

## «Основы генетики и селекции»

### Задания с выбором одного ответа:

A1. Какой учёный ввёл в науку термин «ген»:

- А) Г. Мендель;    Б) А.С. Серебровский;    В) В. Иогансен;    Г) Т. Морган.

A2. Строго определённое место гена в хромосоме называется:

- А) Нуклеотид;    Б) Локус;    В) Аллель;    Г) Хромосома.

A3. Если генотипы гибридов дали расщепление 1:2:1, то генотипы родителей:

- А) AA x aa;    Б) AA x Aa;    В) Aa x aa;    Г) Aa x Aa.

A4. Как называется тип скрещивания, если родительские особи различаются по двум признакам:

- А) Моногибридное;    Б) Дигибридное;    В) Тригибридное;    Г) Анализирующее.

A5. Как называется появление новой комбинации генов у потомства:

- А) Неполное доминирование;    В) Ретрансляция;  
Б) Репродукция;    Г) Рекомбинация.

A6. Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвёртого поколения коз, если у самца в этих клетках 60 хромосом:

- А) 50;    Б) 120;    В) 60;    Г) 30.

A7. Кто из учёных вывел закон сцепленного наследования генов:

- А) Г. Мендель;    Б) С.С. Четвериков;    В) Т. Морган;    Г) А.С. Серебровский.

A8. Где располагаются сцепленные гены:

- А) Они находятся в одной хромосоме;    В) Они находятся в одной аллели;  
Б) Они находятся в разных хромосомах;    Г) Они находятся в разных аллелях.

A9. Как называется влияние одного гена сразу на несколько признаков:

- А) Сцепленное наследование;    В) Сверхдоминирование;  
Б) Кроссинговер;    Г) Плейотропия.

A10. Сцеплено с полом наследуются гены, которые находятся в:

- А) 4-й паре хромосом;    В) 21-й паре хромосом;  
Б) 16-й паре хромосом;    Г) 23-й паре хромосом.

A11. Признак, по которому у ребёнка диагностируется *синдром Дауна*, это:

- А) Трисомия 21-й пары хромосом;  
Б) Мутация одного гена;  
В) Разворот участка хромосомы на 180°;  
Г) Отсутствие одной из половых хромосом в кариотипе.

A12. Как называется наследственное заболевание, при котором человек не может различать некоторые цвета:

- А) Близорукость;    Б) Дальнозоркость;    В) Астигматизм;    Г) Дальтонизм.

A13. Какой гибридизации *не существует*:

- А) Отдалённой;    Б) Приближённой;    В) Внутривидовой;    Г) Межвидовой.

A14. Какой метод *не используется* в селекции животных:

- А) Самооплодотворение;    В) Гибридизация;  
Б) Искусственный отбор;    Г) Искусственное осеменение.

A15. Какие свойства микроорганизмов определяют разработку особых методов для выведения новых штаммов:

- А) Микроскопические размеры;  
Б) Большая скорость размножения;  
В) Микроскопические размеры и большая скорость размножения;  
Г) Способность жить в разных условиях.

### Задания на анализ биологической информации.

B1. Выберите *три верных* ответа из шести:

- А. Мендель скрещивал две чистые линии растений гороха.  
Б. Они отличались по двум признакам – жёлтому и зелёному цвету семян.  
В. В первом поколении от скрещивания этих линий появились растения, дающие плоды только с жёлтыми семенами.  
Г. Во втором поколении, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, появились растения как с жёлтыми, так и с зелёными семенами.  
Д. При этом половина гибридов была с жёлтыми семенами.  
Е. Окраску семян, проявившуюся в двух поколениях гибридов (жёлтую), назвали рецессивной.

B2. Приведена запись скрещивания и его результатов. Найдите в этой записи ошибки:

♂ ААВв × ♀ АаВв

Гаметы:    А, В, вА, В, в

F1:    ААВВ, АаВв, ААвв, аавв

B3: Соотнесите особенности и результаты моно и дигибридного скрещиваний:

<b>Особенности видов скрещивания</b>	<b>Виды скрещивания</b>
А. Гены расположены в паре гомологичных хромосом	1. Моногибридное
Б. Расщепление по фенотипам в F <sub>2</sub> : 9:3:3:1	2. Дигибридное
В. Гены расположены в разных парах хромосом	
Г. Полная гетерозигота даёт два типа гамет	
Д. Расщепление в F <sub>2</sub> по генотипу: 1:2:1	
Е. Полная гетерозигота даёт четыре типа гамет	

B4: Прочитайте текст:

## ГЕНЫ И ХРОМОСОМЫ

*В клетках живых организмов генетический материал содержится в виде макромолекул, которые называются нуклеиновыми кислотами. С их помощью генетическая информация передаётся из поколения в поколение. Кроме того, они регулируют многие процессы, происходящие в клетке, а также регулируют синтез белков.*

*Существует два типа нуклеиновых кислот: ДНК и РНК. Они состоят из нуклеотидов, чередование которых позволяет кодировать наследственную информацию о самых разных признаках организмов. ДНК «упакована» в хромосомы. Она несёт информацию о структуре всех белков, которые функционируют в клетке. РНК управляет процессами, которые переводят генетический код ДНК в различные белки организма.*

*Ген – это участок молекулы ДНК, которая кодирует один конкретный белок. Наследственные изменения генов называются генными мутациями. В результате мутаций могут возникнуть как полезные, так и вредные для организма изменения.*

*Хромосомы – нитевидные структуры, которые находятся в ядрах всех клеток. Они состоят из молекулы ДНК и белка. У каждого вида организмов своё определённое число и своя форма хромосом. Набор хромосом, характерный для конкретного вида, называют кариотипом.*

*Исследования кариотипов различных организмов показали, что в клетках может содержаться как двойной, так одинарный набор хромосом. Двойной набор состоит всегда из парных хромосом, одинаковых по величине, форме и содержащейся в них наследственной информации. Такие парные хромосомы называют гомологичными. Так, все неполовые клетки человека содержат 23 пары хромосом, т.е. 46 хромосом представлены в виде 23 пар.*

*В некоторых клетках может быть одинарный набор хромосом. Например, в половых клетках животных.*

Используя содержание текста «Гены и хромосомы», ответьте на вопросы.

- 1) Какие функции выполняет хромосома?
- 2) Что представляет собой ген?
- 3) В кариотипе дрозофилы насчитывают 8 хромосом. Сколько хромосом находится у насекомого в половых и сколько – в неполовых клетках?

### Задания с полным развёрнутым ответом:

C1: Как связаны между собой наследственные особенности организма и проблема пересадки органов и тканей?

C2: Всегда ли проявляется признак, доставшийся нам от родителей? Поясните свой ответ.

Ответы на задания теста:

A1 - В	A6 - В	A11 - А
A2 - Б	A7 - В	A12 - Г
A3 - Г	A8 - А	A13 - Б
A4 - Б	A9 - Г	A14 - А
A5 - Г	A10 - Г	A15 - В

В1. Верные ответы: А; В; Г.

В ответе Б ошибка: в количестве признаков, семена различались по одному признаку, а не по двум. Окраска семян (жёлтая и зелёная) - это один признак.

В ответе Д ошибка: жёлтые семена были не у половины, а у 3/4 семян.

В ответе Е ошибка: окраску семян, проявившуюся в двух поколениях назвали доминантной.

В2. Ошибка в записи типов гамет, следовательно, неправильно определены генотипы F1.

Правильное решение:

Гаметы: ♂ АВ; Ав                      ♀ АВ; Ав; аВ; ав

F1

♂	♀	<b>АВ</b>	<b>Ав</b>	<b>аВ</b>	<b>ав</b>
<b>АВ</b>		ААВВ	ААВв	АаВВ	АаВв
<b>Ав</b>		ААВв	ААвв	АаВв	Аавв

В3. 1 А; Г; Д

2 Б; В; Е

В4. 1. В хромосоме хранится определённая часть наследственной информации.

2. Ген – это участок молекулы ДНК, которая кодирует один определённый белок.

3. В неполовых (соматических) клетках 8 хромосом, значит в половых клетках в два раза меньше, т.е. 4 хромосомы.

C1: 1. Каждый организм индивидуален по строению белков.

2. При пересадке органов и тканей существует угроза их отторжения из-за несовместимости белков донора и реципиента.

C2: Нет, не всегда. Признак может находиться в рецессивном состоянии и тогда он не проявится у детей, но может проявиться у внуков.