

Бабакина Надежда Васильевна,
учитель биологии
МБОУ «Низовская СОШ»
Ардатовского муниципального района

Задача

«Генетика- наука о наследственности и изменчивости»

Предмет: Общая биология.

Класс: 10-11.

Цель задачи: Задача построена на основе материала, предложенного традиционной программой учащимся 10-11 классов для изучения истории создания науки генетики и его основных законов.

Действия учащихся: Данная задача может быть использована как обучающая для самостоятельного получения знаний по теме «Генетика – наука о наследственности и изменчивости.», или как контрольная задача для проверки знаний по данной теме.

Задача ориентирована на преодоление дефицитов, таких как:

- находить точную информацию в тексте;
- сопоставлять, сравнивать,
- привлекать личный опыт, известные знания для поиска решения поставленной задачи.

Текст задачи.

Основоположником генетики по праву считают Г. Менделя.

Г. Мендель обладал важнейшими для настоящего ученого качествами. Во-первых Г. Мендель сумел сформулировать конкретный вопрос, на который ему хотелось бы получить ответ, и, во-вторых, он умел правильно понимать и трактовать результаты опытов, т. е. был способен сделать корректные выводы из результатов своих экспериментов. Он установил, что при моногибридном скрещивании происходит расщепление признаков в отношении 3 :1. При дигибридном скрещивании происходит расщепление признаков во втором поколении в соотношении 9: 3:3:1. Результаты многолетней работы Г. Мендель «Опыты над растительными гибридами», которая вышла в свет 8 февраля 1865 года. В этой статье были изложены основные закономерности наследования признаков, которые легли в основу современной генетики- науки о наследственности и изменчивости.

Наследственность – это способность живых организмов передавать свои признаки и свойства из поколения в поколение.

Изменчивость- способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства в процессе индивидуального развития

Задание.1

В чём же заключается вклад Г. Менделя в науку генетику?

Поставьте + возле ответов, с которыми вы согласны.

1. Показал, что наследуются не признаки, а факторы (задатки).
2. Показал, что наследственность не слитная, а дискретная.
3. Вывел первые законы.
4. Ввёл новые понятия (доминантность, рецессивность).
5. Ввёл буквенные обозначения и запись схемы скрещивания.
6. Ввёл новый методический подход: упростил проведение эксперимента, выбрав альтернативные признаки. Изучил наследование каждого признака в отдельности, выявил статистические закономерности, дал правильную биологическую интерпретацию.

Задание 2.

Сравните классические и современные идеи о природе гена и сформулируйте современное определение гена.

Классические идеи о природе гена.	Ген в свете молекулярной генетики
1. Ген - морфологический объект, участок хромосомы. 2. Ген - единица мутации. Функции и рекомбинации. 3. Ген- неделимая единица. 4. Ген осуществляет свою функцию автономно, изолированно от других генов. 5. Ген - устойчивая структура, способная мутировать под влиянием преимущественно внутренних факторов.	1. Ген - физико-химический объект. Участок молекулы ДНК. 2. Ген – единица функции, мутации, и рекомбинаций; последней подвергаются и более мелкие единицы. 3. Ген делим, обладает сложной структурой. 4. Гены взаимодействуют, и их действие зависит от положения в хромосомах. 5. Мутации происходят под влиянием как внешних, так и внутренних факторов. 6. Кроме хромосомных генов, есть внехромосомные, находящиеся в хлоропластах и митохондриях (у эукариотов) и плаزمидях (у прокариотов).

Задание 3.

Термин	Определение
1. Ген	А. Преобладающий признак, проявляющийся в потомстве
2. Аллельные гены	В. Два взаимоисключающих проявления признака (белая и пурпурная окраска цветков)
3. Лocus	С. Участок хромосомы, в котором расположен ген
4. Фенотип	Д. Участок молекулы ДНК, отвечающий за структуру определённого белка
5. Генотип	Е. Совокупность признаков и свойств организма
6. Альтернативные признаки	Ф. Зигота, несущая одинаковые аллели данного гена
7. Гомозигота	Г. Скрещивание форм, отличающихся друг от друга по двум парам альтернативных признаков
8. Гетерозигота	Н. Парные хромосомы, одинаковые по форме, размерам, набору генов, но разные по происхождению
9. Доминантный признак	И. Пара генов, расположенных в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и контролирующих развитие альтернативных признаков
10. Рецессивный признак	Ж. Зигота, несущая разные аллели данного гена
11. Гомологичные хромосомы	К. Скрещивание форм, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков
12. Моногибридное скрещивание	Л. Совокупность всех генов организма
13. Дигибридное скрещивание	М. Признак, который передаётся по наследству, но подавляется, не проявляясь у гетерозиготных форм

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D	I	C	E	L	B	F	J	A	M	H	K	G

Задание 4.

Терминологический диктант:

1. Наука о закономерностях наследственности и изменчивости –
2. Совокупность всех генов организма –
3. Совокупность всех признаков организма –
4. Явление преобладания у гибридов признаков одного из родителей –
5. Признак, не проявляющийся у гибридов первого поколения –
6. Особи, не дающие расщепления признака в следующем поколении –
7. Особи, дающие расщепление признака в следующем поколении –

8. Наследственный фактор –
9. Различные состояния гена, определяющие различные формы одного и того же признака –
10. Основоположник генетики –

Термины:

1. Ген
2. Генетика
3. Гомозигота
4. Гетерозигота
5. Доминирование
6. Фенотип
7. Генотип
8. Рецессивный ген
9. Аллели
10. Г. Мендель

Задание 5.

Прочитать стихотворение С. Михалкова "Дядя Стёпа", найти и назвать слова, отвечающие за фенотип отца и ребёнка.

В доме восемь дробь один
У заставы Ильича
Жил **высокий** гражданин
По прозванию Каланча,
По фамилии – Степанов
И по имени – Степан,
Из районных великанов
Самый главный **великан.**
У Степана сын родился
Малыша зовут Егор
Возле мамы на кровати
На виду у прочих мам
Спит ребёнок небывалый
Не малыш, а целый малый,
Весит он пять килограмм.
Богатырь, а не ребёнок,
Как не верить чудесам,
Вырастает из пелёнок
Не по дням, а по часам.
Задание 6.

Придумать и решить задачу на моногибридное скрещивание.

У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Кареглазый мужчина женится на голубоглазой женщине. Какие признаки можно ожидать у детей в случае, если мужчина гомозиготен? А какие признаки будут у детей, если мужчина гетерозиготен?

Лист ответов.

Задание 1.

Д. Выявление информации и сопоставление ее с предложенными вариантами ответов.

Правильные: 1. 5. 6.

Задание 2. Сравнение.

Задание 3.

Д. Работа в паре. Соотнесите термин и его определение. Сформулируйте цель вашей деятельности. Самопроверка

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D	I	C	E	L	B	F	J	A	M	H	K	G

Задание. 4.

Д. Терминологический диктант.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	7	6	5	8	3	4	1	9	10

Задание 5.

Д. Выявление информации в тексте.

Задание 6

Д. Решение задачи.

Ответ. Дети – Аа - карие глаза, если мужчина гомозиготен. Дети – имеют карие и голубые глаза, если мужчина гетерозиготен.

Использованные источники:

- Сивоглазов В.И. Общая биология 10-11 классы – Москва, Дрофа, 2021
- Пасечник В. В. Общая биология 10-11 классы - Москва, Дрофа, 2021