

Урок-практикум по решению задач по генетике

Вопросы биологического диктанта

- 1. Совокупность всех взаимодействующих генов организма.....
- 2. Элементарная единица наследственности, представленная отрезком молекулы ДНК.....
- 3. Пара генов, определяющих развитие альтернативных признаков.....
- 4. Признак, проявляющийся у всех гибридов первого поколения при скрещивании чистых линий.....
- 5. Наука о закономерностях наследственности и изменчивости.....

Дать определения понятиям

- 1. Аутосомы –
это.....
.....
- 2. Рецессивный признак –
это.....
.....
- 3. Гомозиготное
состояние-.....
.....
- 4. Гетерозиготное
состояние-.....
.....
- 5. Гомогаметный и гетерогаметный пол-
.....

«Моногенное аутосомное наследование»

- У человека карий цвет глаз (В) и способность лучше владеть правой рукой (Н) наследуются как доминантные признаки. Голубой цвет глаз (в) и способность лучше владеть левой рукой (н) – как рецессивные. Гены, определяющие оба признака, находятся в разных парах хромосом.
- 1В. Кареглазый юноша, лучше владеющий правой рукой, гомозиготный по обоим признакам, женится на голубоглазой левше.
- 2В. Кареглазый юноша, лучше владеющий правой рукой, гетерозиготный по обоим признакам, женится на голубоглазой левше.

ДАНО:

Объект: человек

Признаки: цвет глаз,
преобладание развития рук

В- карие глаза

в- голубые глаза

Н- праворукость

н- леворукость

?- фенотипы родителей и детей

РЕШЕНИЕ:

1) P ВВНН x ввhh

↓

ВвНн (карие глаза с
преобладанием правой руки)

2) P ВвНн x ввhh

↓

□ ВвНн (карие глаза,
праворукость)

□ Ввhh (карие глаза, леворукость)

□ ввНн (голубые глаза,
праворукость)

□ ввhh (голубые глаза,
леворукость)

**Нормальный рост у овса
доминирует над гигантизмом,
а раннеспелость – над
позднеспелостью.**

**Гены обоих признаков находятся
в разных парах хромосом.**

**Какими признаками будут
обладать гибриды, полученные
от скрещивания гетерозиготных
по обоим признакам родителей?**

**Каков фенотип родительских
особей?**

ДАНО:

Объект: овёс

Признак: рост,
особенности
созревания плодов

A- норма

a- гигантизм

B- раннеспелость

b- позднеспелость

?- фенотипы

родителей и потомства

РЕШЕНИЕ:

P AaBb x AaBb



Ответ: 9 норма, раннеспелые
3 норма, позднеспелые
3 гиганты, раннеспелые
1 гиганты, позднеспелые.

Оба родителя имели фенотип:
нормальные раннеспелые.

ДАНО:

Объект: человек

Признаки: близорукость,
фенилкетонурия.

A- близорукость

a- норма

B- норма

b- фенилкетонурия

?- вероятность рождения
ребёнка с нормальным
зрением и без заболевания
фенилкетонурией.

РЕШЕНИЕ:

P aa BB x Aa bb

↓

-AaBb

-aaBb

Ответ: вероятность
составляет 50%.

Фенилкетонурия- наследственное заболевание обмена веществ- наблюдается дефицит ферментов, катализирующих превращение аминокислот (фенилаланина в тирозин). Недостаточное количество этих ферментов приводит к накоплению фенилаланина в клетках в токсических концентрациях, что вызывает поражение нервной системы и приводит к слабоумию. Современная диагностика в первые дни жизни новорождённого и перевод его на специальную диету, лишённую фенилаланина, предотвращает развитие заболевания (наиболее часто встречаемое генное заболевание: так в России встречается до 10 случаев на 10 тысяч человек).

«Генетика пола».

А- У кошек ген чёрной и ген рыжей окраски сцеплены с полом, находятся в X-хромосоме и дают неполное доминирование. При их сочетании получается черепаховая окраска шерсти.

Каких котят можно ожидать от скрещивания:

кошки с черепаховой окраской с чёрным котом

кошки с черепаховой окраской с рыжим котом

Возможно ли появление котов с черепаховой окраской шерсти, почему?

ДАНО:

Объект: кошки

**Признак: окраска
шерсти**

В- чёрная

в- рыжая

Вв- черепаховая

?- Фенотипы

ПОТОМСТВА

РЕШЕНИЕ:

1) Р ХВХв х ХВУ

↓

**ХВХв –чёрная , ХВХв –
черепаховая,**

ХВУ –чёрный, ХвУ – рыжий

2) Р ХВХв х ХвУ

↓

**ХВХв – черепаховая, ХвХв –
рыжая,**

ХВУ –чёрный, ХвУ – рыжий.

**Ответ: появление котов с
черепаховой окраской невозможно,
так как для этого необходимо
сочетание доминантного и
рецессивного генов, но Y-
хромосома не имеет аллельных
генов. Поэтому котята (коты) при
таком скрещивании могут быть
только рыжие и чёрные.**

Б- У одного из океанических видов рыб ген В определяет развитие коричневой окраски тела, ген в – голубой.

Гены локализованы в X- хромосоме и сцеплены с полом. Какого потомства можно ожидать от скрещивания самки с коричневой окраской тела (гетерозиготная) с самцом, имеющим голубую окраску тела?

ДАНО:

Объект: рыба

**Признак: окраска
тела**

В- коричневая

в- голубая

?- фенотипы

потомства

РЕШЕНИЕ:

P XВХв x ХвУ



ХВХв - коричневая

ХвХв – голубая

ХВУ –коричневая

ХвУ – голубая

В- ДАНО:

Объект: человек

Признак: дальтонизм

D- норма

d- дальтонизм

? процент вероятности рождения больного ребёнка.

СХЕМА БРАКА:

$XDXd \times XdY$



?????????

Ответ:

ДАНО:

Объект: человек

Признак:

дальтонизм

D- норма

d- дальтонизм

? процент

вероятности

**рождения больного
ребёнка.**

РЕШЕНИЕ:

$XDXd \times XdY$



$XDXd$ – норма

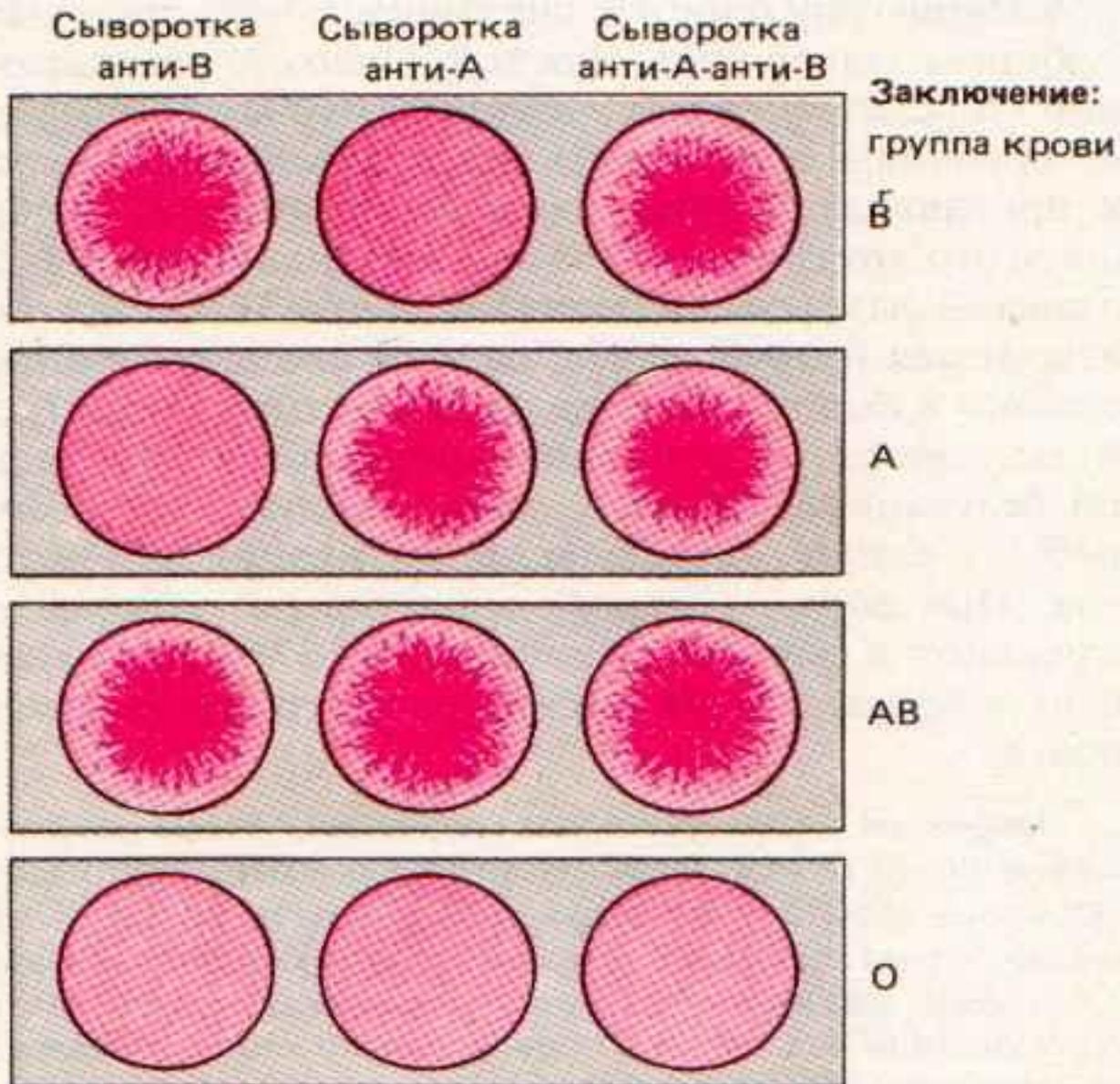
$XdXd$ - дальтонизм

XDY – норма

XdY - дальтонизм

Ответ: 50%.

«Множественные аллели»



В родильном доме перепутали двух мальчиков. У одного ребёнка I группа крови, а у второго- II группа.

Анализ показал, что одна супружеская пара имеет I и II группу, а другая- II и IV группы. Определите, какой супружеской паре принадлежит тот или иной ребёнок.

- по условию задачи первая супружеская пара может иметь детей с I и II группами крови:

P 00 x A0



A0, 00

Вторая супружеская пара может иметь детей со II, III, IV группами крови:

P A0 x AB



A0, AB, B0

Обе супружеские пары могут иметь детей со II группой, но, ребёнок с I группой крови принадлежит первой супружеской паре, так как у второй супружеской пары не возможно рождение ребёнка с I группой крови. Им принадлежит ребёнок со II группой крови.