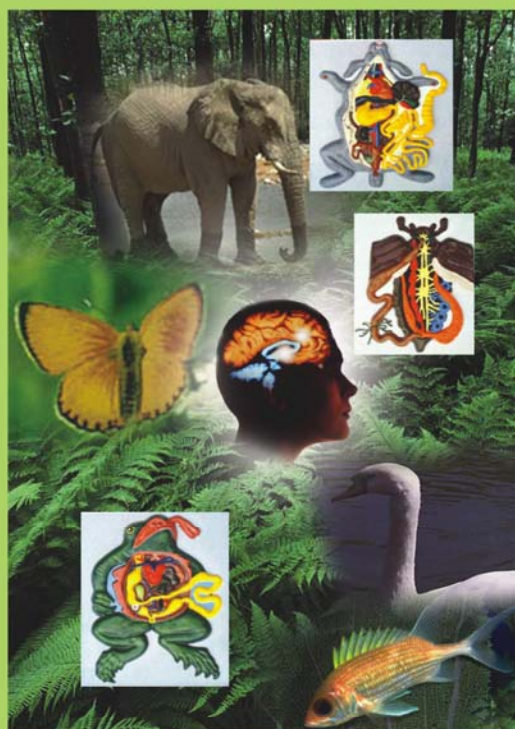


**Министерство народного образования Республики Узбекистан
Научно исследовательский институт педагогических наук
Узбекистана им. Т.Н. Кори Ниёзий
Республиканский центр образования
Научно-производственное объединение “ELXOLDING”**



БИОЛОГИЯ

**Методическое пособие по проведению
лабораторных работ
в общеобразовательных школах**

Министерство народного образования Республики Узбекистан

Научно–исследовательский институт педагогических наук Узбекистана
им. Т. Н. Кори-Ниёзий

Республиканский центр образования

Научно-производственное объединение «ELXOLDING»

М.Алламуратов, Э.Зарипов, З.Усмонова, Р.Максудова

БИОЛОГИЯ

**Методическое пособие по проведению
лабораторных работ
в общеобразовательных школах**

Ташкент- 2008

Методическое пособие подготовлено с целью эффективного использования лабораторного оборудования по биологии, разработанные НПО «ELXOLDING» для общеобразовательных школ.

Данное учебное пособие рекомендовано Министерством народного образования Республики Узбекистан и научно-исследовательским институтом педагогических наук имени Т. Н. Кори-Ниёзий в соответствии с принятым решением от 28 июля 2005 г, протокол №9 на внеочередном собрании, а также по рецензиям членов рабочей группы научно-методического Совета при Республиканском Центре образования (протокол собрания от 25 июля 2005 г.)

Руководство компании «ELXOLDING» выражает искреннюю признательность учёным, методистам, специалистам и учителям, принимавшим активное участие в разработке данного пособия.

Пособие подготовлено и тиражировано на средства НПО «ELXOLDING».

Под общей редакцией кандидата биологических наук М. Алламуратова.

Рецензенты:

М. Нишонбаева – научный сотрудник УзНИИПН им. Т. Р. Кори-Ниёзий

И.Сафарбаев – главный специалист Республиканского Центра образования;

Н.Ражабова – учитель биологии общеобразовательной школы №64 г. Ташкента.

Ответственный редактор

Э. Зарипов

Переводчик

И.Махмудова

Дизайнер

М.К. Комилов
Ф.О. Туйчиев

Корректор

С.Р.Абдуллаева

Компьютерный макет

Г. Нурматов

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение.....	4
Учебно-лабораторное оборудование	4
Проведение лабораторных работ.....	5
Лабораторные работы в 5-6 классах по предмету «Ботаника»	
Лабораторная работа № 1 Приготовление временного препарата из растительной клетки и изучение его под микроскопом.....	10
Лабораторная работа № 2 Внутреннее и внешнее строение корня	12
Лабораторная работа № 3 Изучение строения древесного стебля и определение его возраста	14
Лабораторная работа № 4 Разнообразие листа и его внутреннее строение	16
Лабораторная работа № 5 Изучение строения цветка	18
Лабораторная работа № 6/1 Ознакомление с разнообразностью плодов и определение их химического состава	21
Лабораторная работа № 6/2 Определение химического состава семян	23
Лабораторная работа № 7 Ознакомление с разнообразием цветковых растений и определение их семейства	25
Лабораторная работа № 8 Рассматривание под микроскопом строения зеленых водорослей (хлорелла, спирогира)	31
Лабораторные работы в 7 классе по предмету «Зоология»	
Лабораторная работа №1 Изучение под микроскопом раздражимости и движения инфузории-туфельки	33
Лабораторная работа № 2 Изучение строения дождевого червя и наблюдение за его движениями и образованием рефлексов	36
Лабораторная работа № 3 Изучение насекомых и внешнего строения куколок на примере бронзовки и тутового шелкопряда.....	39
Лабораторная работа № 4/1 Изучение внешнего строения рыбы	42
Лабораторная работа № 4/2 Изучение строения скелета и мышечной системы рыбы	43
Лабораторная работа № 5 Изучение внешнего строения птицы, пера и перьевого покрытия.....	45
Лабораторные работы в 8 классе по предмету «Человек и его здоровье»	
Лабораторная работа № 1 Изучение строения клетки и тканей	48
Лабораторная работа № 2 Наблюдение за динамическим и статическим состоянием мышц. Оказание первой помощи при повреждении опорно-двигательного аппарата.....	50
Лабораторная работа № 3 Изучение форменных элементов крови	53
Лабораторная работа № 4 Изучение влияния физических упражнений на кровеносно-сосудистую систему	55
Лабораторная работа № 5 Наблюдение за работой легких и определение карбоната ангидрида в составе выделяемого воздуха	57
Лабораторная работа № 6 Изучение влияния ферментов слюны на крахмал	59
Лабораторная работа № 7 Составление суточного рациона при помощи таблицы и расчет килокалорий	61
Лабораторная работа № 8 Наблюдение за действием коленного рефлекса	64
Лабораторная работа № 9 Определение остроты зрения и зрачковых рефлексов	65
Лабораторные работы в 9 классе по предмету «Цитология и генетика»	
Лабораторная работа № 1 Наблюдение под микроскопом сенной палочки и сине-зеленой водоросли.....	67
Лабораторная работа № 2 Изучение клетки животных и растений	69
Лабораторная работа № 3 Наблюдение за плазмоллизом и деэплазмоллизом в клетках растений.....	72
Лабораторная работа № 4 Изучение влияния фермента амилазы на крахмал	73
Лабораторная работа № 5 Наблюдение за образованием органических веществ в листе.....	75
Лабораторная работа № 6 Решение задач по скрещиванию	76
Лабораторная работа № 7 Изучение результатов скрещивания хлопчатника, помидора и ночной красавицы.....	79
Лабораторная работа № 8 Изучение модификационного изменения в статическом состоянии	80
Список использованной литературы.....	82

ВВЕДЕНИЕ

Основной целью данного методического пособия является вовлечение учеников в активное участие в образовательном процессе по приобретению знаний, умений и навыков, а также оказание помощи учителям биологии общеобразовательных школ по освоению рекомендуемого материала, квалифицированному и эффективному использованию лабораторных приборов и оборудования.

Ученикам необходимо непрерывно совершенствовать свои умения и навыки, упражняясь в вопросах и заданиях; проводить опыты на объектах, с которыми приходится иметь дело в повседневной жизни; для уточнения знаний, полученных на теоретических занятиях, закреплять, углублять и расширять их.

В процессе выполнения лабораторных работ учитель и ученики обращают внимание на порядок, последовательность и алгоритм их выполнения, что обеспечивает интерактивное усвоение знаний. На лабораторных занятиях предусматривается внедрение методов ознакомления с новым материалом при помощи наблюдений, широкого использования природных объектов. Такие занятия проводятся в целях накопления и формирования знаний, умений и навыков.

В формировании знаний у учеников важную роль играют умения и навыки работы с различными приборами и оборудованием (микроскоп, термометр, электронные весы, скальпель, тонометр и другие)

Выполнение учениками лабораторных работ по биологии имеет важное учебно-воспитательное значение. Самостоятельное проведение опытов оказывает творческое воздействие на учеников в осознанном совершенствовании ими своих знаний и умений, развивает мыслительную способность и повышает интерес к изучению естественных наук, развивает трудовые навыки, повышает чувство наблюдательности и объективного понимания материала.

Развитие науки и техники ускоренными темпами привело к широкому внедрению в образовательный процесс компьютеров, мультимедийных средств, аудио-видеотехники, дистанционного обучения на базе глобальной сети Интернета и ряда других новейших технологий.

В связи с этим в данном методическом пособии приведены сведения о лабораторном оборудовании, выпускаемом компанией «ELXOLDING» в соответствии с программой обучения биологии в общеобразовательных школах, а также приведены указания по их оптимальному использованию непосредственно в учебном процессе.

Методическое пособие не лишено некоторых недостатков, поэтому авторы будут признательны всем читателям за их замечания, выводы и предложения.

УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

С 2001 года компания «ELXOLDING» считается одним из ведущих производителей учебно-лабораторного оборудования для системы непрерывного образования в нашей стране по некоторым предметам естествознания (физике, биологии, химии).

В частности, кабинеты биологии общеобразовательных школ обеспечиваются свыше 60 наименованиями современных приборов и оборудования. Это даёт возможность ученикам и учителям повысить эффективность использования учебно-лабораторного оборудования и наглядных пособий в организации познавательного процесса.

Распределение приборов и оборудования осуществлено следующим образом:

№	Наименование оборудования	Всего:
1	Приборы и оборудование	64

2	Комплект «Проекционные наглядно-методические пособия»	150 (листов)
3	Комплект плакатов (цветных)	50 (листов)

Приборы и оборудование изготовлены в соответствии с требованиями Государственных образовательных стандартов и перечню лабораторных и демонстрационных работ, отражённых в учебных программах, и могут быть использованы в качестве прикладных средств, позволяющих в полной мере усвоить основы биологии.

ПОДГОТОВКА К УРОКУ

При подготовке к проведению лабораторных работ по биологии нужно обратить особое внимание на санитарно-гигиенические нормы (проветривание комнаты, чистота помещения и т.д.)

Необходимо, чтобы приборы и оборудование, используемые в лабораторных опытах, были чистыми и сухими. На столы учеников лаборантом-ассистентом выставляются только те приборы и оборудование, которые соответствуют целям и содержанию предстоящего опыта. У каждого прибора и оборудования должно быть своё определённое место. После проведения опытов все использованные приборы и оборудование должны быть убраны на свои места. Важно добиться, чтобы ученики осознали и регулярно выполняли это условие.

После проведения лабораторной работы, использованные приборы и оборудование необходимо протереть и осмотреть на предмет их исправности, а затем положить на соответствующее место. Выполняемые учениками опыты, независимо от того, к какому разделу биологии они относятся, когда и как они будут проводиться, какие приборы и оборудование будут использованы, – направлены на формирование умения анализировать полученные результаты на основе законов природы, воспитание чувства ответственности за бережное отношение к приборам, обеспечение правил техники безопасности.

К предстоящему уроку учителю рекомендуется подготовить инструкции, задания, карточки с соответствующими вопросами. Обычно в них отражаются цель работы, порядок её выполнения и задания (вопросы) по выполняемой работе. Карточки предусматривают самостоятельное решение поставленных перед учеником задач, обеспечение последовательности выполнения опытов, повышения уровня умений и навыков. Работа с подобными карточками способствует активизации научно-исследовательской деятельности.

Лабораторные работы можно проводить в следующем порядке:

- повторение пройденного материала;
- объяснение цели и задачи лабораторной работы;
- напоминание правил применения учебно-лабораторного оборудования;
- разъяснение порядка организации работы;
- выполнение поставленной задачи;
- констатация результатов опыта;
- защита результатов опыта;
- завершение лабораторной работы;
- вопросы и ответы;
- оценка знаний и умений учеников.

ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

Для детального рассмотрения очень маленьких и более тщательного изучения объектов клеточного строения многоклеточных организмов на практике широко применяются специальные увеличительные оптические приборы: ручная и штативная лупы и микроскопы.

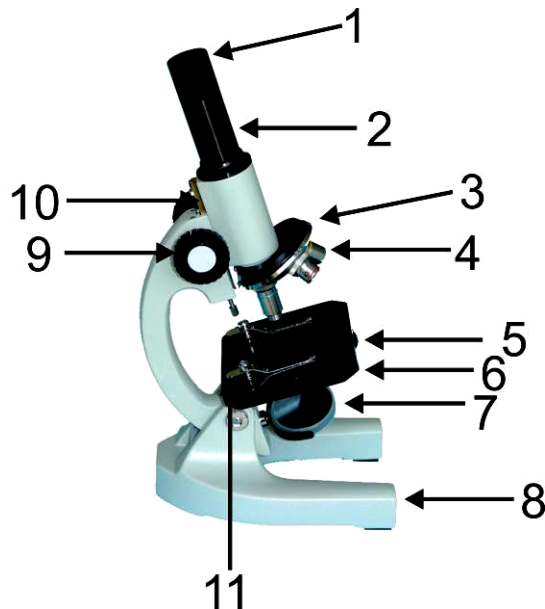
Лупа ручная – это увеличительная линза, обрамленная пластмассовым или металлическим кольцом с рукояткой. На лупе указывается во сколько раз увеличиваются объекты (2х, 2.5х, 4х и др.).

Лупа штативная состоит из оптической части - лупы, установленной на штативе, прикрепленного к нему предметного столика и зеркальца. Лупа на штативе даёт возможность увеличить объекты в 10х, 15х, 20х раз.

ОБЩЕЕ СТРОЕНИЕ МИКРОСКОПА

В процессе проведения лабораторных работ по биологии при рассмотрении и изучении строения клеток, тканей органов растений и животных, а также микроорганизмов, невидимых простым глазом, используется микроскоп. Ниже приведена полная информация о микроскопе. Целесообразно, чтобы ученики переписали эти данные в свои рабочие тетради. Это позволит им самостоятельно организовать работу.





Микроскоп

1-окуляр, 2-тубус, 3-револьвер, 4-объектив, 5-конденсор, 6-предметный столик, 7-зеркало, 8-основа микроскопа, 9-макровинт, 10-штатив, 11-клеммы

МИКРОСКОП

Световой микроскоп – сложный оптический прибор, с помощью которого можно изучать мелкие объекты и части крупных объектов. Микроскоп состоит из трёх частей: **оптической, механической, осветительной.**

ОПТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Объектив(4):

- расположен в нижней **части тубуса (2)**;
- состоит из нескольких **линз**, заключенных в металлическое кольцо;
- объективы находятся в **револьвере (3)**;

Окуляр(1):

- расположен в верхней части тубуса;
- состоит из двух линз, соединенных общей гильзой.

ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Зеркало (7):

- Установлено в нижней части предметного столика,
- Вогнутое зеркало используется при слабом и рассеянном освещении.
- Плоская сторона зеркала используется при сильном и равномерном освещении.
- Диафрагма с отверстием регулирует ширину светового пучка и направляет его на изучаемый объект (учитывается различный диаметр отверстий).

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ – объединяет все части микроскопа и считается его основой.

Тубус (2):

- Трубка, в верхней части которой установлен окуляр (1),
- В её нижней части расположен вращающийся вокруг своей оси револьвер (3)

Штатив (10):

- Объединяет тубус (2), основу микроскопа (8) и предметный столик (6);
- макровинт (9) служит для установки фокуса;

Предметный столик (6):

- круглой или квадратной формы;
- установлен неподвижно;
- в центре предметного столика есть отверстие;
- установку и фиксацию препаратов (временных и постоянных) на предметном столике обеспечивают клеммы (11)-зажимы;
- осветительная часть микроскопа расположена под предметным столиком.

Степень общего увеличения микроскопа вычисляется умножением показателей объектива на данные окуляра.

<i>Объектив</i>	<i>Окуляры</i>	<i>Общее увеличение</i>
4^x 10^x 40^x	16^x 16^x 16^x	<i>В 64 раза</i> <i>В 160 раз</i> <i>В 640 раз</i>

Это необходимо записать в тетради:

- микроскоп требует бережного отношения;
- беречь от пыли (хранить в специальной коробке или под чехлом);
- при переноске микроскопа следует правой рукой держать за штатив, а левой поддерживать основание;
- перед началом работы необходимо удостовериться в исправности микроскопа, затем мягкой хлопчатобумажной салфеткой протереть линзы окуляра и объектива, а также зеркало;
- **микроскоп** устанавливается в 5-8 см. от края стола, в положении штативом на себя;
- поворачивая револьвер, необходимо установить маленький объектив прямо над отверстием предметного столика;
- **микроскоп приводится в рабочее состояние** (прикрыв правый глаз, рассматриваются объекты в окуляре).
- **зеркало** поворачивается к источнику света и освещает обозреваемый объект (освещение должно быть ярким и равномерным). Начиная с этого момента микроскоп нельзя передвигать;

- рассматриваемый объект устанавливается прямо над отверстием предметного столика;
- при помощи макровинта объектив приближается к предметному столику на расстоянии 0,5 см. (вид сбоку);
- осторожно, не спеша, тубус приподнимается до появления четкого изображения в окуляре.

Работа с большим объективом.

Нужная часть объектива устанавливается в удобном для рассмотрения положении, затем можно приступить к увеличению.

- Приподняв объектив на 2-3 см. вверх, поворотом револьвера малый объектив меняется на большой (чтобы удостовериться, что объектив установлен правильно, нужно посмотреть сбоку).
- Объектив, не спеша, приближают к предметному столику (при помощи макровинта на расстояние 1 мм.).
- Объектив осторожно поднимается до появления четкого изображения (при этом необходимо помнить, что смотреть надо левым глазом).
- С помощью макровинта достигается предельная четкость изображения.
- Полностью изучается препарат, с занесением записей и рисунков в тетради.

Завершение работы

- с помощью макровинта тубус на 2-3 см. приподнимается над препаратом;
- препарат снимается с предметного столика и протирается хлопчатобумажной салфеткой;
- объектив осторожно опускается;
- объектив также протирается мягкой хлопчатобумажной салфеткой, револьвер поворачивается и приводится в нейтральное положение;
- зеркало приводится в вертикальное положение;
- закрепляется тубус.

Правила приготовления временных препаратов.

- Осторожно протираются предметные и покровные стекла.
 - На предметное стекло с помощью пипетки капают каплю воды
 - В каплю воды на предметном стекле помещается объект исследования.
 - Под углом 45° покровное стекло осторожно опускается на предметное стекло.
 - Стекла осторожно прижимаются и выступившая вода убирается фильтровальной бумагой.
 - Необходимо проследить, чтобы при накрывании покровным стеклом не остались пузырьки воздуха.
1. Микроскоп приводится в рабочее состояние (как указано выше) и далее проводится изучение препарата (рассматривание под микроскопом, зарисовки).
 2. После окончания работы микроскоп приводится в нерабочее состояние и убирается в коробку или под чехол.

БОТАНИКА

Тема: КЛЕТКА

Повторение пройденного материала

Клетка растения покрыта тонкой мембраной, защищающей её от внешнего воздействия. Под мембраной находится бесцветное полужидкое вещество - цитоплазма.

В цитоплазме имеется ядро, вакуоли, наполненные клеточным соком, пластиды. Цитоплазма находится в постоянном движении.

В состав клеточного сока вакуолей входит вода и некоторые другие растворённые в ней питательные вещества. В зависимости от состава клеточного сока определяется и различный вкус плода.

Пластиды бывают бесцветными (лейкопласты) и цветными (хлоропласты и хромопласты). Хлоропласты придают растениям зелёный, а хромопласты - красный, жёлтый цвета.

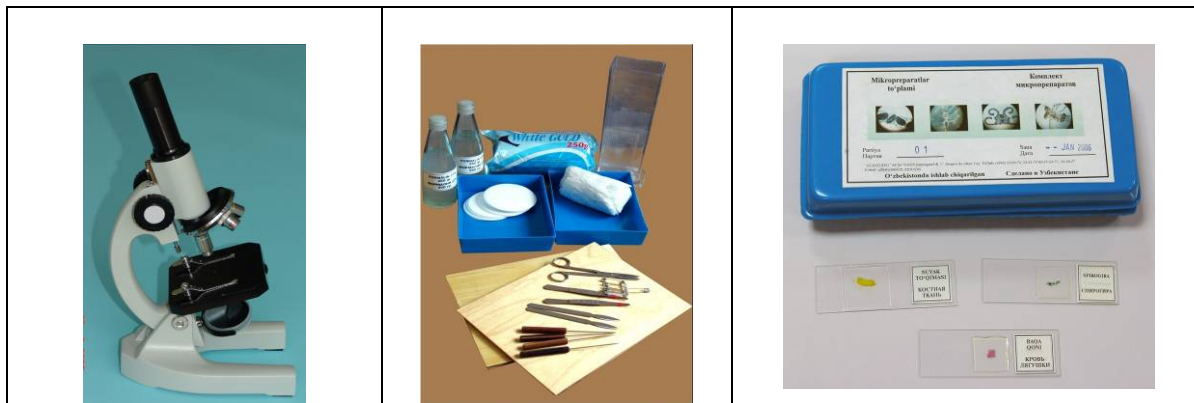
С внешней стороны клетка растений покрыта толстой целлюлозной оболочкой, выполняющей опорную и защитную функции. По величине и форме растительные клетки бывают разные.

Лабораторная работа №1 Приготовление временного препарата растительной клетки и изучение его под микроскопом.

Цель: сформировать у учеников навыки самостоятельной работы с микроскопом, приготовления временных препаратов и рассмотрения их под увеличением. На практике закрепить знания о разнообразии растительных клеток.

Оборудование: микроскоп лабораторный, набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по биологии (пипетка, предметное стекло, фильтровальная бумага), комплект микропрепаратов (кожица лука), набор для препарирования (покровное стекло, скальпель, пинцет, препаровальная игла), набор мерной посуды из полипропилена для кабинета биологии, ворсистое семя хлопчатника, плод помидора, луковица, раствор Люголя.

Микроскоп лабораторный	Набор для препарирования	Комплект микропрепаратов
------------------------	--------------------------	--------------------------



Пипетка	Фильтровальная бумага	Набор мерной посуды из полипропилена	Предметное стекло
			

Учебно-наглядные пособия: комплект цветных плакатов по предмету «Биология» - плакат №37 «Клетка растения»; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» (42 стр.).

Порядок выполнения работы:

1. Микроскоп приводится в рабочее состояние.
2. Приготовление препарата из кожицы луковицы: скальпелем отрезается небольшой кусочек тонкой кожицы луковицы, с помощью пинцета опускается в каплю воды на предметное стекло и плотно накрывается покровным стеклом. Излишек воды убирается фильтровальной бумагой.
3. Приготовленный временный препарат вначале рассматривается с помощью малого объектива, а затем устанавливается большой объектив. Определяются оболочка клетки, цитоплазма, ядро и вакуоли. Если нет возможности приготовить временный препарат, то можно использовать постоянные микропрепараты. Увиденное под микроскопом изучается, определяются составные части клетки, запись и соответствующие рисунки заносятся в тетради.
4. При помощи препаровальной иглы от спелого томата отделяется небольшой кусочек мякоти плода и опускается в каплю воды, находящуюся на предметном стекле, плотно накрывается покровным стеклом. Излишек воды удаляется фильтровальной бумагой.
5. Приготовленный препарат устанавливается под микроскопом. Определяются оболочка клетки, цитоплазма, ядро и вакуоли. Увиденное под микроскопом изучается, определяются составные части клетки, запись и соответствующие рисунки заносятся в тетради.

6. Скальпелем отделяется небольшая часть кожицы вместе с ворсинками увлажнённого семени хлопчатника и опускается в каплю, воды на предметное стекло, накрывается покровным стеклом, излишек воды убирается фильтровальной бумагой.
7. Приготовленный препарат устанавливается под микроскопом. Определяются оболочка клетки, цитоплазма, ядро и вакуоли. Увиденное под микроскопом изучается, определяются составные части клетки, запись и соответствующие рисунки заносятся в тетради.
8. Данная таблица заполняется в соответствии с результатами наблюдений.

№	Название растения	Форма клетки	Пластиды	Части клетки
1.	Томат			
2.	Кожица лука			
3.	Волокно хлопчатника			

Контрольные вопросы:

1. Как подготовить микроскоп к работе?
2. Основные правила работы с микроскопом.
3. Как приготовить временный препарат?
4. Какая форма клеток кожицы лука и мякоти томата под микроскопом?
5. Из каких частей состоит растительная клетка?
6. Почему клетки кожицы лука и семени хлопчатника бесцветные, а у томата красные?

Тема: КОРЕНЬ

Повторение пройденного материала

Различают несколько видов корней: главные, боковые и придаточные. Совокупность всех корней одного растения называют корневой системой. Корневая система бывает 2-х видов: стержневая и мочковатая. По длине корень можно разделить на несколько зон: роста, всасывания и проведения. Снаружи зона роста защищена корневым чехликом.

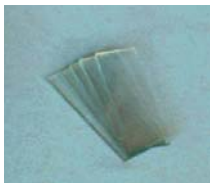
В поперечном разрезе корня можно увидеть первичную кору и центральный цилиндр. В первичной коре основное место занимают волокна запасающей паренхимы. В свою очередь центральный цилиндр состоит из сосудисто-волокнистых пучков (флоэмы и ксилемы).

Если в корне нет камбия, такой корень имеет первичное строение (у однодольных растений), при наличии камбия - вторичное строение (у двудольных растений).

Лабораторная работа №2: Внутреннее и внешнее строение корня

Цель: на примере изучения внутреннего и внешнего строения корня молодых проростков пшеницы закрепить знания о клетках растений, дать общее понятие о строении корня.

Оборудование: микроскоп лабораторный, лупа, набор для препарирования (покровное стекло, скальпель, пинцет, препаровальная игла), набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету «Биология» (пипетка, предметное стекло, фильтровальная бумага), набор мерной посуды из полипропилена для кабинета биологии, «Корень» – морфологический гербарий, комплект микропрепаратов.

Микроскоп лабораторный	Набор для препарирования	Набор полипропиленовой мерной посуды	Комплект микропрепаратов
			
Фильтровальная бумага	Предметное стекло	Пипетка	Лупа
			

Учебно-наглядные пособия: комплект цветных плакатов по предмету «Биология» - «Строение корня» плакат № 1; комплект Проекционные наглядно-методические пособия по предмету «Биология» (3,4 стр.).

Порядок выполнения работы:

1. Рассматривание проростков пшеницы. При помощи лупы найти и изучить корневые волоски.
2. С помощью скальпеля в зоне корневых волосков отрезается небольшая часть от корня и погружается в каплю воды на предметное стекло, которое сверху накрывается покровным стеклом, а излишек воды убирается фильтровальной бумагой. Подготовленный временный препарат устанавливается под микроскопом.
3. Используя постоянные микропрепараты, приготовленные из кончика корня и корневого чехлика, под микроскопом рассматриваются корневые клетки, выявляются отличия между ними.

4. На постоянных микропрепаратах изучается первичное строение корня, клеток эпидермиса (клетки эпидермиса очень мелкие и вплотную прилегающие друг к другу, расположены с внешней стороны корня).
5. Здесь распознаются клетки первичной коры, расположенные и под эпидермисом (они круглой формы, крупные и полые).
6. По центру корневого среза определяются сосуды (они крупнее и выглядят сгруппированными пустотами).
7. Используя полученные данные о внешнем и внутреннем строении корня, в тетради заносятся рисунки и помечаются основные части корня.

Контрольные вопросы:

1. Как расположены внешние клетки корня?
2. Какое строение у внутренних клеток корня?
3. Какое строение у корневых волосков и каково их значение?
4. Какие сосудисто-волокнистые пучки имеются в корне?
5. Какие функции выполняет корень?

Тема: СТЕБЕЛЬ

Повторение пройденного материала

В поперечном разрезе древесного стебля различают три части: кору, древесину и сердцевину. Между корой и древесиной находится камбий.

Образовательная ткань камбия снаружи образует флоэму (луб), а вовнутрь - ксилему (древесину). В древесине (ксилеме) можно увидеть древесные волокна, сосуды и древесную паренхиму. Во флоэме имеются: лубяные волокна, лубяная паренхима и сетчатые трубочки.

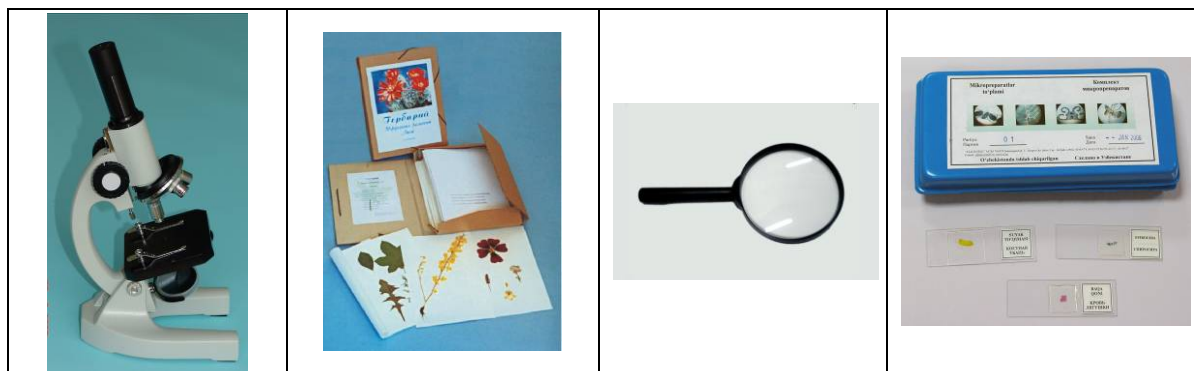
В центре стебля находится сердцевина, которая состоит из основной (запасющей) ткани.

Лабораторная работа №3 Изучение строения древесного стебля и определение его возраста.

Цель: ознакомление со строением древесного стебля и определение его возраста.

Оборудование: микроскоп лабораторный, лупа, набор микропрепаратов (ветка липы), комплект гербариев.

Микроскоп	Комплект микропрепаратов	Лупа	Комплект гербариев
-----------	--------------------------	------	--------------------



Учебно-наглядные пособия: комплект цветных плакатов по предмету «Биология» - «Поперечный разрез стебля» плакат №12; комплект Проекционные наглядно-методические пособия по предмету «Биология» (5,6-стр).

Порядок выполнения работы:

1. На поперечном срезе стебля определяются её основные части (кора, камбий, древесина и сердцевина) и зарисовываются в тетради с соответствующими надписями.
2. Готовый микропрепарат поперечного среза ветки липы рассматривается под микроскопом. Увиденное зарисовывается в тетради.
3. На примере распила нескольких растений, сначала простым глазом, затем с помощью лупы, определяются годовые кольца и устанавливается возраст растения (исключение составляют степные полукустарники).

Контрольные вопросы:

1. Какие слои выделяются в стебле?
2. Какое строение имеет древесина?
3. Каково строение сердцевины и её значение для растения?
4. Где расположен камбий и его значение?
5. Что такое “годовые кольца”?
6. Как определяется возраст растений?
7. Почему промежуток между годовыми кольцами неодинаковый?

Работа с таблицей.

Слои стебля	Типы тканей	Особенности	Функции
Кора			
Пробка			
Лубяные волокна			
Камбий			
Древесина (ксилема)			
Сердцевина			

Тема: ЛИСТ

Повторение пройденного материала

1. Лист – это основной вегетативный орган растения, который состоит из черешка и листовой пластинки (клён, виноградник). Листья некоторых растений, например, тюльпана и кукурузы, не имеют черешка, поэтому их называют “сидячими”.

- Листья бывают простыми (клён) и сложными (акация, шиповник, малина). В зависимости от формы листовой пластины листья бывают разными. Например, игольчатые (сосна), пальчатые (виноград), яйцевидные (абрикос) и другие.
- Края пластинки листа бывают рассечёнными (укроп), пальчатыми (шиповник), пальчатыми (хлопчатник), выемчатыми (клён), цельными (кукуруза).
- Сложные листья также делятся на тройчатые (земляника), пальчатосложные (ложный каштан), непарноперистые (акация) и другие.
- По типу жилкования листья подразделяются на дуговые (подорожник), параллельные (кукуруза), сетчатые (шиповник).

2. При продольном разрезе листа с внешней стороны можно увидеть клетки верхнего и нижнего эпидермиса.

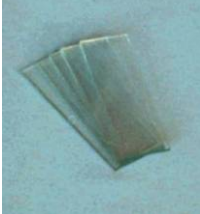
- Между верхним и нижним эпидермисами находится мякоть листа – мезофилл.
- Мезофилл состоит из трубчатой и губчатой паренхим.
- В мезофилле можно различить сосудисто-волокнистый пучок, который представлен флоэмой и ксилемой.
- В нижнем слое эпидермиса видны устьица листа.

Лабораторная работа №4 Разнообразие форм листовой пластинки и внутреннее строение листа.

Цель: на примере различных растений ознакомить учащихся с многообразием форм листовых пластинок, их расположением на стебле, а также при помощи временных и постоянных микропрепаратов изучить внутреннее строение листьев.

Оборудование: микроскоп лабораторный, лупа, набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету «Биология» (пипетка, предметное стекло и фильтровальная бумага), набор для препарирования (покровное стекло, скальпель препаровальная игла), комплект гербариев, листья хлопчатника, кукурузы, огурца, ложного каштана, чинары, винограда, арчи, белой акации.

Микроскоп лабораторный	Набор для препарирования	Лупа	Комплект гербариев
------------------------	--------------------------	------	--------------------

			
Фильтровальная бумага	Предметное стекло	Пипетка	
			

Учебно-наглядные пособия: комплект цветных плакатов по предмету «Биология» - плакат №2 «Внешнее и внутреннее (микроскопическое) строение листа»; комплект Проекционные наглядно-методические пособия по предмету «Биология» (8-10 стр.).

Порядок выполнения работы:

Лабораторная работа выполняется с использованием листьев, гербария и комнатных растений.

1. Учащиеся знакомятся со строением черешковых и бесчерешковых (сидячих) листьев.
2. При помощи лупы рассматривается разнообразие типов жилкования.
3. Определяются растения с простыми и сложными листьями.
4. Рассматриваются формы изрезанности края листовой пластинки.
5. Все исследованные объекты зарисовываются в тетради, к рисункам делаются соответствующие записи.
6. На примере комнатных растений учащиеся знакомятся с микроскопической структурой листа. Работа проводится в следующем порядке:
 - Скальпелем срезается тонкий слой листа комнатного растения.
 - Образец листа помещается в каплю воды на предметное стекло, плотно накрывается покровным стеклом. Излишек воды удалить фильтровальной бумагой.
 - Приготовленный микропрепарат сначала рассматривается с помощью малого объектива, затем большого.
7. Определяются основные части листа и все полученные данные с соответствующими рисунками заносятся в тетради.

Контрольные вопросы:

1. Из каких частей состоит лист?
2. Какие существуют типы жилкования?
3. Какие листья называются сложными, а какие - простыми?
4. Как листья располагаются на стебле?
5. Какое строение характерно для клеток мезофилла листа?
6. Каково микроскопическое строение листа?

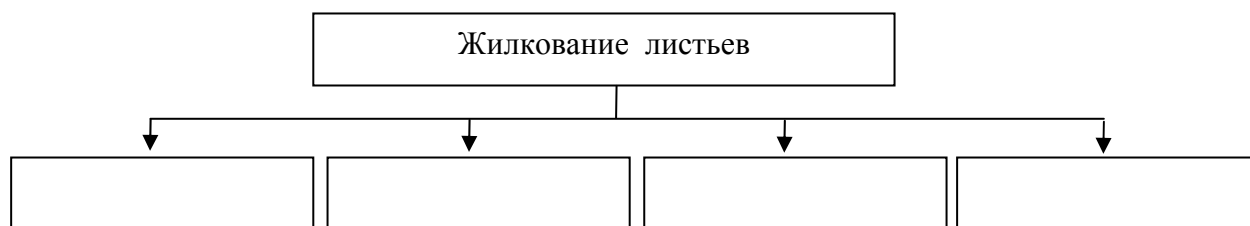
Работа с таблицей.

1-таблица.

Строение листа

Внешнее	Внутреннее
1.	1.
2.	2.
3.	3.

2-таблица.



3-таблица.

Название растения	Форма листа	Черешковые или бесчерешковые	Тип жилкования	Простой или сложный
Хлопчатник Кукуруза Огурец Ложный каштан Чинара Виноград Арча Белая акация				

Тема: ЦВЕТОК

Повторение пройденного материала

Цветок – это видоизмененный укороченный побег. Цветок состоит из околоцветника (чашелистик и венчик), тычинок и пестика. Околоцветник бывает простым (тюльпан) и сложным (шиповник). Части чашелистика и венчика могут быть сросшимися (вьюн) или свободными (тюльпан). По типу симметрии цветы могут быть: актиноморфными (правильные) и зигоморфными (неправильные).

Основными частями цветка являются тычинки и пестик. Тычинка состоит из тычиночной нити и пыльника. В свою очередь пыльник состоит из двух половинок, в которых созревают пыльцевые зерна.

Пестик состоит из трёх частей: рыльца, столбика и завязи. В завязи расположены семязпочки. В семязпочке имеется зародышевый мешочек, в нём созревает яйцеклетка. На поперечном срезе завязи можно различить некоторое количество плодолистиков, участвующих в образовании завязи.

Группа цветков, расположенных на одном цветочном побеге, называется соцветием. Они бывают простыми и сложными.

К простым соцветиям относятся: кисть, зонтик, щиток, корзиночка, початок, сережка.

К сложным соцветиям: сложная кисть-метёлка, сложный колос и другие.

Биологическое значение соцветий:

1) усиливает процесс опыления; 2) увеличивает урожайность; 3) обеспечивает защиту цветка от негативного влияния факторов внешней среды.

Лабораторная работа №5 Ознакомление со строением цветка и соцветий на примере комнатных растений и гербария.

Цель: ознакомить учащихся со строением цветка и основными его частями. При помощи лупы изучить внешнее строение тычинок и пестика. Изучить микроскопическое строение тычинок и завязи.

Оборудование: микроскоп лабораторный, лупа, набор для препарирования (покровное стекло, скальпель, пинцет, препаровальная игла), муляж однополого цветка, муляж обоеполого цветка, модели-муляжи цветков яблони, модели-муляжи цветков пшеницы, комплект микропрепаратов (завязи с семязпочками, поперечного среза пыльника сосны), комплект гербариев и живые цветы (шиповник, вьюн, береза или орешина, львиный зев, тюльпан, гладиолус;) соцветия (сирень, орех, пшеница, укроп, подорожник, пастушья сумка, вишня, яблоня, хризантема).

Микроскоп лабораторный	Комплект микропрепаратов	Набор для препарирования
		
Лупа	Комплект гербариев	Модели-муляжи цветков

		яблони
		
Муляж обоеполого цветка	Муляж однополого цветка	Модели-муляжи цветков пшеницы
		

Учебно-наглядные пособия: комплект цветных плакатов по предмету «Биология» - плакат №4 «Части цветка»; комплект Проекционные наглядно-методические пособия по предмету «Биология» (12-14 стр.).

Порядок выполнения работы:

Цветок

1. На примере моделей цветков ученики знакомятся с основными его частями. При помощи пинцета у цветка шиповника рассматриваются чашелистик, венчик, тычинки и пестик. С лупой определяется расположение их на цветоножке.
2. Сравнивая цветки тюльпана и шиповника (или хлопчатника), находят различия между ними.
3. Устанавливаются отличия между актиноморфными и зигоморфными цветками.
4. С помощью лупы изучается внешнее строение тычинок и пестика, в тетради делаются соответствующие записи и рисунки.
5. Рассматривается микроскопическое строение пыльника и завязи, в тетради делаются соответствующие записи и рисунки.
6. Под микроскопом рассматриваются постоянные микропрепараты поперечного среза семязачатка, пыльника и пыльцы сосны.
7. На основании полученных данных заполняется следующая таблица:

Название растения	Тип околоцветника	Сросшиеся или свободные части цветка	Форма цветка: актиноморф, зигоморф	Число тычинок	Формула цветка
1.					
2.					
3.					

Строение цветка

Виды соцветий

1. На примере материала гербария или живых цветов рассмотреть отличия между простыми и сложными соцветиями.
2. В тетради заносятся схемы отдельных видов соцветий.
3. Рассматриваются тычиночные и пестичные цветки грецкого ореха.

Обращается внимание на размеры и цвет тычиночных цветков. При помощи препаровальной иглы от “сережки” отделяется одна тычинка и под лупой изучается ее строение. Необходимо посчитать тычинки. От пестичного цветка отделяется завязь и изучается ее внешнее строение. С помощью лупы, на примере поперечного среза завязи изучается ее внутреннее строение.

4. В соцветии “корзинка” отделяются трубчатые и язычковые цветки.
5. Все наблюдения в виде рисунков вносятся в тетради.

2-таблица.

	Название соцветия	Строение (схема)	Примеры
Простой	Кисть Колос Зонтик Корзинка Початок		
Сложный	Сложный колос Сложный зонтик Метёлка		

Контрольные вопросы:

1. Из каких частей состоит цветок?
2. Из каких частей состоит околоцветник?
3. Из каких частей состоят пестик и тычинки?
4. Что называется соцветием?
5. Какие типы соцветий вы знаете?
6. Чем отличаются сложные соцветия от простых?

Тема: ПЛОДЫ И СЕМЕНА

Повторение пройденного материала

Плод – орган, формирующийся в основном из завязи пестика. Плоды растений отличаются друг от друга формой и величиной. Существуют следующие виды плодов:

- Настоящие - если плод образован непосредственно из завязи пестика (абрикос).
- Ложные - если в образовании плода, кроме завязи, участвовали и другие части цветка (яблоня).
- Сочный плод - если **мезокарп** плода мясистый и плотный;
- Сухой плод - если **мезокарп** плода сухой, тонкий и без мякоти (бобовые).
- Простой плод - если в образовании плода участвовал только один пестик цветка (слива).
- Сложный плод - если в образовании плода участвовало несколько пестиков одного цветка (малина).

Лабораторная работа №6/1 Ознакомление с разнообразностью плодов.

Цель: ознакомить учащихся с плодами дикорастущих, декоративных и культурных растений.

Оборудование: набор для препарирования (скальпель, пинцет); набор семян для лабораторных и практических работ; живые плоды: абрикос, виноград, пшеница, хлопчатник, миндаль, орех, яблоня, земляника, пастушья сумка.

Набор для препарирования	Набор семян для лабораторных и практических работ
	

Учебно-наглядные пособия: комплект Проекционные наглядно-методические пособия по предмету «Биология» (15-17 стр.).

Порядок выполнения работы:

1. На примере набора семян определяются растения, к которым они относятся.
2. Определяется, для каких групп растений характерны различные виды сухих плодов, выявляются отличия между раскрывающимися и нераскрывающимися сухими плодами.
3. Определяется, для каких групп растений характерны различные виды сочных плодов.

4. Все разновидности плодов зарисовываются в тетради.

На основании наблюдений заполняется нижеследующая таблица:

1-таблица

Название растений	Тип плода	Сухой или сочный	Раскрывающийся или нераскрывающийся	Настоящий или ложный плод
1. Пшеница 2. Пастушья сумка 3. Абрикос 4. Миндаль 5. Хлопчатник 6. Виноград 7. Яблоня 8. Грецкий орех				

2-таблица.

	Количество семян	Название плода	Особенности строения	Примеры
Сухой				
Сочный				

Контрольные вопросы:

1. Чем отличаются сухие плоды от сочных?
2. Какие плоды называются косточковыми?
3. Как образуется плод?
4. Чем отличается плод-ягода от других видов плодов?
5. Какие растения имеют плод-коробочку?
6. Чем отличаются друг от друга бобовые и стручковые плоды?

Лабораторная работа №6/2

Определение химического состава семян.

Повторение пройденного материала

Семя образуется от семяпочки. Семена состоят из различных химических веществ. В зависимости от вида растений, семена имеют разное строение и отличаются по химическому составу.

Цель: определение химического состава семян, выделение воды, крахмала, белка, масла и эфира из семян.

Оборудование: набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету «Биология» (фильтровальная бумага, пробирка, чашки Петри, ступка с пестиком), набор семян для лабораторных и практических работ (по 10-15 граммов различных семян), комплект набора химических реактивов для проведения лабораторных работ по предмету «Биология» (5% ный раствор йода), набор мерной посуды из полипропилена для кабинета биологии.

Пробирки	Набор семян для лабораторных и практических работ	Фильтровальная бумага
		
Чашка Петри	Ступка с пестиком	
		
Набор мерной посуды из полипропилена	Комплект наборов химических реактивов	
		

Порядок выполнения работы:

1. Для того чтобы узнать наличие воды в семенах, необходимо в пробирку отсыпать немного семян пшеницы или другого растения и некоторое время нагревать пробирку. Вскоре на стенках пробирки появятся капельки воды.
2. Для того чтобы определить присутствие крахмала в семенах, необходимо в ступке растолочь семена пшеницы и замесить тесто. Тесто завернуть в бинт и промыть в воде. При этом наблюдается изменение цвета воды (мутнеет, белеет).

3. В стакан с водой, окрасившейся в белый цвет, добавляют 1-2 капли йода и наблюдают изменение цвета из белого в синий, что доказывает наличие крахмала.
4. Развернуть бинт и рассмотреть форму и цвет теста, завернутого в бинт. На тесто накапать несколько капель йода. В результате произойдет изменение цвета. Если оно примет желтый цвет, то это указывает на наличие белка.
5. Для того чтобы узнать присутствие жира в семенах, необходимо в ступку отсыпать немного семян подсолнечника или ореха, предварительно очистив их. На дно ступки помещается фильтровальная бумага, а поверх нее растолченные очищенные семена. На бумаге остаются масляные пятна.
6. Для того чтобы выявить присутствие эфирных масел в семенах, необходимо в пробирку отсыпать немного семян тмина или укропа, медленно раздавливая их, проверить на запах.
7. Все результаты, полученные проведенными опытами, занести в тетрадь.

Контрольные вопросы:

1. Как можно определить наличие крахмала в семенах?
2. Как определяется белок в составе семян?
3. В каких семенах больше жиров?
4. Как определить наличие масла в семени хлопчатника?
5. Какое значение имеют жиры, белки и крахмал, находящиеся в составе семян?
6. Как можно определить наличие воды в семенах?

Тема: СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

Повторение пройденного материала.

Систематикой растений называется разделение растений на группы по анатомическому и морфологическому строению, по типу размножения, распространения, происхождения, питания и другим свойствам. Эти группы называются таксонами или систематическими единицами.

В систематике растений широко применяются 6 таксонов на какой-то определенной территории растительного мира: тип, класс, порядок, семейство, род и вид.

Видом называется совокупность индивидов, сходных по морфологическому и анатомическому строению, происхождению, легко скрещивающихся между собой. Близкие между собой виды составляют один род. Несколько родов объединяются в семейство, семейство — в классы, классы — в типы.

Таким образом, в систематике растений понятие «вид» обозначает самый маленький таксон, а «тип» — самый большой.

По общим свойствам строения растения разделяются на 2 группы: низшие и высшие растения. Низшие растения отличаются от высших отсутствием дифференцированных тканей и органов.

Лабораторная работа №7 Установление принадлежности различных растений к семействам покрытосемянных.

Цель: на основе характерных признаков цветковых растений установить, к каким семействам, классам они относятся, ознакомить учащихся с представителями различных семейств одно-и двудольных растений.

Оборудование: комплект гербариев, живые растения.



Лабораторная работа №7/1 Семейства крестоцветных и розоцветных.

Карточка-задание №1

1) Используя гербарный материал и полученные знания по таблице, приведенной ниже, определяются признаки, характерные для семейства крестоцветных:

Часть цветка	Признаки
Плод	ягода, боб, коробочка; стручок
Соцветие	кисть, колос, корзинка
Чашелистик	состоит из 4-х свободных чашелистиков, 5-ти сросшихся чашелистиков, 5-ти свободных чашелистиков
Венчик	5ти свободных, 4-х свободных, расположенных в виде креста, 5-ти сросшихся лепестков
Пестик	образован из 1 плодолистика, 2-х сросшихся плодолистиков
Тычинки	6, из них 2 – короткие, 4 - длинных; 9; 10; 5

2) Из образцов, собранных в гербарии, необходимо определить растения, принадлежащие к семейству крестоцветных, записать их в тетради.

Контрольные вопросы:

1. Назовите характерные признаки растений семейства крестоцветных.
2. Приведите примеры дикорастущих форм, относящихся к семейству крестоцветных.
3. Приведите примеры культурных форм семейства крестоцветных.
4. По каким признакам редис и репа относятся к семейству крестоцветных?

Карточка-задание №2

1) Из гербарного материала необходимо выделить растения, принадлежащие семейству розоцветных, и выписать их признаки, характерные для данного семейства.

1. Имеет 1 пестик и 6 тычинок.
2. В цветке 5 сросшихся лепестков.
3. Имеет один или несколько пестиков.
4. Венчик состоит из 4 свободных лепестков.
5. Может иметь одну, 5 и более тычинок.
6. Венчик состоит из 5 свободных лепестков.
7. Имеется подчашие.

2) Определить растения, относящиеся к семейству розоцветных и написать формулы цветков:

Название растения	Относится	Не относится
Свиной пальчатый		
Подснежник		
Цикорий		
Горох		
Малина		
Вишня		
Смородина		
Боярышник		
Мальва		

Контрольные вопросы:

1. Назовите признаки, характерные для растений семейства розоцветных.
2. Приведите примеры культурных форм розоцветных.
3. Назовите декоративные виды растений семейства розоцветных.
4. Какие представители семейства розоцветных занесены в “Красную книгу” Узбекистана?

Карточка-задание №1

Выделите растения, относящиеся к семейству бобовых и впишите формулу цветков:

Название растения	Относится	Не относится	Формула
Лекарственный алтей			
Гумай			
Горох			
Арахис			
Лютик			
Чечевица			
Рябина			
Василёк			
Подорожник			
Клевер			
Акация белая			
Кенаф			
Шиповник			
Соя			

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные признаки, характерные для растений семейства бобовых.
2. Приведите примеры дикорастущих форм семейства бобовых.
3. Какие культурные виды растений семейства бобовых вы знаете?
4. Значение культурных форм бобовых растений?

Карточка-задание №2

1) Из образцов гербарного материала и перечня признаков, приведенных ниже, необходимо выделить то, что характерно для растений семейства паслёновых:

- венчик состоит из 5 свободных лепестков;
- венчик состоит из 5 сросшихся лепестков;
- 1 пестик и 5 тычинок;
- 1 пестик и 9 тычинок;
- 5 сросшихся чашелистиков;
- плод – семя;
- цветки собраны в соцветие-корзинка;
- плод – ягода или коробочка;

2) Отметьте растения, относящихся к семейству паслёновых, и напишите формулу цветка:

Название растения	Относится	Не относится	Формула
Душистый табак			
Одуванчик			
Белена			

Чина			
Чечевица			
Картофель			
Подсолнечник			
Лютик			
Пырей			
Томат			
Перец			
Баклажан			
Дурман			
Боярышник			

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные признаки семейства паслёновых.
2. Приведите примеры дикорастущих форм с указанием их значения.
3. Какие культурные формы растений семейства паслёновых известны и каково их значение для человека?
4. Какие особенности в строении цветка растений семейства паслёновых можно выделить?

Лабораторная работа №7/3 Семейство мальвовых и сложноцветных.

Карточка-задание №1

А) На примере образцов гербарного материала определить признаки, характерные для семейства мальвовых и вписать их в тетради:

1. Одиночные, крупные цветки на стебле.
2. Крупные цветки собраны в соцветие.
3. Плод - семя.
4. Плод - коробочка.
5. В цветках много пыльников и тычинок.
6. Чашелистик 2-ярусный.
7. Имеется подчашие.
8. Стебель опушённый.

Б) Выпишите растения, относящиеся к семейству мальвовых:

Гибискус	Акация	Сурепка	Дурман	Гумай
Подснежник	Картофель	Лютик	Свиной	Тысячелистник
Алтей красный	Хлопчатник	Кенаф	Груша	Лекарственный алтей

Д) Заполните таблицу:

№	Название растения	Корень	Стебель	Лист	Цветок	Плод	Семя
1	Мальва белая						
2	Хлопчатник						

Контрольные вопросы:

1. Какие признаки характерны для семейства мальвовых?
2. Какие представители семейства мальвовых относятся к дикорастущим и их значение в природе?
3. Какие культивируемые виды растений семейства мальвовых вы знаете?
4. Как устроен цветок хлопчатника?

Карточка-задание №2

А) Выпишите признаки характерные для семейства сложноцветных:

1. Мелкие цветки собраны в «корзинку».
2. Плод - семя.
3. Чашелистик опушённый.
4. Лепестки в виде «бабочки», 3-х видов.
5. Плод - зерно.
6. Цветки крупные, расположены одиночно.
7. Околоцветник состоит из 4-х чашелистиков и лепестков.
8. Тычинок 6, из них 2 короткие, 4 - длинные.
9. Цветки бывают трубчатые, язычковые, ложноязычковые, воронковидные.
10. 1 пестик и 5 тычинок. Тычинки сросшиеся с пыльниками, свёрнуты в трубочку.
11. Из растений, приведённых в таблице-1, необходимо определить представителей семейства сложноцветных и впишите их в тетради:

1- таблица.

Клевер	Астра	Сурепка	Хризантема	Гумай
Василёк	Картофель	Лютик	Свиной	Тысячелистник
Белена	Ромашка	Цикорий	Полынь	

2- таблица.

Пищевые растения	Кормовые растения	Декоративные растения	Лекарственные растения
1. Подсолнечник	1. Полынь	1. Астра	1. Одуванчик
2.	2.	2.	2.
3.	3.	3.	3.

Контрольные вопросы:

1. Какие особенности характерны для растений семейства сложноцветных?
2. Назовите дикорастущие и декоративные формы растений семейства сложноцветных.
3. Какие культивируемые виды растений семейства сложноцветных вы знаете?
4. Назовите сходства и отличия у соцветий одуванчика и подсолнечника.

Лабораторная работа №7/4 Семейство лилейных и злаковых.

Карточка-задание №1

Из предложенного перечня признаков необходимо определить растения, характерные для семейства лилейных и злаковых, и вписать их в тетради:

1. Околоцветник состоит из 6 лепестков.
2. В цветке много тычинок.
3. 1 пестик и 6 одинаковых тычинок.
4. Околоцветник имеет 5 чашелистиков и 5 лепестков.
5. Плод - зерно.
6. Жилкование листьев параллельное или дуговое.
7. Плод - семя.
8. 1 пестик и 5 тычинок.
9. Плод ягода или 3-х створчатая коробочка.
10. Растение многолетнее, с луковицей или с корнеплодом.

Карточка-задание №2

Из растений, приведённых в таблице, необходимо определить растения, принадлежащие семейству лилейных и злаковых, и записать их в тетради:

Лютик	Рис	Лук репчатый	Алоэ
Ячмень	Камыш	Пшеница	Чина
Рожь	Просо	Нарцисс	Эремурус
Василёк	Овёс	Просвирник	Бодяк
Клевер	Чечевица	Тюльпан	Гумай
Одуванчик	Вика	Боярышник	Сорго

Контрольные вопросы:

1. Какие признаки характерны для растений семейства лилейных?
2. Известны ли вам растения семейства лилейных, применяемых в пищу?
3. Назовите декоративные формы семейства лилейных.
4. Какие представители семейства лилейных занесены в “Красную книгу” Узбекистана?
5. Какие признаки характерны для семейства злаковых?
6. Какие дикорастущие виды представителей семейства злаковых вы знаете?
7. Приведите примеры культурных форм семейства злаковых.
8. Какие сходства и различия имеются между пшеницей и рисом?

Карточка-задание №3

Заполните таблицу, используя гербарий, живые растения и сопоставьте характерные признаки семейства крестоцветных, розоцветных, бобовых, паслёновых, сложноцветных, лилейных и злаковых:

Название растения	Семейство	Форма жизни	Форма листа	Формула цветка	Тип плода	Дополнительные данные
1. Пастушья сумка 2. Шиповник 3. Мальва 4. Янтак 5. Смородина 6. Укроп 7. Виноград 8. Гумай 9. Тюльпан						

Тема: ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ РАСТЕНИЙ

Повторение пройденного материала

Хлорелла – это одноклеточная зеленая водоросль. Снаружи она покрыта плотной оболочкой.

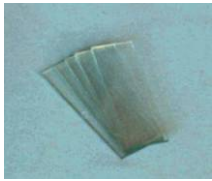
Под оболочкой хлореллы имеется цитоплазма, ядро и хроматофор. Хроматофор имеет вид изогнутой ленты и участвует в фотосинтезе. Хлорелла размножается простым делением клетки.

Спирогира – ниточная водоросль, которая не ветвится, состоит из крупных цилиндрических клеток. Спирогира находится в воде во взвешенном состоянии, размножается вегетативным и половым путем.

Лабораторная работа №8 Изучение строения зелёных водорослей (хлореллы, спирогиры) под микроскопом.

Цель: ознакомление со строением одно- и многоклеточных водорослей, определение их сходства и различий.

Оборудование: микроскоп лабораторный, набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету биология (фильтровальная бумага, чашки Петри, предметные и стёкла, пипетка), набор для препарирования (покровное стекло, скальпель, пинцет, препаровальная игла) набор мерной посуды из полипропилена для кабинета биологии, комплект микропрепаратов (спирогира) живая хлорелла и спирогира.

Микроскоп лабораторный	Комплект микропрепаратов	Фильтровальная бумага	Набор для препарирования
			
Чашки Петри	Пипетка	Предметное стекло	Набор мерной посуды из полипропилена
			

Порядок выполнения работы:

1. При помощи пипетки берется капля воды, в которой были выращены хлореллы, и наносится на предметное стекло, затем накрывается покровным стеклом, излишек воды убирается фильтровальной бумагой.
2. Приготовленный временный микропрепарат помещается под микроскоп, наблюдаемое изображение зарисовывается в тетради.
3. При помощи пинцета из воды, в которой была выращена спирогира, берется несколько нитей водоросли и наносится на предметное стекло. Затем с помощью пипетки берется 1-2 капли воды, наносится поверх водоросли и накрывается покровным стеклом, фильтровальной бумагой удаляется излишек воды.
4. Под малым объективом микроскопа видно, что спирогира состоит из ряда клеток.
5. Постоянный микропрепарат нитчатой водоросли устанавливается под микроскопом и изучается.
6. Под большим объективом микроскопа рассматривается спиралевидный хроматофор, находящийся в каждой клетке, ядре, вакуоли. В тетради ведутся соответствующие записи и зарисовки.

Контрольные вопросы:

1. Где встречаются водоросли?
2. Как размножается хлорелла и какое она имеет значение в природе?
3. Из каких частей состоит клетка спирогиры?
4. Как размножается спирогира?

ЗООЛОГИЯ

Тема: ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ (ПРОСТЕЙШИЕ) ЖИВОТНЫЕ

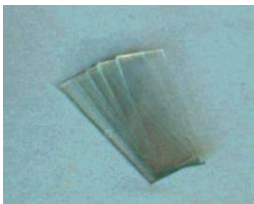
Повторение пройденного материала

Простейшие – это одноклеточные организмы, которые могут жить в одиночных и колониальных формах. Они обладают свойствами многоклеточного организма, такими, как: движение, дыхание, питание, выделение и размножение. Одноклеточные животные, в отличие от многоклеточных, имеют специальные органоиды, выполняющие функции движения, выделения, пищеварения и т.д.

Лабораторная работа №1: Наблюдение под микроскопом за передвижением инфузории туфельки

Цель: изучить особенности строения и процессов жизнедеятельности инфузории-туфельки (или обыкновенной амёбы, эвглени зелёной) под микроскопом на микропрепаратах; наблюдение за жизнью одноклеточных животных; привить навыки самостоятельного приготовления временного препарата и закрепить навыки работы с микроскопом; сравнить между собой клеточное строение обыкновенной амёбы, эвглени зелёной и инфузории туфельки.

Оборудование: микроскоп лабораторный, набор для препарирования (пинцет, скальпель, препаровальная игла, покровное стекло) набор мерной посуды из полипропилена для кабинета биологии, набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету биология (предметное стекло, фильтровальная бумага, пипетка, чашки Петри), комплект наборов химических реактивов для проведения лабораторных работ по предмету биология (уксусная кислота, хлорид натрия), культура инфузории туфельки.

Микроскоп лабораторный	Предметное стекло	Набор для препарирования	Пипетка
			

Мерной посуды из полипропилена	Фильтровальная бумага	Набор химических реактивов	Чашки Петри
			

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов цветных по предмету «Биология» плакат №6 - «Строение простейших животных»; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» стр.29-32.

Порядок выполнения работы:

1. Микроскоп приводится в рабочее состояние и устанавливается в 5-8 см. от края стола штативом к себе.
2. Готовится временный препарат инфузории-туфельки из культуры сенной палочки.
3. Культура инфузории-туфельки заготавливается заранее в следующем порядке:
 - сено прокипятить и продержать при комнатной температуре несколько дней;
 - на предметное стекло накапать пипеткой несколько капель из приготовленной культуры;
 - плотно прижать покровным стеклом, а излишек воды убрать фильтровальной бумагой.
4. Приготовленный микропрепарат устанавливается на предметный столик микроскопа.
5. Вначале он рассматривается с помощью малого объектива, затем с помощью большого объектива микроскопа.

Наблюдение:

- Рассматривается форма тела инфузории туфельки, определяются её передняя (широкая) и задняя (узкая) части и ротовое отверстие.
- Ученики наблюдают за движением инфузории туфельки.
- Определяются малое и большое ядра инфузории туфельки, вакуоли пищеварения и выделения.
- Данные, полученные в ходе наблюдений, соответствующие записи и рисунки заносятся в тетрадь.

- При зарисовке желательно органоиды раскрасить разными цветами.
- На сенную культуру, находящуюся на предметном стекле, капнуть несколько капель уксуса или раствора поваренной соли.
- Затем плотно накрыть ее покровным стеклом и рассмотреть под большим объективом микроскопа.
- Под действием уксусной кислоты туфелька выбрасывает палочковидные тельца и погибает.
- В том же порядке изучается амёба и эвглена зеленая.

Карточка-задание №1 Сравнительные характеристики строения простейших животных

Органоиды	Обыкновенная амёба	Эвглена зелёная	Инфузория туфелька
Клеточная стенка			
Большое ядро			
Малое ядро			
Сократительная вакуоль			
Хроматофор			
Ротовое отверстие			
Клеточная глотка			
Пищеварительная вакуоль			
Анальное отверстие			
Глазок (стигма)			
Защитные тельца			
Органоиды движения:			
- ложные ножки			
- реснички			
- жгутики			

Таблица заполняется знаком **(+) плюс** при наличии данного органа у простейших и знаком **(-) минус** – при их отсутствии.

Карточка-задание-№2 Определение признаков простейших животных

Признаки и свойства	Обыкновенная амёба	Эвглена зелёная	Инфузория туфелька
Среда обитания			
Величина тела			
Форма тела			
Способ передвижения			
Тип питания			
Тип размножения			

Контрольные вопросы:

1. Где расположено ротовое отверстие у инфузории- туфельки?
2. Как образуются пищеварительные вакуоли?

3. Как образуются сократительные вакуоли?
4. Как переваривается пища у инфузории-туфельки?
5. Сколько ядер у туфельки и какой они формы?
6. Какие функции выполняют большое и малое ядра?

Тема: КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ.

Повторение пройденного материала

Тип кольчатых червей характеризуется тем, что их тело состоит из большого количества колец. На боковой поверхности каждого кольца имеются выросты с щетинками, выполняющие функцию органов передвижения.

Для кольчатых червей характерны соответствие внешних и внутренних сегментов и ограниченность полости тела отдельной оболочкой (вторичная полость тела). Выделительная система состоит из пары метанефридиев (воронка с ресничками, трубочек, и отверстием, открывающимся в следующем сегменте) расположенных в каждом сегменте тела. Впервые в эволюции у кольчатых червей появляется кровеносная система. Нервная система состоит из окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки.

Кольчатые черви представлены свободноживущими формами, обитающими в почве, пресных и морских водоемах.

Лабораторная работа №2: Особенности внешнего и внутреннего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и образованием рефлексов.

Цель: выяснить особенности внешнего строения и процессов жизнедеятельности дождевого червя в связи с приспособлением к внешней среде (форма тела, покров); наблюдение за передвижением; наблюдение за ответной реакцией на воздействия внешних факторов. Формирование навыков самостоятельной работы с живыми объектами.

Оборудование: набор для препарирования (пинцет, скальпель, препаровальная игла), набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету биология (чашки Петри, фильтровальная бумага), лупа, барельефная модель «Внутренняя строения дождевого червя», лук, живой дождевой червь.

Набор для препарирования	Барельефная модель «Внутренняя строения дождевого червя»	Фильтровальная бумага
-----------------------------	--	--------------------------



Лупа	Чашки Петри
	

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов цветных по предмету «Биология» плакат №10 - «Строение дождевого червя» -; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» стр.39-40.

Порядок выполнения работы:

1. Рассматривание строения дождевого червя на барельефной модели.
2. Наблюдение за живым дождевым червем. Определяется строение и форма его тела, цвет и величина.
3. Находят переднюю часть дождевого червя и определяют, где находится его ротовое отверстие.
4. Определяется утолщенная часть тела дождевого червя, опоясанная беловатыми сегментами. Сравнивают с сегментами задней части червя, а также находят анальное отверстие.
5. Определяется уровень влажности тела червя (сухой или влажный). Обсуждается значение такого покрытия для жизни в земле.
6. Учащимся предлагается провести пальцем по брюшку червя (от головной части до конца тела).
7. С помощью лупы необходимо рассмотреть сегменты и строение имеющихся на них щетинок.
8. Положив червя на лист бумаги, а затем на стекло, наблюдать за движениями червя, прослушать издаваемые при этом звуки. Результаты опытов сравниваются.
9. Пинцетом прикоснуться к различным частям тела червя. Результаты поясняются.

10. К головной части червя приблизить кусочек луковицы (не прикасаясь к телу). Результаты поясняются.
11. Данные, полученные в ходе наблюдений, соответствующие записи и рисунки заносятся в тетради.

Карточка-задание-№1

Отметьте соответствие предлагаемых признаков той или иной группы червей. Для этого необходимо буквой **А** отметить признаки, свойственные круглым червям или аскаридам, буквой **Б** кольчатым или дождевым червям:

1. Свободноживущие формы.
2. Паразитическая форма (виды).
3. Тело сегментировано.
4. Тело не сегментировано.
5. Имеется кожно-мышечный мешок.
6. Имеются губы.
7. Имеются щетинки.
8. Поперечное сечение тела имеет круглую форму.
9. Полость тела заполнена жидкостью.
10. Участвует в почвообразовании.
11. Вызывает острые, тяжелые заболевания у человека.

Карточка-задание-№2

1. Объясните сезонное поведение дождевого червя.
2. Определите рефлекс дождевого червя.
3. Объясните, как внешнее строение дождевого червя связано с его условиями жизни в почве.

Карточка-задание-3 Характеристика признаков внешнего строения различных видов червей

Признаки	Белая планария	Белый солитёр	Аскарида	Дождевой червь
Среда обитания				
Длина тела				
Поперечное сечение				
Форма пищеварительного канала				
Наличие анального отверстия				
Тип нервной системы				
Тип выделительной системы				
Половая система				
Строение и расположение органов осязания				

Внимание! Эта таблица заполняется в соответствии с материалом, полученном на уроках по темам "Плоские черви", "Круглые черви" и "Кольчатые черви".

Контрольные вопросы:

1. Почему дождевой червь относится к классу кольчатых червей?
2. Какой формы передняя часть червя?
3. Какую часть тела червя занимает поясок?
4. Почему при движении червя по бумаге слышно шуршание?
5. Почему червь не может свободно двигаться по стеклянной поверхности?
6. Почему тело червя имеет красноватый оттенок?

Тема: ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Повторение пройденного материала

Членистоногие характеризуются наличием внешнего хитинового покрова, выполняющего функцию опоры (внешний скелет). Тело и конечности членистоногих состоят из сегментов (члеников). Тип членистоногие объединяет в себя классы ракообразных, паукообразных и насекомых.

Тело представителей класса насекомых подразделяется на голову, грудь и брюшко. На головной части расположены парные сложные (фасетчатые) глаза, усики и сложный ротовой аппарат. Грудная часть тела несет 3 пары конечностей на нижней стороне и пару крыльев на верхней. Дыхательная система состоит из пронизывающих все тело трубочек (трахей). Выделительная система представлена Мальпигиевыми трубочками, которые одним концом открываются в кишечную полость. Развитие насекомых происходит с превращениями (метаморфоз).

Лабораторная работа №3. Ознакомление с внешним видом насекомых и их куколки на примере зеленой бронзовки и тутового шелкопряда.

Цель: изучить внешнее строение насекомых и их куколок на примере жуков, саранчи и тутового шелкопряда; сформировать навыки самостоятельной работы с живыми объектами.

Оборудование: коллекция представителей отряда насекомых, коллекция тутового шелкопряда, набор для препарирования (пинцет, препаровальная игла, ножницы), лупа.

Коллекция представителей отряда насекомых	Набор для препарирования	Коллекция развития тутового шелкопряда	Лупа
---	-----------------------------	---	------



Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов цветных по предмету «Биология», плакат №13-14- «Строение и развитие представителей класса насекомых»; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» стр.48-51.

Порядок выполнения работы:

1. Взять в руки насекомое и осторожно провести пальцем по его брюшку и спинке. Отмечается, что его тело покрыто прочным покровом, который служит защитным панцирем от воздействия внешнего мира.
2. При помощи линейки определяются длина тела бронзовки.
3. Определяются части его тела.
4. Обращается внимание на органы, находящиеся в головной части насекомого.
5. С помощью лупы изучаются усики, определяются их количество, функции и форма.
6. В головной части бронзовки находят глаза. Обращается внимание на их строение и форму.
7. С помощью лупы рассматриваются ротовое отверстие, осязательные усики и пластинкообразная верхняя губа, расположенная в передней части головного отдела. А также 2 пары челюстей по бокам ротового отверстия.
8. Исследуются нижняя челюсть и пара ротовых придатков на нижней губе, определяются их названия и функции.
9. Далее необходимо исследовать грудной раздел майского жука, сосчитать пары передних и задних ножек. Изучить их строение.
10. Необходимо обратить внимание учащихся на то, что в грудном отделе спинки жука видны плотные крылья и надкрылья. Если с помощью пинцета приподнять верхнее крылышко, то можно рассмотреть пару перепончатых крыльев.
11. В отделе брюшка определяются сегменты и их количество.
12. Необходимо найти небольшое отверстие – стигму. Определяются ее значение и функции в жизнедеятельности насекомого.
13. Все полученные данные в ходе исследования анализируются, делаются выводы и заносятся в тетради с соответствующими зарисовками.

14. В такой же последовательности изучаются этапы развития у тутового шелкопряда: яйцо-личинка-кокон-бабочка.

Карточка-задание-1

1. Вспомните определения терминов "размножение" и "развитие".
2. Пользуясь, коллекцией или рисунком, укажите стадии развития жука.
3. Рассмотрите внешнее строение куколки жука. Выясните, в чем отличие и сходство куколки и взрослого жука.
4. Пользуясь коллекцией насекомых или рисунком, укажите, какие стадии в своём развитии проходит саранча.
5. Как называется тип развития жука и саранчи?

Карточка-задание-2

Отметьте соответствие типов развития у тех или иных групп насекомых.

Для этого необходимо буквами отметить признаки, свойственные:

А – саранче, **В** – жукам, **Д** – тутовому шелкопряду.

1. Прямое развитие.
2. Развитие с неполным превращением.
3. Развитие с полным превращением.
4. Яйцо.
5. Личинка: а) отличается от взрослой особи; в) не отличается от взрослой особи.
6. Куколка: а) отличается от взрослой особи; в) не отличается от взрослой особи.
7. Взрослая особь.
8. Схема развития: яйцо – личинка - взрослая особь.
9. Схема развития: яйцо – личинка – куколка - взрослая особь.

Проанализируйте полученные данные и обобщите результат. Выводы запишите в тетрадь.

Изучение строения личинки тутового шелкопряда и взрослой бабочки

1 - таблица

Признаки и свойства	Личинка	Взрослая (особь) бабочка
Продолжительность жизни	20 – 24 дней	5-10 дней
- Тип питания	Травоядное	Не питается
- Способ передвижения	Ползает по растению	Малоподвижны, не летает
Величина тела	Личинка, вылупившаяся из яйца имеет 3-4 мм в длину, после 4-й линьки ее величина достигает 8-9 см	4-6 см
Строение тела: - форма тела - усики	червеобразные не имеет	Широкая, овальная Перистые (у самцов) Гребенчатые (у самки)

- ротовой аппарат	грызущий	хоботка нет (у самца)
- количество ножек	3 пары ходильных и 5 пар ложных	3 пары
- крылья	не имеет	2 пары, короткие
Цвет	Серый или белый	Беловатый
Органы дыхания	Трахеи	Трахеи

Наблюдения и выводы записываются в тетради.

Контрольные вопросы:

1. Из каких отделов состоит тело жука?
2. Какой формы усики у жука?
3. Каково строение ротового органа жука?
4. Сколько пар ножек у жука?
5. Из скольких частей состоит грудной отдел жука?
6. Какие функции выполняют верхние и нижние крылья?
7. Из скольких частей состоит брюшной отдел жука?
8. Какое значение для хозяйственной деятельности человека имеет тутовый шелкопряд?
9. Какие этапы развития проходит тутовый шелкопряд?

Тема: КЛАСС РЫБЫ.

Повторение пройденного материала

Класс рыб представлен только водными видами позвоночных животных. Форма тела, плавники, плавательный пузырь являются приспособлениями к обитанию в водной среде. Температура тела рыб зависит от внешней среды (хладнокровные). Кровеносная система замкнутая, состоит из двухкамерного сердца и одного круга кровообращения. Выделительная система состоит из лентовидных почек, расположенных с двух сторон позвоночника. Головной мозг, как и у всех позвоночных состоит из 5 отделов. Органы чувств представлены парными глазами, органами слуха (внутреннее ухо), обоняния, вкуса. Характерным для рыб органом чувств является боковая линия, воспринимающая направление течения воды.

Оплодотворение рыб внешнее, яйца (икра) выделяются во внешнюю среду, где и оплодотворяются. Развитие прямое.

Лабораторная работа №4 \1. Изучение внешнего строения рыбы.

Цель: изучение строения рыбы в связи с водным образом жизни позвоночных; формирование навыков самостоятельной работы при изучении живых объектов.

Оборудование: влажный препарат "Внутреннее строение рыбы", барельефная модель «Внутреннее строение рыбы», лупа.

Влажный препарат "Внутреннее строение рыбы"	Барельефная модель «Внутреннее строение рыбы»	Лупа
		

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов цветных по предмету «Биология», плакат №15- «Внутреннее и внешнее строение рыбы»; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» (стр.53-58).

Порядок выполнения работы:

1. Определяются головная и хвостовая части тела рыбы. Определяют месторасположение анального отверстия, находящегося в хвостовой части тела. Зарисовать строение рыбы в тетради.
2. Рассматривается окраска тела рыбы, определяются ее различия в брюшной и спинной части тела.
3. Рассматривается чешуйчатое покрытие тела рыбы и определяется его значение.
4. При помощи лупы рассматривается строение и расположение чешуек. Чешуйки отдельно зарисовываются в тетради.
5. В головном отделе рыбы необходимо найти два маленьких носовых отверстия.
6. Внимание учеников обращается на глаза рыбы, расположенные по бокам головы. Для уточнения, носовые отверстия и глаза необходимо показать и на барельефной модели рыбы.
7. Учениками определяется расположение жабер и устанавливается их функции.
8. Обратить внимание учеников на взаимосвязь между движениями рта рыбы и жаберных крышек..
9. На теле рыбы определяются органы чувств и боковая линия, которые зарисовываются в тетради.
10. На теле рыбы определяют парные (грудные и брюшные) и непарные (хвостовые и спинные) плавники.
11. В конце лабораторной работы все наблюдения обобщаются и записываются в тетради.

Карточка-задание-1 Определение функций плавников

№	Плавники	Функции
1	Непарные плавники: 1.	

	2.	
2	Парные плавники: 1. 2.	

Карточка-задание-2 Определение черт приспособленности рыб к жизни в воде.

№	Признаки
1	
2	

Контрольные вопросы:

1. Какие приспособления рыбы позволяют жить в водной среде?
2. Зависит ли окраска тела рыб от окружающей среды?
3. Опишите кровеносную систему рыб.
4. Как соединяется головной отдел рыбы с туловищем?
5. Как расположены чешуйки на теле рыбы?
6. Какую функцию выполняет боковая линия?
7. Опишите строение рта рыбы.

Лабораторная работа № 4/2. Изучение строения скелета и мышечной системы рыбы.

Цель: изучение строения скелета и мышечной системы рыбы, а также способы приспособления к жизни в водной среде у позвоночных; значение позвоночника. Формирование навыков у учащихся самостоятельной работы при изучении живых объектов.

Оборудование: набор для препарирования, влажный препарат "Внутреннее строение рыбы", барельефная модель «Внутреннее строение рыбы», скелет костистой рыбы.

Набор для препарирования	Барельефная модель «Внутреннее строение рыбы»	Скелет костистой рыбы	Влажный препарат "Внутреннее строение рыбы"
			

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов цветных по предмету «Биология», плакат №15- «Скелет рыбы»; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» (стр.53-55).

Порядок выполнения работы:

1. Рыба кладется в небольшую стеклянную ёмкость. Срезав небольшой кусочек кожи у головы, рассматривается строение и расположение мускул.
2. Обратить внимание учеников на мускулы вокруг позвоночника рыбы.
3. Определяется группа мышц, обеспечивающих движение рыбы.
4. Определяются части скелета (голова, туловище и кости плавников).
5. Рассматривается скелет головы рыбы. Напоминается о защитной функции головного мозга рыбы.
6. Рассматривается позвоночник рыбы. Выделяются его основные части. Учениками подсчитывается количество позвонков и зарисовывается в тетради.
7. Рассмотрев позвоночник, голову и другие отделы туловища рыбы, проводится сопоставительный анализ их значения в жизнедеятельности рыбы.
8. Определяется позвоночный канал, который образован позвоночными дугами. Объясняются их функции.
9. Изучается скелет парных и непарных плавников рыбы. При помощи плакатов и проекционных материалов находят мелкие кости, образующие скелет рыбы.
10. Определяется место соединения парных плавников с плечевым поясом.
11. На скелете определяются местонахождение глаз, жабер, некоторых других органов. Всё зарисовывается в тетради.

Карточка-задание-1 Разделы костной системы рыбы и их функции.

№	Разделы костей	Функции
1	Скелет головы 1. 2.	
2	Скелет позвоночника 1. 2.	
3	Скелет плавников 1. 2.	

Контрольные вопросы

1. Какие виды мышечных тканей есть у рыбы?
2. Какими свойствами обладают мышечные ткани и каково их значение?
3. Из каких мышечных тканей состоят скелетные мышцы рыб?
4. Какое значение имеют мускулы в жизни животного?
5. Какие животные имеют скелетную систему?
6. Чем отличаются скелеты речного рака, ланцетника и рыбы?
7. Какую функцию в жизни животного выполняет скелет?

Тема: КЛАСС ПТИЦЫ.

Повторение пройденного материала

Тело птицы покрыто перьями и пухом, температура тела постоянная (теплокровные). Форма тела, перьевой покров являются приспособлениями к полёту. Передние конечности преобразованы в крылья и также предназначены для полета. Клюв – это видоизмененные челюсти. Прочный и легкий скелет обеспечивает птицам парение в воздухе. Четырехкамерное сердце разделяет кровь птицы на венозную и артериальную. Размножаются путем откладывания яиц и их насиживания. Птицы приспособлены ко всем средам обитания и встречаются повсеместно на земле.

Лабораторная работа №5. Изучение внешнего строения птиц, пера и перьевого покрытия у птиц.

Цель: изучить строение перьевого покрытия птиц, закрепить знания о жизнедеятельности птиц, их способах приспособления к полёту; отметить сходные и отличительные признаки птиц с пресмыкающимися и насекомыми; закрепить навыки у учащихся самостоятельной исследовательской работы с живыми объектами.

Оборудование: микроскоп лабораторный, лупа, барельефная модель «Внутреннее строение птицы», скелет голубя, раздаточный материал по скелету птицы, коллекция перья птиц, влажный препарат «Внутреннее строение птицы».

Микроскоп лабораторный	Влажный препарат «Внутреннее строение птицы»	Коллекция перья птиц
		

Раздаточный материал по скелету птицы	Скелет голубя	Барельефная модель «Внутреннее строение птицы»
		

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов цветных по предмету «Биология», плакат №18-19- «Внешнее и внутреннее строение птиц»; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» - стр.65-70.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомление с внешним видом птицы, развернутым крылом и хвостовым отделом.
2. Сравнить отделы туловища птиц и пресмыкающихся, выявить их отличия.
3. Внимание учеников обращается на приспособленность птиц к полёту строение туловища и (в отличие от других животных) наличие у птиц перьевого покрытия.
4. Рассматривается строение головы птицы, которое, в отличие от других частей тела, имеет наименьший размер. Также рассматривается тонкий клюв с роговым покрытием, над- и подклювные части.
5. Рассматриваются длинная шея, туловище и расположенные на нём органы. Определяются их значение и функции.
6. Внимание учеников обращается на строение туловища, ног и крыльев птиц, измеряется размах крыльев, позволяющий держаться на весу в полёте.
7. Рассматриваются лапки, ногти птицы, роговые чешуйки ногтей на ногах. Определяется их значение при полёте птицы.
8. Рассматриваются контурные перья на туловище, крыльях и хвосте птицы. Обращается внимание на их строение.
9. Под микроскопом у пера рассматриваются опахало, крючья (первые и вторые порядки).
10. С помощью лупы изучаются места соединения пуховых и контурных перьев. Перья сравниваются между собой.
11. Установить и обсудить, от чего зависит устойчивость птицы в полете.
12. Ноги птицы сравниваются с ногами других позвоночных животных.
13. Все данные и выводы, полученные в ходе выполнения лабораторной работы, заносятся в тетрадь.

Карточка-задание-№1 Внешнее строение туловища птиц и их функции

№	Внешние части тела	Функции
1	Передние конечности	
2	Задние конечности	
3	Покров тела	
4	Глаза	
5	Клюв	
6	Покровные перья	

Карточка-задание-2. Сравнительный анализ строения туловища птиц и пресмыкающихся

№	Признаки внешнего строения	Птицы	Пресмыкающиеся
---	----------------------------	-------	----------------

	тела		
1	Части тела		
2	Покров тела		
3	Челюсти		
4	Разделы передних конечностей		
5	Разделы задних конечностей		

Контрольные вопросы:

1. Какие кости скелета птицы соединены между собой неподвижно?
2. Чем отличается скелет клюва птицы от челюсти ящерицы?
3. Какие части туловища птицы покрыты чешуёй?
4. Сколько пальцев на ногах у птицы?
5. Какую функцию выполняют крылья и перья птицы?
6. Какие функции выполняют покровные перья?
7. Какие изменения произошли в строении скелета птицы, связанные с их способностью приспособлении к полёту?
8. Почему у водоплавающих птиц недостаточно развиты пуховые перья?

ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

Тема: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА.

Повторение пройденного материала

Организм человека, как и все живые организмы, состоит из клеток, количество которых примерно составляет около 10^{14} - 10^{18} .

Система клеток, схожих по строению, функциям жизненных процессах и развитию называется клеточной тканью. В организме человека различают 4 типа тканей: эпителиальную, соединительную, мышечную (мускульную) и нервную.

Каждая ткань по своему строению и свойствам выполняет определенные функции. Например, ткани эпителия, обладая свойствами частого деления и обновления, выполняют защитные функции и участвуют в отторгающей функции у ворсинок кишечника в пищеварительной системе, а также в газообмене в альвеолах.

Соединительная ткань выполняет опорно-двигательную, защитную и транспортную функции.

Мышечные ткани имеют свойства сокращения и расслабления, что обеспечивает движение.

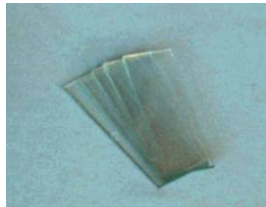
Нервная ткань — обладает свойством проводимости и возбудимости, что позволяет ей управлять всеми тканями и органами в организме человека.

Клетки и ткани, приспособленные выполнять определенные функции, формируют орган. Каждый орган выполняет определенные задачи. Несколько органов, выполняющих одинаковые функции, называются системой органов.

Лабораторная работа №1 Изучение под микроскопом строения клетки и клеточной ткани

Цель: ознакомление с клетками и клеточной тканью животных (в сравнении с клетками эпителия человека).

Оборудование: микроскоп, набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету биология (пипетка, чашка Петри, предметное стекло, фильтровальная бумага), Набор для препарирования, комплект микропрепаратов (многослойный плоский эпителий, костная ткань, нервная клетка), комплект полипропиленовой мерной посуды, комплект химических реактивов для кабинетов биологии (спирт, уксусная кислота, поваренная соль), живая лягушка.

Набор для препарирования	Микроскоп лабораторный	Предметное стекло
		
Пипетка	Комплект химических реактивов	Набор мерной посуды из полипропилена
		

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов цветных по предмету «Биология», плакаты 22-24; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология»- (стр. 79-81).

Порядок выполнения работы:

1. Привести микроскоп в рабочее состояние.
2. Протереть ручку скальпеля тампоном ваты, смоченной в спирте, и провести 2-3 раза по внутренней поверхности нижней губы у отдельных учеников.
3. Полученную слизистую массу снять препаровальной иглой с ручки скальпеля и нанести на предметное стекло, смешав с каплей воды. Смесь накрыть покровным стеклом.
4. Под микроскопом рассмотреть клетки в подготовленном временном микропрепарате.

5. На препарате определяются клетки светлого цвета с цитоплазмой и темными пятнышками – ядрами клеток.
6. Под микроскопом рассматривается постоянный микропрепарат клетки многослойного плоского эпителия.
7. При помощи пинцета взять часть кожной ткани, препарированной лягушки и отложить ее на предметное стекло, сверху с помощью пипетки капнуть цветным раствором и плотно накрыть покровным стеклом. Приготовленный временный препарат рассмотреть под микроскопом. Отметить, что клетки эпителия бывают различной формы и расположены по внутренней и внешней поверхности организма.
8. Рассмотреть под микроскопом постоянный микропрепарат, приготовленный из костной ткани.
9. При помощи скальпеля вскрыть кожу задней лапки и отделить небольшую часть бедренного мускула, полученный фрагмент положить на чашку Петри, с помощью препаровальной иглы разделить мускул на продольные волокна. На продольные мускульные волокна капнуть 0,65 % раствора поваренной соли и 1% раствора уксусной кислоты. Приготовленный временный микропрепарат плотно накрывается покровным стеклом и рассматривается под микроскопом.
10. Нервные ткани изучаются на примере постоянного микропрепарата.
11. При отсутствии возможности приготовления временного микропрепарата - можно использовать постоянный микропрепарат.
12. Полученные лабораторные данные анализируются, сопоставляются и записываются в тетради.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды тканей имеются в организме человека?
2. Какие функции выполняют ткани?
3. Чем отличаются ткани друг от друга?
4. Как расположены ткани в организме человека?

Тема: ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.

Повторение пройденного материала

Опорно-двигательная система состоит из трех частей: костной, мышечной и нервной.

Костная система человека образует его скелет и выполняет функции опоры и защиты организма. Поперечно-дуговые скелетные мышцы считаются составной частью опорно-двигательной системы.

Скелетные мышцы являются активной частью опорно-двигательной системы. Сокращение мышц приводит в действие кости конечностей человека, выполняя определенную работу. Движением мышц управляет нервная система человека. Нервные клетки, обеспечивающие движение мышц, называются мотонейронами. Нити мотонейронов и примыкающие к ним мышцы составляют единство движения мышц и нервов.

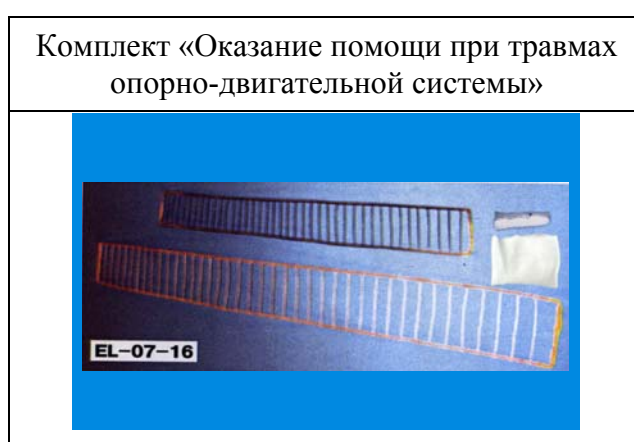
Работа скелетных мышц бывает 2-х видов: статической и динамической. Нахождение тела человека на протяжении какого-либо времени в определенном положении называется статической работой мышц. Выполнение же человеком

и частями его тела определенных движений, называется динамической работой мышц.

Лабораторная работа №2. Наблюдение за динамической и статической работой мышц. Оказание первой медицинской помощи при травмах опорно-двигательной системы.

Цель: в процессе практических опытов закрепить теоретические знания о строении и функциях опорно-двигательной системы, полученные в ходе уроков; сравнить изменения в организме человека при динамической и статической работе мышц. Ознакомление с методами первой медицинской помощи при повреждениях опорно-двигательной системы с применением специальных приспособлений.

Оборудование: комплект «Оказание помощи при травмах опорно-двигательной системы»



Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов по предмету “Биология” - плакат -24.

Порядок выполнения работы:

I. Наблюдение за динамической и статической работой мышц.

1. Чтобы проследить за динамической работой мышц, ученикам необходимо предложить пошевелить пальцами, повернуть голову в разные стороны, выполнить некоторые физические упражнения.
2. Чтобы проследить за статической работой мышц, одному из учеников необходимо предложить принять «предстартовое» положение перед бегом или выполнить стойку «ласточка».
3. Необходимо сравнить состояние организма человека при динамической и статической работе мышц. Выводы записываются в тетради.

Контрольные вопросы:

1. Какие мышечные ткани имеются в организме человека?
2. На какие группы подразделяются мускулы скелета человека?
3. Из каких частей состоит скелет головы человека?
4. На какие виды делятся мышцы шеи и тела?
5. Из каких мышц состоят мышцы рук и ног человека?

6. Как работают мышцы ?
7. Почему мышцы устают при выполнении работы?
8. Как влияют хорошо развитые мышцы на формирование правильной осанки человека?

II. Оказание первой помощи при травмах опорно-двигательной системы.

Вместе с учениками определяются причины, в последствии которых человек может получить травмах опорно-двигательной системы:

- дорожно-транспортные происшествия;
- несчастные случаи (падение, удары, падение тяжелого предмета и т.д.);
- повреждения, полученные в ходе проведения спортивных упражнений;
- природные катастрофы (землетрясение, оползни);
- пожар.

Несмотря на высокую механическую прочность и некоторую упругость кости, при сильных ударах ломаются. Нарушение целостности кости называют переломом. Различают открытые и закрытые переломы.

Используя полученные сведения, ученики заполняют таблицу (положительные ответы отмечаются знаком “плюс”, затем указывается поврежденная кость):

№	Болевые признаки	Внутренние органы	Повреждение опорно-двигательной системы	Какие кости повреждены
1.	Боль в полости живота			
2.	Резкая боль при ходьбе			
3.	Боль в голове			
4.	Головная боль и рвота			
5.	Появление опухоли в различных частях тела			
6.	Боль и ограниченность движения в области плечевого пояса			
7.	На ощупь чувствуются разломы костей			
8.	Боль в глазах			
9.	Резкие боли при вдохе и выдохе			

Методические указания. Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, ученики делятся на две подгруппы: “Пострадавшие” и “Добровольцы МЧС”. Определяются задачи и функции каждой группы.

Порядок выполнения работы:

1. Ученикам даются объяснения о приспособлении и его составных частях.
2. Приглашается один из группы “Пострадавшие” и, применив сведения, данные в таблице, он инсценирует повреждение опорно-двигательной системы, объясняя характеристику болевых ощущений.
3. Члены группы “Первой медицинской помощи” определяют место телесного повреждения (локоть, колено, плечо, запястье и ступня) и применяют приспособления для оказания первой медицинской помощи.
4. Ученики объясняют способы применения приспособлений для каждого отдельного случая.

Контрольные вопросы:

1. Какие бывают телесные повреждения?
2. Какая первая медицинская помощь оказывается при повреждении опорно-двигательной системы?
3. Какие приспособления можно применять при повреждении опорно-двигательной системы?
4. Из каких материалов изготовлены эти приспособления?
5. Какими подручными материалами можно заменить приспособления для оказания первой медицинской помощи при повреждении опорно-двигательной системы?

Тема: КРОВЬ

Повторение пройденного материала.

Кровь является неотъемлемой составляющей внутренней среды организма человека и состоит из 2-х частей: плазмы (55%-60%) и форменных элементов (40%-45%).

Плазма - это жидкая часть крови, в состав которой входит 90-92% воды, 7-8% белков, 0,9% солей, 0,12% глюкозы, 0,8% жиров. Плазма крови человека имеет огромное значение в осуществлении всех жизненных процессов в организме и питании клеток.

Форменные элементы крови - это эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.

Эритроциты – красные кровяные клетки, без ядра. В 1 мм^3 крови их насчитывают 4-6 млн. единиц. Образуюсь в красном костном мозгу, живут на протяжении 120 дней. Расщепляются в печени и селезенке. Основная часть эритроцитов состоит из гемоглобина (сложный белок). Гемоглобин является носителем кислорода и CO_2 , поэтому эритроциты выполняют транспортную функцию в организме.

Лейкоциты – белые кровяные клетки с ядром. В 1 мм^3 крови их насчитывают до 6-8 тысяч единиц. Образуюсь в красном костном мозгу, селезенке и лимфотических узлах, живут на протяжении 8-12 дней. В организме человека лейкоциты выполняют защитную функцию.

Тромбоциты – бесцветные кровяные пластинки без ядра, образуются в красном костном мозге и в селезенке. В 1 мм^3 крови их количество достигает 300-400 тысяч единиц и живут они до 2-5 дней. В организме тромбоциты

обеспечивают свёртываемость крови. Имея в своём составе вещество, называемое серотанином, тромбоциты ускоряют процесс свёртывания крови и сужают стенки кровеносных сосудов.

Лабораторная работа №3. Изучение форменных элементов крови.

Цель: изучить в сравнении строение крови человека и лягушки под микроскопом.

Оборудование: микроскоп лабораторный, комплект микропрепаратов (микропрепарат крови человека и лягушки)

Микроскоп	Комплект микропрепаратов
	

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов по предмету “Биология” – плакаты - 25,26; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» (стр.90,91.)

Порядок выполнения работы:

1. Привести микроскоп в рабочее положение.
2. Микропрепарат, изготовленный из крови человека, помещается на предметное стекло и рассматривается под микроскопом.
3. Микропрепарат, изготовленный из крови лягушки, помещается на предметное стекло и рассматривается под микроскопом.
4. Ученики рассматривают оба препарата, сопоставляя их, сравнивают и находят их отличия.
5. Все наблюдения заносятся в тетради, форменные элементы крови зарисовываются.
6. Для закрепления материала ученикам раздаются индивидуальные карточки-задания.

Контрольные вопросы:

1. Что относится к форменным элементам крови?
2. Какие вещества имеются в составе плазмы крови?
3. Чем отличаются эритроциты крови человека от эритроцитов крови животных?
4. Какую функцию выполняют эритроциты?
5. Какие виды лейкоцитов существуют и в чем их функция?

6. Какие факторы влияют на свёртываемость крови?
7. Чем отличаются между собой группы крови у человека?

Тема: СИСТЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ.

Повторение пройденного материала

Система кровообращения состоит из сердца и кровеносных сосудов.

Сердце является центральным органом системы кровообращения и оно, как насос, приводит в движение кровь, находящуюся в кровеносных сосудах, тем самым обеспечивая подачу питательных веществ и кислорода во все органы, ткани и клетки.

Кровеносные сосуды делятся на 3 типа: артерии, вены и капилляры. По артерии кровь от сердца поступает во все органы, по венам кровь движется от органов к сердцу, капилляры же находятся только внутри органов.

Пульс – это ритмическое колебание стенок кровеносных сосудов. В состоянии покоя пульс у взрослого человека достигает 70-72 ударов в минуту.

Давление, оказываемое на кровь в результате сокращения сердца и сопротивления артериальных или венозных стенок, называется кровяным давлением. Кровяное давление бывает двух видов: артериальное и венозное.

Артериальное давление в свою очередь подразделяется на два типа: максимальное и минимальное. Максимальное давление образуется в момент выброса крови из левого желудочка сердца сокращения под сильным давлением в аорту. Минимальное давление - образуется при расслаблении левого желудочка сердца. В состоянии покоя у здорового взрослого человека артериальное давление составляет 120/ 70 мм ртутного столба. При выполнении физических упражнений или при заболевании показатели артериального давления изменяются.

Лабораторная работа №4 Изучение влияния физических упражнений на сердечно-сосудистую систему человека.

Цель: ознакомить учащихся с приёмами определения уровня кровяного давления и сердцебиения человека. Определить пульс человека в состоянии покоя и после физических упражнений, сравнить и дать объяснение причинам изменений.

Оборудование: секундомер, фонендоскоп, тонометр.

Секундомер	Тонометр	Фонендоскоп
		

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов по предмету “Биология” плакат - 26; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» - стр.90-93.

Порядок выполнения работы:

А) Измерение кровяного давления при помощи тонометра.

1. Ученикам предлагается рассмотреть измерительный прибор тонометр, его составные части: матерчатый манжет с резиновой трубкой, резиновый баллончик, секундомер и фонендоскоп.
2. Матерчатой манжетой необходимо обернуть левую руку чуть выше локтя.
3. Присоединить резиновую трубку манжета к баллончику. Затем, при помощи баллончика заполнить манжет воздухом.
4. При этом манжет начинает сжимать артерию, что приостанавливает поток крови, идущей вниз, а давление поднимается до 180-200 мм ртутного столба. В этот момент пульс не прощупывается.
5. Фонендоскоп устанавливается в углублении локтевого сгиба руки, где можно прощупать пульс и услышать шумы потоков крови. В момент остановки движения крови винтик баллончика медленно открывается, выпуская воздух.
6. В тетради заносятся показания в момент остановки шума (максимальное артериальное давление) и начало пульсирования кровеносного сосуда (минимальное давление).

Б) Определение биения пульса.

1. Для исследования приглашаются 2-3 ученика.
2. Они должны в течение 5 - ти минутного отдыха, спокойно посидеть за партой.
3. Затем у них измеряется пульс и артериальное давление. Показатели каждого ученика фиксируются на доске.
4. После чего, в течение 30 секунд ученикам предлагается выполнить 20 приседаний.
5. По окончании упражнений у них измеряется пульс и артериальное давление. Данные также записываются на доске и сопоставляются.
6. Ученикам предоставляется 3-х минутный отдых и повторно измеряется пульс и артериальное давление.
7. Последние данные должны совпадать с первичными, т.е. с показаниями в спокойном состоянии. Если они не совпадают значит у данного исследуемого сердечно-сосудистая система не развита и не подготовлена к физическим нагрузкам.
8. Все результаты, полученные в ходе лабораторной работы, отражаются в приведенной ниже таблице и записываются в тетради.

Параметры	В состоянии покоя	После физических упражнений	После передышки
-----------	-------------------	-----------------------------	-----------------

Пульс			
Кровяное давление			

Контрольные вопросы:

1. В каком отделе сердца начинается большой круг кровообращения и в каком отделе завершается?
2. В каком отделе сердца начинается малый круг кровообращения и в каком отделе завершается?
3. Какие виды и сколько клапанов имеется в сердце человека?
4. Где расположен дугобразный клапан?
5. Какие виды кровяного давления вы знаете?

Тема: ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.

Повторение пройденного материала

Процесс потребления всеми живыми организмами кислорода из внешней среды и выделение ими газа карбоната ангидрида, называется дыханием.

Дыхательный процесс осуществляется между: альвеолами легких и внешней средой; альвеолами легких и легочными капиллярами; между кровью и тканями посредством обмена кислорода и карбоната ангидрида. Дыхательные движения обеспечивают вдох и выдох. Дыхательные движения осуществляются непосредственно поднятием или опусканием ребер и опускании диафрагмы. В свою очередь, ребра поднимаются за счёт сокращения шейных и межреберных мышц.

Опускание диафрагмы происходит в результате сокращения мышц диафрагмы. В момент этих процессов грудная клетка увеличивается в объёме, легкие расширяются и воздух продвигается в легкие. Выдох происходит вследствие сокращения внутренних межреберных мышц и мускул живота. При сокращении внутренних межреберных мышц рёбра опускаются вниз, а при сокращении мышц живота - диафрагма поднимается вверх. В результате чего грудная клетка уменьшается, лёгкие сужаются и воздух выходит наружу. При глубоком вдохе и выдохе определяется окружность грудной клетки. Это процесс можно наблюдать в ходе лабораторных работ.

Лабораторная работа №5 Наблюдение за работой легких и определение содержания углекислого газа в составе воздуха при выдыхании.

Цель: наблюдение за движением легких при нормальном и глубоком дыхании, а также за изменением объема легких.

Оборудование: секундомер, барельефная модель строения дыхательной системы человека, прибор для демонстрации содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе, Набор «Химические реактивы» для кабинетов биологии (спирт, кальция гидроокись), комплект полипропиленовой мерной посуды (50 мл стаканы).

Комплект приборов для демонстрационных опытов преподавателя	Барельефная модель строения дыхательной системы человека	Секундомер
		
Комплект наборов химических реактивов	Набор мерной посуды из полипропилена	
		

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов цветных по предмету «Биология» – плакат - 27; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» - стр.96-98.

Порядок выполнения работы:

А) Наблюдение за движением грудной клетки.

1. Для исследования приглашается один из учеников, ему предлагается раздеться до пояса и сесть удобно на стул.
2. Исследователь (учитель или ученик) наблюдает за движениями грудной клетки у обследуемого при нормальном дыхании.
3. В зависимости от поступательных движений легких и живота, с помощью секундомера необходимо сосчитать количество вдохов и выдохов.

4. Изменения окружности грудной клетки во время вдоха и выдоха определяются следующим образом:
 - сантиметром измеряется окружность груди исследуемого ученика при нормальном дыхании (в положении стоя);
 - затем, исследуемый производит глубокий вдох, при котором так же сантиметром измеряется окружность груди;
 - та же процедура повторяется и при выдохе. Изменения показателей окружности груди сопоставляются.
5. Полученные данные записываются в тетради, в таблицу, предлагаемую ниже.

Нормальное дыхание	При глубоком вдохе	При выдохе

Б) Определение углекислого газа в составе выдыхаемого воздуха

1. На штатив параллельно устанавливаются 2 пробирки.
2. Каждая из пробирок заполняется известковым раствором Ca(OH)_2 по 10-15 мл.
3. Пластмассовые наконечники прибора обрабатывают спиртом.
4. Наконечник присоединяется к прибору, и ученик делает несколько вдохов и выдохов через прибор
5. Через некоторое время можно наблюдать, как вода в одной пробирке постепенно мутнеет, меняясь в цвете.
6. Данный химический процесс выражается следующей формулой: $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
7. Если продолжить эксперимент, то можно наблюдать, как вследствие образования кальция гидрокарбоната (CaHCO_3), в пробирке появляется осадок кальция карбоната (CaCO_3), который постепенно растворяется.

Вывод: это стало возможным потому, что углекислый газ, входящий в состав выдыхаемого воздуха, под воздействием кальция гидроксида Ca(OH)_2 известковой воды, образует кальций карбонат CaCO_3 .

Контрольные вопросы:

1. Объясните и покажите органы дыхания на примере барельефной модели “Строение легких”.
2. Что такое живой объём легких? Что вы знаете о дополнительном и резервном воздухе?
3. Что такое гуморальное и нервное управление дыханием?
4. Объясните, как устроены альвеолы и в чем заключается их функция.
5. В чем отличие и сходство в строении трахеи и бронхов?

Тема: СИСТЕМА ПИЩЕВАРЕНИЯ.

Повторение пройденного материала

Процесс пищеварения считается наиболее сложным физиологическим процессом, где пища, расщепляясь под физическим и химическим воздействием, поступает в кровяные сосуды и лимфатические узлы.

Пища, в составе которой имеются белки, жиры и углеводы, под воздействием различных ферментов расщепляется до состояния простейших мономеров. Например, птйалин, входящий в состав слюны, расщепляет углеводов, пепсин, входящий в состав желудочного сока - белки, фермент липазы – жиры. Ферменты поджелудочной железы, находящие в 12-ти перстной кишке, расщепляют: трипсин – белки, липаза – жиры, а амилаза – углеводы. Помимо этого, желчь, поступаая в 12-ти перстную кишку, приводит пищевые жиры в состояние эмульсии и активизирует ферменты липазы. Фермент энтерокиназа тонкой кишки расщепляет белки в аминокислоты, липаза расщепляет жиры в жировые кислоты и глицерин.

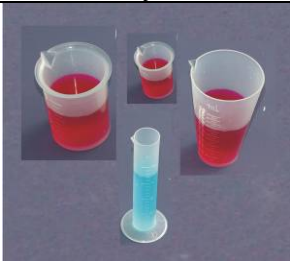
При активизации ферментов в органах участвуют синтезирующиеся гормоны (гастрин, гастрон, секретин, энтерogaстрон, энтрогастрин).

Чтобы человек был здоровым и сильным, особое занчение имеет рациональное питание. Одним из принципов рационального питания является режим питания. Суточная норма приема пищи - 4 раза в день.

Лабораторная работа №6 Изучение влияние ферментов слюны на крахмал.

Цель: изучить влияние ферментов слюны на расщепление углеводов, входящих в состав пищи, находящейся в ротовой полости.

Оборудование: набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету биология (3 пробирки, 3 пипетки), цифровой термометр, Набор мерной посуды из полипропилена для кабинета биологии, сетевой адаптор, комплект наборов химических реактивов для проведения лабораторных работ по предмету биология (крахмал, слабый раствор йода, 0,1% раствор соляной кислоты), посуда со льдом, фермент слюны (10мл).

Сетевой адаптор	Цифровой термометр	Пробирка
		
Пипетка	Набор мерной полипропиленовой посуды	Комплект химических реактивов
		

Порядок выполнения работы:

1. В 3 пробирки по 3 мл наливается раствор крахмала.
2. Поочередно в каждую из них в равных пропорциях добавляется по 3 мл слюны, разбавленная водой.
3. Первая пробирка помещается в сосуд с температурой воды 37°C .
4. Во вторую пробирку капают 2-3 капли раствора хлоридной кислоты, и помещают её в сосуд с температурой воды 37°C .
5. Третья пробирка помещается в сосуд со льдом.
6. Через 30 минут во все 3 пробирки добавляют по 2-3 капли йодового раствора.
7. Результаты опыта объясняются и записываются в тетради.

Во время ожидания результатов опыта проводится блиц-опрос:

1. Как происходит пищеварение в ротовой полости?
2. Перечислите наиболее крупные слюнные железы
3. Какие вещества входят в состав слюны и каково их значение?
4. Какая Ph среда во рту?

Результаты опыта: жидкость во 2-ой и 3-ей пробирках окрашивается в синий цвет, т.к. находящиеся в них ферменты слюны не могут воздействовать на крахмал. А жидкость, находящаяся в 1-ой пробирке не окрашивается, потому что в условиях правильного хранения крахмал под воздействием ферментов слюны превращается в сахар.

Контрольные вопросы:

1. Как расщепляются пищевые продукты в ротовой полости?
2. Расскажите о трудах учёного И.П.Павлова о пищеварении.
3. Роль поджелудочной железы и печени в процессе пищеварения
4. Где образуются расщепляющие ферменты, активно участвующие в системе пищеварения?

Тема: ЭНЕРГИЯ И ВЗАИМООБМЕН ВЕЩЕСТВ.

Повторение пройденного материала

Перед лабораторной работой закрепить знания у учащихся о суточном рационе питания человека, необходимого для восстановления энергии, потраченной за день в организме. Этот рацион определяется количеством калорий веществ, входящих в состав принимаемой пищи и количеством энергии, затрачиваемой человеком в течение дня. В зависимости от рода деятельности человека (физический или умственный труд), затрачиваемая энергия может быть разной. Затрачиваемая организмом энергия полностью покрывается за счёт энергии употребляемых веществ, входящих в состав пищи. В дневной рацион человека должны входить белки, жиры и углеводы, при этом желательно, чтобы только 50% были животного происхождения. Вместе с

этим, продукты питания должны быть обогащены растительными витаминами. А для хорошего усвоения пищи необходимо обязательно соблюдать режим питания.

Лабораторная работа №7 Определение с помощью таблицы суточного рациона питания, необходимого количества белков, жиров и углеводов, а также числа килокалорий для поддержания жизнедеятельности организма человека.

Цель: ознакомить с принципами составления суточного рациона питания для старшеклассников.

Оборудование: таблицы-(1, 2) по химическому составу продуктов питания, рассчитанного на старшеклассников.

Порядок выполнения работы:

1. Применяя таблицы 1-2, необходимо рассчитать положенное количество углеводов, жиров и белков суточного рациона питания для старшеклассников.
2. Полученные данные сравниваются с примерами, соответствующими возрасту учащихся, приведенными в учебнике.
3. Выводы обобщаются и записываются в тетради.

Таблица-1

№	Наименование продукта	На 100 гр продукта			Калорийность К/кал
		Белки	Жиры	Углеводы	
1.	Хлеб	5,8	0,5	56,1	259
2.	Пшеника	7,4	10,3	65,1	393
3.	Макароны	9,3	0,5	73,3	343
4.	Пшеничная мука	7,0	0,8	71,6	327
5.	Рис	6,5	1,2	71,7	332
6.	Горох	16,0	1,6	50,0	286
7.	Фасоль	19,3	3,2	50,3	316
8.	Говяжье мясо	16,0	4,3	0,5	108
9.	Баранье мясо	12,7	24,2		278
10.	Сосиски	12	13		171
11.	Курятина	16	4,1	0,9	108
12.	Печень	15,7	3,8	2,4	109
13.	Почки	13,9	3,8		93
14.	Язык	13,4	14,4		189
15.	Колбаса	13,4	14,2	4,0	204
16.	Тушенка	18,0	12,0	1,0	186
17.	Рыба	16	0,7		
18.	Морковь	0,6	0,2	6,3	31
19.	Селёдка	10,8	9,1		129
20.	Копчённая рыба	12,6	5,5		103
21.	Растительное масло		94,0		874
22.	Молоко	3,1	3,5	4,9	66
23.	Сгущенное молоко	9,6	9,6	51,0	338
24.	Сыр	25,0	30,0	2,4	291
25.	Сметана	4,2	24,9	1,7	256
26.	Кефир	3,1	2,6	2,5	48
27.	Яйцо	10,7	10,1	0,5	140
28.	Лук	0,9	0,1	7,5	36
29.	Огурец	0,4	0,1	1,1	10
30.	Солёный огурец	0,2	0,1	0,7	6
31.	Помидор	0,5	0,1	2,8	15
32.	Репка	0,6	0,1	4,6	23
33.	Тыква	0,6	0,1	4,5	22
34.	Чеснок	3,7		18,3	91
35.	Редис	0,1	0,1	5,9	29
36.	Сахар			100	410
37.	Яблоко	0,3		9,8	42
38.	Слива	0,4		7,7	33
39.	Виноград	0,6		12,3	53
40.	Вишня	0,7	0,3	8,2	43
41.	Апельсин	0,7		4,9	23
42.	Шоколад	4,4	18,6	57,1	427
43.	Мёд	1,0		75,9	315
44.	Варенье			54,2	210
45.	Какао	13,7	28,2	26,5	427
46.	Обезжиренный творог	14,1	0,5	1,2	55
47.	Жирный творог	13,9	18,2	1,0	230
48.	Яичный порошок	39,9	38,7	2,3	533
49.	Квашеная капуста	0,7	0,3	2,4	15

Химический состав продуктов питания составлен из расчёта на человека (учеников старших классов).

Таблица-2-

Наименование продуктов питания	Суточный рацион (в граммах)	Наименование продуктов питания	Суточный рацион (в граммах)
Завтрак: 1. Жареное яйцо. 2 Яйцо. 2. Хлеб, сливочное масло и сыр: Хлеб белый Сливочное масло Сыр 3. Какао с молоком: Молоко Какао Сахар 4. Свежие фрукты	 100 100 10 30 200 3 15 100	Полдник: Молоко, печенье и конфеты: Молоко Печенье Конфеты	 200 40 20
Обед: 1. Картофельный суп: Картошка Морковь Лук Горох Хлопковое масло Сметана 2. Тушеное мясо, макароны и огурец: Мясо Морковь Лук Макароны Хлопковое масло Солёный огурец 3. Компот: Сухофрукты Сахар 4. Белый хлеб	 200 20 10 10 5 20 100 10 10 40 50 50 30 35 150	Ужин: 1. Жареная рыба, запечённая картошка: Помидор Свежая рыба Сахарин Картошка Молоко 2. Компот: Сухофрукты Сахар 3. Черный хлеб	 50 150 10 250 100 30 25 50

Контрольные вопросы:

1. Что вы знаете о водообмене и обмене веществ в организме человека?
2. Какое значение имеет белковый обмен?
3. Какое значение имеет обмен углеводов?
4. Объясните разницу между процессами ассимиляции и диссимиляции.

Тема: НЕРВНАЯ СИСТЕМА.

Повторение пройденного материала

По своему строению нервная система состоит из 2-х частей: периферической и центральной. Центральная нервная система состоит из спинного и головного мозга. Периферическая нервная система состоит из 31 пары спинномозговых и 12 пар нервов головного мозга, нервных узлов. По функциям, выполняемым нервной системой, она разделяется на соматическую и вегетативную. Соматическая нервная система управляет работой органов

чувств и мускулатуры скелета, вегетативная нервная система управляет работой всех внутренних органов и желез внутренней секреции.

Основным принципом работы нервной системы считается рефлекс. Рефлекс - это ответная реакция организма на различные внешние и внутренние раздражения. У каждого рефлекса имеется рефлекторная дуга, которая состоит из пяти частей: рецептор, чувствительные нервные волокна, нервный центр, двигательные нервные волокна и мускулы рабочих органов. У человека подвижный рефлекс можно наблюдать при проявлении коленного рефлекса.

Лабораторная работа № 8. Наблюдение за коленным рефлексом.

Цель: закрепить знания, полученные в процессе уроков по рефлексным функциям мозжечка и рефлекторной дуге.

Оборудование: иллюстрации учебника по коленному рефлексу и специальный молоточек с резиновым наконечником.

Порядок выполнения работы:

1. Класс делится на группы по 3-4 ученика в каждой.
2. Каждая подгруппа повторяет сведения, приведенные в учебнике по темам «Нервная система» и «Рефлексы мозжечка» и определяет причины возникновения коленного рефлекса.
3. Затем проводят опыты по образованию коленного рефлекса.
4. Для этого один из исследуемых учеников садится на стул, перекинув ногу на ногу. При легком ударе специальным молоточком с резиновым наконечником по низу коленной чашечки, нога испытуемого резко поднимается вверх. Это движение и есть коленный рефлекс.
5. Учащиеся записывают в тетради полученные данные и зарисовывают коленный рефлекс.

Контрольные вопросы:

1. Почему коленный рефлекс называется “рефлексом мозжечка”?
2. Что происходит при изменениях тканей мозжечка?
3. Почему при переломах позвоночника некоторые части тела становятся неподвижными (паралич)?
4. Какие признаки появляются при заболевании полиомиелитом и что нужно предпринять, чтобы предотвратить эту болезнь?
5. Какие функции выполняет мозжечок?
6. Из скольких частей состоит рефлекторная дуга, участвующая коленном рефлексе?

Повторение пройденного материала

В различных частях коры головного мозга расположены пучки специальных нервных клеток, которые И.П. Павлов назвал анализаторами (центры органов чувств). Каждый анализатор состоит из 3-х частей:

1. Рецептор или периферическая часть. Все внешние и внутренние изменения принимаются рецепторами.

2. Проводимая часть, состоящая из чувствительного нерва, получает от рецепторов сигналы об изменениях и передает их в центральную часть анализаторов.

3. Центральная часть состоит из нервных центров, расположенных в различных частях коры головного мозга.

При повреждении какой-либо части анализаторов, выходит из строя определенные части чувствительных органов. Например, рецепторной частью анализаторов зрения считаются палочковидные и колбовидные нервные клетки, расположенные в сетчатке. Нервные волокна, исходящие от них, соединяясь, образуют зрительный нерв (его проводящая часть). Получив от рецепторов внешние импульсы, зрительный нерв доставляет их в зрительные центры коры головного мозга. Только после этого мы видим окружающий нас мир. На задней поверхности глаза (там, где выходит зрительный нерв) отсутствие рецепторов на глазной оболочке называется “слепым пятном”, и, если изображение попадает на “слепое пятно”, то человек не видит.

Лабораторная работа № 9 Определение зоркости зрения и рефлексы глазного зрачка.

Цель: используя таблицу Головина–Сивцева, научить определять зоркость зрения, а также провести исследование рефлексов глазного зрачка.

Оборудование: таблица Головина–Сивцева



чебно-наглядные пособия: комплект плакатов по предмету “Биология” – плакат - 34; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология».- (стр. 114.)

Порядок выполнения работы:

А) Определение зоркости глаза.

1. Таблица Головина-Сивцева вывешивается на светлое место.
2. Исследуемый ученик располагается на расстоянии 5 м от таблицы. Прикрыв один глаз, ученик рассматривает и зачитывает верхние строчки таблицы.
3. Проводя указкой по строчкам, исследуемый ученик называет буквы.
4. Если исследуемый на определенной строчке ошибочно называет буквы, то, по показателю верхней строчки определяется зоркость его зрения. Затем исследуется другой глаз.

Примечание: при нормальном зрении человек каждым глазом может четко рассмотреть буквы на 10 –ой строчке таблицы. При этом зоркость зрения отмечается на уровне 1,0. При определении зоркости глаз с каждой строчкой уменьшается на 0.1. К примеру, 9-ая строчка соответствует 0,9; 8-ая – 0,8 и т.д.

Б) Определение рефлексов глазного зрачка

1. Исследуемый ученик садится на стул, повернувшись к свету.
2. Определяется объём зрачков обоих глаз (одинакового ли они размера).
3. Исследуемый ученик прикрывает рукой один глаз, при этом наблюдается расширение глазного зрачка.
4. Исследуемый ученик открывает глаз. В этот момент необходимо обследовать зрачок и изменения, происходящие в нём при попадании света.
5. Через некоторое время наблюдается изменение в обоих зрачках.

Контрольные вопросы:

1. Из каких частей состоят зрительные анализаторы?
2. Каково строение оптических частей глаза?
3. Объясните сущность явления аккомодации?
4. Какие изменения происходят в зрачке при попадании на него яркого света?
5. Какие изменения происходят в зрачке при затемнении?
6. Почему зрачки обоих глаз одновременно сужаются и расширяются?

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Тема: КЛЕТОЧНЫЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ

Повторение пройденного материала.

Основную массу живых существ составляют клетки. Клетка является наименьшей элементарной структурой, которая проявляет все основные свойства жизни. По своему строению клетки делятся на две группы: прокариотические и эукариотические.

У прокариотов вместо истинного ядра имеется не отделенная ядерной оболочкой генофор или нуклеоид, который состоит из кольцевидной хромосомы. В её состав входит двухспиральная молекула ДНК, в небольшом количестве белок и РНК. У прокариотов органоиды не развиты. У них отсутствуют внутренние мембраны, вместо них имеются складки внешней мембраны. Эти складки у бактерий могут выполнять функции пластид и митохондрий.

Прокариоты размножаются путем амитоза. К ним можно причислить только бактерии, сине-зеленые водоросли.

Эукариоты имеют более сложное и разнообразное строение. У них имеется истинное ядро и органоиды. Эукариоты состоят из тесно связанных между собой клеточной оболочки, цитоплазмы и ядра. Хромосома включает в себя молекулы ДНК и гистоновые белки. Развиты мембранные органоиды. Эукариоты размножаются путем митоза.

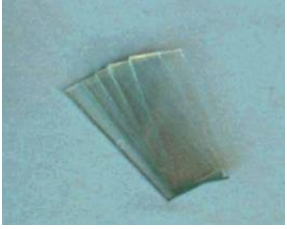
Все живые существа, начиная от одноклеточных водорослей и простейших до высокоразвитых растений, животных и человека, представляют собой эукариотические организмы.

Лабораторная работа №1. Изучение под микроскопом бактерии сенной палочки и зелёных водорослей.

Цель: ознакомление с представителями прокариотических организмов и их строением, приготовление временного микропрепарата из бактерии сенной палочки и зелёных водорослей, определение их внешнего строения.

Оборудование: микроскоп лабораторный, набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету биология (чашки Петри, фильтровальная бумага, предметное стекла, пипетка, колба, воронка), набор для препарирования (пинцет, препаровальная игла, покровное стекло), комплект микропрепаратов (спирогира, клетка бактерии).

Микроскоп лабораторный	Набор для препарирования	Комплект микропрепаратов
---------------------------	-----------------------------	-----------------------------

		
Филтровальная бумага	Чашка Петри	Пипетка
		
Колба	Воронка	Предметное стекло
		

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов цветных по предмету «Биология», 36-плакат.

Порядок выполнения работы:

Карточка-задание №1 Приготовление временного препарата бактерии сенной палочки.

1. В колбу с водой опускается небольшой пучок сена. Полученную смесь необходимо кипятить 15 минут.
2. Охлажденная масса фильтруется и оставляется на несколько дней при температуре 20-25°.
3. Для опыта необходимо препаровальной иглой взять часть пленки, образовавшейся на поверхности смеси, и эту массу поместить на предметное стекло, накрыть покровным стеклом, излишек воды убрать фильтровальной бумагой.
4. Под микроскопом наблюдаются подвижные палочки и блестящие яйцевидные споры.
5. Под микроскопом рассматривается постоянный микропрепарат клетки бактерии.
6. Изученные объекты зарисовываются в тетради.

Карточка-задание №2 Изучение бактерий, взятых с немытых рук

1. Одному из учеников предлагается вымыть руки без мыла. Пипеткой берется несколько капель со смыва и устанавливается на предметное стекло, затем с помощью иглы увеличивается диаметр капли и в таком состоянии оставляется подсыхать.
2. Подготовленный микропрепарат (зафиксированный каплей вверх) несколько раз проводится над огнём.
3. Заранее окрашенная в фиолетовый цвет фильтровальная бумага помещается над препаратом и с нанесением на неё нескольких капель воды, оставляется на 2-3 минуты.
4. Затем микропрепарат промывается чистой водой. Излишек воды снимается фильтровальной бумагой.
5. Готовый микропрепарат рассматривается под большим объективом микроскопа.

Карточка-задание №3 Изучение строения зеленых водорослей.

1. Берется немного воды из водоёма, где имеются сине-зеленые водоросли. Несколько капель опытного образца нужно накапать на предметное стекло, накрыть покровным стеклом, излишек воды убрать фильтровальной бумагой.
2. Приготовленный микропрепарат рассматривается под микроскопом, сначала под малым, затем под большим объективами.
3. Под малым объективом будут видны колонии сине-зеленого водорослей.. Учащимся предлагается сделать зарисовки в тетради.
4. Под большим объективом наблюдается строение клетки водоросли. Учащимся также, предлагается сделать зарисовки в тетради.
5. Используя комплект микропрепаратов, под микроскопом рассматривается постоянный микропрепарат нитевидной зелёной водоросли. Наблюдение учащихся для сравнения заносятся также в тетради.

Контрольные вопросы:

1. Назовите особенности прокариотных организмов?
2. Чем отличаются прокариоты от эукариотов?
3. Какое значение имеют бактерии в жизни человека?
4. Как называется генный материал прокариотов?
5. Строение зеленых водорослей, их значение в природе и жизни человека.

Тема: СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ И ЕЁ ФУНКЦИИ

Повторение пройденного материала

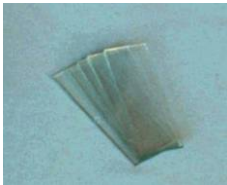
По строению и функциям клетка считается самой малой единицей живого мира. По строению клетки делятся на прокариоты и эукариоты. В прокариотических клетках не бывает мембраны ядра и мембранных органоидов, а хромосома состоит из одной кольцевидной молекулы ДНК.

Эукариотические клетки состоят из цитоплазмы и ядра. От внешней среды цитоплазма отделена оболочкой клетки. Цитоплазма состоит из гиалоплазмы, органоидов и добавителей.

Лабораторная работа №2 Изучение растительных и животных клеток.

Цель: изучить строение клеток растений и животных, сравнить строение клеток и определить отличия между ними.

Оборудование: микроскоп лабораторный, комплект микропрепаратов (клеток растений, животных и бактерий), набор для препарирования (пинцет, препаровальная игла, покровное стекла) набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету биология (пипетка, предметное стекло, чашки Петри, фильтровальная бумага), набор мерной посуды из полипропилена для кабинета биологии (чистая вода 50 мл. в стакане), мхи.

Микроскоп лабораторный	Набор для препарирования	Комплект микропрепаратов	Предметное стекло
			
Стакан	Пипетка	Чашки Петри	Фильтровальная бумага
			

Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов цветных по предмету «Биология», 37-плакат; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» – стр.117.

Примером эукариотических организмов могут служить клетки растений и животных. Несмотря на схожее строение и химический состав клеток животных и растений, между ними есть и определенные отличия (форма, объём). В таблице, приведенной ниже, даны отличия между клетками животных и растений:

Отличие	Клетки растения	Клетки животных
---------	-----------------	-----------------

Форма	Однообразная	Разнообразная
Ядра хлорофилла	Есть	Нет
Вакуоли	Есть	Нет
Питательные вещества	Собирается в форме крахмала	Собирается в форме гликогена
Клеточная оболочка	Целлюлозная	Нет

Порядок выполнения работы:

1. На предметное стекло с помощью пипетки накапать одну каплю воды.
2. Пинцетом взять часть зеленого листа мха и положить на предметное стекло (в каплю воды), накрыть покровным стеклом, прижать. Излишек воды убрать при помощи фильтровальной бумаги.
3. Приготовленный временный микропрепарат помещается под микроскопом и рассматривается. Клетки мха бывают с тонкой оболочкой, бесцветные, а цитоплазма состоит из нескольких хлоропластов и ядра.
4. Для изучения клетки животных необходимо 1-2 дня продержать лягушку в банке с водой (вода в банке должна быть заполнена так, чтобы лягушка могла всплывать на поверхность).
5. Через несколько дней на поверхности воды в банке появляется тонкая плёнка.
6. Препаровальной иглой необходимо взять часть этой плёнки и опустить в подкрашенную в фиолетовый цвет воду на дне чашки Петри (это необходимо для просмотра ядра клетки).
7. Пинцетом берется часть окрашенного эпителия кожи лягушки и помещается в каплю воды на предметное стекло. Временный микропрепарат накрываются покровным стеклом, излишек воды убирается фильтровальной бумагой.
8. Приготовленный временный микропрепарат рассматривается под микроскопом. При этом необходимо отметить многогранность клеток, их плотное расположение, наблюдается цитоплазма и ядро.
9. Под микроскопом рассматривается постоянный микропрепарат клеток животных, растений и бактерий.
10. Наблюдения сравниваются и перирисовываются в тетради с образцами составных частей клетки.

Контрольные вопросы:

1. В чём отличие между клетками растений и животных?
2. Какие функции выполняют в организме клетки ткани эпителия?
3. Как в организме размножаются клетки ткани эпителия?
4. В каких тканях организма в клетках встречаются центросома и пластиды?

Тема: СВОЕОБРАЗИЕ СТРОЕНИЯ КЛЕТОК РАСТЕНИЯ.

Повторение пройденного материала.

Поступление воды, солей и некоторых других растворимых веществ в клетку во многом зависит от работы мембраны. Один из путей проникновения веществ через мембрану является диффузия, при которой вещества с более

высокой концентрацией перемещаются туда, где их концентрация намного ниже.

Поступление воды через мембрану называется осмосом. Все растворы можно разделить на три вида:

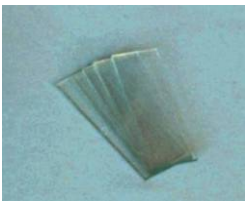
- гипертонический раствор - концентрация солей в растворе выше, чем в клетке;
- гипотонический раствор - концентрация солей в растворе ниже, чем в клетке;
- изотонический раствор - концентрация соли в растворе и в клетке одинакова.

В зависимости от концентрации соли с внешней и внутренней стороны клетки, изменяется её осмотическое давление, при этом наблюдаются такие явления, как плазмолиз или деплазмолиз.

Лабораторная работа №3. Изучение процессов, происходящих в клетке растений: плазмолиз и деплазмолиз.

Цель: ознакомить учащихся с физиологическими растворами, наблюдение за воздействием изо-, гипер-, гипотонических растворов на клетки растений.

Оборудование: микроскоп лабораторный, набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету биология (пипетка, предметное стекло, чашки Петри, фильтровальная бумага), набор для препарирования (пинцет, препаровальная игла, скальпель), набор мерной посуды из полипропилена для кабинета биологии, комплект наборов химических реактивов для проведения лабораторных работ по предмету биология, головка лука (желательно с красной кожурой).

Микроскоп лабораторный	Набор для препарирования	Набор мерной посуды из полипропилена	Фильтровальная бумага
			
Комплект реактивов	Чашка Петри	Предметное стекло	Пипетка
			

Порядок выполнения работы:

1. На каждую парту раздаётся оборудование, необходимое для проведения лабораторной работы.
2. Ученики должны при помощи скальпеля взять небольшой фрагмент цветной плёнки луковицы и поместить в каплю воды на предметное стекло, накрыть покровным стеклом, излишек воды убрать фильтровальной бумагой.
3. Данный временный препарат рассматривается в малом объективе микроскопа. Под микроскопом видны клетки, расположенные ровными рядами.
4. Под покровное стекло временного микропрепарата накапать одну каплю 1% раствора NaCl и рассмотреть выделение цитоплазмы из клетки. Это плазмолиз.
5. Через некоторое время на один край покровного стекла накапать несколько капель воды, а со второго края - фильтровальной бумагой убрать 1% раствор NaCl.
6. Вследствие того, что клетка впитывает воду, увеличивается поверхность цитоплазмы, и она растекается по стенке клетки, т.е. клетка возвращается в нормальное состояние. Это деплазмолиз.

Контрольные вопросы:

1. Опишите строение мембраны клетки.
2. Каким образом вещества проходят через мембрану?

3. Прокомментируйте активный и пассивный транспорт веществ через мембрану.
4. Объясните процесс осмоса.

Тема: ОБМЕН ВЕЩЕСТВ.

Повторение пройденного материала

Органические соединения, входящие в состав живых организмов, называются биомолекулами. Биомолекулы состоят из белков, углеводов, липидов и нуклеиновой кислоты.

Углеводы делятся на моно- и полисахариды. Ферменты, расщепляющие углеводы, называются карбогидразами. Примером таких ферментов могут послужить амилаза и мальтаза. Фермент амилазы синтезируется в побегах растений и, участвуя в расщеплении крахмала, доводит его до состояния сахара (моносахарида): крахмал-амилаза-мальтоза-малтаза-глюкоза.

Фермент амилазы, расщепляя крахмал, не вступает в реакцию с йодом, т.к. крахмал распадается на сахар, а сахар под воздействием йода не окрашивается.

Лабораторная работа №4 Наблюдение за воздействием фермента амилазы на крахмал.

Цель: наблюдать за воздействием фермента амилазы на крахмал.

Оборудование: набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету биология (пробирка, колба, пипетка), набор мерной посуды из полипропилена для кабинета биологии, комплект наборов химических реактивов для проведения лабораторных работ по предмету биология (1% раствор йода, 0,5% раствора крахмала), фермент слюны, дистиллированная вода

Набор мерной посуды из полипропилена	Комплект реактивов	Колба
		

Пипетка	Пробирки
	

Внимание! Положить размельчённую проросшую пшеницу (или всходы другого растения) в колбу. Массу залить 100 мл дистиллированной воды, тщательно перемешать и оставить на 30 минут. Затем воду фильтруют. Отфильтрованная жидкость называется ферментным соком.

Порядок выполнения работы:

1. На каждую парту раздать по 2 пробирки.
2. В одну из них налить 2-3 мл 0,5% раствора крахмала.
3. Во вторую пробирку помимо 2-3 мл 0,5% раствора крахмала добавляется 1 мл слюны (сок фермента амилазы). Отмечается время начала реакции. Смесь в пробирке взбалтывается.
4. Затем в первую пробирку накапать 1 мл раствора йода. Наблюдается, как смесь в пробирке окрашивается в синий цвет. Это крахмал, входящий в состав слюны, окрашивается в синий цвет.
5. При закапывании 1 мл раствора йода во вторую пробирку, в зависимости от того, сколько сока фермента амилазы было в посуде, смесь окрашивается в фиолетовый, красный и желтый цвета. Это показывает процесс расщепления крахмала под воздействием амилазы.

Контрольные вопросы:

1. Из каких процессов состоит обмен веществ?
2. Что такое ассимиляция и диссимиляция?
3. Что такое пластический и энергетический обмен?
4. В какую группу веществ входят ферменты?
5. В чем состоят специфические свойства ферментов?

Тема: ФОТОСИНТЕЗ

Повторение пройденного материала.

Термин «фотосинтез» впервые был введён в науку В. Пфедфером в 1897 году. Синтез органических соединений за счёт энергии Солнца называется фотосинтезом. Общую схему фотосинтеза принято выражать в виде следующего уравнения:

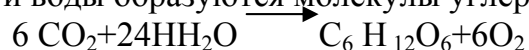
$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{E} \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$. Благодаря этой очень важной способности, растения обеспечивают органическими соединениями не только себя, но и другие организмы.

Фотосинтез осуществляется в две фазы: световой и теневой.

В световой фазе происходят следующие процессы:

- окислительное расщепление воды с образованием кислорода;
- перенос образующихся двух водородов;
- перенос двух электронов – $2e$ на НАДФ с образованием его восстановленной формы – 2НАДФН_2 ;
- синтез АТФ за счёт энергии подвижного электрона.

Теневая фаза фотосинтеза протекает в строме хлоропластов. Эта фаза проходит в 6 стадий. При этом – в цепи последовательных реакций из двуокиси углерода и воды образуются молекулы углеводов. Этот процесс можно выразить так:



В фотосинтезе можно наблюдать процесс воздействия света и тепла.

Лабораторная работа №5 Наблюдение за образованием органических веществ в листе.

Цель: наблюдение за образованием органических веществ в листе.

Оборудование: набор лабораторной посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов преподавателя по предмету биология (пипетка, чашка Петри), комплект набор химических реактивов для проведения лабораторных работ по предмету биология (йод, спирт)

Реактивы	Чашки Петри	Пипетка
		

Учебно-наглядные пособия: комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология» – (стр.129).

Порядок выполнения работы:

1. Для проведения лабораторной работы, лист растения необходимо продержать 2-3 дня в тёмном месте (в закрытом шкафу).
2. На одном из растений необходимо накрыть лист куском плотной чёрной бумаги и оставить на 2-3 дня.
3. Через 2-3 дня для опыта необходимо сорвать по одному листку с растения: хранившегося в шкафу лист, прикрытый бумагой, и лист с обычного комнатного цветка.
4. Эти листья погружаются в спирт и обесцвечиваются.
5. Затем обесцвеченные листья промываются проточной водой и раскладываются отдельно по чашкам Петри, после чего следует накапать на них йодовый раствор.
6. Под воздействием йодного раствора части листа начинают менять свой цвет, судя по окраске, нужно определить, какой из листьев где находился (в затемнении, частично затемнен, был в обычных условиях, не затемнялся).

Контрольные вопросы:

1. Что называется фотосинтезом?
2. Из каких этапов состоит процесс фотосинтеза?
3. Какой учёный изучил процесс фотосинтеза?
4. Какие процессы происходят в световой фазе фотосинтеза?

Тема: МЕТОД ГИБРИДИЗАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕНЕТИКИ.

Повторение пройденного материала

Сущность этого метода состоит в следующем: для опыта, в качестве родительских растений, берутся сорта с чистой (гомозиготой) линией и сорта, резко отличающиеся (альтернативными) друг от друга в генетическом отношении признаками. После скрещивания сортов изучается наследственная передача признаков родительских форм у получаемых гибридов в течение нескольких поколений.

Скрещивание родительских форм, резко различающихся лишь по одному признаку, обычно называется **моногибридным**. Скрещивание родительских форм, которые различаются двумя парами признаков, называется **дигибридным**, тремя и более парами признаков – **полигибридным**.

Преобладающий признак при гибридизации называется **доминантным**.

Лабораторная работа №6 Решение задач на моногибридные, дигибридные и полигибридные явления.

Цель: ознакомление с методами гибридизации, решение задач по генетике и их анализ. Выделение генотипа при различных методах гибридизации, анализ наследственности, полученной по фенотипу.

Оборудование: комплект аппликаций по генетике с магнитными держателям



Учебно-наглядные пособия: комплект плакатов по биологии, 41-42-плакаты; комплект «Проекционные наглядно-методические пособия» по предмету «Биология»– (стр.139-146).

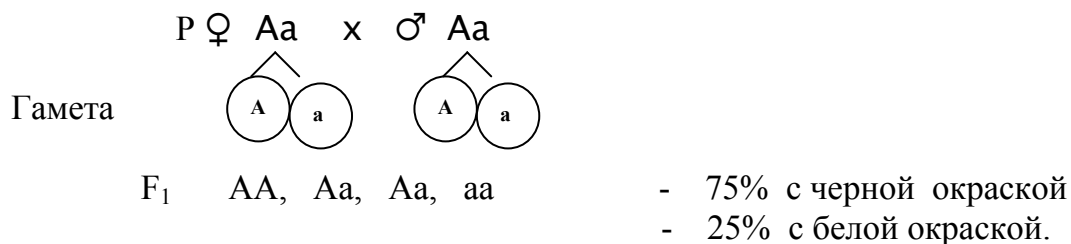
Решение задач

Задача № 1. Ген крупного рогатого скота черной окраски – В, красной окраски – b. Какие типы гамет образуют организмы с генотипами: ВВ, Вb, bb?

Решение: организмы с генотипом $\underline{ВВ}$ и $\underline{bb}$ являются гомозиготными, поэтому они дают по одному типу гамет: $\underline{ВВ} \rightarrow В, В$; $\underline{bb} \rightarrow b, b$. Организм с генотипом $\underline{Вb}$ является гетерозиготным, поэтому он даёт два типа гамет: $\underline{Вb} \rightarrow В, b$.

Задача № 2. Черный цвет самки тутового шелкопряда (А) доминирует над белым (а) цветом самца. Гетерозиготная самка скрещивается с самцом, который имеет такой же генотип. Какое расщепление можно ожидать при таком скрещивании?

Решение: так как черная окраска является доминантным признаком, следовательно генотипы шелкопряда с черной окраской могут быть - АА или Аа; а с белой окраской – аа. Но, так как в условии задачи сказано, что самка и самец были гетерозиготными, следовательно, генотипы их будут одинаковые - Аа. Значит в поколении расщепление получится в соотношении 3:1.



Задача № 3. Круглая форма арбуза доминирует над продолговатой, зеленая окраска над полосатой. Круглая, полосатая форма арбуза была скрещена с удлиненной, зеленой формой. В первом поколении все 120 растений были круглые, с зеленой окраской. Во втором поколении получили 960 растений. Определите генотипы F₁, F₂ и родительских особей. Сколько растений F₁ были круглые с зеленой окраской и сколько продолговатые с полосатой окраской?

Решение: в соответствии с условием задачи, генотип арбузов с круглой формой могут быть АА или Аа, арбузов с продолговатой формой - аа, а генотип зеленых арбузов – ВВ или Вв, полосатых – bb. Так как, в первом поколении все растения были круглой формы с зеленой окраской, следовательно родительские формы были гомозиготными по обоим признакам ААbb и aaВВ.

P	AAbb	x	aaBB	
Гамета	Ab		aB	
F ₁	AaBb	x	AaBb	
Гамета	AB Ab aB ab		AB Ab aB ab	
F ₂	9A-B	3 A-bb	3 aaB-	1 aabb
	круглые, зеленой	круглые, полосатые		продолговатые,
	продолговатые,		зеленые	
	полосатые			

При скрещивании F₂ по фенотипу образуется 4 класса в соотношении – 9:3:3:1, по генотипу – 9 классов в соотношении – 1:2:1:2:4:2:1:2:1. По условиям задачи, в F₂ было взято 960 растений, из них 540 с круглым, зеленым фенотипом, 60 – с продолговатым полосатым фенотипом. Эти показатели были получены следующим образом: в F₂ было получено 960 растений, они составляют 16 комбинаций. Из полученного расщепления видно, что круглые с зеленой окраской растения составляет 9/16, продолговатые и полосатые – 1/16.

Для того чтобы определить количество полученных зеленых круглых арбузов, необходимо вначале определить, сколько растений составляет $1/16$ часть ($960:16 = 60$). Отсюда вытекает, что зеленых, круглых ($60 \times 9 = 540$), продолговатых, полосатых ($60 \times 1 = 60$).

Карточка-задание

1. Черноволосая, кареглазая женщина, гетерозиготная по первому признаку вышла замуж за рыжеволосого, кареглазого мужчину, гетерозиготного по второму признаку. Какими могут быть их дети, если известно, что цвет черных волос и кареглазость – доминантные признаки?
2. В браке состояли мужчина и женщина, оба они хорошо слышали, у одного из них были прямые волосы, а другого – вьющиеся. В этой семье родился глухой ребенок с прямыми волосами. Их второй ребенок хорошо слышал и у него были вьющиеся волосы. Какова вероятность дальнейшего появления глухих детей с вьющимися волосами в семье, если известно, что ген вьющихся волос доминирует над прямыми, глухота – признак рецессивный и обе пары генов находятся в разных хромосомах?
3. Черноволосая, голубоглазая женщина, гомозиготная по обоим признакам, вышла замуж за черноволосого, голубоглазого мужчину, гетерозиготного по первому признаку. Какие генотипы и фенотипы будут иметь их дети? (ген черных волос – доминантный, ген голубоглазости – рецессивный).
4. У кур гороховидная (Р) форма гребешка доминирует над простой (р) формой, опушенность (В) ног над неопушенностью (b). Два петуха А и В были скрещены, с курами С и D. У всех четырех птиц были опушенные ножки и гребешки гороховидной формы. При скрещивании петуха А с этими двумя курами, в их потомстве все цыплята были с опушенными ножками и гороховидными гребешками. При скрещивании петуха В с курицей С были получены цыплята с гороховидным гребнем, но одни имели опушенные конечности, другие – неопушенные. При скрещивании курицы D с петухом В все полученные цыплята были с опушенными конечностями, но у некоторых гребень был гороховидный, а у других – простой формы. Необходимо определить генотипы всех четырех птиц.

Контрольные вопросы:

1. Каким будет следующее поколение от брака мужчины и женщины, имеющих гетерозиготу по двум признакам?
2. Каким будет следующее поколение от брака кареглазого гетерозиготного мужчины с женщиной с голубыми глазами?
3. При каком скрещивании можно получить в соотношении 1:2:1 по фенотипу?
4. При каком скрещивании можно получить 9 классов генотипа?

Тема: ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ О ГЕНЕТИКЕ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ.

Повторение пройденного материала

Закон Г.Менделя - доминантность, расщепление, независимое наследование признаков - свойственны всем живым организмам. Однако, при наследовании отдельных признаков дигибридного скрещивания наблюдается изменение соотношения 9.3.3.1, полученного Менделем в ходе скрещивания дигибридов. Эти явления говорят о взаимодействии генов и указывают на то, что генотип организма является – результатом длительного исторического развития.

Лабораторная работа №7 Изучение результатов скрещивания хлопчатника, томата и ночной красавицы.

Цель: Ознакомить учащихся с сущностью метода гибридизации, законов Менделя, научить решать задачи по моно- и дигибриднему, анализирующему скрещиванию, а также взаимодействие генов.

Оборудование: комплект аппликаций по генетике с магнитными держателями, листья хлопчатника различной формы, ограниченный и неограниченный тип роста плодоносного куста хлопчатника, коробочки хлопчатника, с коричневыми, белыми и желтоватыми волокнами, разновидность семени хлопчатника (по отношению к ворсистости); различные по форме плоды и листья томата; гербарий цветов ночной красавицы белой, розовой, красной окраски.



Учебно-наглядные пособия Комплект проекционных наглядно-методических пособий по предмету «Биология» – (стр.142-143).

Порядок выполнения работы:

1. Решение задач по моно-, дигибриднему и анализирующему скрещиванию:

Определите наследование признаков хлопчатника в F_1 и F_2 поколениях при скрещивании растения с неограниченным ростом (CC) плодового куста с кустом, ограниченного роста (cc). (Задача решается на примере иллюстраций, приведенных в учебнике).

2. Определение генотипов родительских форм, гибридов и соотношение расщеплений:

а) определите генотип F_1 и F_2 , полученных при скрещивании плодов томата с округлой (AA) и продолговатой формой (aa). Объясните цитологические основы полученных результатов:

б) цветы ночной красавицы бывают белого, розового и красного цвета. Если скрестить растения с белыми и красными цветами, какое расщепление по генотипу и фенотипу можно будет наблюдать в F_1 и F_2 поколениях?

3. Взаимодействие генов:

а) ознакомление с эпистатическим наследованием опушенности семени хлопчатника;

б) ознакомление с полимерным наследованием семени хлопчатника.

Задача Опушенность семян хлопчатника зависит от наличия доминантных генов ($A_1A_1A_2A_2$). С уменьшением количества доминантных генов опушенность семян уменьшается, поэтому неопушенность семян наблюдается при рецессивном состоянии всех генов ($a_1 a_1 a_2 a_2$). Гомозиготный по четырем доминантным генам хлопчатник был скрещен с рецессивной (неопушенной) формой. Какое расщепление будет получено в F_1 и F_2 поколениях?

д) Результаты задачи записываются в тетради.

Контрольные вопросы:

1. Как определяются генотипы родителей, гибридов в F_1 и F_2 поколениях?
2. Какое расщепление в F_2 поколении будет при эпистазе?
3. Какие известны виды взаимодействия генов?

Тема: МОДИФИКАЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

Повторение пройденного материала

Изменения, происходящие в фенотипе под воздействием внешней среды и не зависящие от изменений генотипа, называют модификационной изменчивостью. Модификационная изменчивость проявляется в организмах с одинаковыми генотипами, находящимися в различных средах.

Способность изменения признаков организма под воздействием внешней среды, в соответствии с генотипом, называется нормой реакции.

Качественные и количественные признаки организма меняются под влиянием внешней среды. Однако норма реакции количественных признаков бывает более обширной. При определении наследования количественных признаков применяется метод статистики.

Лабораторная работа №8 Изучение модификационной изменчивости статистическим методом.

Цель: дать понятие о закономерностях модификационной изменчивости.

Оборудование: по 100 штук листьев тополя, черешни, вишни, яблони и лигуструма (гербарий), линейка.

Порядок выполнения работы:

1. Класс делится на 5 подгрупп.
2. В подгруппах раздаются листья тополя, черешни, вишни, яблони и лигуструма (гербарий).
3. Каждая подгруппа измеряет листья и полученные данные заносит в тетрадь.
4. Определяются показатели самых больших и маленьких листьев, затем составляется вариационный ряд.
5. Определяется повторяемость каждого вариационного ряда среди результатов, полученных в подгруппах.

6. Определяется усредненное значение листьев изучаемого растения. Для этого необходимо использовать данную формулу: $M = \frac{\sum (V \cdot P)}{N}$, где М - усредненное значение признака, V – вариант, Р – повторяемость вариантов, $\sum$ - знак суммирования, N - общая сумма вариантов (общее число исследованных листьев).

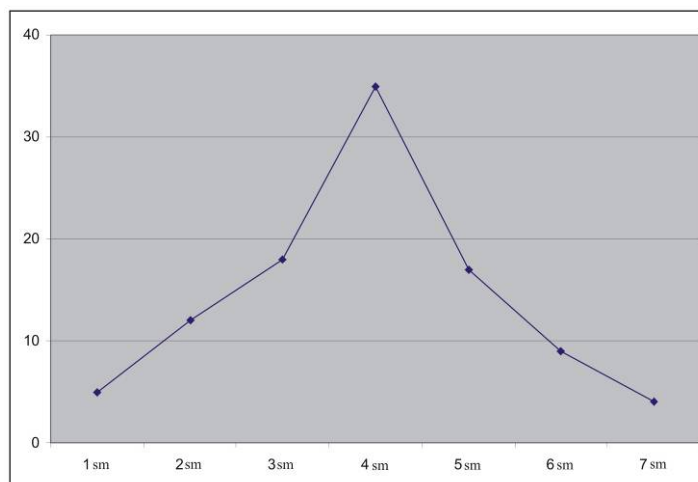
Используя полученные данные, в альбоме необходимо нарисовать полигон. На абсиссе записать варианты, а на ординате записывается частота встречаемости каждого варианта (для построения графика определяется масштаб). Соединяя каждый из вариантов показателей его частоты между собой, по точкам их стыковок проводится линия, которая образует вариационную линию и норму реакции модификационной изменчивости, затем определяется среднее значение показателей.

Например: одна группа учащихся измерив длину 100 листьев растения лигуструма, выявляют следующее:

V	1 см	2 см	3 см	4 см	5 см	6 см	7 см
P	5	12	18	35	17	9	4

Выводы: норма реакции листа лигуструма от 1 см до 7 см., что в среднем равно (M)=4 см.

$$M = \frac{(1 \cdot 5) + (2 \cdot 12) + (3 \cdot 18) + (4 \cdot 35) + (5 \cdot 17) + (6 \cdot 9) + (7 \cdot 4)}{100}$$



ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Государственные образовательные стандарты по биологии - Ташкент, 1999 г.
2. Учебная программа по биологии для средних общеобразовательных школ - Ташкент, 1999 г.
3. «Ботаника» - учебник для 5 класса У.Пратов и другие - Ташкент, 2005 г.
4. «Ботаника» - учебник для 6 класса У.Пратов и другие - Ташкент, 2005-й
5. «Зоология» - учебник для 7 класса О.Мавланов и другие - Ташкент, 2005 г.
6. «Человек и его здоровье» - учебник для 8 класса Б.Аминов и другие - Ташкент, 2005 г.
7. «Биология. Цитология» - учебник для 9 класса А.Зикиряев и другие - Ташкент, 2005 г.
8. «Общая биология» - учебник для 10 класса. Ю.Х.Туракулов и другие - Ташкент, 2005 г.
9. «Общая биология» - учебник для 11 класса. Ю.Х. Туракулов и другие - Ташкент, 2005 г.
10. «Справочник по биологии» - учебное пособие, О.Мавлонов и другие - Ташкент, 1999 г.

**Уважаемые работники народного образования, руководители
образовательных учреждений и педагоги!**

Научно - производственное объединение «ELXOLDING» для образовательных учреждений системы непрерывного образования республики производит учебное лабораторное оборудование по биологии, физике и химии.

Учебно-методическое пособие, которое Вы держите в руках, направлено на повышение эффективности использования учебно-лабораторного оборудования и совершенствования проведения лабораторных работ.

В связи с этим, руководство НПО «ELXOLDING» просит Вас свои замечания и предложения по улучшению содержания, качества и дизайна данного пособия направлять по адресу:

703029, Республика Узбекистан
г. Самарканд, ул. У. Юсупова, 2.

Факс (366) 234-22-72

Тел. (366) 234-08-47
234-30-58

Тел. (371) 139-12-67
139-88-58

Издательство_____. Редактор_____ Заказ № _____.
Тираж _____. Напечатано в _____