

ГОЛОВНЕ ПИТАННЯ ГЕНЕТИКИ

Звідки беруться наші гени?

Чи замислювались ви колись, чому ваша сестра висока, а ви маленького зросту? Або чому у вашого брата блакитні очі, а у вас зелені? Це все має стосунок до наших з вами генів, що передаються від біологічних батьків нам завдяки природному процесу, який називається

спадковістю. **Знайомтеся з нашою сімейкою Міксі-Монстрів!**

Виконуючи запропоноване завдання, ви за допомогою нашої чарівної родини монстриків дізнаєтесь, як випадкове змішування генів від кожного з батьків призводить до появи дитини із цілком унікальними рисами.

Тож дивіться!

Гени несуть у собі код **ДНК**, що зумовлює ваші фізичні **особливості**, наприклад, якого ви зросту, пряме чи кучеряве ваше волосся. Або визначає форму носа. Вони йдуть парами, як шкарпетки: один ви отримуєте від мами, інший – від тата. Але на відміну від пари шкарпеток гени не завжди ідентичні. Так, на одному можуть бути червоні цятки, а інший – звичайного зеленого кольору. Ці варіації того самого гена називаються **алелями**.

Пара алелей, яку успадковує дитина у складі певного гену, є її **генотипом**. Різні комбінації алелей призводять до формування розмаїття **фенотипу**, який є способом фізичного вираження генів у потомстві. Наприклад, дитина в нашій сім'ї шкарпеток може успадкувати зелений фенотип або фенотип червоних цяток... або вона може успадкувати зовсім інший колірний фенотип, який був прихований у генотипах обох батьків як рецесивна ознака!

Якби спортивний автомобіль та міський автобус брали участь у гонці на швидкість, спорткар щоразу перемагав би автобус, чи не так? Він швидший, тому він домінує, якщо йдеться про швидкість. Аналогічно деякі гени завжди мають перевагу над іншими, тобто є **домінантними**. Недомінантні ознаки називають **рецесивними**. Насправді чимало з наших фізичних рис визначаються не лише одним геном (наприклад, зріст людини визначається понад 400 генами, розподіленими по всьому геному), тож, ця кумедна вправа принаймні дає нам базове розуміння того, як працює спадковість*.

Ось, що вам знадобиться :

- **Роздрукована таблиця спадковості**
- **Монета**
- **Стрічка, клей**
- **Ножиці**
- **Роздрукований аркуш для витинання**

ЩО РОБИТИ:

- 1** Роздивіться таблицю спадковості та генотип мами і тата Міксі. Про який генотип свідчить зовнішність батьків?
- 2** Тепер передайте гени батьків наступному поколінню. Додайте по одній літері з генотипу кожного з батьків у колонку «Генотип дитини»:
 - A** Якщо у батька будь-яка ознака позначена двома великими або двома маленькими літерами, вона автоматично передається дитині.
 - B** Якщо у батьків присутня і велика, і мала літери, підкиньте монету, щоб визначити, яку алель успадкує дитина: домінантну (велика літера) чи рецесивну (маленька літера).
- 3** Занотуйте фенотип (фізична ознака, що проявляється в дитині) у колонці «Фенотип дитини».
- 4** Створіть свого малюка Міксі, використавши ознаки з колонки «Фенотип дитини». Виріжте відповідні ознаки з аркуша для витинання та наклейте їх разом. Яка зовнішність у дитини? Чи схожа вона на батьків?
- 5** Створіть ще двох малюків Міксі, використовуючи той самий метод. Наскільки схожими виявилися усі брати та сестри? Чому вони так виглядають?



ТАБЛИЦЯ СПАДКОВОСТІ

Ознака		Літера	Татусів генотип	Матусин генотип	Генотип малюка	Фенотип малюка
Форма тіла	овал	B	Bb	bb		
	прямокутник	b				
Очі	два	E	ee	Ee		
	одне	e				
Вуха	круглі	A	Aa	Aa		
	трикутні	a				
Ноги	з двома пальцями	F	ff	FF		
	з п'ятьма пальцями	f				



Татусь Міксі

Матуся Міксі

Огляд та резюме

У процесі спадковості біологічні батьки передають потомству одну з двох копій кожного зі своїх генів. Який ген отримає дитина від того чи іншого з батьків – цілковита випадковість, на зразок підкидання монетки. Іноді передається домінантна ознака (наприклад, Bb або BB), інколи ж рецесивна (наприклад, bb). Тож у кожного з дітей тих самих батьків комбінації алелей різні, що в підсумку і визначає їхній специфічний генотип з різним набором фізичних ознак, тобто фенотипом. Ось чому діти не є точною копією ані своїх батьків, ані братів та сестер.

*Дисклаймер: монстри безумовно не справжні, а шкарпетки не мають генів (чи дітей)! Це лише інструменти розповіді, які дають змогу викласти велику наукову тему якомога простіше.





Аркуш
для витинання

Сторінка 3/3

