

Решение биологических задач по цитологии и генетике

Учитель биологии
МОУ «СОШ № 103» Фартукова Т.Н.

Типы задач по цитологии

- **1 тип.** Определение процентного содержания нуклеотидов в ДНК.
- Определены количества водородных связей между нуклеотидами
- **2 тип.** Определение количества нуклеотидов и триплетов в гене, аминокислотного состава образующегося белка.
- **3 тип.** Транскрипция-РНК на одной из цепей ДНК и определение аминокислотного состава закодированного белка

- **4тип.** Определение антикодонов *m*-РНК и последовательности аминокислот закодированных на *i*-РНК.
- **5тип.** Определение нуклеотидной последовательности *m*-РНК синтезированной на фрагменте ДНК и аминокислоту которую будет переносить определённая *m*-РНК.



- 
- **6 тип.** Определение хромосомного набора в клетках(заростка и взрослого растения папоротника)
 - **7 тип.** Определение количества ДНК перед митозом, после митоза, после первого и второго деления мейоза.

- 
- **8 тип.** Определение количества АТФ после гликолиза, после кислородного этапа, суммарный эффект диссимиляции .
 - Определение количества молекул глюкозы подвергшихся расщеплению.

Дано:

иРНК –АУЦЦУГААГ.

Найти:1) Последовательность нуклеотидов ДНК.

2) Аминокислотный состав молекулы белка.

3) число тРНК.

Решение.1 Дан состав иРНК. В процессе транскрипции иРНК по принципу комплементарности подстраивается к ДНК, значит мы можем найти состав ДНК:

ДНК ТАГГАЦТТЦ

иРНК АУЦЦУГААГ.

2. По таблице генетического кода определяем состав белка, разделив иРНК на триплеты АУЦ – ЦУГ – ААГ.

Молекула белка иле – лей – лиз.

3. Каждую аминокислоту транспортирует определённая аминокислота, значит в синтезе белка участвует 3 молекулы тРНК

ОТВЕТ 1. Молекула ДНК ТАГГАЦТТЦ.

2. Молекула белка иле-лей- лиз

3. 3 молекулы тРНК

Правила решения генетических задач

- 1. Если при скрещивании двух фенотипически одинаковых особей в их потомстве наблюдается расщепление признаков, то эти особи гетерозиготные.
- 2. Если в результате скрещивания особей, отличающихся по одной паре признаков, получается потомство, у которого наблюдается расщепление по этой же паре признаков, то одна из родительских особей была **гетерозиготная**, а другая **гомозиготная**

- 3. Если при скрещивании **фенотипических одинаковых** (по одной паре признаков) особей в первом поколении гибридов происходит расщепление признаков на три фенотипические группы в соотношении **1:2:1**, то это свидетельствует о **неполном доминировании**, и о том, что родительские особи **гетерозиготные**.
- 4. Если при скрещивании двух фенотипических одинаковых особей в потомстве происходит расщепление признаков в соотношении **9:3:3:1**, то исходные особи были **дигетерозиготные**.

- 5. Если при скрещивании двух фенотипических одинаковых особей в потомстве происходит расщепление признаков в **отношениях 9:3:4, 9:6:1, 9:7, 12:3:1, 13:3, 15:1**, то свидетельствует о явлении взаимодействия генов;
- при этом расщепление в отношениях в отношениях 9:3:4, 9:6:1 и 9:7 свидетельствует о комплементарном взаимодействии генов, расщепление в соотношениях 12:3:1 13:3 – об эпистатическом взаимодействии,
- 15:1 - о полимерном взаимодействии.

Задача

При скрещивании растения томата с белыми

дисковидными плодами с растениями имеющим желтые шаровидные плоды, всё потомство получилось с белыми дисковидными плодами. Во втором скрещивании фенотипических таких же исходных особей получилось расщепление:

50% -с белыми дисковидными плодами,

50% -с желтыми шаровидными. Каковы законы наследственности проявляются в этих случаях?

Дано:

A-белые плоды

a –желтые,

B- дисковидные плоды

b- шаровидные

P – белые дисковидные, AABV

желтые шаровидные, aabv

F1- белые дисковидные -100%

P2 –исходные фенотипы

F2- белые дисковидные -50%

желтые шаровидные -50%

Найти: какие законы наследственности проявляются?

Решение.

Задача на дигибридное скрещивание.

P AABV x aавв

бел .дис ж. шар

G AB ав

F1 - AaVv

б. д

P2 AaVv x aавв

б д ж ш

G AV ав ав

F2 AaVv aавв

б д ж ш

50% 50%

Ответ: при первом скрещивании - 1закон Менделя – закон единообразия гибридов;

во втором скрещивании – закон сцепленного наследования, кроссинговер отсутствует.



Благодарю за внимание!