**Практическая работа № 8. «Решение задач по теме «Дигибридное скрещивание»**

***Цель:*** Научиться решать генетические задачи на дигибридное скрещивание

***Задачи:***

Создать условия для повторения основных генетических понятий; создать условия для отработки учащимися навыков решения задач по теме «Дигибридное скрещивание»

Развивать умения сравнивать, анализировать и делать выводы

Прививать навыки ЗОЖ

***Тип урока***: урок обобщения и систематизации знаний

**Тип урока –** урок закрепления знаний.

Формы: Индивидуальная, групповая и фронтальная

Методы: Словесные (беседа, дискуссия,), практические и репродуктивные (упражнения по воспроизведению известного с целью закрепления), проблемный

**Ход занятия**

***1. Организационный момент***

***2. Мотивация и целеполагание***

Сегодня мы повторяем и обобщаем полученные вами знания при изучении темы «Дигибридное скрещивание»

Урок сегодня не простой, к нам пришли гости. Поэтому вы должны показать, чему научились на уроках генетики и напомнили своим учителям основные законы данной науки.

*Продолжаем мы сегодня разговор вести*

*Про генетику – науку о изменчивости.*

*Потихоньку мы стали понимать,*

*Рецессивный – значит, будет подавлять,*

*Доминантный – значит, будет отступать.*

*Если видим расщепление один к трём,*

*Это первый Менделя закон.*

*Ну а если в F1 нет расщепления -*

*Это правило единообразия гибридов первого поколения*.

ВСПОМИНАЕМ ТРИ ЗАКОНА МЕНДЕЛЯ

Кто является автором этих законов?

Какой метод он использовал?

*Кто ошибки в этом стихотворении найдет?*

Задание 1. Продолжаем наше занятие. Вспомним основные понятия генетики, которые еще не прозвучали:

Генотип

Фенотип

Гомозигота

Гетерозигота

Доминантный

Рецессивный

Моногибридное скрещивание

Дигибридное скрещивание

***Записать:***

Дигетерозиготу

Доминантную дигомозиготу

Рецессивный по двум признакам генотип

Рецессивная гомозигота по первому признаку и гетерозигота по второму признаку

Мы сегодня работаем по третьему закону Менделя, который мы изучали на протяжении нескольких уроков. Отрабатываем навыки решения задач

***3. Основная часть. Решение практической работы. Стр 59***

***Важный момент при решении задач в генетике правильно определить какие гаметы образует организм и их количество. Ведь если мы не учтем хотя бы одну гамету, правильный результат мы не получим. Поэтому вспомним как это нужно делать.***

*Задание 1. Запишите, сколько типов гамет и какие гаметы образует организм с генотипами:*

Как определить количество образуемых типов гамет? (2п).

А) АаВв-4 АВ, ав, Ав, аВ

Б) ААВВССДД-1 АВСД

В) ааввссддее-1 авсде

Г) АаввССдд-2АвСд, авСд

***Переходим к решению задач. В решении любой задачи важно правильно составить условие задачи и не упустить данные. Поэтому выполняем задание 2 и 4***

***Задание 2***. У гороха желтая окраска семян доминирует над зеленой, пазушные цветки над верхушечными. Гомозиготные по обеим парам генов растение гороха с желтыми семенами и верхушечными цветками скрестили с растением, дающим зеленые семена и имеющие пазушные цветки. Определите расщепление по фенотипу во втором поколении. Нарисуйте схему скрещивания, показав локализацию генов в хромосомах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | Ген | Генотип |
| Желтая | А | АА, Аа |
| Зеленая | а | аа |
| Пазушные | В | ВВ, Вв |
| верхушечные | в | вв |

Р ААвв\*ааВВ

Ав\*аВ

F1 АаВв

F1 АаВв\*АаВв

 F2 9А\_В\_, 3А\_вв, 3ааВ\_, 1аавв

 Ж,п ж,в з, п з,в

***Задание 4.*** Каковы генотипы родительских растений томата с круглыми красными плодами и с грушевидными желтыми плодами, если в их потомстве расщепление по фенотипу1:1:1:1?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | Ген | Генотип |
| красная | А | АА Аа |
| желтая | а | аа |
| грушевидными | в | вв |
| круглыми | В | ВВ Вв |

P АаВв \* аавв

АВ, Ав, аВ, ав \* ав

F1 1 1 1 1

***Важным открытием в генетике стала решетка Пеннета. Она используется для определения генотипов потомков. У нас есть РП для скрещивания двух дигетерозигот.***

* ***Суммарное количество гамет в задаче №4 указывает на номер следующей задачи (№ 5)***
* ***Кол-во желтых пазушных растений в задании № 2***

*Задача с числовыми данными потомков. Как по ним восстановить ход решение задачи*

***Задание 5****.* Скрещивали особи двух пород тутового шелкопряда, которые отличались следующими признаками: одна из них даёт одноцветных гусениц, плетущих жёлтые коконы, а другая-полосатых гусениц, плетущих белые коконы. В  оказались бабочки, из яиц которых развились полосатые гусеницы, плетущие жёлтые коконы. При скрещивании между собой бабочек, развивающихся из таких куколок, получили 6385 полосатых гусениц, плетущих жёлтые коконы, 2147-полосатых с белыми коконами, 2099-одноцветных с жёлтыми коконами, 691-одноцветную с белыми коконами. определите генотипы исходных форм бабочек в  и .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | Ген | Генотип |
| полосатые | А | АА Аа |
| одноцветные | а | аа |
| желтые | В | ВВ, Вв |
| белые | в | вв |

*Что характерно -- дигетерозигота, поскольку в F2 идёт расщепление по принципу 9:3:3:1 по 3-ему закону Менделя.*

P: AaBb x AaBb

G: AB,Ab,aB,ab AB,Ab,aB,ab

F1: 1 aabb -- одноцветные с белыми

3 aaBB,aaBb -- одноцветные с жёлтыми

 3 AAbb,Aabb -- полосатые с белыми

 9А\_В\_-- полосатые с жёлтыми

*Определяем генотипы родителей по генотипам потомства:*

P: aaBB x AAbb

G: aB Ab

F1: AaBb (полосатые,жёлтые)

***Определить номер следующего задания нам поможет расщепление при дигибридном скрещивании дигетерозигот (9:3:3:1). А именно количество организмов с доминантными генами по обоим признакам (Задание 9)***

***Задание 9.*** У человека брахидактилия (укорочение средней фаланги пальцев) доминирует над нормальным развитием скелета, при этом в гомозиготном состоянии аллель брахидактилии вызывает гибель эмбрионов. Курчавость волос наследуется по промежуточному типу (курчавые, волнистые и прямые волосы). Оба признака являются аутосомными и наследуются независимо. Определите вероятность (%) рождения детей с брахидактилией и волнистыми волосами в семье, в которой оба родителя страдают брахидактилией и имеют волнистые волосы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | Ген | Генотип |
| брахидактилия | А | Аа  |
| гибель |  | АА |
| норма | а | аа |
| курчавые | В | ВВ,  |
| волнистые |  | Вв |
| прямые | в | вв |

АаВв\*АаВв

Погибнут 4АА

4АаВв/12=1/3=33

Неполное доминирование

*Брахидактилия укорочение средней фаланги пальцев- это доминантный признак. Вот как он выглядит. Мы с вами являемся носителями рецессивного признака. В гомозиготном состоянии все эмбрионы погибают.*

*Демонстрация примера*

***Выполним задание 7***

*Задание 7.* У человека наличие в эритроцитах антигена резус-фактор (фенотип Rh) определяется доминантным геном D. Его аллель d обусловливает отсутствие этого антигена (фенотип Rh).

Мужчина с резус-отрицательной кровью IV группы женился на женщине с резус-положительной кровью III группы. У отца жены была резус-отрицательная кровь I группы. В семье имеется два ребёнка: первый - с резус-отрицательной кровью III группы, второй - с резус-положительной кровью I группы. Судебно-медицинская экспертиза установила, что один из этих детей - внебрачные. По какой из двух пар аллелей исключается отцовство?

АВдд\* ВОДд

**F1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ВД | Вд | ОД | Од |
| Ад | АВДд4+ | АВдд4- | АОДд2+ | АОдд2- |
| Вд | ВВДд3+ | **ВВдд****3-** | ВОДд3+ | **ВОдд****3-** |

Ответ: второй ребенок - с резус-положительной кровью I группы (по группе крови)

***Рассказать про группы крови резус-фактор***

***Выполнение проверочной работы***

1. *Номер задачи равен количеству образуемых гамет организмом с генотипом ААВвСсДд (8)*
2. *Группа крови соответствующая генoтипу IBIB (3)*

*Задание 8.* У гречихи размер зерна определяется взаимодействием двух аллелей одного гена, цвет- взаимодействием двух других аллелей. При скрещивании растений со светлыми зернами в F1 появилась расщепление: 1 часть с темными, 2 часть со светлыми, 1 часть с белыми. Известно, что половина растений имела крупные зерна, а половина - мелкие. Рассчитайте долю растений (в процентах) со светлыми мелкими семенами вF2?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | Ген | Генотип |
| Темные | А | АА  |
| светлые |  | Аа |
| белые | а | аа |
| крупные | В | ВВ, Вв |
| мелкие | в | вв |

Неполное доминирование

Аа Вв \*Аавв

АВ, Ав, аВ, ав\* Ав, ав

ААВв, АаВв, ААвв, **Аавв**, ааВв, АаВв, **Аавв**, аавв

Тк ск тм см бк ск см бм

2/8=1/4=25%

*Задание 3*. У фигурной тыквы белая окраска плодов (W) доминирует над желтой (w), а дисковидная форма плодов (D) над шаровидной (d). Скрещивается растение, гомозиготное по желтой окраске и дисковидной форме плодов, с растением, гомозиготным по белой окраске и шаровидной форме плодов. Каким будет окраска и форма плодов у растений первого и второго поколений? Какая часть растений второго поколения будет гетерозиготна по обеим генам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | Ген | Генотип |
| белая | W | WW, Ww |
| желтая | w | ww |
| дисковидная | D | DD, Dd |
| шаровидная | d | dd |

P wwDD\*WWdd

F1 WwDd (бел, диск)

F2 9W\_D\_ 3W\_dd 3wwD\_ 1wwdd

Б,д б,ш ж, д б,ш

4/16=1/4=25%

***Оставшиеся номера нерешенных заданий это ваше домашнее задание (№6, 10)***

*Задание 6.* У человека заболевание глаукома (нарушение оттока внутриглазной жидкости, приводящее в конечном итоге к потере зрения) и резус фактор определяются генами, расположенными в разных парах аутосом. В браке родителей, страдающих глаукомой, ¼ детей были здоровы, а ¾ страдали глаукомой. Известно также, что половина детей была резус-положительна, а половина резус-отрицательна. Определите процент резус положительных детей среди страдающих глаукомой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | Ген | Генотип |
| глаукома | А | АА Аа |
| норма | а | аа |
| + | В | ВВ, Вв |
| - | в | вв |

Р Аавв \*АаВв

Ав, ав\* АВ, Ав, аВ, ав

**F1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | АВ | Ав | аВ | ав |
| Ав | ***ААВв****Г,+* | *ААвв**Г, -* | ***АаВв****Г,+* | *Аавв**Г,-* |
| ав | ***АаВв****Г+* | *Аавв**Г-* | ааВвн+ | ааввн- |

3/6=1/2=50%

*Задание 10*. Красная окраска у плода земляники (А) неполно доминирует над белой, а нормальная чашечка (В) неполно доминирует над листовидной. Гены располагаются в разных хромосомах. Определите тип скрещивания, генотипы родителей и фенотипы потомства, полученного от скрещивания растения земляники с белыми плодами и нормальной чашечкой с растением с розовыми плодами и промежуточной чашечкой. Составьте схему решения задачи.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | Ген | Генотип |
| красная | А | АА |
| розовая |  | Аа |
| белая | а | аа |
| нормальная | В | ВВ,  |
| промежуточная |  | Вв |
| листовидная | в | вв |

ааВВ\*АаВв

аВ\* АВ, Ав, аВ, ав

АаВВ, АаВв, ааВВ, ааВв

Рн рп бн бп

1. ***Подведение итогов занятия***

Дигибридное скрещивание – это

Для точного учета потомков мы пользуемся ….

Расщепление при скрещиваниии дигетерозигот составляет …

Неполное доминирование –это

Полное доминирование –это

***4.Домашнее задание ЗАДАЧИ***

1. Растение тыквы с белыми дисковидными плодами, скрещенное с растением, имеющим белые шаровидные плоды, дало потомство с белыми дисковидными плодами, с белыми шаровидными, с желтыми дисковидными и с желтыми шаровидными плодами в соотношении 3 : 3 : 1 : 1. Определите генотипы родителей.

2. Голубоглазый правша женился на кареглазой правше. У них родилось двое детей: кареглазый левша и голубоглазый правша. Определите вероятность рождения в этой семье голубоглазых детей, владеющих преимущественно левой рукой.

3. От скрещивания двух растений гороха, выросших из желтых и гладких семян, получено 264 желтых гладких, 61 желтых морщинистых, 78 зеленых гладких, 29 зеленых морщинистых семян. Определите, к какому скрещиванию относится наблюдаемое соотношение фенотипических классов.

4. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой доминирует над леворукостью. Кареглазая правша вышла замуж за голубоглазового левшу, у них родилось два ребенка – голубоглазый правша и голубоглазый левша. Определить генотип матери.

5. У кроликов черная окраска меха доминирует над белой. Рецессивным признаком является гладкий мех. Какое потомство будет получено при скрещивании черного мохнатого кролика, гетерозиготного по обоим признакам, с черной гладкой кролихой, гетерозиготной по первому признаку.

***5. Рефлексияя***