



Законы Менделя. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование

[1] Сколько разных генотипов потомков получится в моногибридном анализирующем скрещивании гетерозиготной самки дрозофилы с серой окраской тела? Ответ запишите в виде числа.

Ответ:

[illegible]

[2] Сколько типов гамет образуется у особи с генотипом AaBBCCDd?

Ответ:

[illegible]

[3] Определите соотношение потомков по фенотипическим группам, если скрестили дигетерозиготные растения томата с рецессивными по обоим признакам особями. Гены находятся в разных парах гомологичных хромосом. Соотношение фенотипических групп запишите в виде последовательности цифр в порядке их убывания.

Ответ:

[illegible]

[4] По изображенной на рисунке родословной определите вероятность (в %) рождения ребенка с признаком, обозначенным черным цветом, у родителей 1 и 2. Ответ запишите в виде числа.



Ответ:

[illegible]

[5] Какова вероятность (в %) образования особей с рецессивным фенотипом в потомстве от гетерозиготных растений ночной красавицы с розовой окраской цветков при неполном доминировании признака? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ:

[illegible]



[6] Скрещивали растения земляники усатые белоплодные с растениями безусыми красноплодными (В), все гибриды получились усатые розовоплодные. При анализирующем скрещивании гибридов F_1 в потомстве произошло фенотипическое расщепление. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских особей, гибридов первого поколения, а также генотипы и фенотипы потомства при анализирующем скрещивании (F_2). Определите характер наследования признака окраски плода. Какие законы наследственности проявляются в данных случаях?

Ответ:



[7] Ген группы крови человека имеет три аллеля: i^0 , I^A и I^B . Аллели I^A и I^B кодоминантны (в гетерозиготе проявляются оба), и они оба доминантны по отношению к аллелю i^0 . Резус-фактор наследуется независимо от группы крови, положительный резус R доминирует над отрицательным r. Женщина со II группой крови и отрицательным резусом, мать которой имела I группу, выходит замуж за мужчину с IV группой и положительным резусом. Составьте схему решения задачи. Какова вероятность рождения ребенка с III группой и отрицательным резусом у этих родителей?

Ответ:



[8] У мышей гены окраски шерсти и длины хвоста не сцеплены. Длинный хвост (В) развивается только у гомозигот, короткий хвост развивается у гетерозигот. Рecessивные гены, определяющие длину хвоста, в гомозиготном состоянии вызывают гибель эмбрионов. При скрещивании самок мышей с черной шерстью, коротким хвостом и самца с белой шерстью, длинным хвостом получено 50 % особей с черной шерстью и длинным хвостом, 50% – с черной шерстью и коротким хвостом. Во втором случае скрестили полученную самку с черной шерстью, коротким хвостом и самца с белой шерстью, коротким хвостом. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства в двух скрещиваниях, соотношение фенотипов во втором скрещивании. Объясните причину полученного фенотипического расщепления во втором скрещивании.

Ответ:



[9] У пшеницы темно-красная окраска зерновки обусловлена двумя парами доминантных полимерных генов $A_1A_1A_2A_2$, а белая — двумя парами рецессивных аллелей этих генов. Если в генотипе присутствуют четыре доминантных гена $A_1A_1A_2A_2$, то окраска зерновки будет темно-красная, три — $A_1a_1A_2A_2$ или $A_1A_1A_2a_2$ — красная, два — $A_1A_1a_2a_2$, $a_1a_1A_2A_2$ или $A_1a_1A_2a_2$ — светло-красная, один $A_1a_1a_2a_2$ или $a_1a_1A_2a_2$ — бледно-красная. Скрещивали гетерозиготное светло-красное растение с белозерной родительской формой и получили 85 растений F₂. Сколько разных генотипов может быть получено при таком скрещивании? Сколько растений могут иметь светло-красную окраску зерновки? Сколько растений могут иметь белую окраску зерновки? Сколько фенотипов может быть в F₂? Сколько растений могут иметь бледно-красную окраску зерновки?

Ответ:



[10] При скрещивании растений гороха с гладкими семенами, отсутствием усиков и растения с морщинистыми семенами и усиками все потомство имело гладкие семена и усики. Растения из F_1 скрестили в анализирующем скрещивании. В результате было получено следующее расщепление: 4002 : 3998 : 305 : 300. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских растений гороха, потомства, дайте обоснование появлению именно такого расщепления. Постройте генетическую карту.

Ответ:



[11] Рассмотрите таблицу "Методы биологических исследований". Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Цитогенетический	Выявление геномных мутаций
?	Позволяет оценить роль внешней среды в формировании фенотипа

Ответ:

[12] Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие характеристики используют для описания гетерозисных гибридов растений.

- 1) превосходство над родительскими формами по ряду свойств
- 2) ослабление эффекта гибридной силы в последующих поколениях
- 3) образование новых сортов
- 4) бесплодие гибридов первого поколения
- 5) стимулирующее действие гетерозиготности на развитие признаков
- 6) максимальное проявление у потомков F_2

Ответ:

[13] Установите последовательность действий селекционера, использующего индивидуальный отбор для получения сорта устойчивой к полеганию пшеницы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) самоопыление растений
- 2) увеличение площадей, занятых под посев опытным сортом
- 3) испытание гомозиготного потомства на урожайность и устойчивость к полеганию
- 4) отбор исходных растений с нужным признаком
- 5) получение гомозиготного потомства

Ответ:



[14] Какие методы используют в селекции как цветковых растений, так и млекопитающих животных?

- 1) полиплоидизация
- 2) искусственный мутагенез
- 3) близкородственное скрещивание
- 4) отдаленная гибридизация
- 5) индивидуальный отбор
- 6) массовый отбор

Ответ:

--	--	--

[15] Установите последовательность действий селекционера при прививке растения.

- 1) срезание с культурного растения почки с участком коры
- 2) формирование надреза в коре подвоя
- 3) вставка почки в надрез
- 4) выращивание морозоустойчивых растений
- 5) фиксация привоя к подвою бинтом или тканевой лентой

Ответ:

--	--	--	--	--



[16] Проанализируйте таблицу «Наследственное варьирование признаков у злаковых растений». Заполните, пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Наследственное варьирование признаков			Рожь	Пшеница	Ячмень	Овёс	Просо	Сорго	Кукуруза	Рис	Пырей
Зерно	Окраска	Чёрная	+	+	+	—	—	+	+	+	+
		Фиолетовая	+	+	+	—	—	+	+	+	—
Биологические признаки	Форма	Округлая	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Удлинённая	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Образ жизни	Озимые	+	+	+	+	—	—	—	+	—
		Яровые	+	+	+	+	+	+	+	+	—

Примечание. Знак «+» означает наличие наследственных форм, обладающих указанным признаком.

Генетический закон	Формулировка закона	Вид изменчивости, указанный в законе
А...	Б...	В...

Список элементов:

- 1) закон гомологических рядов
- 2) закон независимого наследования
- 3) признаки, локализованные в одной хромосоме, наследуются совместно
- 4) изменчивость признаков возникает в процессе онтогенеза организмов
- 5) близкородственные виды имеют сходные ряды изменчивости
- 6) фенотипическая
- 7) генотипическая
- 8) модификационная

Ответ:

А	Б	В

[17] Установите последовательность этапов размножения растений с использованием метода культуры ткани.

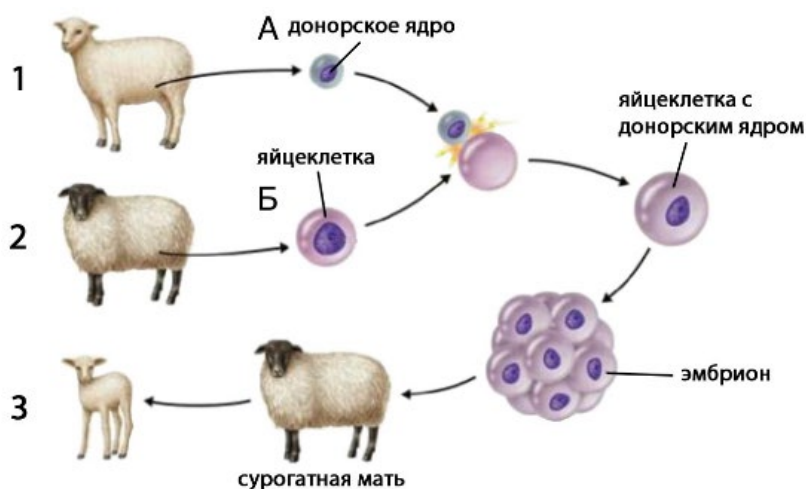
- 1) деление выделенных клеток и получение клеточной массы
- 2) помещение клеток образовательной ткани растения в питательную среду
- 3) обработка клеточной массы фитогормонами
- 4) пересадка молодого растения в грунт
- 5) дифференцировка клеток, тканей и органов
- 6) отделение клеток образовательной ткани растения

Ответ:

--	--	--	--	--	--



[18] Рассмотрите рисунок. Схема какого метода приведена на рисунке? К какому направлению биотехнологии относится данный метод? Какую ploидность имеет клетка, обозначенная буквой А? Для чего из клетки, обозначенной буквой А, извлекается ядро? Ответ поясните.



Ответ:

[19] Установите последовательность операций при создании трансгенных растений.

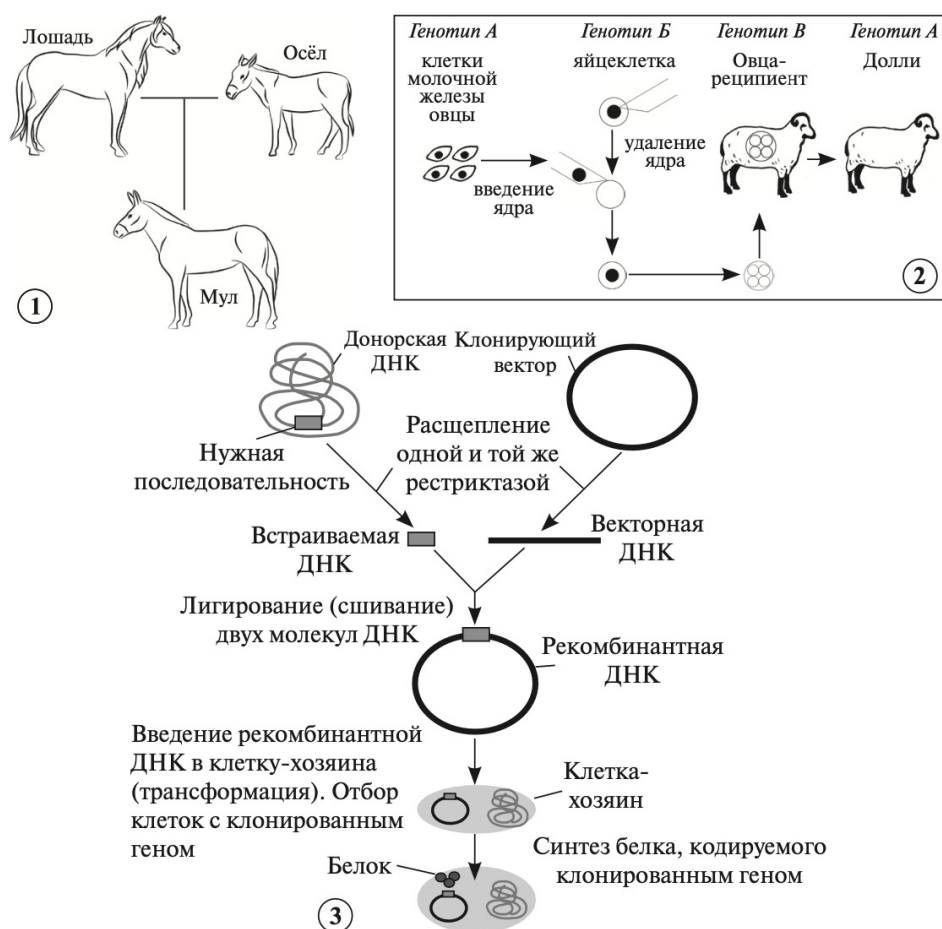
- 1) создание векторов
- 2) встраивание в вектор полученного гена
- 3) выделение гена, намеченного для пересадки
- 4) выращивание из генномодифицированной клетки целого растения
- 5) внедрение вектора с заданным геном в геном клетки

Ответ:

--	--	--	--	--



[20] Установите соответствие между характеристиками и методами селекции и биотехнологии, обозначенными на рисунке ниже цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) половое размножение
- Б) получение генотипически и фенотипически идентичных организмов
- В) получение, как правило, бесплодных гибридов
- Г) используются бактерии
- Д) бесполое размножение
- Е) скрещивание организмов

МЕТОДЫ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



[21] Установите соответствие между методами и направлениями биотехнологии, в которых эти методы используются.

МЕТОДЫ

- А) встраивание последовательности нуклеотидов в генетический вектор
- Б) пересаживание органоидов с целью повышения продуктивности организмов
- В) объединение генетических программ двух гаплоидных ядер
- Г) клональное микроразмножение растений в пробирках
- Д) введение рекомбинантной ДНК в геном организма
- Е) сшивание участков нуклеиновых кислот с помощью ферментов

НАПРАВЛЕНИЯ

- 1) клеточная инженерия
- 2) генная инженерия

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е