морщинистых
- все морщинистые
- все гладкие
- 75% гладких, 25% морщинистых

Ответ: все гладкие

14) Назови генотип, который соответствует рецессивной гомозиготе:

- AA
- Aa
- aa
- AB

Ответ: aa

15) Скажи, какое из выражений доказывает единообразие гибридов первого поколения:

- все признаки наследуются независимо
- доминантный признак подавляет рецессивный
- признаки смешиваются, как краски
- мутации влияют на наследование

Ответ: доминантный признак подавляет рецессивный

ЖЕЛТЫЕ:

1) Реши задание. Сколько различных типов гамет могут образовать гибриды первого поколения при моногибридном скрещивании?

Ответ: 2 типа гамет

Решение:

Гибриды первого поколения (F₁) получаются от скрещивания двух гомозигот:

P: AA × aa

F_1 : все особи — Aa (гетерозиготы).

Гетерозигота Aa при мейозе образует два типа гамет: A и a

- 2) Реши задание. Скрестили два растения ночной красавицы с красными цветками. В потомстве появились растения с белыми цветками. О чём это говорит?

Ответ: оба родительских растения были гетерозиготными

Решение:

Если в потомстве появились белые (рецессивные) особи, значит, оба родителя несут рецессивный аллель.

Красные цветки — доминантный признак (A), белые — aa .

Родители — красные, но дали белых потомков $\rightarrow$ оба гетерозиготны (Aa).

$P: Aa \times Aa \rightarrow 1 AA : 2 Aa : 1 aa$

- 3) Реши задание. У гороха гладкая форма семян доминирует над морщинистой. Скрестили гомозиготный гладкий горох с морщинистым. Какое расщепление по фенотипу будет во втором поколении (F_2)?

Ответ: расщепление по фенотипу 3:1

Решение:

$P: AA \times aa$

F_1 : все Aa (гладкие)

F_2 : скрещиваем $Aa \times Aa$

Потомство:

- AA — гладкие
- Aa — гладкие
- aa — морщинистые

Соотношение: 3 гладких: 1 морщинистый

- 4) Реши задание. У помидоров красный цвет плодов (A) доминирует над жёлтым (a). Какой генотип у растения с жёлтыми плодами?

Ответ: генотип — aa

Решение:

Жёлтый цвет — рецессивный признак, проявляется только в гомозиготном состоянии.

Значит, растение с жёлтыми плодами может быть только **aa**

- 5) Реши задание. Сколько типов гамет образует особь с генотипом Aa?

Ответ: 2 типа гамет

Решение:

- 6) Гетерозиготная особь (Aa) при мейозе даёт два типа гамет: с аллелем A и с аллелем a

Реши задание. У ночной красавицы красная окраска цветков неполно доминирует над белой. Гетерозиготы имеют розовую окраску. Скрестили два растения с розовыми цветками. Сколько процентов потомства будет с красными цветками?

Ответ: 25% потомства будет с красными цветками

Решение:

AA — красные, Aa — розовые, aa — белые.

Родители: Aa × Aa.

Потомство:

AA — 1/4 (25%) — красные,

Aa — 1/2 (50%) — розовые,

aa — 1/4 (25%) — белые

- 7) Реши задание. У человека нормальная пигментация кожи доминирует над альбинизмом.

Мать — гетерозиготная носительница, отец — альбинос. Какова вероятность рождения ребёнка с нормальной пигментацией?

Ответ: 50% — с нормальной пигментацией (все Aa)

Решение:

A — нормальная пигментация, a — альбинизм.

Родители: Aa × aa.

Гаметы: A, a × a.

Потомство: Аа, Аа, аа, аа.

Аа — нормальная пигментация (носитель), аа — альбинос

- 8) Реши задание. У кур оперённые ноги доминируют над неоперёнными. Скрестили двух гетерозиготных кур. Сколько процентов потомства будет гомозиготным по рецессивному признаку?

Ответ: 25% потомства будет гомозиготным по рецессивному признаку (аа)

Решение:

А — оперённые ноги, а — неоперённые.

Родители: Аа × Аа.

Потомство: аа — 1/4

- 9) Реши задание. У человека способность сворачивать язык прубочкой — доминантный признак. Мать не умеет сворачивать язык, отец — гетерозиготный умеет. Какова вероятность рождения ребёнка, не умеющего сворачивать язык?

Ответ: 50% — ребёнок не будет уметь сворачивать язык

Решение:

А — умеет сворачивать, а — не умеет.

Родители: аа × Аа.

Гаметы: а × А, а.

Потомство: Аа (умеет), аа (не умеет) — по 50%

- 10) Реши задание. У поматов округлая форма плода доминирует над грушевидной. Скрестили два растения с округлыми плодами, гетерозиготных по признаку. Сколько процентов потомства в F₁ будет иметь грушевидные плоды?

Ответ: 25%

Решение:

А — округлые, а — грушевидные

Р: Аа × Аа

F₁: 1АА: 2Аа: 1аа → аа — грушевидные

1 из 4 = 25%

- 11) Реши задание. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Оба родителя — гетерозиготны по этому признаку. Какова вероятность рождения у них голубоглазого ребенка?

Ответ: 25%

Решение:

A — карие, a — голубые

P: Aa × Aa

F₁: 1AA: 2Aa: 1aa → aa — голубые глаза

1 из 4 = 25%

- 12) Реши задание. Сколько растений с доминантным фенотипом будет в F₂, если всего получено 800 растений при скрещивании двух гетерозигот?

Ответ: 600 растений

Решение:

P: Aa × Aa.

Расщепление по фенотипу: 3/4 — доминантный, 1/4 — рецессивный.

$800 \times 3/4 = 600$

- 13) Реши задание. Сколько разных генотипов будет у потомства, если скрестить гомозиготную доминантную особь с гомозиготной рецессивной?

Ответ: 1 генотип (Aa)

Решение:

P: AA × aa.

Гаметы: A и a

F₁: все Aa

- 14) Реши задание. Какой процент гомозигот можно ожидать во втором поколении при скрещивании двух гетерозигот (Aa)?

Ответ: 50%

Решение:

P: Aa × Aa

Потомство: АА (гомозигота), Аа (гетерозигота), Аа (гетерозигота), аа (гомозигота)

Гомозиготы: АА и аа $\rightarrow$ 2 из 4 $\rightarrow$ 50%

- 15) Реши задание. Сколько растений с доминантным фенотипом (гладкие семена) можно ожидать во втором поколении от скрещивания двух гетерозигот, если всего получено 80 растений?

Ответ: 60 растений

Решение:

Р: Аа $\times$ Аа

Расщепление по фенотипу: 3:1 $\rightarrow$ 75% с гладкими семенами

$80 \times 0,75 = 60$ растений

КРАСНЫЕ:

- 1) Реши задачу. У тыквы дисковидная форма плода доминирует над шаровидной.

Гомозиготную шаровидную тыкву опылили пыльцой такой же тыквы. Какими будут гибриды первого поколения?

*Ответ: все будут шаровидными

<u>Дано:</u>	<u>Решение:</u>
А – дис	Р: ♀ аа $\times$ ♂ аа
а – шар	G: а а
Р: ♀ аа	
♂ аа	F ₁ : аа
F ₁ - ?	

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

Ответ: $\frac{3}{4}$ гибридов первого поколения будут черными, $\frac{1}{4}$ - белыми

<u>Дано:</u>	<u>Решение:</u>
А –	Р: ♀ Аа х ♂ Аа
черн.	G: А А
а –	а а
белая	F ₁ : АА, Аа, Аа, аа
Р: ♀ Аа	
♂ Аа	
F ₁ – ?	ч ч ч б

- 3) Реши задачу. У поматов 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?

Ответ: все растения в первом поколении будут с красными плодами

<u>Дано:</u>	<u>Решение:</u>
А –	Р: ♀ АА х ♂ Аа
красн.	G: А А
а –	а
желт.	F ₁ : АА, Аа
Р: ♀ АА	
♂ Аа	
F ₁ – ?	к к

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

Ответ: все крольчата будут серыми

<u>Дано:</u>	<u>Решение:</u>
А – серая	Р: ♀ АА х ♂ аа
а –	G: А а
черная	
Р: ♀ АА	F ₁ : Аа

♂ aa

F₁ - ?

c

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

Ответ: вероятность рождения лысого колобка — 50%

Дано:

A —

лысост.

a —

волос.

P: ♀ aa

♂ Aa

F₁: A*

F₂ - ?

Решение:

1) P: ♀ aa x ♂ Aa

G: a A

a

F₁: Aa, aa

2) F₁: ♀ Aa x ♂ aa

G: A a

a

F₂: Aa, aa

л. в.

- 6) Реши задачу. 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 работающей, а отец — очень ленивый?

Ответ: генотип Емели может быть Аа

<u>Дано:</u>	<u>Решение:</u>
А —	Р: ♀ аа х ♂ А*
лень	
а —	F ₁ : Аа
работ.	Один аллель (одна буква) в генотипе у
Р: ♀ аа	Емели от мамы, а второй — от папы,
♂ А*	
F ₁ - ?	следовательно, он может быть
	гетерозиготным

- 7) Реши задачу. 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?

Ответ: у птиц доминирует синее оперение, генотипы родителей ♀ аа и ♂ АА,

генотипы потомства — Аа

<u>Дано:</u>	<u>Решение:</u>
Р: ♀ желт.	Р: ♀ желт. х ♂ син
♂ син.	F ₁ : син.
F ₁ : син.	Т.к. все птенцы оказались синего цвета, А —
	синяя окраска оперения, а — желтая.
А - ?	Следовательно, ♀ аа и F ₁ : Аа.
а - ?	Зная, что один аллель (одна буква) в генотипе
Р - ?	у гибрида от мамы, а второй — от папы и что все
F ₁ - ?	птенцы — синего цвета, делаем вывод, что ♂ АА

- 8) Реши задачу. 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? 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?

Ответ: родители Конька – Горбунка гетерозиготны

<u>Дано:</u>	<u>Решение:</u>
A – норм.	P: ♀ A* x ♂
a – карл.	
P: ♀ A*	F ₁ : aa, A*, A*
♂	
F ₁ : aa, A*, A*	Один аллель (одна буква) в генотипе у
	Конька-Горбунка от мамы, а второй – от
P - ?	папы, значит, у родителей в генотипе есть «а».
	Зная, что братья у Конька-Горбунка имеют
	генотипы Aa, делаем вывод, что генотип папы -
	Aa.

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

Ответ: 1: платиновых будет – 50%, 25% зародышей погибнут

Ответ2: 2: платиновых будет – 50%, гибели зародышей не будет.

Ответ: наиболее выгодно скрещивать серебристых и платиновых гетерозиготных лисиц

<u>Дано:</u>	<u>Решение:</u>
A –	1) P: ♀ Aa x ♂ Aa
платин.	G: A A

а –	а	а
серебр.		
АА –	F ₁ : АА,	Аа, Аа, аа
гибель		
F ₁ –		
платин.		

Р – ? гибель пл. пл. сер

2) Р: ♀ Аа х ♂ аа

G: А а

а

F₁: Аа, аа

10) Реши задачу. 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?

Ответ: родительские растения гетерозиготны

<u>Дано:</u>	<u>Решение:</u>
А – бел.	Р: ♀ ** х ♂ **
а – желт.	
F ₁ : $\frac{3}{4}$ бел.	F ₁ : $\frac{3}{4}$ А * и $\frac{1}{4}$ аа
$\frac{1}{4}$ желт.	

Р – ? Чтоб определить генотипы родителей, нужно
помнить, что один аллель (одна буква) в генотипе
у гибрида от мамы, а второй – от папы:
по второму генотипу, возможному у гибридов,

делаем вывод, что в генотипе и ♀, и ♂ есть «а»,

затем рассматриваем два варианта первого

генотипа, возможного у гибридов,

и делаем вывод о генотипах родителей:

♀ Aa и ♂ Aa

- 11) Реши задачу. У гороха гладкая форма семени (A) доминирует над морщинистой (a).

Скрестили гомозиготное растение с гладкими семенами с растением с морщинистыми семенами.

Ответ: 100% с гладкими семенами (Aa)

Дано:

A – гладкие семена

a – морщинистые семена

P: ♀ AA × ♂ aa

Решение:

P: ♀ AA × ♂ aa

G: A × a

F₁: Aa

- 12) Реши задачу. У человека карий цвет глаз (A) доминирует над голубым (a). Отец –

гомозиготен по карим глазам, мать – с голубыми глазами. Какой цвет глаз будет у детей?

Ответ: 100% детей с карими глазами (Aa)

Дано:

A – карие глаза

a – голубые глаза

P: ♀ aa × ♂ AA

Решение:

P: ♀ aa × ♂ AA

G: a × A

F₁: Aa

- 13) Реши задачу. У кур розовидный гребень (A) доминирует над простым (a). Птица с розовидным гребнем (гетерозигота) скрещена с петухом с простым гребнем.

Ответ: 50% с розовидным гребнем (Aa), 50% с простым (aa)

Дано:

A – розовидный гребень

a – простой гребень

P: ♀ Aa × ♂ aa

Решение:

P: ♀ Aa × ♂ aa

G: A, a × a

F₁: Aa, aa

- 14) Реши задачу. У человека способность сворачивать язык трубочкой (A) доминирует над неспособностью (a). Оба родителя – гетерозиготы. Какое потомство можно ожидать.

Ответ: 75% умеют сворачивать язык, 25% – нет

A – может сворачивать язык

a – не может

P: ♀ Aa × ♂ Aa

Решение:

P: ♀ Aa × ♂ Aa

G: A, a × A, a

F₁: AA, Aa, Aa, aa → 3:1 по фенотипу

- 15) У собак висячие уши (A) доминируют над стоячими (a). Скрестили двух гетерозиготных собак.

Ответ: 75% с висячими ушами, 25% со стоячими

Дано:

A – висячие уши

a – стоячие уши

P: ♀ Aa × ♂ Aa

Решение:

P: ♀ Aa × ♂ Aa

G: A, a × A, a

F₁: AA, Aa, Aa, aa

ТЕМА «ВТОРОЙ И ТРЕТИЙ ЗАКОНЫ ГЕНЕТИКИ»

ЗЕЛЕНЬЕ:

1) Второй закон Г. Менделя называется:

- закон единообразия гибридов первого поколения
- закон расщепления
- закон независимого наследования признаков
- закон чистоты гамет

Ответ: закон расщепления

2) Третий закон Менделя называется:

- закон расщепления
- закон единообразия
- закон независимого наследования признаков
- закон сцепленного наследования

Ответ: закон независимого наследования признаков

3) Назови тип скрещивания используется для формулировки третьего закона Менделя:

- моногибридное
- дигибридное
- полигибридное
- анализирующее

Ответ: дигибридное

4) Условием выполнения третьего закона Менделя является:

- сцепление генов в одной хромосоме
- локализация генов в половых хромосомах
- нахождение генов в разных парах гомологичных хромосом
- неполное доминирование

Ответ: нахождение генов в разных парах гомологичных хромосом

- 5) Назови скрещивание, при котором родительские особи отличаются по двум парам альтернативных признаков:

- моногибридное
- анализирующее
- дигибридное
- возвратное

Ответ: - дигибридное

- 6) При анализирующем скрещивании соотношение 1:1 по фенотипу означает, что особь:

- гомозиготна доминантная
- гетерозиготна
- гомозиготна рецессивная
- мутантная

Ответ: гетерозиготна

- 7) Для проявления третьего закона Менделя необходимо, чтобы гены находились:

- в одной хромосоме
- в половых хромосомах
- в разных парах гомологичных хромосом
- в митохондриях

Ответ: в разных парах гомологичных хромосом

- 8) Назови, какой тип гамет образует особь с генотипом AaBb при независимом наследовании?

- только AB и ab
- только AB

- АВ, Ав, аВ, ав

- Аа, Вв

Ответ: АВ, Ав, аВ, ав

9) Скажи, что утверждает третий закон Менделя:

- гибриды первого поколения единообразны

- признаки расщепляются в соотношении 3:1

- гены, отвечающие за разные признаки, наследуются независимо друг от друга

- доминантный признак подавляет рецессивный

Ответ: гены, отвечающие за разные признаки, наследуются независимо друг от друга

10) Назови закон Менделя, который применяется только при условии независимого расхождения хромосом в мейозе:

- первый

- второй

- третий

- все три

Ответ: третий закон

11) Скажи, как называют особей, которые дают расщепление в потомстве:

- гомозиготные

- гетерозиготные

- гемизиготные

- верного ответа нет

Ответ: гетерозиготные

12) Назови закон Менделя, который основан на анализе расщепления при дигибридном скрещивании?

- первый

- второй
- третий
- нет верного ответа

Ответ: третий закон Менделя

13) При независимом наследовании гены А и В передаются потомству так, что:

- всегда вместе
- независимо друг от друга
- только с полом
- нет верного ответа

Ответ: независимо друг от друга

14) Назови, какой цитологический процесс лежит в основе третьего закона Менделя?

- митоз
- конъюгация хромосом
- независимое расхождение хромосом в мейозе
- репликация ДНК

Ответ: независимое расхождение хромосом в мейозе

15) Назови, при каком условии третий закон Менделя не выполняется?

- при полном доминировании
- при независимом расхождении хромосом
- при сцеплении генов
- при моногибридном скрещивании

Ответ: при сцеплении генов

ЖЕЛТЫЕ:

- 1) Выполни задание. Скрестили дигетерозиготных растений гороха ($AaBb \times AaBb$). Каково соотношение фенотипов в потомстве при полном доминировании?

Ответ: 9:3:3:1

Решение:

При скрещивании двух дигетерозигот:

Фенотипическое расщепление: 9:3:3:1

(9 — гладкие жёлтые, 3 — гладкие зелёные, 3 — морщинистые жёлтые, 1 — морщинистые зелёные)

- 2) Выполни задание. Определите, сколько типов гамет образует особь с генотипом $AaBb$.

Ответ: 4 типа гамет

Решение:

Гены не сцеплены $\rightarrow$ независимое расхождение.

Гаметы: AB, Ab, aB, ab — всего 4

- 3) Выполни задание. Определите вероятность рождения особи с обоими рецессивными признаками при анализирующем скрещивании дигетерозиготы.

Ответ: 25%

Решение:

При скрещивании $AaBb \times aabb$

Вероятность $aabb = 1/4 = 25\%$

- 4) Выполни задание. Определите число типов гамет у особи с генотипом $AABb$.

Ответ: 2 типа гамет

Решение:

Гены не сцеплены.

$AABb \rightarrow$ гаметы: AB, Ab — 2 типа

- 5) Выполни задание. Сколько разных генотипов может быть в потомстве при скрещивании

$$AaBb \times AaBb?$$

Ответ: 9 генотипов

Решение:

По А: АА, Аа, аа — 3

По В: ВВ, Вb, bb — 3

Всего генотипов: $3 \times 3 = 9$

- 6) Выполни задание. Какова вероятность, что ребёнок будет АaВb, если родители — АaВВ и Аabb?

Ответ: 50%

Решение:

$$Aa \times Aa \rightarrow Aa = 1/2$$

$$BB \times bb \rightarrow Bb = 1$$

$$\text{Итого: } 1/2 \times 1 = 1/2$$

- 7) Выполни задание. Скрестили растение с генотипом ААbb и аabb. Сколько разных генотипов будет в F₁?

Ответ: 1

Решение:

$$P: AA bb \times aa bb$$

Гаметы: Ab и ab

F₁: Aabb — один генотип.

- 8) Выполни задание. Сколько типов гамет даёт особь с генотипом АaВb?

Ответ: 4

Решение:

При мейозе каждая пара аллелей разделяется, и в гаметы попадает по одному аллелю от каждой пары. Возможные комбинации:

AB

Ab

aB

ab

- 9) Выполни задание. Сколько типов гамет даёт особь с генотипом $AaBB$?

Ответ: 2

Решение:

Комбинации гамет:

AB

aB

- 10) Выполни задание. Сколько типов гамет даёт особь с генотипом $AaBbCC$?

Ответ:

Решение: 4

Все возможные комбинации:

ABC

AbC

aBC

abC

- 11) Выполни задание. Какой генотип у родителей, если всё потомство F_1 — гладкие жёлтые семена?

Ответ: $AABB \times aabb$ или $AAbb \times aaBB$

Решение:

Если всё потомство единообразно, значит, скрещивали гомозиготы: $AABB \times aabb$ или $AAbb \times aaBB$

- 12) Выполни задание. Какое потомство получится при скрещивании $aabb \times aabb$?

Ответ: Все потомки — $aabb$

Решение:

Оба родителя — рецессивные гомозиготы $\rightarrow$ все потомство $aabb$

- 13) Выполни задание. Растение с генотипом $AABb$ скрестили с $Aabb$. Какие генотипы возможны у потомства?

Ответ: $AABb, AAbb, AaBb, Aabb$

Решение:

По А: $AA \times Aa \rightarrow AA, Aa$

По В: $Bb \times bb \rightarrow Bb, bb$

Комбинации: $AABb, AAbb, AaBb, Aabb$

- 14) Выполни задание. При анализирующем скрещивании дигетерозиготы, каково соотношение генотипов в потомстве?

Ответ: 1:1:1:1

Решение:

Каждый из 4 генотипов ($AaBb, Aabb, aaBb, aabb$) встречается с вероятностью $1/4$

- 15) Выполни задание. Скрестили растение с жёлтыми гладкими семенами ($AABB$) с растением с зелёными морщинистыми ($aabb$). Какой фенотип будет у всех потомков F_1 ?

Ответ: жёлтые гладкие семена

Решение: все $AaBb \rightarrow$ доминантный по обоим признакам

КРАСНЫЕ:

- 1) Реши задачу. У человека карие глаза (А) доминируют над голубыми, а праворукость (В) — над леворукостью. У кареглазой правши, гетерозиготной по обоим признакам, и голубоглазого левши родились дети. Какие фенотипы и в каком соотношении будут у потомства?

Ответ: 1:1:1:1 — по одному ребёнку на каждый фенотип

Решение:

Родители: ♀ AaBb × ♂ aabb

Гаметы: ♀ (AB, Ab, aB, ab), ♂ (ab)

Потомство:

AaBb — карие глаза, правша

Aabb — карие глаза, левша

aaBb — голубые глаза, правша

aabb — голубые глаза, левша

- 2) Реши задачу. У гороха желтый цвет семян (А) доминирует над зеленым (а), а гладкая форма семян (В) доминирует над морщинистой (b). Каковы генотипы F₁ при скрещивании AABb и aabb?

Ответ: все потомство F₁ будет иметь генотип AaBb

Решение:

Родители:

AABb × aabb

Гаметы:

AB и ab

Потомство F₁:

AaBb

- 3) Реши задачу. У морских свинок чёрная окраска шерсти (A) доминирует над белой (a), а мохнатая шерсть (B) — над гладкой (b). Скрестили гомозиготного чёрного мохнатого самца с белой гладкошёрстной самкой. Каковы генотипы и фенотипы потомства F₁?

Ответ: все потомки F₁ — чёрные мохнатые, генотип AaBb

Решение:

Родители:

♂ AABb (чёрный, мохнатый) × ♀ aabb (белый, гладкий)

Гаметы: ♂ AB; ♀ ab

F₁: AaBb — все потомки чёрные, мохнатые

- 4) Реши задачу. У поматов высокий рост (A) доминирует над карликовым (a), а круглая форма плода (B) — над грушевидной (b). Скрестили высокое растение с круглыми плодами (AaBb) с карликовым с грушевидными плодами (aabb). Какое потомство можно ожидать?

Ответ: 1:1:1:1 по фенотипу

Решение:

P: AaBb × aabb

Гаметы: AB, Ab, aB, ab × ab

Потомство:

AaBb — высокое, круглое

Aabb — высокое, грушевидное

aaBb — карликовое, круглое

aabb — карликовое, грушевидное

Соотношение: 1:1:1:1

- 5) Реши задачу. У дрозофил серое тело (A) доминирует над чёрным (a), а нормальные крылья (B) — над укороченными (b). Скрестили дигетерозиготную муху с рецессивной гомозиготой. Какое потомство можно ожидать?

Ответ: 1:1:1:1

Решение:

P: AaBb × aabb

Гаметы: AB, Ab, aB, ab × ab

Потомство: AaBb, Aabb, aaBb, aabb

1:1:1:1

- 6) Реши задачу. У мышей чёрная окраска (A) доминирует над белой (a), а длинные усы (B) — над короткими (b). Скрестили AaBb × AaBb. Какая часть потомства будет белой с длинными усами?

Ответ: вероятность появления белых мышей с длинными усами составляет 3/16 или 18,75% потомства

Решение:

Каждый родитель образует 4 типа гамет: AB, Ab, aB, ab

Составим решётку Пеннета:

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Нас интересует генотип aaBB или aaBb (белые с длинными усами):

aaBB — 1 случай

$aaBb$ — 2 случая

Всего благоприятных исходов: 3

Всего возможных комбинаций: 16

- 7) Реши задачу. Темноволосый (доминантный признак), не имеющий веснушек мужчина женился на светловолосой женщине с веснушками (доминантный признак). У них родился светловолосый сын без веснушек. Определить вероятность рождения у них темноволосого ребенка с веснушками.

Ответ: вероятность рождения темноволосого ребенка с веснушками составляет 25%

Решение:

Определим генотипы родителей:

Мужчина должен быть $Aa\ bb$ (т. к. передал рецессивный ген a и b)

Женщина должна быть $aa\ Bb$ (т. к. передала рецессивный ген b)

Составим решетку Пеннета:

	aB	ab
Aa	$AaBb$	$Aabb$
Ab	$AaBb$	$Aabb$
ab	$aaBb$	$aabb$
bb	$aaBb$	$aabb$

Нас интересует генотип $AaBb$

- 8) Реши задачу. У собак висячие уши (A) доминируют над стоячими (a), длинная шерсть (B) — над короткой (b). Скрестили $AaBb \times aabb$. Какая часть потомства будет иметь стоячие уши и короткую шерсть?

Ответ: $1/4$ часть потомства (25%)

Решение:

Определим гаметы каждого родителя:

$AaBb$ образует гаметы: AB, Ab, aB, ab

$aabb$ образует гаметы: ab

Составим решётку Пеннета:

	ab
AB	$AaBb$
Ab	$Aabb$
aB	$aaBb$
ab	$aabb$

Анализируем генотипы потомства:

$AaBb$ — висячие уши, длинная шерсть

$Aabb$ — висячие уши, короткая шерсть

$aaBb$ — стоячие уши, длинная шерсть

$aabb$ — стоячие уши, короткая шерсть

- 9) Реши задачу. У кур пёстрая окраска (A) доминирует над белой (a), оперённые ноги (B) — над неоперёнными (b). Скрестили пеструю курицу с оперёнными ногами ($AaBb$) с белой курицей с неоперёнными ногами ($aabb$). Какое потомство?

Ответ: 1:1:1:1

Решение:

Курица ($AaBb$) — дигетерозигота → образует 4 типа гамет:

AB, Ab, aB, ab (по одному из каждого аллеля)

Петух ($aabb$) — рецессивная гомозигота → образует только один тип гамет: ab

Фенотипы потомства:

$AaBb$ — пёстрая окраска, оперённые ноги

$Aabb$ — пёстрая окраска, неоперённые ноги

$aaBb$ — белая окраска, оперённые ноги

$aabb$ — белая окраска, неоперённые ноги

- 10) Реши задачу. У голубоглазой близорукой женщины и кареглазого мужчины с нормальным зрением родились дети: кареглазая близорукая девочка и голубоглазый здоровый мальчик. Ген близорукости (B) и кареглазости (C) — доминантные. Какова вероятность рождения кареглазого ребёнка с нормальным зрением?

Ответ: 25%

Решение:

Определим генотип женщины

Голубоглазая → cc (рецессивная гомозигота)

Близорукая → $B_$ (может быть BB или Bb)

У неё родился сын с нормальным зрением (bb) → он получил b от каждого родителя

→ Значит, женщина обязательно несёт аллель b → её генотип по зрению — Bb

Генотип женщины: $ccBb$. Определим генотип мужчины

Нормальное зрение → bb (рецессивная гомозигота)

Кареглазый → $C_$ (CC или Cc)

У него родился голубоглазый сын (cc) → ребёнок получил c от каждого родителя

→ Значит, мужчина несёт аллель c → его генотип по глазам — Cc

Генотип мужчины: $Ccbb$

Гаметы ♀ ↓ \ ♂ →

Cb

cb

cB

$CcBb$

$ccBb$

cb

$Ccbb$

$ccbb$

Потомство (F_1):

$CcBb$ — кареглазый, близорукий

$ccBb$ — голубоглазый, близорукий

$Ccbb$ — кареглазый, с нормальным зрением

$ccbb$ — голубоглазый, с нормальным зрением

- 11) Реши задачу. У голубоглазого темноволосого отца и кареглазой светловолосой матери четверо детей, каждый из которых отличается от другого по одному из данных признаков. Каковы генотипы родителей?

Ответ: Генотип отца — $aaBb$, генотип матери — $Aabb$

Решение:

Гаметы:

Отец ($aaBb$): aB, ab

Мать ($Aabb$): Ab, ab

Потомство:

$AaBb$ — кареглазый темноволосый

$Aabb$ — кареглазый светловолосый

$aaBb$ — голубоглазый темноволосый

$aabb$ — голубоглазый светловолосый

Все 4 типа — есть.

Ответ:

Генотип отца — $aaBb$, генотип матери — $Aabb$

- 12) Реши задачу. Сколько процентов потомства обладало доминантным по обоим признакам фенотипом при скрещивании дигетерозиготного по этим признакам растения гороха с рецессивным по двум признакам растением? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: 25% потомства

Решение:

Гаметы:

От $AaBb$: AB , Ab , aB , ab (по 25% каждая)

От $aabb$: только ab

Потомство:

$AaBb$ — доминантный по обоим признакам

$Aabb$ — доминантный по первому, рецессивный по второму

$aaBb$ — рецессивный по первому, доминантный по второму

$aabb$ — рецессивный по обоим

Только $AaBb$ имеет доминантный фенотип по обоим признакам

- 13) Реши задачу. Свободная мочка уха (A) доминирует над приросшей (a), способность сворачивать язык (B) над неспособностью (b).

Оба родителя $AaBb$. Какая часть потомства будет иметь приросшую мочку и не сможет сворачивать язык?

Ответ: 1/16 часть потомства (или 6,25%)

Решение:

Родители: ♀ $AaBb$ × ♂ $AaBb$

Ищем потомство с фенотипом:

приросшая мочка уха $\rightarrow$ генотип aa

неспособность сворачивать язык $\rightarrow$ генотип bb

То есть нужен генотип $aabb$

Вероятность:

$$aa = 1/4$$

$$bb = 1/4$$

$$aabb = 1/4 \times 1/4 = 1/16$$

- 14) Реши задачу. Праворукость (A), кучерявые волосы (B) — доминируют.

Родители — $AaBb \times AaBb$. Какая часть потомства будет праворукой с прямыми волосами?

Ответ: $3/16$ часть потомства

Решение:

Родители: ♀ $AaBb \times \sigma AaBb$

Ищем потомство с фенотипом:

праворукость $\rightarrow$ генотип $A_$ (AA или Aa) $\rightarrow$ вероятность = $3/4$

прямые волосы $\rightarrow$ генотип bb (рецессив) $\rightarrow$ вероятность = $1/4$

Так как признаки наследуются независимо (по 3-му закону Менделя):

$$\text{Вероятность одновременно } A_ \text{ и } bb = 3/4 \times 1/4 = 3/16$$

- 15) Реши задачу. Родители — оба с волнистыми волосами (Aa) и кареглазые (Bb). Какова

вероятность ребёнка с прямыми волосами и голубыми глазами?

Ответ: $1/16$ (или 6,25%)

Решение:

Родители:

По волосам: оба Аа (волнистые) → прямые волосы у ребёнка возможны при генотипе аа

Вероятность аа = $\frac{1}{4}$

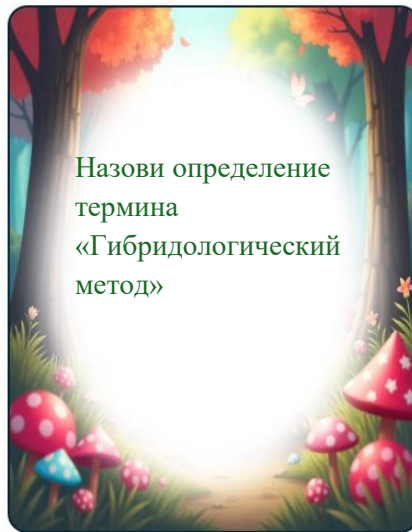
По глазам: оба Вв (кареглазые) → голубые глаза у ребёнка при генотипе bb

Вероятность bb = $\frac{1}{4}$

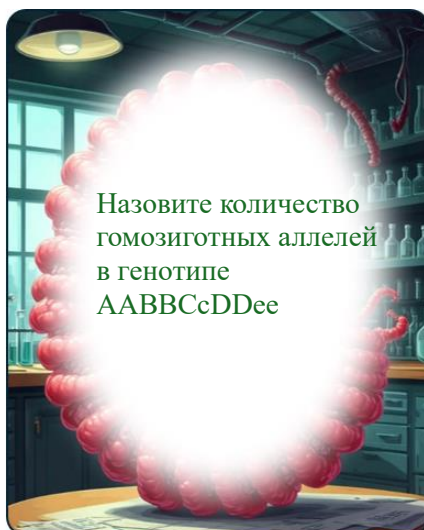
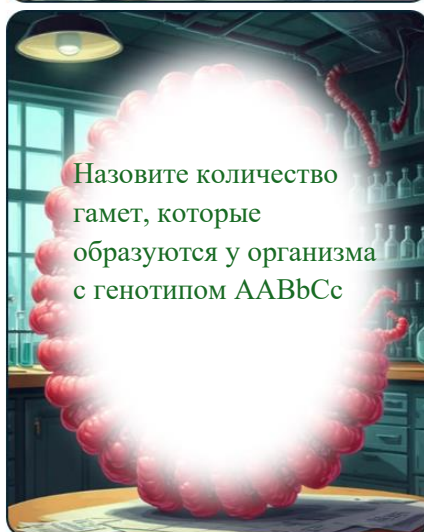
Признаки наследуются независимо:

Вероятность ребёнка с прямыми волосами и голубыми глазами (aabb) =

= $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$











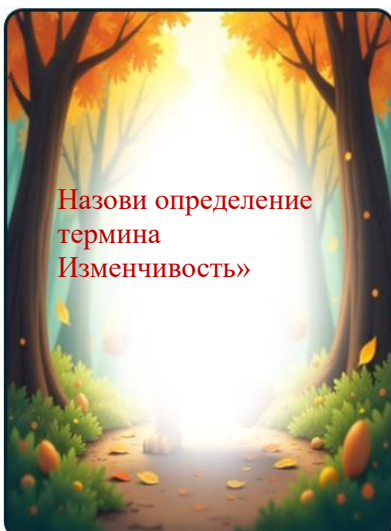
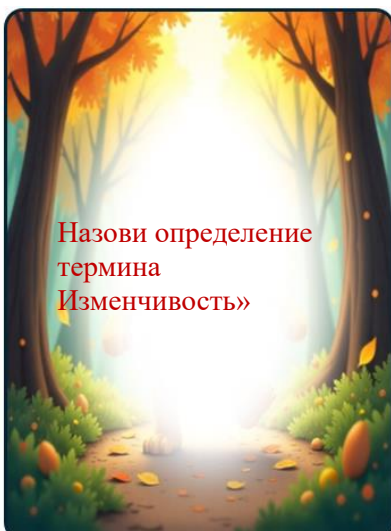
Назовите количество
гомозиготных
организмов: AABV
AaBVCC aabbCc aabbcc



Назовите количество
гетерозиготных
организмов: AaBb AAbb
AaBb



Назовите количество
аллельных пар в
следующих генотипах:
AaBb, AABbCcDD,
AaBBcc





Назови условия, на
которые ориентировался
Г. Мендель при выборе
растений для открытия
своих законов



Назови определение
термина «Генотип»



Назови определение
термина «Фенотип»



Назови определение термина «Локус»



Назови определение термина «Альтернативные признаки»



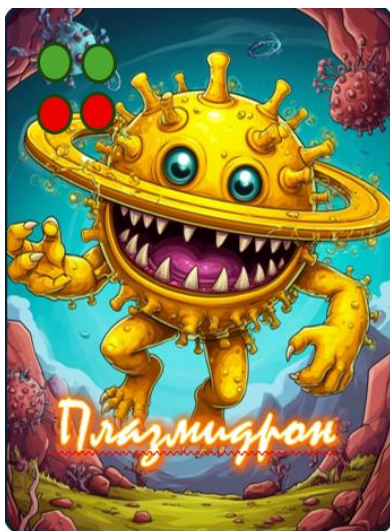
Назови определение термина «Наследственность»



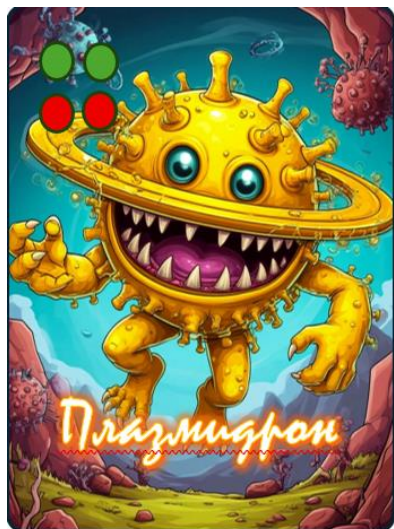
Назови определение термина «Доминантный признак»



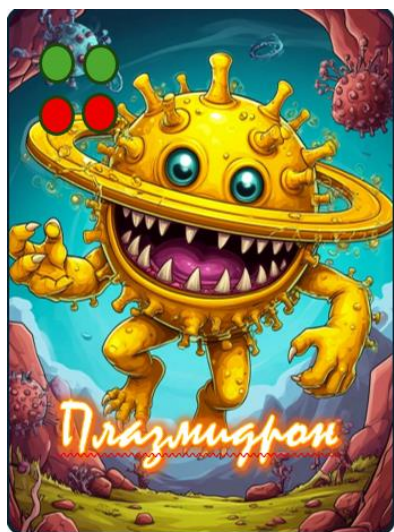
Назови определение термина «Рецессивный признак»



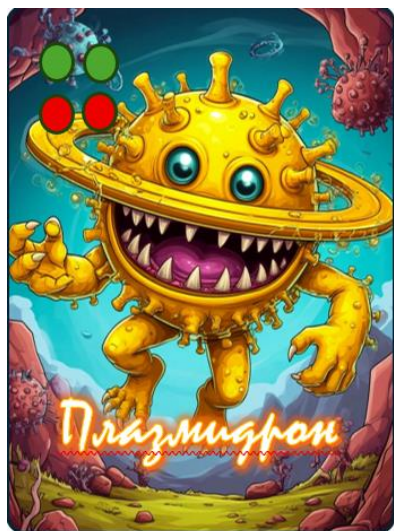
Назови определение термина Назови определение термина «Гомозиготный организм»



Назови определение термина «Гетерозиготный организм»



Назови определение термина «Ген»



Назови определение термина «Признак»



Грегор Мендель жил в:

1. XVII веке
2. XVI веке
3. XX веке
4. XIX веке



Основное научное достижение Менделя связано с открытием:

1. структуры ДНК
2. законов наследственности
3. мутационной изменчивости
4. клеточной теории



Грегор Мендель опубликовал свои работы в:

1. 1865 году
2. 1831 году
3. 1855 году
4. 1872 году



После открытия Менделя
его работы:

1. сразу получили
широкое признание
2. были переведены
на все языки мира
3. были забыты на
несколько десятилетий
4. вызвали научную
революцию в медицине



До пострижения в
монахи Грегор Мендель
носил имя:

1. Августин
2. Микаэль
3. Иоанн
4. Самюэль



В университете Грегор
Мендель углубленно
изучал такие предметы,
как:

1. математика,
история и биология
2. физика, химия и
ботаника
3. химия,
литература и биология
4. биология, химия
и математика



Основные генетические эксперименты Мендель проводил в:

1. ботаническом саду Пражского университета
2. монастырском саду
3. парке Вены
4. лаборатории в Берлине



Назови монастырь, в котором проводил опыты Г. Мендель

1. Святого Августина
2. Святого Франциска
3. Святого Бенедикта



Грегор Мендель родился в:

1. 1822 году
2. 1843 году
3. 1810 году
4. 1884 году



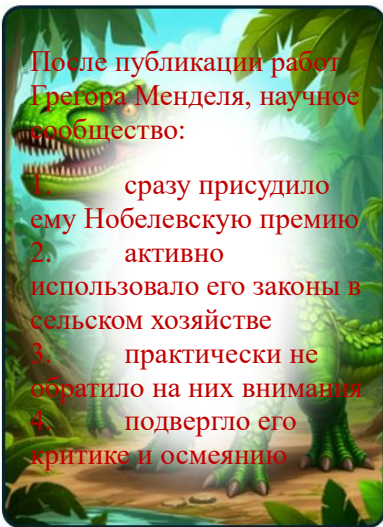
Грегор Мендель был
родом из:

1. Англии
2. Германии
3. Польши
4. Чехии



После публикации работ
Грегора Менделя, научное
общество:

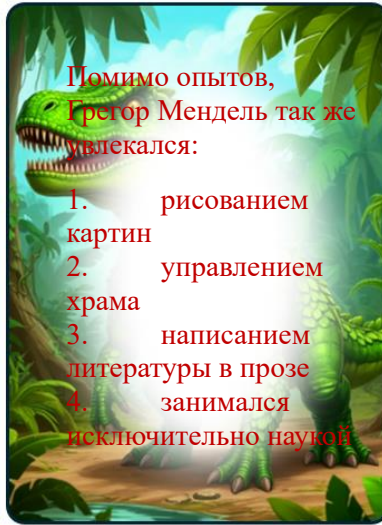
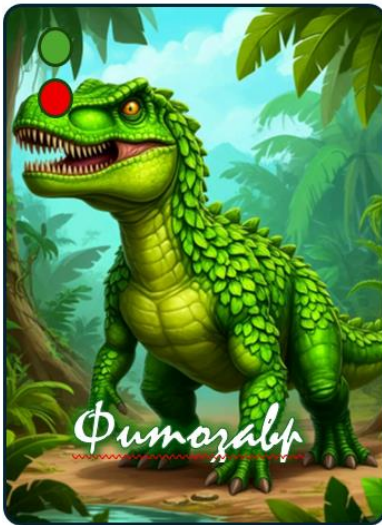
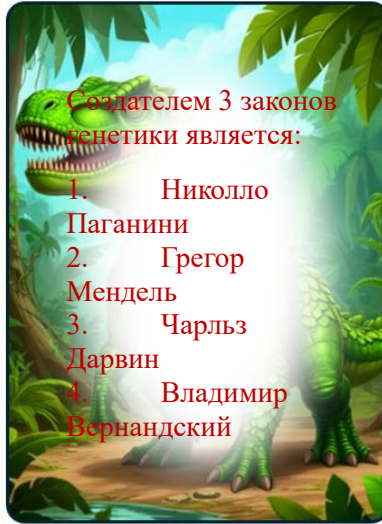
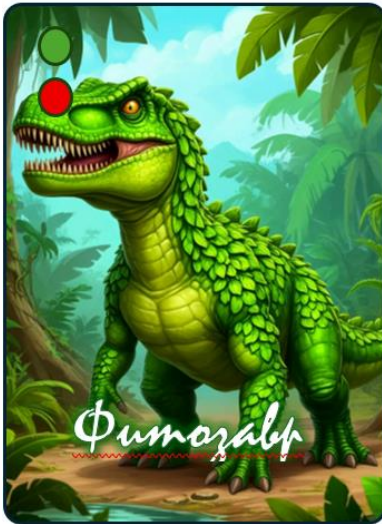
1. сразу присудило
ему Нобелевскую премию
2. активно
использовало его законы в
сельском хозяйстве
3. практически не
обратило на них внимания
4. подвергло его
критике и осмеянию



Грегор Мендель по
профессии был:

1. врачом
2. монахом
3. писателем
4. учителем







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



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



Реши задачу. 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?



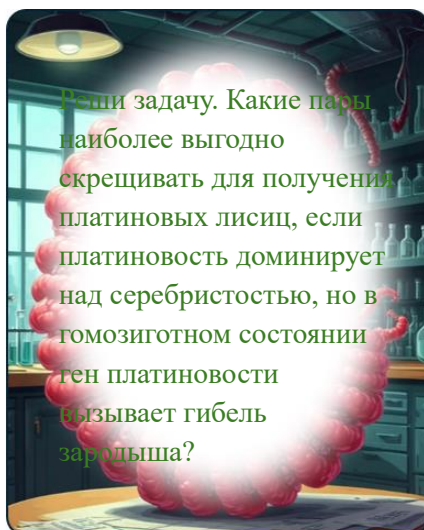
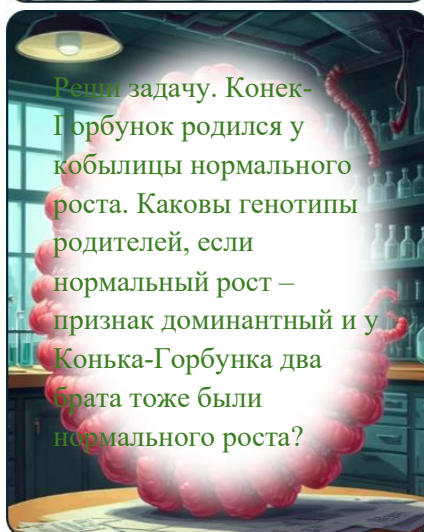
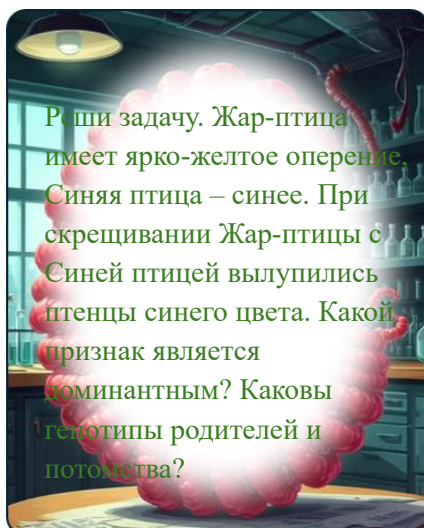
Реши задачу. У кроликов серая окраска шерсти доминирует над черной. Гомозиготную серую крольчиху скрестили с черным кроликом. Какими будут крольчата?

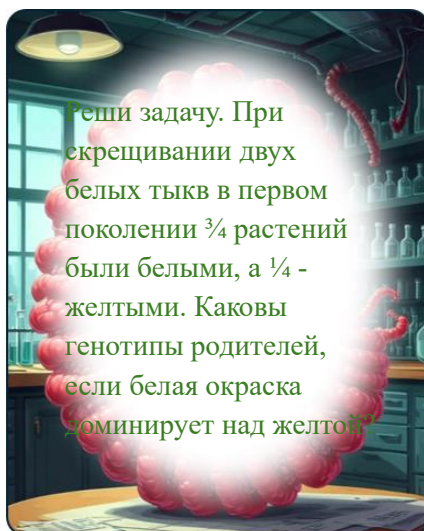


Реши задачу. У Колобков ген лысости доминирует над геном волосатости. Волосатая Колобиха выкатилась замуж за лысого Колобка, имеющего лысого брата и лысого отца. У них родилась лысая Колобочка. Колобочка выкатилась за волосатого колобка. Какова вероятность, что у них родится лысый Колобок?

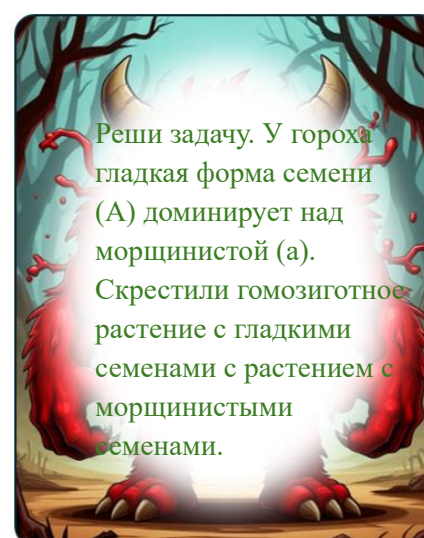


Реши задачу. Ген, определяющий лень, доминирует над работоспособностью. Есть подозрение, что Емеля из сказки «По щучьему велению» гетерозиготен. Может ли быть такое, если известно, что мать Емели была работящей, а отец — очень ленивый?

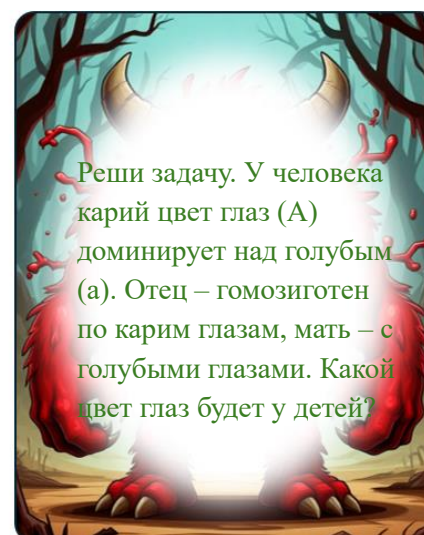




Решите задачу. При скрещивании двух белых тыкв в первом поколении $\frac{3}{4}$ растений были белыми, а $\frac{1}{4}$ - желтыми. Каковы генотипы родителей, если белая окраска доминирует над желтой?



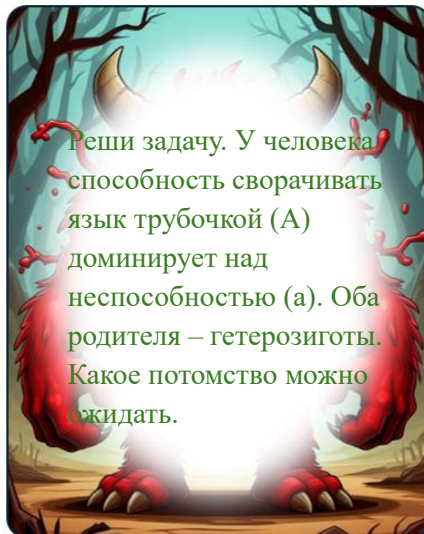
Решите задачу. У гороха гладкая форма семени (А) доминирует над морщинистой (а). Скрестили гомозиготное растение с гладкими семенами с растением с морщинистыми семенами.



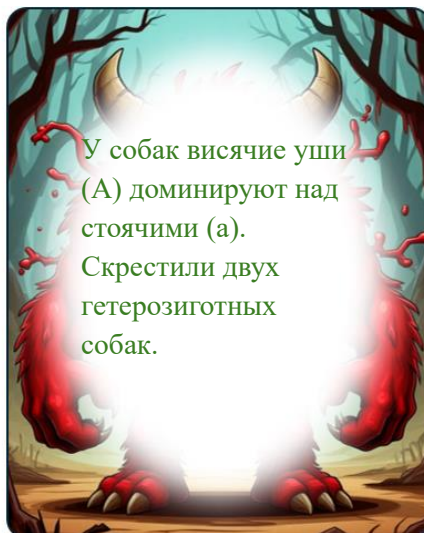
Решите задачу. У человека карий цвет глаз (А) доминирует над голубым (а). Отец - гомозиготен по карим глазам, мать - с голубыми глазами. Какой цвет глаз будет у детей?



Реши задачу. У кур розовидный гребень (А) доминирует над простым (а). Птица с розовидным гребнем (гетерозигота) скрещена с петухом с простым гребнем.



Реши задачу. У человека способность сворачивать язык трубочкой (А) доминирует над неспособностью (а). Оба родителя – гетерозиготы. Какое потомство можно ожидать.



У собак висячие уши (А) доминируют над стоячими (а). Скрестили двух гетерозиготных собак.



Решите задание.
Сколько различных
типов гамет могут
образовать гибриды
первого поколения
при моногибридном
скрещивании?



Решите задание.
Скрестили два
растения ночной
красавицы с
красными цветками.
В потомстве
появились растения с
белыми цветками. О
чём это говорит?



Решите задание. У гороха
гладкая форма семян
доминирует над
морщинистой.
Скрестили
гомозиготный гладкий
горох с морщинистым.
Какое расщепление по
фенотипу будет во
втором поколении (F_2)?



Реши задание. У
томатов красный цвет
плодов (А) доминирует
над жёлтым (а). Какой
генотип у растения с
жёлтыми плодами?



Реши задание.
Сколько типов
гамет образует
особь с генотипом
Аа?



Гетерозиготная
особь (Аа) при
мейозе даёт два
типа гамет: с
аллелем А и с
аллелем а



Реши задание. У человека нормальная пигментация кожи доминирует над альбинизмом. Мать — гетерозиготная носительница, отец — альбинос. Какова вероятность рождения ребёнка с нормальной пигментацией?



Реши задание. У кур оперённые ноги доминируют над неоперёнными. Скрестили двух гетерозиготных кур. Сколько процентов потомства будет гомозиготным по рецессивному признаку?



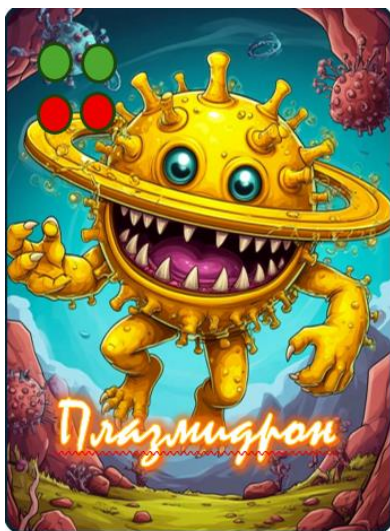
Реши задание. У человека способность сворачивать язык трубочкой — доминантный признак. Мать не умеет сворачивать язык, отец — гетерозиготный умеет. Какова вероятность рождения ребёнка, не умеющего сворачивать язык?



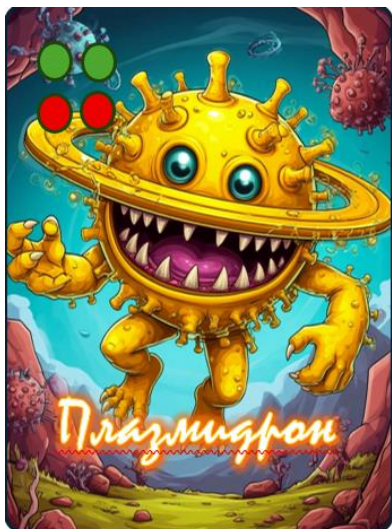
Решите задание. У томатов округлая форма плода доминирует над грушевидной. Скрестили два растения с округлыми плодами, гетерозиготных по признаку. Сколько процентов потомства в F_1 будет иметь грушевидные плоды?



Решите задание. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Оба родителя — гетерозиготны по этому признаку. Какова вероятность рождения у них голубоглазого ребенка?



Решите задание. Сколько растений с доминантным фенотипом будет в F_2 , если всего получено 800 растений при скрещивании двух гетерозигот?



Реши задание.
Сколько разных
генотипов будет у
потомства, если
скрестить
гомозиготную
доминантную особь
с гомозиготной
рецессивной?



Реши задание. Какой
процент гомозигот
можно ожидать во
втором поколении
при скрещивании
двух гетерозигот
(АА)?



Реши задание. Сколько
растений с
доминантным
фенотипом (гладкие
семена) можно
ожидать во втором
поколении от
скрещивания двух
гетерозигот, если всего
получено 80 растений?



Какой закон Менделя отвечает за единообразие F_1 ?

1. второй закон Менделя
2. третий закон Менделя
3. первый закон Менделя
4. закон расщепления



Назови, как называют признак, который проявляется у гибридов первого поколения при действии первого закона:

1. рецессивный
2. доминантный
3. аллельный
4. гомозиготный



Назови определение термина «гомозигота»:

1. организм с разными аллелями одного гена
2. организм с одинаковыми аллелями одного гена
3. организм, имеющий два разных признака
4. гамета с двумя хромосомами



Назови, какой генотип будет у гибридов F_1 при скрещивании чистых линий гороха с жёлтыми (АА) и зелёными (аа) семенами:

1. АА
2. аа
3. Аа
4. ААаа



Первый закон Менделя также называют законом:

1. независимого наследования:
2. расщепления
3. единообразия первого поколения
4. сцепленного наследования



Назови признак, который не проявляется у гибридов первого поколения при полном доминировании:

1. доминантный
2. рецессивный
3. промежуточный
4. мутантный



Скрещивание петунии АА
и аа дало всех красных
гибридов. Это
иллюстрирует:

1. второй закон Менделя
2. первый закон Менделя (б)
3. промежуточное наследование
4. сцепленное наследование



Назови метод, который
использовал Г. Мендель
для изучения
наследственности:

1. генеалогический
2. близнецовый
3. гибридологический
4. биохимический



Назови организм, который
является гомозиготным по
доминантному признаку:

1. Аа
2. аа
3. АА
4. Вв



Если у кошки с белой шерстью и у кота с черной шерстью все котята родились чёрными, то чёрный цвет — это:

1. рецессивный признак
2. доминантный признак
3. модификационный признак
4. мутантный признак



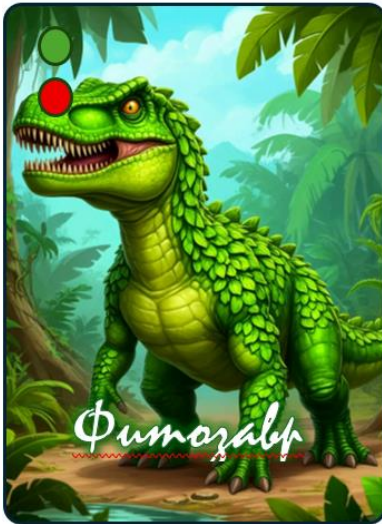
Назови, в каком случае проявляется первый закон Менделя:

1. при скрещивании двух гетерозигот
2. при скрещивании двух рецессивных гомозигот
3. при скрещивании двух гомозиготных особей с разными признаками
4. при скрещивании особей с разным полом



Выбери, какой признак проявляется у гибридов F_1 при моногибридном скрещивании:

1. только рецессивный
2. оба признака в равной степени
3. только доминантный
4. никакой



У гороха гладкие семена (А) доминируют над морщинистыми (а).
Какое потомство будет в F₁ при скрещивании АА × аа?

1. 50% гладких, 50% морщинистых
2. все морщинистые
3. все гладкие
4. 75% гладких, 25% морщинистых



Назови генотип, который соответствует рецессивной гомозиготе:

1. АА
2. Аа
3. аа
4. АВ



Какое из выражений доказывает единообразие гибридов первого поколения:

1. все признаки наследуются независимо
2. доминантный признак подавляет рецессивный
3. признаки смешиваются, как краски
4. мутации влияют на наследование



Решите задачу. У человека карие глаза (А) доминируют над голубыми, а праворукость (В) — над леворукостью. У кареглазой правши, гетерозиготной по обоим признакам, и голубоглазого левши родились дети. Какие фенотипы и в каком соотношении будут у потомства?



Решите задачу. У гороха желтый цвет семян (А) доминирует над зеленым (а), а гладкая форма семян (В) доминирует над морщинистой (b). Каковы генотипы F1 при скрещивании ААВВ и ааbb?



Решите задачу. У морских свинок чёрная окраска шерсти (А) доминирует над белой (а), а мохнатая шерсть (В) — над гладкой (b). Скрестили гомозиготного чёрного мохнатого самца с белой гладкошёрстной самкой. Каковы генотипы и фенотипы потомства F1?



Решите задачу. У томатов высокий рост (А) доминирует над карликовым (а), а круглая форма плода (В) — над грушевидной (b). Скрестили высокое растение с круглыми плодами (АаВb) с карликовым с грушевидными плодами (аabb). Какое потомство можно ожидать?



Решите задачу. У дрозофил серое тело (А) доминирует над чёрным (а), а нормальные крылья (В) — над укороченными (b). Скрестили дигетерозиготную муху с рецессивной гомозиготой. Какое потомство можно ожидать?



Решите задачу. У мышей чёрная окраска (А) доминирует над белой (а), а длинные усы (В) — над короткими (b). Скрестили АаВb × АаВb. Какая часть потомства будет белой с длинными усами?



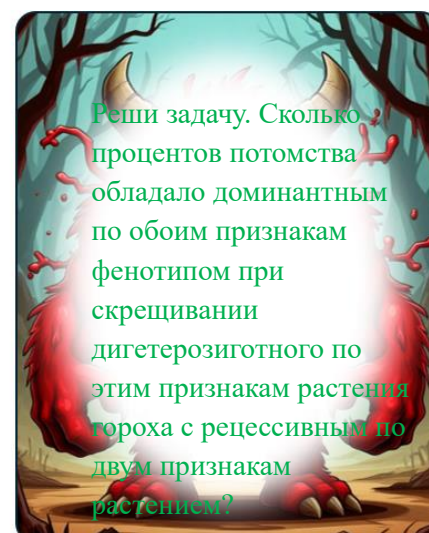
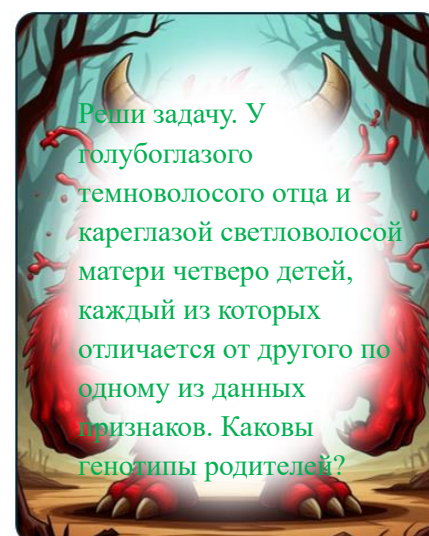
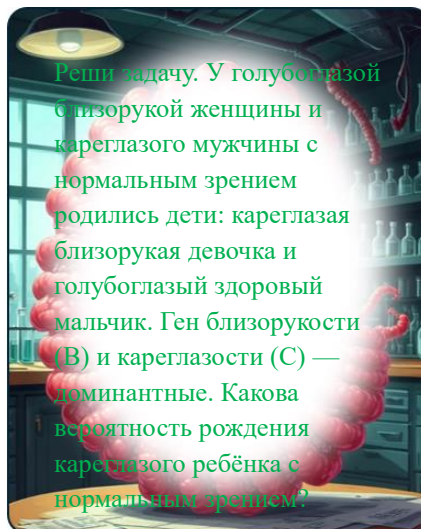
Решите задачу. Темноволосый (доминантный признак), не имеющий веснушек мужчина женился на светловолосой женщине с веснушками (доминантный признак). У них родился светловолосый сын без веснушек. Определить вероятность рождения у них темноволосого ребенка с веснушками.

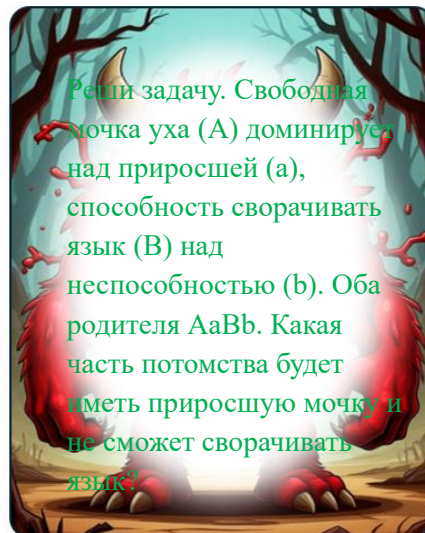


Решите задачу. У собак висячие уши (A) доминируют над стоячими (a), длинная шерсть (B) — над короткой (b). Скрестили $AaBb \times aabb$. Какая часть потомства будет иметь стоячие уши и короткую шерсть?

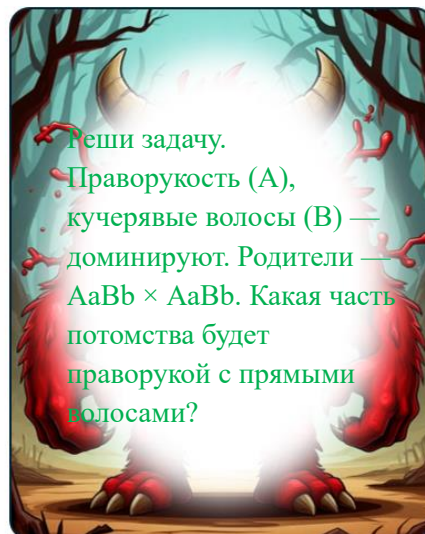


Решите задачу. У кур пестрая окраска (A) доминирует над белой (a), оперённые ноги (B) — над неоперёнными (b). Скрестили пеструю курицу с оперёнными ногами ($AaBb$) с белой курицей с неоперёнными ногами ($aabb$). Какое потомство?

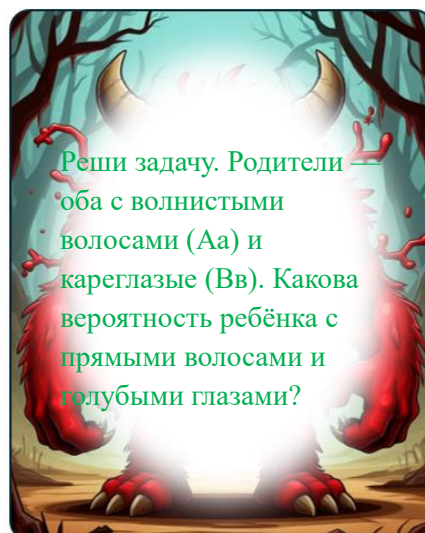




Решите задачу. Свободная мочка уха (А) доминирует над приросшей (а), способность сворачивать язык (В) над неспособностью (b). Оба родителя АаВb. Какая часть потомства будет иметь приросшую мочку и не сможет сворачивать язык?



Решите задачу. Праворукость (А), кучерявые волосы (В) — доминируют. Родители — АаВb × АаВb. Какая часть потомства будет праворукой с прямыми волосами?



Решите задачу. Родители — оба с волнистыми волосами (Аа) и кареглазые (Вв). Какова вероятность ребёнка с прямыми волосами и голубыми глазами?



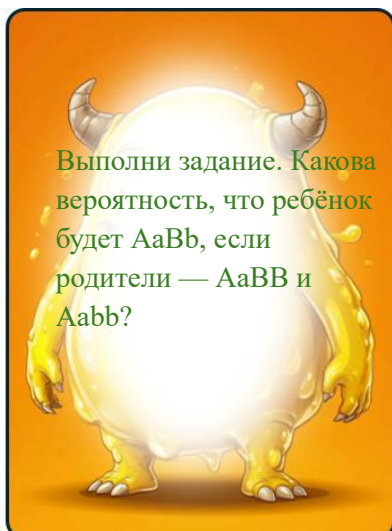
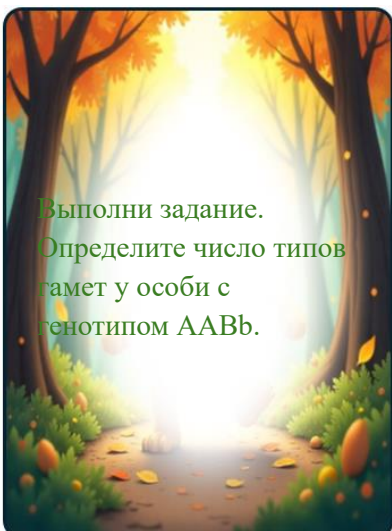
Выполни задание.
Скрестили
дигетерозиготных
растений гороха ($AaBb \times AaBb$). Каково
соотношение фенотипов
в потомстве при полном
доминировании?



Выполни задание.
Определите, сколько
типов гамет образует
особь с генотипом $AaBb$.



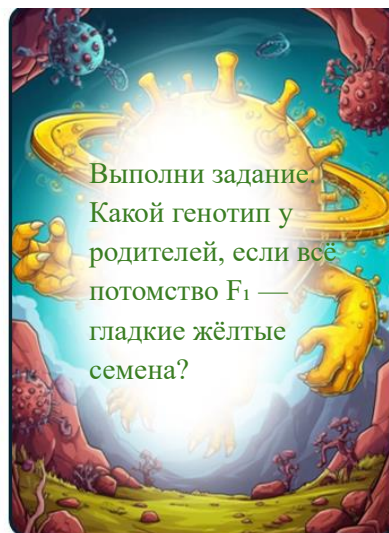
Выполни задание.
Определите вероятность
рождения особи с обоими
рецессивными
признаками при
анализирующем
скрещивании
дигетерозиготы.



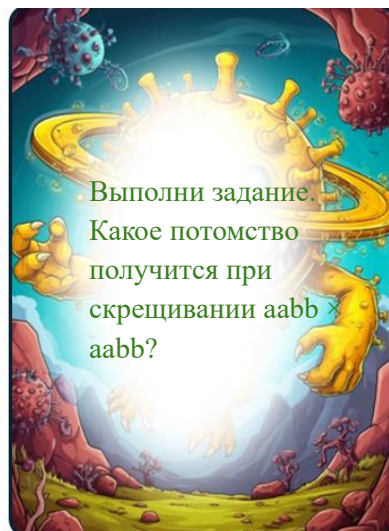
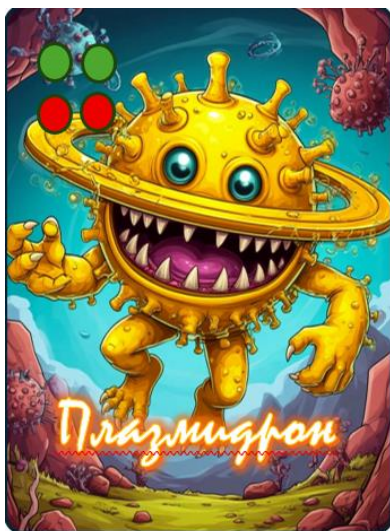




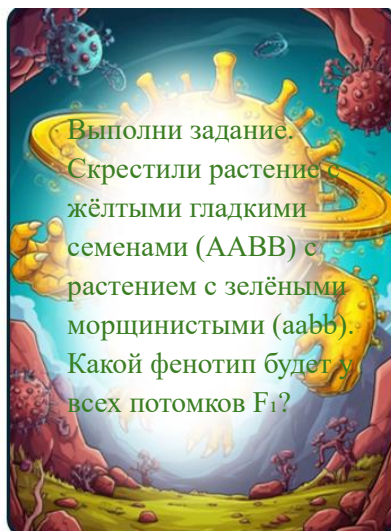
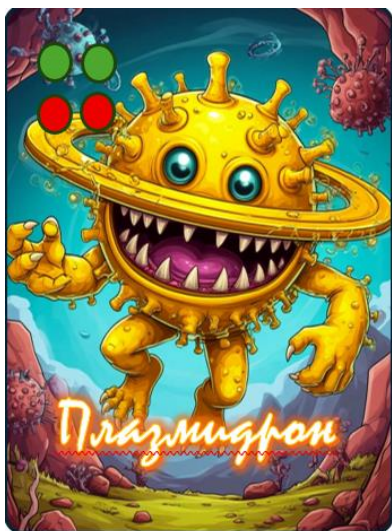
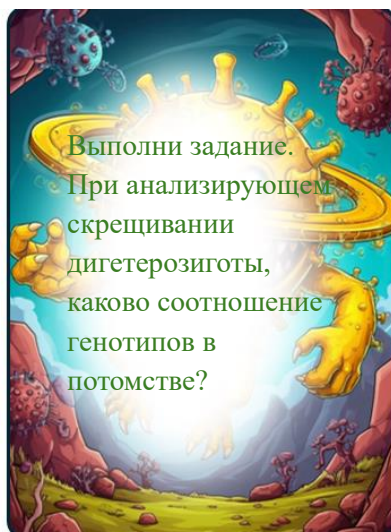
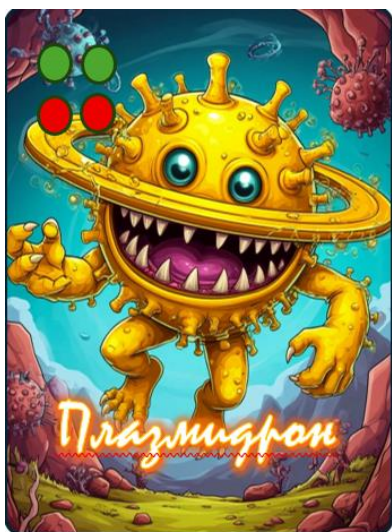
Выполни задание.
Сколько типов гамет даёт
особь с генотипом
 $AaBbCC$?



Выполни задание.
Какой генотип у
родителей, если всё
потомство F_1 —
гладкие жёлтые
семена?



Выполни задание.
Какое потомство
получится при
скрещивании $aabb \times$
 $aabb$?





Второй закон Г. Менделя называется:

1. закон единообразия гибридов первого поколения
2. закон расщепления
3. закон независимого наследования признаков
4. закон чистоты гамет



Третий закон Менделя называется:

1. закон расщепления
2. закон единообразия
3. закон независимого наследования признаков
4. закон сцепленного наследования



Назови тип скрещивания используется для формулировки третьего закона Менделя:

1. моногибридное
2. дигибридное
3. полигибридное
4. анализирующее



Условием выполнения третьего закона Менделя является:

1. сцепление генов в одной хромосоме
2. локализация генов в половых хромосомах
3. нахождение генов в разных парах гомологичных хромосом
4. неполное доминирование



Назови скрещивание, при котором родительские особи отличаются по двум парам альтернативных признаков:

1. моногибридное
2. анализирующее
3. дигибридное
4. возвратное



При анализирующем скрещивании соотношение 1:1 по фенотипу означает, что особь:

1. гомозиготна доминантная
2. гетерозиготна
3. гомозиготна рецессивная
4. мутантная



Для проявления третьего закона Менделя необходимо, чтобы гены находились:

1. в одной хромосоме
2. в половых хромосомах
3. в разных парах гомологичных хромосом
4. в митохондриях



Назови, какой тип гамет образует особь с генотипом AaBb при независимом наследовании?

1. только AB и ab
2. только AB
3. AB, Ab, aB, ab
4. Aa, Bb



Скажи, что утверждает третий закон Менделя:

1. гибриды первого поколения единообразны
2. признаки расщепляются в соотношении 3:1
3. гены, отвечающие за разные признаки, наследуются независимо друг от друга
4. доминантный признак подавляет рецессивный



Назови закон Менделя,
который применяется
только при условии
независимого расхождения
хромосом в мейозе:

1. первый
2. второй
3. третий
4. все три



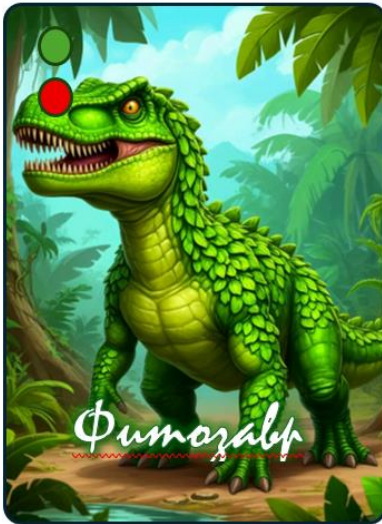
Скажи, как называют
особей, которые дают
расщепление в
потомстве:

1. гомозиготные
2. гетерозиготные
3. гемизиготные
4. верного ответа
нет



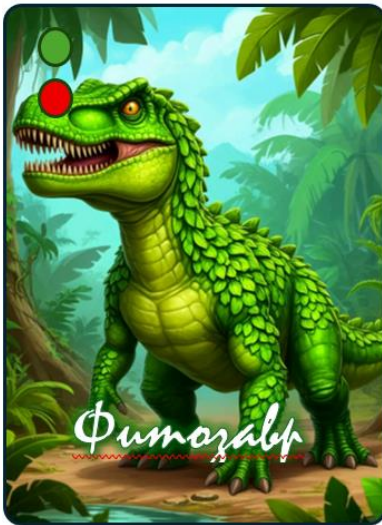
Назови закон Менделя,
который основан на
анализе расщепления при
дигибридном
скрещивании?

1. первый
2. второй
3. третий
4. нет верного
ответа



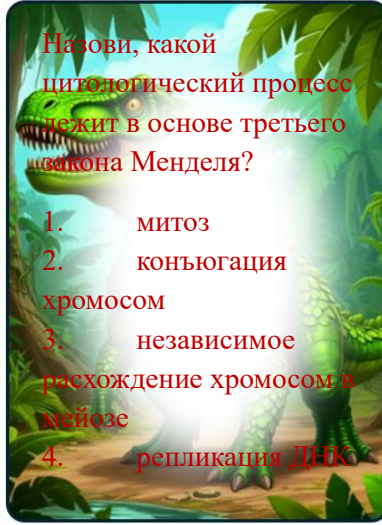
При независимом наследовании гены А и В передаются потомству так, что:

1. всегда вместе
2. независимо друг от друга
3. только с полом
4. нет верного ответа



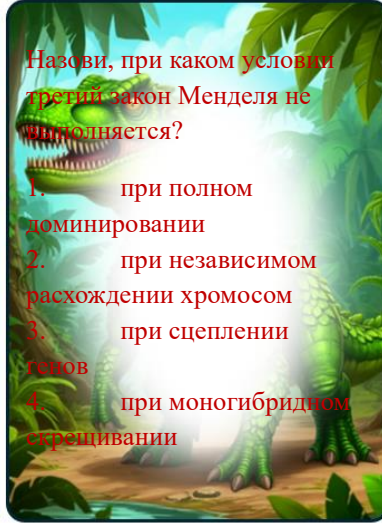
Назови, какой цитологический процесс лежит в основе третьего закона Менделя?

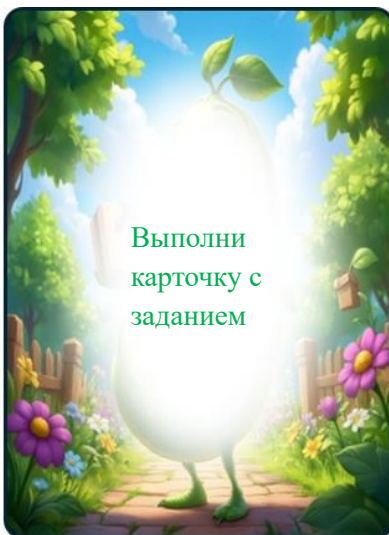
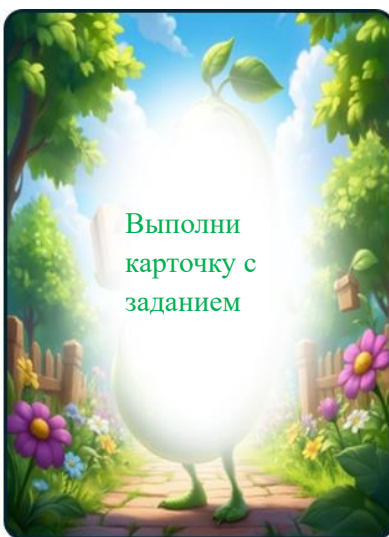
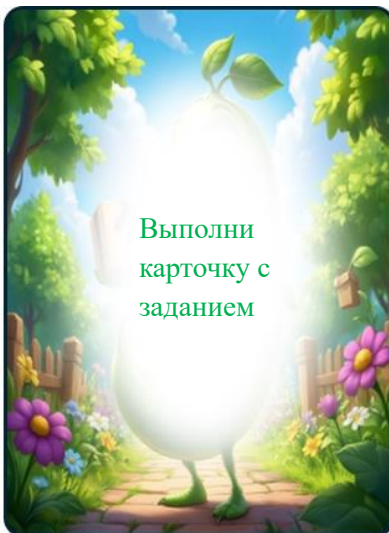
1. митоз
2. конъюгация хромосом
3. независимое расхождение хромосом в мейозе
4. репликация ДНК

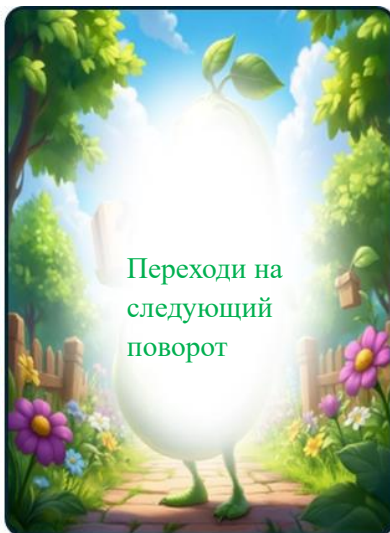


Назови, при каком условии третий закон Менделя не выполняется?

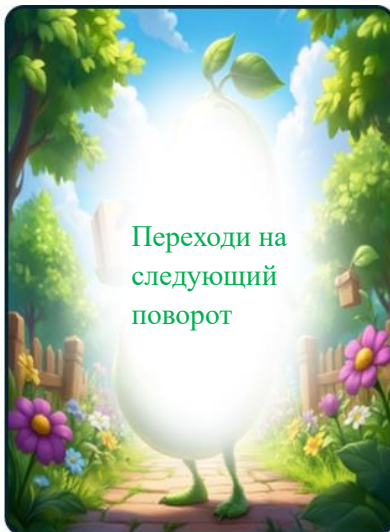
1. при полном доминировании
2. при независимом расхождении хромосом
3. при сцеплении генов
4. при моногибридном скрещивании



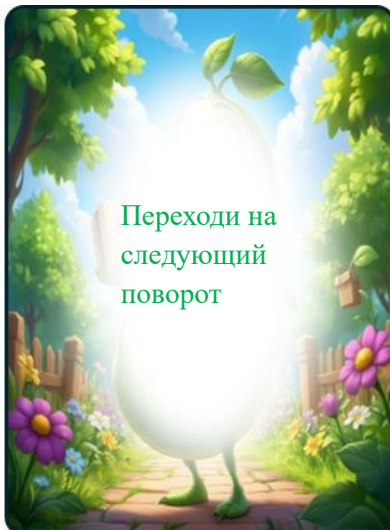




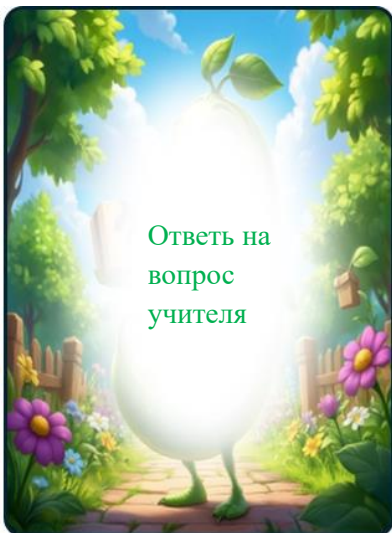
Переходи на
следующий
поворот



Переходи на
следующий
поворот



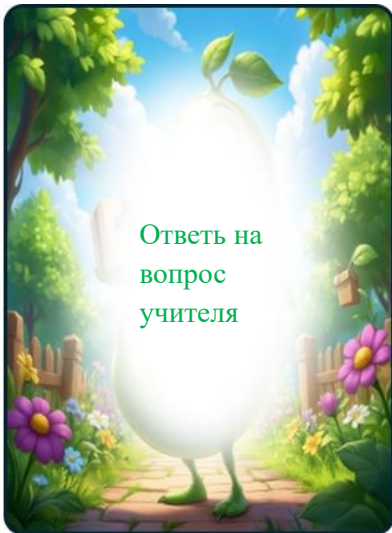
Переходи на
следующий
поворот



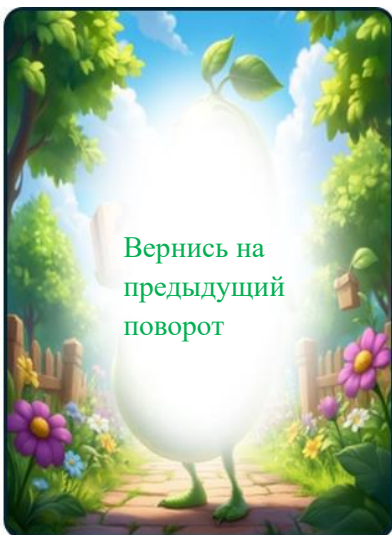
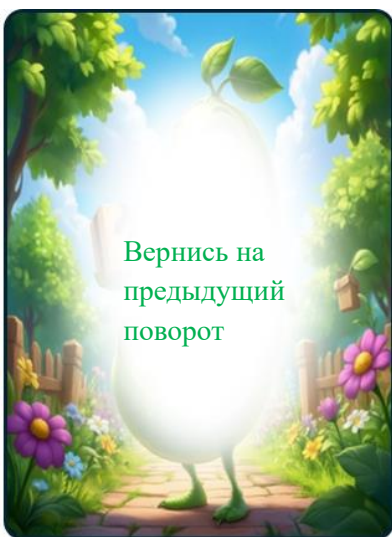
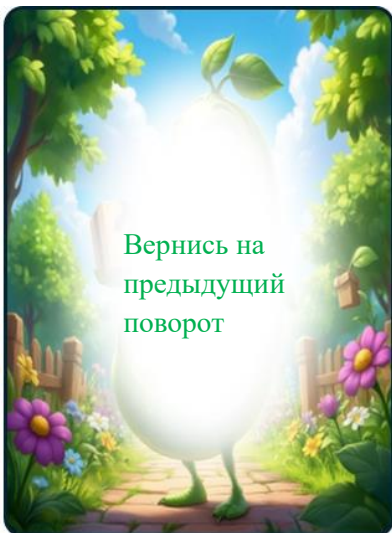
Ответь на
вопрос
учителя



Ответь на
вопрос
учителя



Ответь на
вопрос
учителя





Имя: _____

бонусы

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

задания

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐



Имя: _____

бонусы

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

задания

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐



Имя: _____

бонусы

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

задания

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐



Имя: _____

бонусы

задания

