Добрый день уважаемые судьи,меня зовут Толеубеков Жасулан я ученик 12 класса НИШ ФМН Алматы.

Практика и в том числе мой личный опыт показывает что ежегодно, многие девятиклассники, десятиклассники испытывают затруднения с пониманием того как работает решетка Пеннета, сколько гамет образовывается в результате и как это все оформить.

Возьмем к примеру случай с 8 признаками, что равняется 2 в 16 степени или же 65536 вариаций.Всего лишь 8 признаков,а уже достаточно большой обьем вычислений

По результатам опроса 46% допускают ошибки при решении генетических задач на тригибридное скрещивание гетерозиготных особей. Для заметки, при моногибридном у нас образуется только 4 варианта,при двух признаках образуется 16 вариантов,а при трех 64 и так далее. Экспоненциальный рост количества возможных комбинаций генов значительно затрудняет отслеживание отдельных признаков при большом количестве вариантов.

Однако есть решение, я создал систему, которая могла бы высчитать все варианты для случая с более чем 5 признаками, и при этом предоставляет теоретические материалы по теме - веб сайт который вы в скором времени сможете увидеть на ваших мониторах

**Всречайте Instemgrity**

Почему STEM, причина состоит в том, что данный сайт предназначен не только для решения генетических задач, в будущем я планирую добавить туда темы из других предметных областпй при сотрудничестве с учителями других дисциплин и добавить на сайт темы из химии и физики, сейчас работаю над реализацией chi-square это тема из биологии 12 класса.

**Инструменты которые я использовал для разработки сайта**

В качестве Интегрировонной рабочей среды я выбрал вижл студио код,так как в нем удобный интервейс и есть множество плагинов для удобной работы над проектом.

Для размещения веб сайта в сеть я выбрал гитхаб пэджс

Код для сайта был написан на ЧТМЛ структура СиСС дизайн и скрипт который выполняет основные вычисления на Джаваскрипте. В обшем и целом было написано около 1000 строчек кода

**Методы**

Так как этот проект является веб сайтом то для создания было создано и использовано множество функций, таких как функция по присвоению цвета, он берет диапазон цветов радуги

Функция по подсчитыванию количества вариантов

Сортировка по возрастанию убыванию для генотипа и фенотипа

Очистка данных и таблицы

Построение новой таблицы

Поиск вероятности для биномиального распределения (формула сочетания и возведение в факториал в том числе)

Законы Менделя на практике а также закономерность для фенотипа для скрещивания гомозиготных и гетерозиготных

**Приступаем**

В мире много животных каждый с уникальными ДНК, характеристиками, таким как окрас шерсти, формой клюва, цветом глаз и так далее. И было бы вполне логично что при скрещивании двух животных с определенными признаками мы всегда получим детенышей с теми признаками. Но разве не все ли так просто?

**Пример**

Представим что мы скрестили двух собак,с серой и оранжевой шерстью. Мы видем что в примере щенки различаются. Но будет ли такое повторятся всегда? Ведь бывают случаи когда во всем потомстве преобладают признак лишь одного из родителей

**Вообще, что такое признаки**

Это могут быть цвет глаз, цвет волос, пол ребенка(аутосомный) зависит от пола, цвет лепестков, окрас шерсти или семян, оперение у самцов птиц

Бывают признаки, которые зависят от пола, а есть те, которые могут разнится вне зависимости от пола. И у каждого из этих признаков есть своя вероятность выпадения, которая не зависит от других признаков,и как же тогда нам рассчитать вероятность выпадения определенного набора признаков?

**Практическое применение**

Помимо образовательных целей,данный проект может пригодиться и узконаправленным специалистам к примеру сотрудникам казахстанского сообщества кинологов,представим что вам поставлена задача вывести минимум 2 щенков с оранжевой шерстью и коричневой спинкой

Представим ваш шанс на получение такого щенка при скрещивании равняется 10%, у вас есть 10 щенят. Какова вероятность что вы получите 1,2,3, а может и даже 5 щенят с необходимым окрасом? У вас возникнет вопрос, а как с шансом 10% получить 2 а то и 3 щенка. Такие задачи высчитывается по формуле биномиального распределения, где шансы независимы, то есть то что у вас первый щенок подошел не отменяет возможность того что и второй подойдет. Генетика это как удача, своеобразное колесо фортуны, лотерея.

**Демонстрация**

И прямо сейчас я хотел бы вам продемонстрировать возможности моего веб сайт, вы можете отсканировать QR код,а я запущу веб сайт со своего устройства и покажу, как это выглядит с ноутбуков и компьютеров

Вот тут будут добавляться различные предметы и темы. Здесь анимация, здесь при наведении картинка увеличивается

Есть теория, глоссарий по теме, ссылки на полезные ресурсы и сам калькулятор

Вот тут вводится генотипы родителей

Вот тут показаны уникальные варианты комбинаций

**Аналоги**

Прежде чем выбрать тему для проекта, я сделал исследование на наличие таких же проектов в нашей стране и за рубежом. И я нашел три наиболее подходящих аналогов.

Вот тут показан сравнительный анализ моего проекта, scienceprimer, декстопное приложение bifidosoft и сайт bugaco.com. На столбцах написано Наличие обучающего материала, удобный интерфейс, страна производства, возможность использования где угодно, показывет все возможные варианты в виде списка

И новизна моего проекта – высчитывание биномиальной вероятности выпадения k элементов из n элементов , к примеру вы бросили 20 монет и казалось бы шанс 50% на решку не всегда 5 из монет будут решками

Возможность поиска признаков по фенотипу, внешним признакам, это может быть не гомозиготный аллель

Мощность вычислений, количество отслеживаемых признаков и процентаж для вариантов, или же то сколько вариантов из всех занимает данный генотип

**Перспективы для дальнейшего развития**

Как и любые другие проекты мой сайт не является завершенным, его можно дополнять множеством тем и функционалом. Вычислительные мощности проекта пока что позволяют высчитывают максимум 8 признаков это 2 в 16 степени вариантов, дальше сайт не поддерживает огромный объём вычислений.

В будущем я планирую добавить на сайт медиа запросы для правильного отображения на телефонах,

Веб сайт не имеет публичного домена ,из-за чего его не найти в поисковике не зная точный адрес,в будушем планируется хостинг платного домена с СЕо продвижением.

Язык материалов на сайте пока что русский, в дальнейшем будет добавлен перевод на каз и англ языки,все таки трехязычие в стране

**Анализ рынка**

В казахстане учатся много школьников,по данным министерства просвещения и количества рождаемости за 2004-2009 года я установил что в 9-12 классе учатся примерно 1.5 миллиона школьников и из них около 25% выберут биологию как профильный предмет.Если рассчитывать с каждого школьника по 50 тг в день то это уже 18 миллионов тг в день,а на сайте будет темы не только для биологов следовательно можно будет расширить целевую аудиторию сайта.

**Бизнес модель**

Сайт можно предложить министерству образования и науки, как УМК или ЦОР. Да есть аналоги такие как LearningApps.org [ЕДИНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ](http://school-collection.edu.ru/)

Тот же <Ц>ОР <https://sk.nis.edu.kz/> , инженерный калькулятор от <https://calc.by/> , itest.kz ,якласс, bilimland и другие

Однако ни на одном из них нет такого калькулятора для генетических задач. Что существенно дает преимущество и потенциал моему проекту

**Список использованной литературы и контакты**

Оценка исследовательских проектов производится по 100-балльной шкале по критериям: актуальность поставленной проблемы, качество содержания проектной работы, методы исследования, научная и практическая ценность, оценка результата, умение автора представлять проект по 3-м направлениям: 1 - научное (ученые, профессора) - 36 балла, 2 - бизнес-ориентированное (бизнесмены, предприниматели) - 32 балла, 3 - практическое (специалисты) - 32 балла (Приложения 3-5) для проектов по предметам естественно-математического направления, указанных в пункте 3 настоящего положения - I, II, III направления.

3) Работа включает:

а) Оглавление;

б) Эссе - объем не более 250 слов, на языке исследовательской работы (описание учеником полученного результата и его влияние на решение какой-либо актуальной проблемы современности. Кроме того, автор должен указать уникальность своей работы, рассказав о собственных достижениях, целях и интересах);

в) Аннотация - объем не более 250 слов, на языке исследовательской работы и на английском языке (актуальность, цель исследования, гипотеза; этапы; методы; новизна исследования, степень самостоятельности и выводы); г) Рецензия научного руководителя на исследовательскую работу (ученого) - информация о значимости работы для практической деятельности, отражение степени актуальности исследования и самостоятельности выполнения работы. д) Введение с аналитическим обзором известных результатов по выбранной теме, позволяющий увидеть необходимость проведения данной работы;

е) Исследовательская часть работы (не более 15 страниц) должна состоять из отдельных глав (параграфов) и содержать:

- описание методов решения поставленной задачи;

- результаты работы и их обсуждение;

- иллюстративный материал на А4 (чертежи, графики, фотографии, рисунки); ж) Заключение (не более 1 страницы) содержит основные результаты работы и сделанные на их основании выводы, рекомендации по использованию результатов работы с указанием области практического использования результатов;

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Конкурент | Наличие теоритических материалов | Удобный и понятный интерфейс | Страна производства | Необходимость скачивания | Отображает все возможные генотипы | Расчет вероятностей | Поиск по фенотипу | Количество признаков | Процентаж |
| InSTEMgrity | Да | Да | Казахстан | нет | да |  | Да | 8 | да |
| [**scienceprimer.com**](https://scienceprimer.com/punnett-square-calculator) | да | да | USA | нет | нет |  | Да | 5 | Нет |
| **Bifidosoft** | да | нет |  | Да | да |  | нет | 6 | Да |
| https://www.bugaco.com/ | нет | да |  | нет | нет |  | нет | 2 | Да |

Интерактивные методические приложения

What is a trait?A trait is an observable characteristic that is inherited (passed down) from a living thing to its offspring. E.g:

Цвет глаз волос

Группа крови

How are traits passed down? Trait information is located within an organism's genes.

Genes are a section of DNA that is passed from parent to child.

Genes (carrying trait information) are passed to their offspring during *reproduction*. Reproduction is the process of how living things produce offspring (babies). Offspring inherit half of their trait information from one parent, and half from the other, making the offspring genetically distinct.

Кукуруза,яблоко,лягущка,цветы

Trait differences between members of the same species occurs in two main ways:

Genetic and environmental variation

In sexual reproduction, half of a mother's and half of a father's genes are passed down to their offspring. The genes that are passed down to individual offspring will vary. This means that members of the same species will look similar, but may have some differences between individuals.

Trait variation helps a species to adapt to changes in their environment. Thanks to trait variation, some individuals may have traits that help them better survive and reproduce in a changing environment.

Если вы занимаетесь скрещиванием и хотите получить собаку с определенными качествами