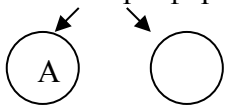
Приложение №1

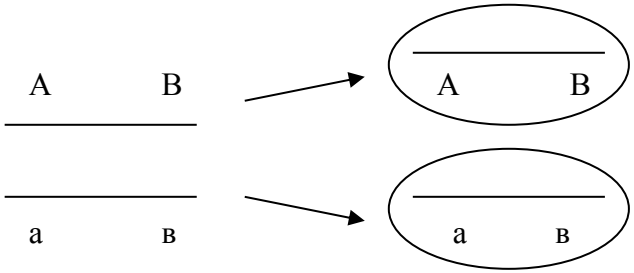
СИМВОЛИКА

1. ♀ - женский организм.
2. ♂ - мужской организм.
3. **Х** – скрещивание
4. **Р** – родители
5. **F_1, F_2** – дочерние организмы 1 и 2 поколения
6. **А, В, С** – гены, кодирующие доминантные гены (внешне проявляющиеся в генотипе)
7. **а, в, с** – гены, кодирующие рецессивные признаки (внешне подавляются доминантными генами и проявляются только в гомозиготе)
8. **Зигота** – оплодотворенная яйцеклетка.
9. **Гомозигота** – особь, имеющая одинаковые гены и не дающая расщепления в потомстве (АА, ВВ, аа).
10. **Гетерозигота** – особь, имеющая разные гены и дающая расщепление в потомстве (Аа,Вв).
11. **Генотип** – совокупность генов в организме.
12. **Фенотип** – совокупность внешних и внутренних признаков в организме.
13. **Закон чистоты гамет** – при формировании гамет в каждую гамету попадает один из пары признаков. Аа – генотип (организм)

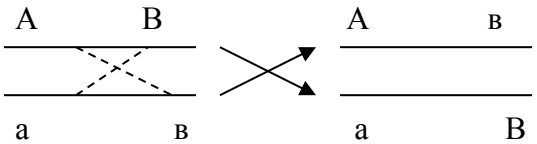


- гаметы (половые клетки)

14. **Моногибридное скрещивание** – скрещивание родительских особей, резко отличающихся по одной паре альтернативных признаков (на схеме).
15. **1 закон Менделя (закон единообразия)** – гибриды 1 поколения всегда единообразны по генотипу и фенотипу.
16. **2 закон Менделя (закон расщепления)** – при дальнейшем скрещивании гибридов 1 поколения появляются особи с рецессивными признаками по фенотипу в отношении 3:1.
17. **Дигибридное скрещивание** – это скрещивание родительских особей резко отличающихся по двум парам альтернативных признаков.
18. **3 закон Менделя (закон независимого наследования)** – признаки наследуются независимо друг от друга.
19. **Сцепленное наследование признака** (изучал Т.Морган). **Закон Моргана** – признаки, локализованные в одной хромосоме, наследуются сцеплено.



, могут появиться и кроссоверные особи



20. **Аллельные гены** – парные гены (АА, Аа, АаВв). Обычно аллельными генами обозначают организмы. Гаметы имеют один из пары признаков.
21. **Анализирующее скрещивание** – это скрещивание испытуемой особи с особью, имеющей рецессивные признаки (♀Аа Х ♂аа).
22. **Промежуточное наследование (неполное доминирование)**. Когда доминантный ген не полностью подавляет рецессивный, и в результате возникают промежуточные признаки (АА Х аа => Аа)

красный белый розовый

Приложение №3

ПРАВИЛА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ГЕНЕТИКЕ

ПРАВИЛО ПЕРВОЕ. Гибриды первого поколения единообразны по генотипу и фенотипу в том случае, если одна родительская особь гомозиготна по доминантым признакам, а другая - гомозиготна по рецессивным признакам (чистые линии).

ПРАВИЛО ВТОРОЕ. Если при скрещивании двух фенотипически одинаковых особей в их потомстве наблюдается расщепление признаков, то эти особи гетерозиготны.

ПРАВИЛО ТРЕТЬЕ. Если в результате скрещивания особей, отличающихся фенотипически по одной паре признаков, получается потомство, у которого наблюдается расщепление по этой же паре признаков, то одна из родительских особей была гетерозиготна, а другая - гомозиготна по рецесивному признаку.

ПРАВИЛО ЧЕТВЕРТОЕ. Если при скрещивании фенотипически одинаковых (по одной паре признаков) особей в первом поколении гибридов происходит расщепление признаков на три фенотипические группы в отношении 1:2:1, то это свидетельствует о неполном доминировании и о том, что особи гетерозиготны.

ПРАВИЛО ПЯТОЕ. Если при скрещивании двух фенотипически одинаковых особей в потомстве происходит расщепление признаков в отношении 9:3:3:1, то исходные особи были дигетерозиготными.

ПРАВИЛО ШЕСТОЕ. Если при скрещивании особи, имеющей доминантные признаки с особью, имеющей рецессивные признаки:

а) в потомстве отсутствует расщепление признака, и все гибриды (100%) имеют доминантные признаки, следовательно, испытуемая особь имеет гомозиготный генотип (АА);

б) если в потомстве наблюдается расщепление признака в отношении 1:1 (50% особей имеют доминантные признаки, 50% - рецессивные), следовательно, генотип испытуемой особи гетерозигота (Аа). Это относится и к дигибридному скрещиванию. Расщепление идет в отношении1:1:1:1, а можно и по каждому признаку отдельно.

ПРАВИЛО СЕДЬМОЕ. Если при скрещивании дигетерозиготной особи с дигомозиготным:

а) в потомстве появляются особи двух генотипов и фенотипов в пропорции близком 1:1, то это указывает на полное сцепленное наследование;

б) если в потомстве идет расщепление и появляются особи, имеющие в фенотипе доминантные или рецессивные признаки по 41,5%, и особи, имеющие доминантные и рецессивные признаки по 8,5%, то мы наблюдаем неполное сцепленное наследование (кроссинговер).

ПРАВИЛО ВОСЬМОЕ. Если при скрещивании двух фенотипически 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 это свидетельствует о явлении взаимодействия генов; при этом расщепления в отношениях 9:3:4, 9:6:1, 9:7 свидетельствует о комплементарном взаимодействии генов, а расщепление в отношениях12:3:1, 13:3, 15:1 - об эпистатическом взаимодействии.

Приложение №2

РУКОВОДСТВО К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ГЕНЕТИКЕ.

1. Внимательно изучите условие задачи.
2. О каких передаваемых по наследству признаках идет в ней речь.
3. Введите буквенные обозначения аллельных генов, ответственных за эти признаки.
4. Определите тип задачи.
5. Запишите краткое условие задачи.
6. Определите, о чём спрашивается в задаче.
7. Выясните генотипы и фенотипы родителей.
8. Начните с особей, несущих рецессивный признак.
9. Если особи имеют доминантный признак, то обратите внимание на расщепление в потомстве.
10. После того, как определите генотипы особей, запишите схему скрешивания.
11. Изобразите на схемах все типы гамет, которые образуются у родительских форм, взятых для скрещивания.
12. Определите и запишите генотипы и фенотипы потомков (если задача сложная, то для облегчения можно заполнить решетку Пеннета).
13. Проведите анализ скрещивания и подсчет потомков по генотипу и фенотипу.
14. Запишите результаты скрещивания (ответ).

СИМВОЛИКА

♀- женская особь
♂- мужская особь
Ғ- гибриды
×- скрещивание

ЗАПИСЬ СКРЕЩИВАНИЯ

P ♀(г.) × ♂(г.)
(ф) (ф)

Гаметы

Ғ1 (генотипы, фенотипы)

Отв

Приложение №3

Тип наследования	Схема скрещивания	Типы гамет	F1 расщепление по генотипу	F1 расщепление по фенотипу
1. Моногибридное	а) р ♀ АА х ♂ аа	♀А ; ♂а	Аа - 100%	100% несут доминантные признаки.
	б) ♀А а х ♂ Аа	♀ А а ♂ А а	1. АА : 2Аа:1аа	3:1 3\4 имеют доминантные признаки 1\4 -рецессивные
2. Неполное доминирование	р ♀ Аа х ♂ Аа	♀ А ; а ♂ А; а	1. АА:2Аа:1аа	1:2:1 1\4 имеет доминантные признаки 2\4- промежуточный признак 1\4-рецессивные признаки
3.Независимое наследование при дигибридном скрещивании	а)р ♀ААВВ х ♂аа bb b)рАаВb х ♂Аа Bb	♀ АВ ♂ ab	АаВb - 100%	100% несут оба доминантных признака.
	р АаВb АаВb	♀♂ АВ Аb аВ аb АВ Аb аВ аb	16 генотипов	9 : 3 : 3 : 1 А-В- ааВ - А-bb аabb
4. Анализирующее скрещивание а) При моногибридном б) при дигибридном(независимое наследование признаков)	1) ♀АА х ♂аа 2) ♀Аа х ♂аа 1) р♀ААВВ х ♂аabb 2)р♀АаВb ♂аabb	♀ А ; ♂а ♀ А , а ♂а ♀АВ ♂аb ♀АВ,Аb,аВ, аb ♂аb	Аа-100% (чист. линии) 1Аа:1аа АаВb - 100% 1АаВb : 1Аabb: 1ааВb : 1аabb (1:1:1:1)	100%несут домин. призн. 1:1 50% -домин.призн. 50% -рецессивн. 100%несут оба домин.призн. 1:1:1:1
5. Сцепленное наследование. а) полное сцепление б) кроссинговер	р♀АаВb х ♂аabb р♀ АаВb х ♂аabb	♀ А--В , а--b ♂ а--b ♀А--В а--b А--b а--В ♂ а--b	1АаВb : 1аabb АаВb - 45,5% аabb - 45,5% Аabb- 8,5%	1: 1 41,5% несут домин.признаки 41,5% несут рецессивные признаки

			aaBb - 8,5 %	8,5% -домин.признаки 8,5% -рецесс.признаки_____ кроссоверные особи
6. Взаимодействие генов: а)комплементарное (дополнительное взаимодействие нескольких неаллельных генов)	р♀AaBb x ♂AaBb	♀AB, Ab, aB, ab ♂AB, Ab, aB, ab	16 генотипов	а) 9:3:4 б) 9:6:1 в) 9:7
б) эпистатическое - взаимодействие генов, когда один из них подавляет проявление другого, неаллельного ему гена	р♀ AaBb x ♂AaBb	♀ AB, Ab, aB, ab ♂ AB, Ab, aB, ab	16 генотипов	а) 12:3:1 б) 13:3 в) 15:1

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПРИЗНАКИ	
Доминантный признак	*Рецессивный признак*
ГОРОХ	
Желтая окраска семян	Зеленая окраска семян
Гладкая поверхность семян	Морщинистая поверхность семян
Красная окраска венчика	Белая окраска венчика
Высокий рост	Карликовый рост
ТОМАТЫ	
Круглая форма плода	Грушевидная форма плода
Красная окраска плода	Желтая окраска плода
Высокий стебель	Низкий стебель
ДРОЗОФИЛА	
Серая окраска тела	Черная окраска тела
Нормальные крылья	Зачаточные крылья
КУРЫ	
Гороховидный гребень	Простой гребень
Оперенные ноги	Неоперенные ноги
РОГАТЫЙ СКОТ	

Черная шерсть	Красная шерсть
Комолость	Наличие рогов
ЧЕЛОВЕК	
Темные волосы	Светлые волосы
Нормальный цвет кожи, волос	Альбинизм
Карий цвет глаз	Голубой цвет глаз
Наличие веснушек на лице	Отсутствие веснушек на лице
Низкий рост	Нормальный рост
Резус – положительная кровь	Резус – отрицательная кровь
Владение правой рукой	Владение левой рукой
Карликовость	Нормальный рост
Полидактилия (многопалость)	Пятипалая конечность
Нормальный слух	Глухота
Нормальное зрение	Слепота
Нормальный обмен веществ	Фенилкетонурия (отсутствие фермента)
НОРКА	
Коричневая окраска шерсти	Голубая окраска шерсти
ТУТОВЫЙ ШЕЛКОПРЯД	
Полосатая окраска гусеницы	Гладкая окраска гусеницы
ПОПУГАЙЧИКИ	
Зеленая окраска оперения	Голубая окраска оперения

Литература

1. Общая биология: Учебник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений / Под ред. проф. И.Н. Пономаревой. – М.: Вентана-Графф, 2002г.

2. Общая биология: Учебник для 10 - 11 кл. с углубл. изучением биологии в шк. / Л.В.Высоцкая, С.М. Глаголев, Г.М. Дымшиц и др.: Под ред. В.К.Шумного и др. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2004г.

3. Общая биология: Учеб. для 10 – 11 кл общеобразоват. учреждений/ Д.К.Беляев, П.М.Бородин, Н.Н. Воронцов и др.; Под ред. Д.К. Беляева, Г.М.Дымшица. – М.: Просвещение, 2001г.

4. . Общая биология. 10 – 11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений/ А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006г.

5. Ауэрбах Ш. Генетика в атомном веке. Изд. 2. – М.: Атомиздат, 1968г

6. . Богданов А.А., Медников Б.М. Власть над геном: Кн. для внеклас. чтения учащихся 9-10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989г.

7. Ватти К.В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике: Пособие для студентов биол. фак. пед. ин-тов. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение,1979г.

8. Ишкина И.Ф. Биология. Поурочные планы 10 класс: по учебнику «Общая биология» под ред.Д.К.Беляева, А.О.Рувинского. – 2-е изд. – Волгоград: Издательство «Учитель-АСТ», 2002г.

9. Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями (методическое пособие для школьников, абитуриентов и учителей) – Саратов: «Лицей», 1998г.

10. Кузьмина К.А., Андронова Т.А. Тезисы лекций по генетике. – Саратов: Издательство Саратовского медицинского университета, 1993г.

11. Милунски О. Знайте свои гены: Пер. с англ. / Перевод Комарова С.Д.; Под ред. и с предисл. В.М. Гиндилиса. – М.: Мир, 1981г

12. Пименова И.Н., Пименов А.В. Лекции по общей биологии: Учеб. пособие. – Саратов: Лицей, 2003г.

13. Решение задач по генетике: Учебно-методическое пособие / Под ред. проф. С.И.Беляниной. – Саратов: Издательство Саратовского медицинского университета, 2005г.

14. Сивоглазов В.И., Сухова Т.С., Козлова Т.А. Биология: общие закономерности: Кн. для учителя. – М.: Школа-Пресс, 1996г.

15. Соколовская Б.Х. 120 задач по генетике (с решениями): Для школьников, лицеистов и гимназистов. – М.: Центр РСПИ, 1991г.

16. Цитогенетические методы генетики человека: Методические указания для внеаудиторной и аудиторной самостоятельной работы студентов / Под ред. проф. С.И.Беляниной. – Саратов: Издательство Саратовского медицинского университета, 1994г.

17. Феномен жизни (раздел тома «Биология» серии «Энциклопедия для детей») / Глав. ред. М.Д. Аксёнова. – М.: Аванта+, 2000г.

18. Боринская С.А. Эволюционная теория пола // Биология в школе, 1996, №6

19.Геодакян В.А. Эволюционная теория пола // Природа, 1991, №8.

20.Киселева З.С. Задачи по генетике и методы их решения // Биология в школе, 1979, №6.

21.. Музрукова Е. Б. Хромосомная теория наследственности. Основные направления исследований // Биология в школе, 1997, №6,7.

22.Диск «СД – ROM, лабораторный практикум «Биология 6-11 классы», Республиканский мультимедийный центр, 2004 год. Подготовлено при содействии НФПК – национальный фонд подготовки кадров. А.В. Осин, А.С. Сергеев, С.А. Золина, А.В. Михайлов. Ассистенты Д.А. Кочан, М.В. Страхов.

23.http://www.krugosvet.ru/articles/92/1009224/1009224a1.htm