

Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области «Иркутский авиационный техникум»
(ГБПОУИО «ИАТ»)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУИО «ИАТ»

А.Н. Якубовский

**Комплект методических указаний по выполнению
лабораторных и практических работ по дисциплине**

БОД.09 Биология

по специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск 2017

РАССМОТРЕНЫ
ЦК ОД, МЕН
Протокол № 2 от 12.09.2017 г.
Председатель ЦК

 / Г.В. Перепияко /

Методические указания
разработаны на основе рабочей
программы дисциплины
БОД.09Биология,
учебного плана специальности
24.02.01 Производство
летательных аппаратов

Разработчик:
Филиппова Татьяна Филимоновна

Перечень практических работ

№ работы	Название работы	Объём часов на выполнение работы	Страница
1	Составление схем скрещивания по III закон Г. Менделя	2	4-5
2	Решение задач, применяя III закон Г. Менделя	2	5-7
3	Явление неполного доминирования. Кодоминирование.	2	7-8
4	Практикум по решению генетических задач различных типов.	2	8-10
5	Методы селекции. Селекция растений, животных и микроорганизмов.	2	10-12

Практическая работа № 1

Название работы: Составление схем скрещивания по III закон Г. Менделя.

Цель: закрепить знания и сформировать умения использовать знания цитологических основ наследственности для решения генетических задач.

образовательные: продолжить формирование знаний о 1, 2 и 3 законах Менделя.

развивающие: продолжить формирование умения решать генетические задачи, навыков самостоятельной работы, умений анализировать, делать выводы, развитие творческого мышления, умения применять знания в практических целях.

Основные понятия: скрещивание, доминантный, рецессивный, гомозиготный, гетерозиготный, признак, особи, гибриды.

Перечень оборудования: ПК, проектор, экран, раздаточный материал с текстами задач.

Вопросы для повторения:

1. Оформление задач по генетике

2. При решении задач по генетике используется следующая символика:

а. Р – родители (от лат «парента»)

б. ♀ - женская особь

в. ♂ - мужская особь

г. F1, F2 – потомство от скрещивания (1-ое, 2-ое и т.д. поколение)

д. × - скрещивание

е. А, В, С - доминантные признаки

ж. а, в, с – рецессивные признаки

Исходные данные (задание): решить задачи

Выполнение заданий у доски и в тетради.

Составлять схемы скрещивания и записывать выводы.

Задание 1. Умение человека преимущественно правой рукой доминирует над умением владеть левой рукой. Мужчина правша, мать которого была, левшой женился на женщине – правше, имевшей 3 братьев и сестер, двое из которых левши. Определите возможные генотипы женщины и вероятность того, что дети, родившиеся от этого брака, будут левшами.

Задание 2. Некоторые формы катаракты и глухонемоты у человека как рецессивные не сцепленные признаки.

Вопросы:

Какова вероятность рождения детей с двумя аномалиями в семье, где оба родителя гетерозиготные по двум парам генов.

Какова вероятность рождения с двумя аномалиями в семье, где один из родителей страдает катарактой и глухо немотой, а второй супруг гетерозиготен по этим признаком.

Задание 3. Напишите возможные генотипы человека, если у него по фенотипу:

- А. большие карие глаза (доминантные признаки)
- Б. большие голубые глаза
- В. тонкие губы и «римский» нос (доминантные признаки)
- Г. тонкие губы и прямой нос.

Задание 4. В каком численном соотношении произойдет расщепление по генотипу и по фенотипу потомства от скрещивания высокорослого (доминантного) растения гороха, имеющего желтые (доминантные), гладкие (доминантные) семена, гетерозиготного по третьей аллели, с таким же по фенотипу растением гороха, но гетерозиготным по второй и третьей аллелям. Какова вероятность появления в потомстве гороха с морщинистыми семенами?

Порядок выполнения:

1. Проверка правильности решения задач по шаблону.
2. Выполнение всех пунктов при составлении схем скрещивания.
3. Сделать вывод и написать ответ к решению задач.

Критерии оценки:

оценка «5» выполнены все задания предложенные в работе.

оценка «4» выполнено половина заданий из работы.

оценка «3» выполнена два задания, допущены ошибки.

Литература:

1. Биология: учебник для общеобразовательных учреждений 10-11 кл./ Беляев Д.К., Бородин П.М., Воронцов Н.Н. – М. : Просвещение, 2008. – 304 с.

Практическое занятие № 2

Название работы: Решение задач, применяя III закон Г. Менделя

Цель: закрепить умение решать генетические задачи на разные типы доминирования, убедить учащихся в практической значимости законов наследственности.

образовательные: продолжить формирование знаний о 1, 2 и 3 законах Менделя.

развивающие: продолжить формирование умения решать генетические задачи, навыков самостоятельной работы, умений анализировать, делать выводы, развитие творческого мышления, умения применять знания в практических целях.

Основные термины: генетика, наследственность, моногибридное скрещивание, полное доминирование, неполное доминирование, ген, гаметы, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, аллель, анализирующее скрещивание, гибрид,

Вопросы для повторения

- 1.Характеризовать 1-й закон Г. Менделя;
- 2.Характеризовать 2-й вопрос Г. Менделя;
- 3.Характеризовать 3-й закон Г. Менделя;
- 4.Диплоидный набор хромосом, гаплоидный набор хромосом.

Исходные данные: решить задачи

Задание 1. Какое потомство получится при скрещивании чистопородного комолого (безрогого) черного быка с красными рогатыми коровами? Каким окажется следующее поколение, полученное от скрещивания этих гибридов между собой, если известно, что комолость доминирует над рогатостью, а черная масть – над красной, причем гены обоих признаков находятся в разных парах хромосом?

Задание 2. Мужчина дальтоник, правша (его мать была левшой) женат на женщине с нормальным зрением (ее отец и мать были полностью здоровы), левше. Какие могут родиться дети у этой пары?

Задание 3. От скрещивания серого гладкошерстного кота с черной пушистой кошечкой родились 5 котят, все серые гладкошерстные. Каких котят и в каком соотношении можно получить при скрещивании выросших потомков первого поколения?

Задание 4. У растения «ночная красавица» наследование окраски цветов осуществляется по промежуточному типу. Гомозиготные организмы имеют красные или белые цветы, а у гетерозигот они розовые. При скрещивании двух растений половина гибридов имела розовые, а половина – белые цветки. Определить генотипы и фенотипы родителей.

Задание 5. Форма чашечки у земляники может быть нормальная и листовидная. У гетерозигот чашечки имеют промежуточную форму между нормальной и листовидной. Определить возможные генотипы и фенотипы потомства от скрещивания двух растений, имеющих промежуточную форму чашечки.

Задание 6. Кохинуровые норки (светлые, с черным крестом на спине) получаются в результате скрещивания белых норок с темными. Скрещивание между собой белых норок всегда дает белое потомство, а скрещивание темных – темное. Какое потомство получится от скрещивания между собой кохинуровых норок? Какое потомство получится от скрещивания кохинуровых норок с белыми?

Задание 7. Скрестили пестрых петуха и курицу. В результате получили 26 пестрых, 12 черных и 13 белых цыплят. Какой признак доминирует? Как наследуется окраска оперения у этой породы кур?

Задание 8. У одного японского сорта бобов при самоопылении растения, выращенного из светлого пятнистого семени, получено: $1/4$ – темных пятнистых семян, $1/2$ – светлых пятнистых и $1/4$ – семян без пятен. Какое потомство получится от скрещивания растения с темными пятнистыми семенами с растением, имеющим семена без пятен?

Задание 9. У кроликов аллели дикой окраски С, гималайской окраски С' и альбинизма С" составляют серию множественных аллелей, доминирующих в нисходящем порядке (т.е. аллель С доминирует над двумя другими, а аллель С' доминирует над аллелем С"). Какие следует провести скрещивания, чтобы определить генотип кролика с диким видом окраски?

Задание 10. У кроликов аллели дикой окраски С, гималайской окраски С' и альбинизма С" составляют серию множественных аллелей, доминирующих в нисходящем порядке (т.е. аллель С доминирует над двумя другими, а аллель С' доминирует над аллелем С"). При скрещивании двух гималайских кроликов получено потомство, $\frac{3}{4}$ которого составляли гималайские кролики и $\frac{1}{4}$ – кролики-альбиносы. Определить генотипы родителей.

Порядок выполнения:

1. Проверка правильности решения задач.
2. Выполнение всех пунктов при составлении схем скрещивания.
3. Сделать вывод и написать ответ к решению задач.

Критерии оценки:

оценка «5» выполнены семь заданий предложенные в работе.

оценка «4» выполнено пять заданий из работы.

оценка «3» выполнена три задания из работы.

Литература:

1. Биология: учебник для общеобразовательных учреждений 10-11 кл./ Беляев Д.К., Бородин П.М., Воронцов Н.Н. – М. : Просвещение, 2008. – 304 с.

Практическое занятие № 3

Название работы: Явление неполного доминирования. Кодоминирование.

Цель: закрепить знания и сформировать умения использовать знания цитологических основ наследственности для решения генетических задач.

образовательные: продолжить формирование знаний о 1, 2 и 3 законах Менделя.

развивающие: продолжить формирование умения решать генетические задачи, навыков самостоятельной работы, умений анализировать, делать выводы, развитие творческого мышления, умения применять знания в практических целях.

Основные термины: генетика, наследственность, моногибридное скрещивание, полное доминирование, неполное доминирование, ген, гаметы, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, аллель, анализирующее скрещивание, гибрид,

Перечень оборудования: ПК, проектор, экран, раздаточный материал с текстами задач.

Вопросы для повторения:

- 1.Что такое анализирующее скрещивание
- 2.Как протекает кодоминирование?
- 3.Классификация групп крови.

Исходные данные: решить задачи

Задание 1. Наследование резус-фактора осуществляется по обычному аутосомно-доминантному типу. Организм с резус-положительным фактором (Rh+) несет доминантный ген R, а резус-отрицательный (rh-) – рецессивный ген r. Если муж и жена резус-положительны, то может ли их ребенок быть резус- отрицательным?

Задание 2. У мальчика I группа, у его сестры – IV. Что можно сказать о группах крови их родителей?

Задание 3. В родильном доме перепутали двух детей. Первая пара родителей имеет I и II группы крови, вторая пара – II и IV. Один ребенок имеет II группу, а второй – I группу. Определить родителей обоих детей.

Задание 4. Женщина с III группой крови возбудила дело о взыскании алиментов с мужчины, имеющего I группу, утверждая, что он отец ребенка. У ребенка I группа. Какое решение должен вынести суд?

Задание 5. Родители имеют II и III группы крови. Какие группы следует ожидать у потомства?

Задание 6. У норок коричневая окраска меха доминирует над голубой. Скрестили самку коричневой окраски меха с самцом голубой окраски. Среди потомства два щенка коричневых и один голубой. Чистопородна ли самка? Каков тип скрещивания?

Задание 7. У фигурной тыквы белая окраска плодов (W) полностью доминирует над желтой (w), а дисковидная форма плодов (D) — над шаровидной (d). Белое дисковидное растение, скрещенное с белым шаровидным, дает 3/8 белых дисковидных, 3/8 белых шаровидных, 1/8 желтых дисковидных и 1/8 желтых шаровидных. Определите генотипы родителей и потомков.

Порядок выполнения:

1. Проверка правильности решения задач.
2. Выполнение всех пунктов при составлении схем скрещивания.
3. Сделать вывод и написать ответ к решению задач.

Критерии оценки:

оценка «5» выполнены семь заданий предложенные в работе.

оценка «4» выполнено пять заданий из работы.

оценка «3» выполнена три задания из работы.

Литература:

1. Биология: учебник для общеобразовательных учреждений 10-11 кл./ Беляев Д.К., Бородин П.М., Воронцов Н.Н. – М. : Просвещение, 2008. – 304 с.

Практическое занятие № 4

Название работы: Практикум по решению генетических задач различных типов.

Цель: закрепить умение решать генетические задачи на разные типы доминирования, убедить учащихся в практической значимости законов наследственности.

образовательные: продолжить формирование знаний о 1, 2 и 3 законах Менделя.

развивающие: продолжить формирование умения решать генетические задачи, навыков самостоятельной работы, умений анализировать, делать выводы, развитие творческого мышления, умения применять знания в практических целях.

Основные термины: генетика, наследственность, моногибридное скрещивание, полное доминирование, неполное доминирование, ген, гаметы, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, аллель, анализирующее скрещивание, гибрид.

Перечень оборудования: ПК, проектор, экран, раздаточный материал с текстами задач.

Вопросы для повторения:

- 1.Характеризовать 1-й закон Г. Менделя;
- 2.Характеризовать 2-й вопрос Г. Менделя;
- 3.Характеризовать 3-й закон Г. Менделя;
- 4.Диплоидный набор хромосом, гаплоидный набор хромосом

Исходные данные: решить задачи

Задание 1. У голубоглазой близорукой женщины от брака с кареглазым мужчиной с нормальным зрением родилась кареглазая близорукая девочка и голубоглазый с нормальным зрением мальчик. Ген близорукости (B) доминантен по отношению к гену нормального зрения (b), а ген кареглазости (C) доминирует над геном голубоглазости (c). Какова вероятность рождения в этой семье кареглазого с нормальным зрением ребенка?

Задание 2. У человека праворукость доминирует над леворукостью, кареглазость над голубоглазостью. Голубоглазый правша женился на кареглазой правше. У них родилось двое детей – кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого же мужчины с кареглазой правшой родилось девять кареглазых детей, оказавшихся правшами. Определить генотипы мужчины и обеих женщин.

Задание 3. У дурмана пурпурная окраска цветков доминирует над белой, колючие семенные коробочки над гладкими. От скрещивания дурмана с пурпурными цветками и гладкими коробочками с растением, имеющим белые цветки и колючие коробочки, получено 320 растений с пурпурными цветками и колючими коробочками и 423 – с пурпурными цветками и гладкими коробочками. Каковы генотипы исходных организмов и потомства?

Задание 4. У кур черный цвет оперения доминирует над красным, наличие гребня – над его отсутствием. Гены, кодирующие эти признаки, располагаются в разных парах хромосом. Красный петух, имеющий гребень, скрещивается с черной курицей без гребня. Получено многочисленное потомство, половина которого имеет черное оперение и гребень, а половина – красное оперение и гребень. Каковы наиболее вероятные генотипы родителей?

Задание 5. Нормальный рост у овса доминирует над гигантизмом, раннеспелость – над позднеспелостью. Гены обоих признаков расположены в разных аутосомах. От скрещивания раннеспелых растений нормального роста между собой получили 22372 растения. Из них гигантских оказалось 5593, и столько же позднеспелых.

Определить, сколько было получено растений, одновременно имеющих признаки позднего созревания и гигантского роста.

Задание 6. Ген черной масти у крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство F_1 получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Какое потомство F_2 получится от скрещивания между собой гибридов?

Задание 7. Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

Задание 8. Фенилкетонурия (нарушение аминокислотного обмена) наследуется как рецессивный признак. Жена гетерозиготна по гену фенилкетонурии, а муж гомозиготен по нормальному аллелю этого гена. Какова вероятность рождения у них больного ребенка?

Задание 9. У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши – голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц.

Задание 10. В одном из зоопарков Индии у пары тигров с нормальной окраской родился тигр-альбинос. Тигры-альбиносы встречаются крайне редко. Какие действия должны провести селекционеры, чтобы как можно быстрее получить максимальное количество тигрят с данным признаком?

Порядок выполнения:

1. Проверка правильности решения задач.
2. Выполнение всех пунктов при составлении схем скрещивания.
3. Сделать вывод и написать ответ к решению задач.

Критерии оценки:

оценка «5» выполнены десять заданий предложенные в работе.

оценка «4» выполнено семь заданий из работы.

оценка «3» выполнена пять задания из работы.

Литература:

Биология: учебник для общеобразовательных учреждений 10-11 кл./ Беляев Д.К., Бородин П.М., Воронцов Н.Н. – М. : Просвещение, 2008. – 304 с.

Практическое занятие № 5

Название работы: Методы селекции. Селекция растений, животных и микроорганизмов.

Цели: изучить основные методы, выявить особенности селекции растений, животных, микроорганизмов.

Образовательная: показать основные методы селекции, выявить их суть, особенности их применения к различным группам живых организмов;

Развивающая: формировать умения выделять главное, сравнивать, формулировать выводы;

Воспитательная: патриотическое воспитание на примере отечественных селекционеров.

Основные термины: селекция, сорт, порода, штамм, инбридинг, аутбридинг, отдаленная гибридизация, отбор.

Перечень оборудования: ПК, проектор, экран, раздаточный материал с текстами задания.

Вопросы для повторения

1. Так называется популяция растений искусственно созданная человеком?
2. Как называется метод при котором проводят различные скрещивания организмов?
3. Как называется популяция животных искусственно созданная человеком?

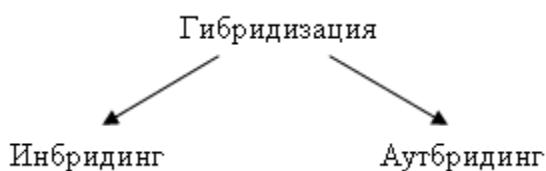
Исходные данные: ответить на вопросы

Задание 1. Запишите пожалуйста в тетрадь основные особенности селекции животных:

оодомашнивание, гибридизация, отбор.

Задание 2. Гибридизация и индивидуальный отбор являются основными методами в селекции животных. Массовый отбор практически не применяется из-за небольшого количества особей в потомстве.

В селекции животных применяют 2 вида гибридизации.



Задание 3. Знаменитый русский селекционер И.В. Мичурин вывел более 300 сортов плодовых и ягодных культур, на выведение же одного сорта требуется не менее 20 лет. Поэтому жизнь этого учёного – беспримерный подвиг, пример колоссального трудолюбия и патриотизма. Мало кому известно, что Мичурин занимался и селекцией цветов – роз, лилий. Голландцы предлагали большие деньги за лилию фиалкоцветную. Не продал. А каков метод получения этого растения, излюбленный мичуринский метод?

Задание 4. Всеми любимый виноград сорта кишмиш не имеет семечек, обладает раннеспелостью и приятным вкусом. Сорт Кишмиш Чёрный и сорт Кишмиш Белый овальный обладают хромосомным набором 4 п. Как называются такие растения, как можно получить растения с удвоенным набором хромосом?

Задание 5. Некоторые объекты сочинской олимпиады в 2014 году заденут территорию Северо-Кавказского биосферного заповедника. С целью сохранения эндемичных растений этого заповедника, например иглицу колхидную, перевезли в город Волгоград, где их не только сохранят, но и увеличат их численность. Предложите метод, как это можно сделать.

Порядок выполнения:

- Что изучает селекция?
- Какой вклад в развитие селекции внес Н. И. Вавилов?

- Что такое сорт, порода или штамм?
- Каковы же задачи, стоящие перед селекцией?
- Сформулируйте задачи, стоящие перед селекцией.

Критерии оценки:

оценка «5» выполнены пять заданий предложенные в работе.

оценка «4» выполнено три задания из работы.

оценка «3» выполнена 2 задания из работы.

Литература:

1. Биология: учебник для общеобразовательных учреждений 10-11 кл./ Беляев Д.К., Бородин П.М., Воронцов Н.Н. – М. : Просвещение, 2008. – 304 с.