

ТЕМА: ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ ПРИ ПОЛИГИБРИДНОМ СКРЕЩИВАНИИ

Кульбака Галина Владимировна,
преподаватель ОГБПОУ
педагогический колледж»

«Смоленский

ЦЕЛЬ: ВЫЯВИТЬ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ И НАУЧИТЬСЯ РЕШАТЬ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ НА ПОЛИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

ТЕРМИНОЛОГИЯ

1. ГЕНЕТИКА

2. ОСНОВОПОЛОЖНИК ЭТОЙ НАУКИ

3. ЧИСТАЯ ЛИНИЯ/ГОМОЗИГОТА

4. ГИБРИД/ГЕТЕРОЗИГОТА

5. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

6. ДОМИНАНТНЫЙ ПРИЗНАК

7. КАК ОН ЗАПИСЫВАЕТСЯ

1. РЕЦЕССИВНЫЙ ПРИЗНАК

2. КАК ОН ЗАПИСЫВАЕТСЯ

3. ГЕНОТИП

4. ФЕНОТИП

5. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

6. ПОЛИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Алгоритм решения задач

1. Внимательно прочтите условия задачи.
2. Запишите кратко условия задачи.
3. Напишите фенотипы и генотипы скрещиваемых особей.
4. Определите и запишите типы гамет, которые образуются.
5. Определите и запишите генотипы и фенотипы потомства полученного в результате гибридизации.
6. Проанализируйте результаты скрещивания. Определите численные соотношения потомства по фенотипу и генотипу. Сделайте записи в виде числовых соотношений.
7. Запишите ответы на вопросы задачи.

Решение задач на дигибридное скрещивание

Задача 1. У человека лопухость (В) доминантный признак, прижатые уши (в) – рецессивный. Нерыжие волосы (Р) доминантный, рыжие волосы (р) – рецессивный. Мать с прижатыми ушами и нерыжими волосами, гетерозиготна по второму признаку, а отец лопухий, гетерозиготный по первому признаку и рыжий. Укажите генотипы и фенотипы потомков первого поколения.

ДАНО:

Решение

P ♀ × ♂

Найти:

G

♀ / ♂		

ОТВЕТ:

ЗАДАЧА 2. У человека некоторые формы близорукости (В) доминируют над нормальным зрением (в), а карий цвет глаз (А) – над голубым (а). Какое потомство можно ожидать от брака голубоглазой женщины с нормальным зрением и кареглазого близорукого мужчины, гетерозиготного по обоим признакам? Определите все возможные генотипы родителей и потомства.

ДАНО:

Решение

P ♀ × ♂
G

Найти:

♀ / ♂				

ОТВЕТ:

ЗАДАЧА 3. В брак вступили дигетерозиготные родители кареглазые, темноволосые. Признаки – карие глаза (А) и темные волосы (В) доминантные. Определите генотипы и фенотипы супружеской пары, потомства. Какова вероятность рождения у этой пары ребенка блондина с голубыми глазами?

Решение
x ♂

P ♀

ДАНО:

G

♀ / ♂				

НАЙТИ:

ОТВЕТ:

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА С ЭЛЕМЕНТАМИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема: *Наследование признаков от каждого из родителей при полигибридном скрещивании.*

<i>обязанности</i>	<i>Имя, фамилия</i>	<i>оценка</i>
Заполнение таблицы	Катя З.	5
Подбрасывание монетки, работа с приложением		
Рисование		
Отправка фото с телефона на гугл-диск по ссылке		
Работа с ИИ		
Отправка файлов с компьютера (папка Группа...) на гугл-диск по ссылке		
Математические расчёты		
Формулирование выводов	вся группа	
Взаимопроверка (обсуждение, фиксация ошибок, статистика)	вся группа	

ЦЕЛЬ: Выявить какие признаки ребенок наследует от каждого из родителей.

ПРЕДМЕТ: закономерности наследования признаков

ОБЪЕКТ: наследование признаков от каждого родителя

ГИПОТЕЗЫ:

- Ребенок (девочка) больше похожа на маму
- Ребенок (девочка) больше похожа на папу
- Ребенок (мальчик) больше похож на папу
- Ребенок (мальчик) больше похож на маму
- Ребенок похож в равной степени на маму и папу

МЕТОДЫ:

- Моделирование
- математический
 - Анализ
 - Синтез

ОБОРУДОВАНИЕ

- монетка
- Приложение с перечнем признаков
- Компьютер/ноутбук
- цветные карандаши
- бумага А4
- калькулятор

ЗАДАЧИ:

- Определить какие внешние признаки ребенок унаследовал от каждого из родителей;
- Рассчитать в процентах, сколько доминантных генов принес каждый из родителей;
- Нарисовать (визуализировать) лицо «получившегося» ребенка: а) самостоятельно; б) при помощи ИИ;
- Сделать вывод, на кого из родителей больше похож ребенок;
- сделать вывод, подтвердилась или нет ваша гипотеза.

ХОД РАБОТЫ:

- Определите черты лица ребенка, используя Приложение и монетку
орел – доминантный признак, решка – рецессивный
- Полученные данные вносите в таблицу.

Признак	Ген от мамы	Ген от папы	Генотип ребенка	Фенотип ребенка
1. Форма лица	<i>r</i>	<i>R</i>	<i>Rr</i>	<i>круглая</i>
2. Подбородок	<i>v</i>	<i>v</i>	<i>vv</i>	<i>менее выдающийся</i>
3. Ямочка на подбородке	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>AA</i>	<i>присутствует</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Форма лица

$RR; Rr$ - круглая



rr - квадратная



2. Подбородок

$VV; Vv$ - очень выдающийся



vv - менее выдающийся



4. Цвет кожи

Цвет кожи наследуется полимерными генами A, B, C. За каждого родителя подбрасываем монету 3 раза. У ребенка в генотипе будет 6 генов, например AaBBcc. Чем больше в генотипе доминантных генов, тем темнее кожа.

6 - очень черная;

5 – очень коричневая;

4 – тёмно-коричневая;

3 – коричневая;

2 – светло-коричневая;

1 – смуглая;

0 – белая.

5. Цвет волос

Цвет волос наследуется полимерными генами A, B, C, D. Подбрасываем монету 4 раза за каждого родителя. У ребенка в генотипе будет 8 генов, например AaBBccDD. Чем больше в генотипе доминантных генов, тем темнее волосы.

8 – чёрные;

7 – тёмно-коричневые;

6 – тёмно-каштановые;

5 – каштановые;

4 – русые;

3 – светло-рыжеватые;

2 – блондин;

1 – очень светлый блондин;

0 – альбинос.



белая

смуглая

светло-коричневая

коричневая

тёмно-коричневая

очень коричневая

РАСЧЕТЫ (%) ДОМИНАНТНЫХ ГЕНОВ

ОТ МАМЫ:

$$15/60 * 100\% =$$

ОТ ПАПЫ:

$$17/60 * 100\% =$$

ВЫВОД 1:

ВЫВОД 2:

РАБОТА С ИИ

- [HTTPS://NEURO-HOLST.RU/TEXT-TO-IMAGE](https://neuro-holst.ru/text-to-image)
- **ФОТО РИСУНКА**
- **РИСУНОК ИИ**

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

- Сравните рисунок, созданный человеком с признаками в таблице. Отметьте несоответствия.
- Сравните рисунок, который сгенерировал ИИ с признаками в таблице.
- Какой рисунок оказался ближе к параметрам таблицы с признаками?
- Как вы думаете, может ли ИИ полностью заменить человека?

- Цвет кожи, глаз и волос зависит от характера распределения пигментов (Меланины - эумеланины, феомеланины и нейромеланины). Меланины поглощают ультрафиолетовые лучи, и тем самым защищают ткани. Чем плотнее они расположены по отношению друг к другу, тем сильнее они смогут защитить тот или иной покров. И механизм распределения данного пигмента касается всех участков тела почти одинаково.

ЦЕЛЬ: ВЫЯВИТЬ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ И НАУЧИТЬСЯ РЕШАТЬ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ НА ПОЛИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Доминантные и рецессивные признаки у человека

Нормальные признаки		Патологические признаки	
Доминантные	Рецессивные	Доминантные	Рецессивные
Карие глаза	Голубые глаза	Карликовая хондродистрофия	Нормальное развитие скелета
Тёмные волосы	Светлые волосы	Полидактилия (шестипалость)	Нормальное строение конечностей
Монголоидный разрез глаз	Европеоидный разрез глаз	Брахидактилия (короткопалость)	Нормальное строение конечностей
Нос с горбинкой	Прямой нос	Нормальная свёртываемость крови	Гемофилия (пониженная свёртываемость крови)
Широкая щель между резцами	Узкая щель между резцами или её отсутствие		
Крупные, выступающие вперёд зубы	Обычная форма и положение зубов		
«Ямочки» на щеках	Отсутствие «ямочек»	Нормальное цветовосприятие	Дальтонизм (нарушение цветовосприятия)
Белый локон волос	Нормальная пигментация волос	Наличие пигмента	Альбинизм (отсутствие пигмента)
Наличие веснушек	Отсутствие веснушек	Нормальное усвоение фенилаланина	Фенилкетонурия
Свободная мочка уха	Приросшая мочка уха	Нормальное усвоение лактозы	Галактоземия
Полные губы	Тонкие губы	Нормальное усвоение фруктозы	Фруктозурия
Лучшее владение правой рукой	Лучшее владение левой рукой	Нормальное строение эритроцитов	Серповидно-клеточная анемия
Положительный резус-фактор	Отрицательный резус-фактор	Близорукость	Нормальное зрение
Ощущение вкуса фенилтиокарбамида (ФТК)	Неспособность ощутить вкус ФТК		

<i>№</i>	<i>признаки</i>	<i>доминантные</i>	<i>рецессивные</i>
1	Верхнее веко	нависающее	нормальное
2	зрение	близорукость	нормальное
3	переносица	Высокая, узкая	Низкая, широкая
4	Щель между резцами	имеется	нет
5	Язык свёртывается в трубочку	да	нет
6	уши	широкие	узкие
7	Рост волос на средней фаланге пальцев	имеется	нет
8	Длина 2 и 4 пальцев у мужчин	4-ый больше 2-го	2-ой больше 4-го
9	Длина 2 и 4 пальцев у женщин	2-ой больше 4-го	4-ый больше 2-го
10	Короткопалость	имеется	нет
11	1 палец руки короткий, расплющенный	да	нет
12	Цвет ногтей	Голубовато-белый	нормальный
13	кожа	толстая	тонкая
14	рукость	правша	левша
15	Группа крови	А, В, АВ (2,3,4)	0 (1)
16	Резус-фактор	+	-

**Спасибо за
сотрудничество!**