

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Профессиональное училище с. Домашка»

Приняты
на заседании методической комиссии
протокол № 1 от « 28 » августа 2015 г.
председатель методической комиссии
Н. А. Кувшинова Кувшинова Н. А.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по организации лабораторно-практических работ
по дисциплине Естествознание «Биология»**

для профессии 39.01.01 «Социальный работник»

Разработал преподаватель биологии: Егорова Н. П.

2015г.

Практические и лабораторные работы:

Практическая работа № 1. Живое вещество и уровни его организации.

Практическая работа № 2. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение.

Практическая работа № 3. Бактерии, их биологические особенности и роль в органическом мире.

Практическая работа № 4. Характеристика и особенности клеточных организмов: царства растений, царства животные и царства грибы.

Практическая работа № 5. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.

Лабораторная работа № 1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.

Практическая работа № 6. Характеристика митоза.

Практическая работа № 7. Характеристика мейоза.

Практическая работа № 8. Характеристика размножения животных и растений.

Практическая работа № 9. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.

Практическая работа № 10. Общая характеристика методов исследования, применяемых в генетике.

Практическая работа № 11. Анализ фенотипической изменчивости.

Практическая работа № 12. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.

Практическая работа № 13. Решение генетических задач.

Практическая работа № 14. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Практическая работа № 15. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.

Практическая работа № 16. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Практическая работа № 17. Характеристика доказательств эволюции органического мира.

Практическая работа № 18. Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, водной).

Практическая работа № 19. Характеристика борьбы за существование и её формы.

Лабораторная работа № 2. «Описание особей одного вида по морфологическому критерию».

Практическая работа № 20. Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.

Практическая работа № 21. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.

Практическая работа № 22: Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.

Практическая работа № 23: Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).

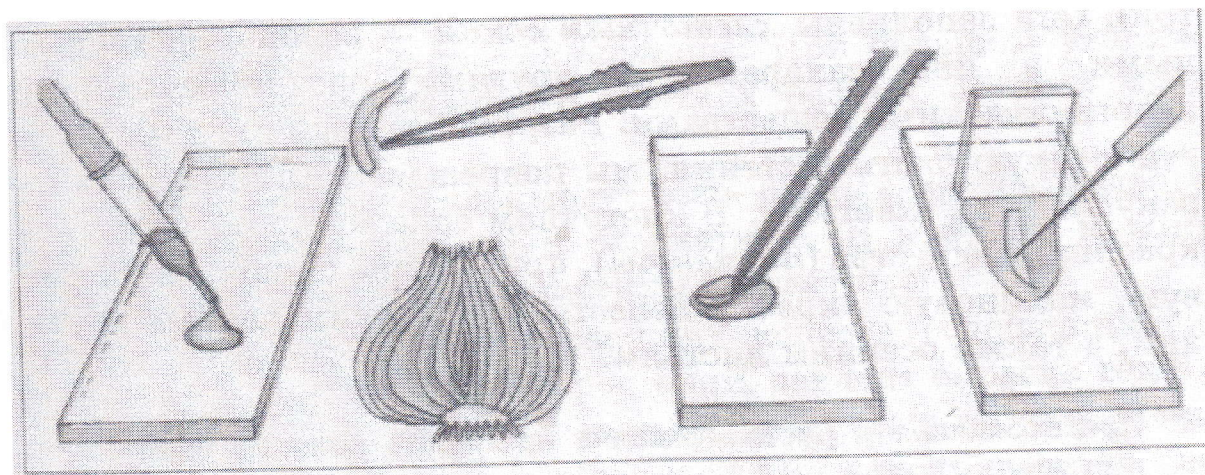
Практическая работа № 24: Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.

Тема: «Приготовление и описание микропрепаратов клеток различных организмов».

Цель работы: закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, владеть терминологией темы.

Оборудование: кожица чешуи луковицы, эпителиальные клетки из полости рта человека, культура сенной палочки, стакан с водой, микроскоп, чайная ложка, покровное и предметное стекла, синие чернила, йод, микропрепараты клеток многоклеточного животного организма, тетрадь, ручка, простой карандаш, линейка,

Ход работы:



5. Приготовление препарата чешуи кожицы лука

Рис 1

Работа 1.

1. Рассмотрите на рисунке [1] последовательность приготовления препарата кожицы чешуи лука.
 2. Подготовьте предметное стекло, тщательно протерев его марлей.
 3. Пипеткой нанесите 1—2 капли воды на предметное стекло.
 4. При помощи препаровальной иглы осторожно снимите маленький кусочек прозрачной кожицы с внутренней поверхности чешуи лука. Положите кусочек кожицы в каплю воды и расправьте кончиком иглы.
 5. Накройте кожицу покровным стеклом, как показано на рисунке.
 6. Рассмотрите приготовленный препарат при малом увеличении. Отметьте, какие части клетки вы видите.
 7. Окрасьте препарат раствором йода. Для этого нанесите на предметное стекло каплю раствора йода. Фильтровальной бумагой с другой стороны оттяните лишний раствор.
 8. Рассмотрите окрашенный препарат. Какие изменения произошли?
 9. Рассмотрите препарат при большом увеличении. Найдите на нем хлоропласты в клетках листа, темную полосу, окружающую клетку, оболочку; под ней золотистое вещество — цитоплазму (она может занимать всю клетку или находиться около стенок). В цитоплазме хорошо видно ядро. Найдите вакуоль с клеточным соком (она отличается от цитоплазмы по цвету).
 10. Зарисуйте 2—3 клетки кожицы лука. Обозначьте оболочку, цитоплазму, ядро, вакуоль с клеточным соком.
- В цитоплазме растительной клетки находятся многочисленные мелкие тельца — пластиды. При большом увеличении они хорошо видны. В клетках разных органов

число пластид различно.

У растений пластиды могут быть разных цветов: зеленые, желтые или оранжевые и бесцветные. В клетках кожицы чешуи лука, например, пластиды бесцветные.

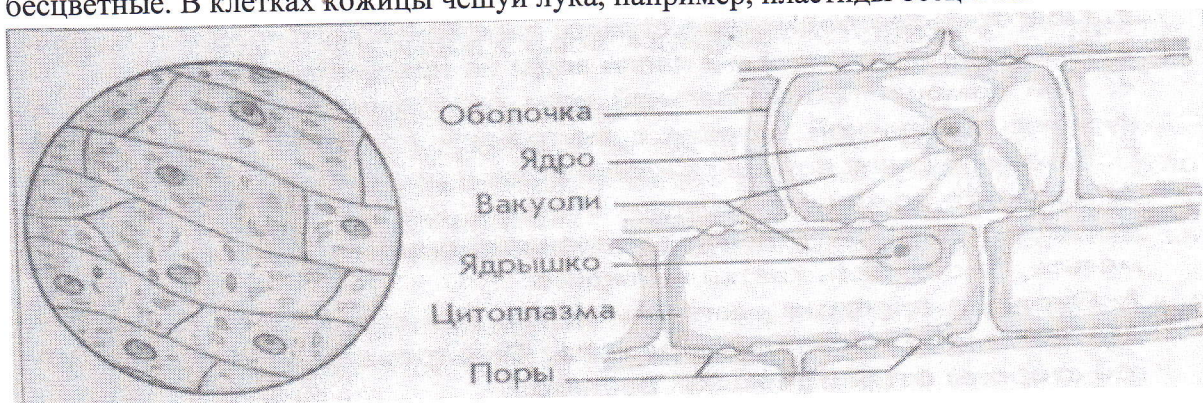


Рис. 2

Работа 2.

1. Приготовьте микропрепарат бактерии сенной палочки.
2. Рассмотрите препараты под микроскопом.

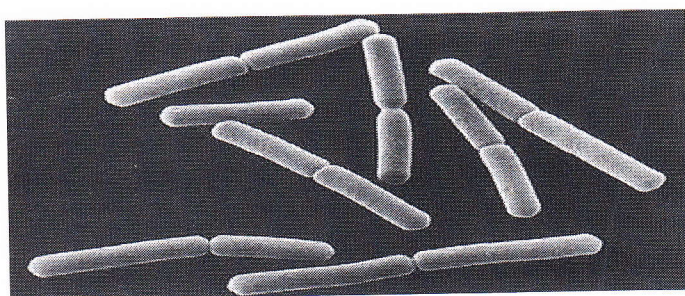


Рис.3

3. Рассмотрите готовые микропрепараты клеток многоклеточного животного организма.
4. Сопоставьте увиденное с изображением объекта на рисунке.

Работа 3

1. Рассмотрите готовые микропрепараты клеток многоклеточных животных
2. Сопоставьте увиденное с изображением объекта на рисунке.

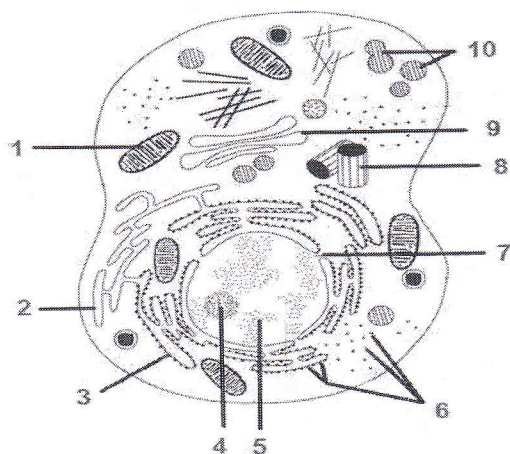


Рис.4

3. Обозначьте органоиды клетки, изображенные на рис. 4

Сделайте вывод о проделанной работе.

Лабораторная работа № 2

Тема: “Наблюдение явления плазмолиза и деплазмолиза”

Цель: убедиться в существовании явления плазмолиза и деплазмолиза в живых клетках растений и скорости прохождения физиологических процессов.

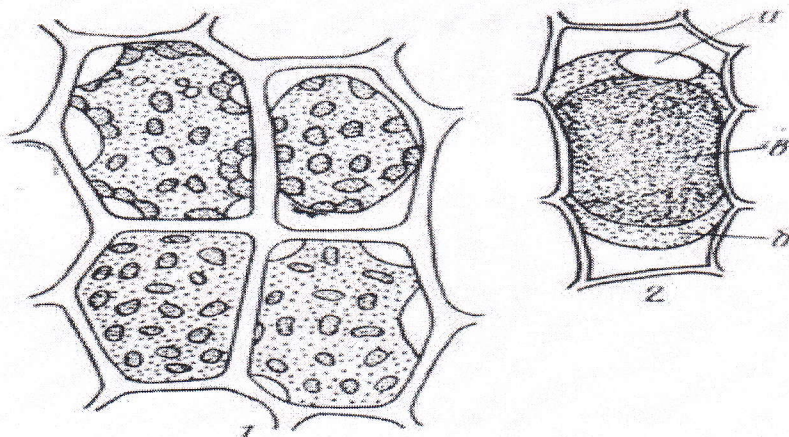
Оборудование: микроскопы, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, стаканы с водой, фильтровальная бумага, раствор поваренной соли, репчатый лук.

Ход работы

1. Снимите нижнюю кожицу чешуи лука (4мм^2);
2. Приготовьте микропрепарат, рассмотрите и зарисуйте 4-5 клеток увиденного;
3. С одной стороны покровного стекла нанесите несколько капель раствора поваренной соли, а с другой стороны полоской фильтровальной бумаги оттяните воду;
4. Рассмотрите микропрепарат в течение нескольких секунд. Обратите внимание на изменения, произошедшие с мембранами клеток и время за которое эти изменения произошли. Зарисуйте изменившийся объект.
5. Нанесите несколько капель дистиллированной воды у края покровного стекла и оттяните ее с другой стороны фильтровальной бумагой, смывая плазмолизирующий раствор.
6. В течение нескольких минут рассматривайте микропрепарат под микроскопом. Отметьте изменения положения мембран клеток и время, за которое эти изменения произошли.
7. Сопоставьте увиденное с изображением объекта на рисунке 1.
8. Зарисуйте изучаемый объект.
9. Сделайте вывод в соответствии с целью работы, отметив скорость плазмолиза и деплазмолиза. Объясните разницу в скорости этих двух процессов.

Ответьте на вопросы:

1. Куда двигалась вода (в клетки или из них) при помещении ткани в раствор соли?
2. Чем можно объяснить такое направление движения воды?
3. Куда двигалась вода при помещении ткани в воду? Чем это объясняется?
4. Как вы думаете, что бы могло произойти в клетках, если бы их оставили в растворе соли на длительное время?
5. Можно ли использовать раствор соли для уничтожения сорняков?
6. Дайте определение терминам – плазмолиз, деплазмолиз, осмос, тургор.
7. Объясните, почему в варенье яблоки становятся менее сочными?



Лабораторная работа № 3

Тема: «Сравнение строения клеток растений и животных, грибов, бактерий».

Цель: научиться находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой; владеть терминологией темы.

Оборудование: микроскопы, предметные и покровные стекла, стаканы с водой, стеклянные палочки, лист растения элодеи, дрожжи, культура сенной палочки, микропрепараты клеток многоклеточных животных.

Работа 1.

1. Приготовьте препарат клеток листа элодеи. Для этого отделите лист от стебля, положите его в каплю воды на предметное стекло и накройте покровным стеклом.
2. Рассмотрите препарат под микроскопом. Найдите в клетках хлоропласты.
3. Зарисуйте строение клетки листа элодеи. Сделайте надписи к своему рисунку.
4. Рассмотрите рисунок 1. Сделайте вывод о форме, размерах клеток разных органов растений



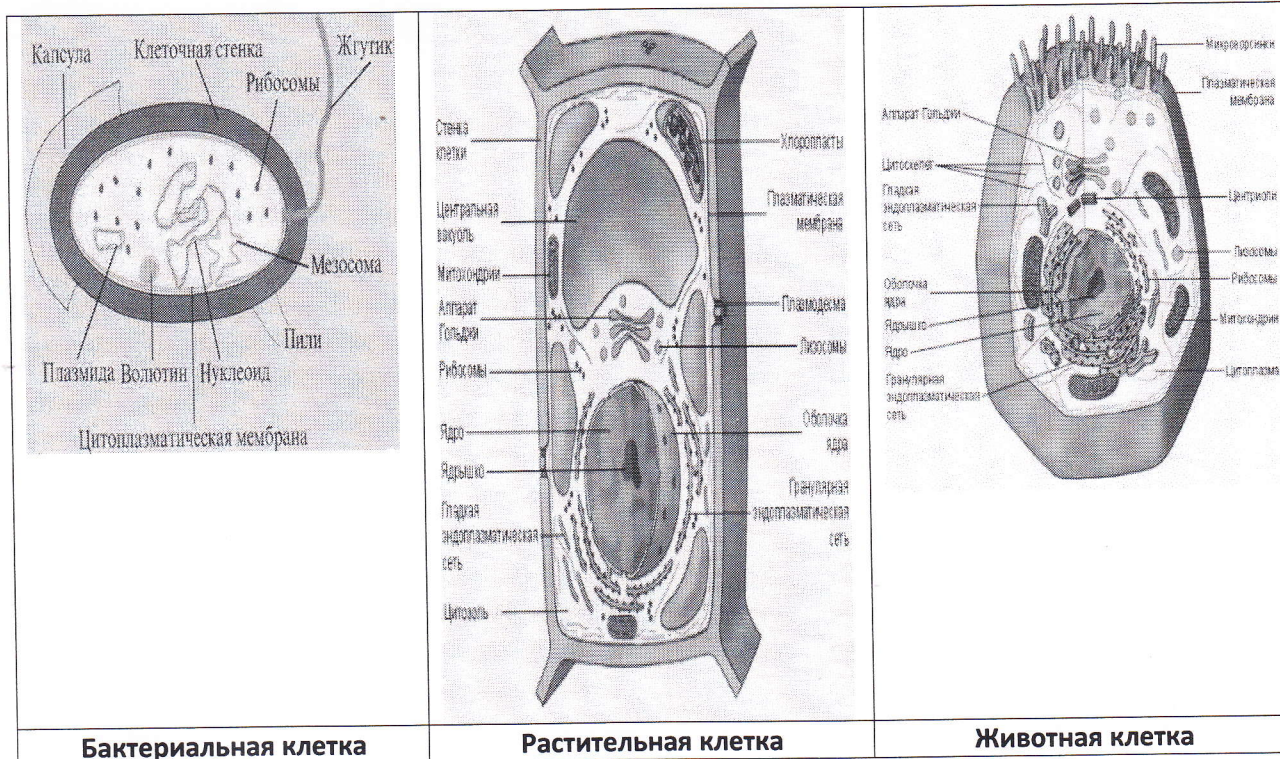
Рис. 1. Окраска, форма и размеры клеток разных органов растений

Работа 2.

1. Снимите чайной ложечкой немного слизи с внутренней стороны щеки.
2. Поместите слизь на предметное стекло и подкрасьте разбавленными в воде синими чернилами. Накройте препарат покровным стеклом.
3. Рассмотрите препарат под микроскопом.

Работа 3

1. Рассмотрите готовый микропрепарат клеток многоклеточного животного организма.
2. Сопоставьте увиденное на уроке с изображением объектов на таблицах.



3. Сравните между собой эти клетки.
4. Результаты сравнения занесите в таблицу 1

Черты сравнения	Бактериальная клетка	Растительная клетка	Животная клетка

Ответьте на вопросы:

- В чем заключается сходство и различие клеток?
- Каковы причины сходства и различия клеток разных организмов?

Практическая работа

Тема: «Составление простейших схем скрещивания».

Цель: научиться выписывать типы гамет, образуемые организмами с заданными генотипами; кратко записывать условие генетических задач; решать ситуационные задачи по генетике; использовать навыки генетической терминологии.

Оборудование: учебник, тетрадь, условия задач, ручка.

Ход работы:

Задание 1

Выпишите все типы гамет, образуемые организмами, имеющие следующие генотипы: AAbb, Aa, MmPP, PPKk, AabbCc, AabbCcPP, AaBbCc.

Выписывая гаметы, необходимо помнить, что у организма, гомозиготного по одному (AA) или нескольким (AAbbcc) генам, все гаметы одинаковы по этим генам, так как несут один и тот же аллель.

В случае гетерозиготности по одному гену (Aa) организм образует два типа гамет, несущие разные его аллели. Дигетерозиготный организм (AaBb) образует четыре типа гамет. В целом организм образует тем больше типов гамет, чем по большему числу генов он гетерозиготен. Общее число типов гамет равно 2^n в степени n, где n – число генов в гетерозиготном состоянии.

Выписывая гаметы, необходимо руководствоваться законом «чистоты» гамет, в соответствии с которым каждая гамета несет по одному из каждой пары аллельных генов.

Задание 2

Научитесь кратко записывать условие генетической ситуационной задачи и ее решение.

При краткой записи условия генетической задачи доминантный признак обозначают прописной (A), а рецессивный – строчной (a) буквой с обозначением соответствующего варианта признака. Генотип организма, имеющего доминантный признак, без дополнительных указаний на его гомо- или гетерозиготность в условии задачи, обозначается A?, где вопрос отражает необходимость установления генотипа в ходе решения задачи. Генотип организма с рецессивными признаками всегда гомозиготен по рецессивному аллелю – aa. Признаки, сцепленные с полом обозначаются в случае X – сцепленного наследования как X^a или XA

Пример краткой записи условия и решения задачи

Задача. У человека вариант карего цвета глаз доминирует над вариантом голубого цвета. Голубоглазая женщина выходит замуж за гетерозиготного кареглазого мужчину. Какой цвет глаз может быть у детей?

Краткая запись условия

Краткая запись решения

A – карий цвет глаз

Родители- P

aa

x

Aa

А – голубой цвет глаз	гаметы - G	a	A, a
Родители: aa x Aa	потомство - F	Aa	aa
↓			
Потомство	?	карий цвет	голубой цвет

Задание 3

Кратко запиши условие генетической ситуационной задачи и ее решение.

Задача: У человека близорукость доминирует над нормальным зрением. У близоруких родителей родился ребенок с нормальным зрением. Каков генотип родителей? Какие еще дети могут быть от этого брака?

Практическая работа

Тема: «Решение генетических задач».

Цель: научиться решать генетические задачи; объяснять влияние внешних факторов на проявление признака; использовать навыки генетической терминологии.

Оборудование: учебник, тетрадь, условия задач, ручка.

Ход работы:

1. Вспомнить основные законы наследования признаков.
2. Коллективный разбор задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.
3. Самостоятельное решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ.
4. Коллективное обсуждение решения задач между учащимися и учителем.
5. Сделать вывод.

Задачи на моногибридное скрещивание

Задача № 1. У крупного рогатого скота ген, обуславливающий черную окраску шерсти, доминирует над геном, определяющим красную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гомозиготного черного быка и красной коровы?

Разберем решение этой задачи. Вначале введем обозначения. В генетике для генов приняты буквенные символы: доминантные гены обозначают прописными буквами, рецессивные — строчными. Ген черной окраски доминирует, поэтому его обозначим А. Ген красной окраски шерсти рецессивен — а. Следовательно, генотип черного гомозиготного быка будет АА. Каков же генотип у красной коровы? Она обладает рецессивным признаком, который может проявиться фенотипически только в

гомозиготном состоянии (организме). Таким образом, ее генотип aa . Если бы в генотипе коровы был хотя бы один доминантный ген A , то окраска шерсти у нее не была бы красной.

Теперь, когда генотипы родительских особей определены, необходимо составить схему теоретического скрещивания

Черный бык образует один тип гамет по исследуемому гену — все половые клетки будут содержать только ген A . Для удобства подсчета выписываем только типы гамет, а не все половые клетки данного животного. У гомозиготной коровы также один тип гамет — a . При слиянии таких гамет между собой образуется один, единственно возможный генотип — Aa , т.е. все потомство будет единообразно и будет нести признак родителя, имеющего доминантный фенотип — черного быка..

$РАА \quad * \quad аа$

$GA \quad \quad \quad a$

FAa

Таким образом, можно записать следующий ответ: при скрещивании гомозиготного черного быка и красной коровы в потомстве следует ожидать только черных гетерозиготных телят

Следующие задачи следует решить самостоятельно, подробно описав ход решения и сформулировав полный ответ.

Задача № 2. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коровы и быка, гетерозиготных по окраске шерсти?

Задача № 3. У морских свинок вихрастая шерсть определяется доминантным геном, а гладкая — рецессивным.

1. Скрещивание двух вихрастых свинок между собой дало 39 особей с вихрастой шерстью и 11 гладкошерстных животных. Сколько среди особей, имеющих доминантный фенотип, должно оказаться гомозиготных по этому признаку?

2. Морская свинка с вихрастой шерстью при скрещивании с особью, обладающей гладкой шерстью, дала в потомстве 28 вихрастых и 26 гладкошерстных потомков. Определите генотипы родителей и потомков.

Задачи на ди- и полигибридное скрещивание

Задача № 7. Выпишите гаметы организмов со следующими генотипами: $AABV$; $aabb$; $AA\text{ЬЬ}$; $aaBV$; $AaBV$; $Aabb$; $AaB\text{Ь}$; $AABVCC$; $AA\text{ЬЬ}CC$; $AaB\text{Ь}CC$; $AaB\text{Ь}Cc$.

Разберем один из примеров. При решении подобных задач необходимо руководствоваться законом чистоты гамет: гамета генетически чиста, так как в нее попадает только один ген из каждой аллельной пары. Возьмем, к примеру, особь с генотипом $AaBbCc$. Из первой пары генов — пары A — в каждую половую клетку попадает в процессе мейоза либо ген A , либо ген a . В ту же гамету из пары генов B , расположенных в другой хромосоме, поступает ген B или b . Третья пара также в каждую половую клетку поставляет доминантный ген C или его рецессивный аллель — c . Таким образом, гамета может содержать или все доминантные гены — ABC , или же рецессивные — abc , а также их сочетания: ABc , AbC , Abe , aBC , aBc , $a bC$.

Чтобы не ошибиться в количестве сортов гамет, образуемых организмом с исследуемым генотипом, можно воспользоваться формулой $N = 2^n$, где N — число типов гамет, а n — количество гетерозиготных пар генов. В правильности этой формулы легко убедиться на примерах: гетерозигота Aa имеет одну гетерозиготную пару; следовательно, $N = 2^1 = 2$. Она образует два сорта гамет: A и a . Дигетерозигота $AaB\text{Ь}$ содержит две гетерозиготные пары: $N = 2^2 = 4$, формируются четыре типа гамет: AB , Ab , aB , ab .

Тригетерозигота $AaBbCc$ в соответствии с этим должна образовывать 8 сортов половых клеток $N = 23 = 8$), они уже выписаны выше.

Задача № 8. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а ген черного цвета шерсти — над геном красной окраски. Обе пары генов находятся в разных парах хромосом.

1. Какими окажутся телята, если скрестить гетерозиготных по обоим парам

— признаков быка и корову?

2. Какое потомство следует ожидать от скрещивания черного комолого быка, гетерозиготного по обоим парам признаков, с красной рогатой коровой?

Дополнительные задачи к лабораторной работе

Задача № 1. На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 животных имеют коричневый мех и 58 норок голубовато-серой окраски. Определите генотипы исходных форм, если известно, что ген коричневой окраски доминирует над геном, определяющим голубовато-серый цвет шерсти.

Задача № 2. У человека ген карих глаз доминирует над геном, обуславливающим голубые глаза. Голубоглазый мужчина, один из родителей которого имел карие глаза, женился на кареглазой женщине, у которой отец имел карие глаза, а мать — голубые. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

Задача № 3. Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, другой — с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

Задача № 4. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть — над длинной. Обе пары генов находятся в разных хромосомах.

1. Какой процент черных короткошерстных щенков можно ожидать от скрещивания двух особей, гетерозиготных по обоим признакам?

2. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью и хочет быть уверен, что она не несет генов длинной шерсти кофейного цвета. Какого партнера по фенотипу и генотипу надо подобрать для скрещивания, чтобы проверить генотип купленной собаки?

Задача № 5. У человека ген карих глаз доминирует над геном, определяющим развитие голубой окраски глаз, а ген, обуславливающий умение лучше владеть правой рукой, преобладает над геном, определяющим развитие леворукости. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какими могут быть дети, если родители их гетерозиготны?

Задача № 6. У человека рецессивный ген a детерминирует врожденную глухонмоту. Наследственно глухонемой мужчина женился на женщине, имеющей нормальный слух. Можно ли определить генотип матери ребёнка?

Задача № 7. Из желтого семени гороха получено растение, которое дало 215 семян, из них 165 желтых и 50 зеленых. Каковы генотипы всех форм?

Практическая работа № 3

Вариант 1

Тема: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания

Цель: Научиться составлять простейшие схемы моно- и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

1. **ЗАДАНИЕ** Темного мохнатого кролика скрестили с белым гладким. В первом поколении все особи были темными мохнатыми. Во втором поколении произошло расщепление: темные мохнатые, темные гладкие, белые мохнатые, белые гладкие (6%). Определите генотипы родителей и потомков. Определите процентное соотношение расщепления признаков во втором поколении, если белые гладкие составили 6%.

Методика выполнения работы

1. Вспомните и запишите в тетради что называется моногибридным и дигибридным скрещиванием.
2. Запишите первый и третий законы Менделя
3. Внимательно прочитайте задание варианта. Определите какой аллель доминантный, а какой – рецессивный, исходя из фенотипа (внешних признаков) потомков первого (F1) и второго (F2) поколения.
4. **ПРАВИЛЬНО** запишите с помощью условных знаков схему моногибридного и дигибридного скрещиваний.
5. Укажите закономерность расщепления признаков в первом и втором поколении гибридов по фенотипу и по генотипу, подписав под родителями, потомками гаметы, генотип и фенотип
6. Сделайте вывод о закономерности наследования признаков родителей потомками первого и второго поколений. (согласно I и III законам Менделя)

Вариант 2

Тема: Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания

Цель: Научиться составлять простейшие схемы моно- и дигибридного скрещивания на основе предложенных данных.

ЗАДАНИЕ: Скрестили синего попугайчика (AAbb) с желтым (aaBB). Потомки в первом поколении были все зелеными. Во втором поколении произошло расщепление попугайчиков на зеленых, желтых, синих и одного белого. Определите генотипы родителей и потомков.

Определите соотношение расщепления признаков во втором поколении по фенотипу.

Методика выполнения работы

1. Вспомните и запишите в тетради что называется моногибридным и дигибридным скрещиванием.
2. Запишите первый и третий законы Менделя
3. Внимательно прочитайте задание варианта. Определите какой аллель доминантный, а какой – рецессивный, исходя из фенотипа (внешних признаков) потомков первого (F1) и второго (F2) поколения. Подумайте в каком случае получается зеленая окраска.
4. ПРАВИЛЬНО запишите с помощью условных знаков схему моногибридного и дигибридного скрещиваний.
5. Укажите закономерность расщепления признаков в первом и втором поколении гибридов по фенотипу и по генотипу , подписав под родителями , потомками гаметы, генотип и фенотип (расчертить решетку Пеннета)
6. Сделайте вывод о закономерности наследования признаков родителей потомками первого и второго поколений. (согласно I и III законам Менделя)

Практическая работа № 4

Тема: Анализ фенотипической изменчивости

Цель: Проанализировать фенотипическую изменчивость в ходе исследования вариационного ряда комнатных растения.

Методика выполнения работы

1. Определить общее количество листовых пластинок на комнатном растении
2. Измерить каждый листик по длине листовой пластинки. Результаты записать.
3. Провести градацию по величине листовой пластинки на листья самые крупные (10-15 см), средние(6-10 см), мелкие(0-6 см).
4. Посчитать количество листьев в каждой группе. Зарисуйте этот вариационный ряд.
5. Дайте определение понятиям « вариационный ряд», «норма реакции» «модификация», « модификационная изменчивость»

6. Определите норму реакции листовой пластинки для данного растения.
7. Объясните причины такого разнообразия листьев.
8. Запишите вывод о соотношении величины листовой пластинки и, степени освещенности её и количестве листьев определенного размера.

Устная защита лабораторной работы содержит ответы на вопросы:

1. Дать определение модификации, изменчивости, наследственности, гену, мутации, норме реакции, вариационному ряду.
2. Перечислить виды изменчивости, мутаций. Привести примеры.

Практическая работа № 5

Тема: Приспособление организмов к разным средам обитания.

Цель: выяснить формы приспособлений организмов к наземно-воздушной, водной, почвенной среде обитания; организмов, ведущих паразитический образ жизни; сделать вывод об общности типичных приспособлений.

Оборудование: таблицы «Среды жизни и формы приспособлений к ним»

Методика выполнения работы

1. Прочитайте текст учебника Константинова «Биология» на стр.2
2. Выпишите характеристику каждой среды обитания (заполнить соответствующие графы таблицы).
3. Укажите приспособления, возникающие у живых организмов, обитающих в каждой из сред, с указанием самих организмов (вместо ... продолжите примеры в таблице)
4. Сделайте **вывод об общности типичных приспособлений у РАЗНЫХ систематических групп организмов, обитающих в ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ среде обитания.**

Таблица №1. Сравнительная характеристика сред обитания живых организмов и возникших в связи с этим приспособлений

№ п/п	Среда обитания	Критерии характеристики среды обитания					Приспособление у организмов			
		от чего зависит	Плотность слабая	Плотность средняя	Плотность высокая	Оценочность	Архитектурная сила	Тела, органы чувств	конечностей	скелета
1	Наземно-воздушная	От подстилающей поверхности, шт--89 до+53 С	+	-	-	100%	Нет, но есть сила притяжения Земли	Разнообразное: человек, птицы, звери, пресмыкающиеся, земноводные, черви	У птиц - верхние конечности видоизменены в крылья, у человека - ...	Прямостояние у человека, ...
2										
3										
4										

Вывод: в ходе эволюции у живых организмов возникли приспособления к средам обитания. Из анализа табл. №1 видно, что ...

Устная защита лабораторной работы содержит ответы на вопросы: 1. Назовите среды жизни живых организмов и дайте им характеристику. 2. Приведите примеры приспособлений у разных систематических групп живых организмов к одной и той же среде обитания. О чем это говорит? 3. От чего еще могут возникать изменения фенотипа и генотипа? 4. Перечислите факторы окружающей среды.