



ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ В ГЕНЕТИКАТА

Име: _____ Дата: _____ Клас: _____

Ген - участък от ДНК, който носи информация за определен белег

Алел - всяка версия на един ген, например ген за цвят на очите, но алел за сини очи, алел за кафяви очи

Доминантен алел - алел, който определя проявата на белег, дори ако е наличен в един екземпляр

Рецесивен алел - алел, който определя проявата на белег, само ако е наличен в два екземпляра

Хомозиготен организъм - организъм, който произлиза от зиготи с еднакви алели

Хетерозиготен организъм - организъм, който произлиза от зиготи с различни алели

Генотип - съвкупност от всички гени и алели, които се намират в даден организъм

Фенотип - съвкупност от всички проявени белези в даден организъм

Геном - пълен набор генетична информация на един организъм

Задача 1. Поправете грешните твърдения:

- Генотипът показва какъв е цветът на очите на човека.

- Алелът за сини очи е доминантен и винаги се проявява, когато присъства.

- Хомозиготен организъм носи два еднакви алела за даден белег

- Фенотипът е съвкупността от всички алели в ДНК на човека.

- Доминантният алел се проявява само когато е в двойка.

- Геномът е алелът, който определя цвета на очите.

**Задача 2. Работа с научнопопулярен текст.
Прочетете този откъс от книгата “Геномът”
от Мат Ругли**

Биология

10 клас



Човешкото тяло е съставено от около 100 трилиона КЛЕТКИ, повечето от които са с напречен размер по-малък от 0.1 мм. Във вътрешността на всяка клетка има малко топче, наречено ЯДРО. Във вътрешността на ядрото има два пълни комплекта от човешкия ГЕНОМ (изключение правят яйцеклетките и сперматозоидите, които имат по един комплект, и червените кръвни клетки, които нямат нито един). Единият комплект е дошъл от майката, а другият от бащата. По принцип всеки комплект съдържа едни и същи 30 000-80 000 ГЕНИ върху едни и същи 23 ХРОМОЗОМИ.

На практика обаче между майчината и бащината версия на всеки ген често има малки различия. Представете си, че геномът е книга. Тази книга съдържа 23 глави, наречени ХРОМОЗОМИ. Всяка глава съдържа по няколко хиляди истории, наречени ГЕНИ. Всяка история се състои от смислени параграфи, наречени ЕКЗОНИ които се прекъсват от безсмислени реклами, наречени ИНТРОНИ. Книгата геном съдържа един милиард думи и е дебела колкото 800 библии. Прочитането на генома със скорост една дума в секунда по осем часа на ден би отнело един век. Ако разпиша човешкия геном, като пиша по една буква на милиметър, би се получил текст с дължината на река Дунав.

Отговорете на следните въпроси: Къде се намира геномът в клетката?

Какво представляват хромозомите и колко броя са в човешката клетка?

Сравнете генома с книга - какви „глави“, „истории“ и „параграфи“ използва текстът като метафора? Защо авторът използва точно тези метафори?

Задача 3 : Нарисувайте схема с взаимовръзка на научените понятия в тетражките си!

Биология

10 клас



Задача 4:

РЕФЛЕКСИЯ

Какво ново научих днес за гените и наследствеността?



Къде може това знание да бъде полезно в живота ми?

Научно-популярните текстове често използват сравнения и метафори (например: „геномът е като книга“, „глави“, „истории“ и т.н.), които в строго научни текстове обикновено не се допускат. Смятате ли, че тези метафори и сравнения ви помагат да разберете и запомните по-добре генетичните понятия? Защо? Напишете няколко изречения с вашето мнение.



РЕЧНИК НА ПОНЯТИЯТА В ГЕНЕТИКАТА

Ген

Генът е малък участък от ДНК, който съдържа „инструкция“ за създаването на конкретен белег - например цвят на очите или кръвна група. Той казва на клетките какъв белтък да произведат.

Примери:

- Ген за цвят на очите
- Ген за структура на косъма (права или къдрава коса)
- Ген за производство на ензима лактаза (отговаря за разграждането на млечната захар)

Алел

Алелите са различните версии на един и същи ген. Например генът за цвят на очите има алел за кафяво и алел за синьо. Всеки човек наследява по един алел от всеки родител.

Примери:

- Алел за кафяви очи
- Алел за сини очи
- Алел за къдрава коса
- Алел за права коса

Доминантен алел

Алел, който се проявява в организма, дори ако е наличен в един екземпляр. Не му е нужно „подкрепление“, за да се прояви като белег. Обикновено се отбелязва с главна буква (например „В“).

Примери:

- Алел за кафяви очи
- Алел за къдрава коса
- Алел за способност да свиеш езика си като тръбичка

Рецесивен алел

Алел, който определя проявата на белег, само ако е наличен в два екземпляра (и от майката, и от бащата). Обикновено се отбелязва с малка буква (например „b“)

Примери:

- Алел за сини очи
- Алел за права коса
- Алел за албинизъм (неспособност за производство на меланин) а сини очи се проявява само при комбинация от два алела за сини очи „bb“.



Хомозиготен организъм

Организъм, който произлиза от зиготи с еднакви алели, следователно има два еднакви алела за даден белег.

Примери:

- ВВ - хомозиготен за кафяви очи
- bb - хомозиготен за сини очи

Този организъм ще предаде само един вид алел на своите деца за този белег.

Хетерозиготен организъм

Организъм, който произлиза от зиготи с различни алели, следователно има два различни алела за даден белег - един доминантен и един рецесивен.

Пример:

- Bb - ще има кафяви очи, но носи алел за сини

Човек може да носи скрит белег, който не се вижда, но може да го предаде на потомството си.

Генотип (общо)

Съвкупност от всички гени и алели, които се намират в даден организъм.

Генотип (за даден белег)

Конкретната комбинация от алели, които един организъм има за определен ген, отговорен за този белег.

Примери:

- „ВВ“, „Bb“ или „bb“ за генотип на цвят на очите.
- „АА“, „АО“, „ВВ“, „ВО“ и т.н. за кръвна група.

Фенотип

Фенотипът е външният вид или проявата въз основа на генотипа. Това е всичко, което можем да видим или измерим.

Примери:

- Сини очи
- Къдрава коса
- Наличие на трапчинки
- Височина
- Телосложение

Важно: Фенотипът зависи не само от гените, но и от средата - храна, начин на живот, стрес и др.

Геном

Пълен набор генетична информация на един организъм.