

**исследовательской
деятельности на уроках
биологии с
использованием
компонентов УМК линии
«Сферы»**

Автор:

**учитель биологии МОУ СОШ
№33**

г. Ярославля

Арлашкина Елена Викторовна

Исследование состава клеток растений



15

СОСТАВ И СТРОЕНИЕ КЛЕТК

ВЫ УЗНАЕТЕ:

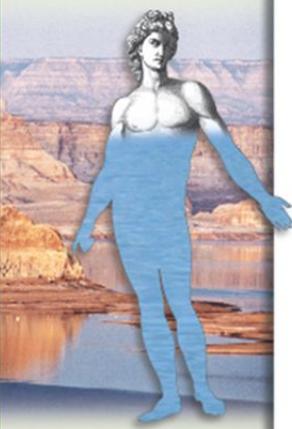
- Какие вещества входят в состав клеток всех живых организмов.
- Каковы общие черты строения всех клеток.

ВСПОМНИТЕ:

- Чем представлены органические и минеральные вещества в почве?



2.5. Вещества клетки



2.6. Организм человека на 70% состоит из воды

Все живые организмы состоят из клеток. Клетки бактерий, грибов, растений и животных различаются. И всё же имеются признаки, общие для клеток всех организмов.

ОРГАНИЧЕСКИЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ. В состав клеток входит органические и неорганические (минеральные) вещества. Органические вещества образуются в клетках живых организмов. К ним относят белки, жиры и углеводы. Неорганические вещества широко распространены в неживой природе. Самое распространённое неорганическое вещество — вода. Она необходима всем клеткам и составляет около 70% их массы. Вода — непосредственный участник многих процессов жизнедеятельности: роста, размножения, питания, выделения, передвижения вещества в клетке и организме. В воде растворены различные соли (например, поваренная соль).

БЕЛКИ. Белки — сложные органические соединения. Из белков построены тела живых организмов. Они участвуют во всех процессах жизнедеятельности. Растительные белки играют большую роль в питании животных и человека. Больше всего таких белков содержится в семенах растений. Среди животных белков всем хорошо знаком белок, содержащийся в курином яйце. В клетках одного организма может быть несколько тысяч видов разных по строению белков.

Гемоглобин — белок крови. В его состав входит железо, и он окрашивает кровь в красный цвет. С помощью гемоглобина осуществляется доставка кислорода ко всем клеткам животных и человека. Он содержится в особых клетках крови — красных кровяных тельцах. В 100 миллилитрах крови человека содержится 13–16 граммов гемоглобина.

Интерферон — белок, помогающий организму бороться с различными вирусными заболеваниями, в частности с гриппом.

УГЛЕВОДЫ. Углеводы необходимы всем живым организмам как источник энергии. К ним относят глюкозу, сахарозу, крахмал и другие вещества. В клубнях картофеля, плодах банана, семенах пшеницы накапли-

вается крахмал. У многих животных в печени и мышцах откладывается в запас углевод гликоген.

Углеводы придают прочность некоторым частям организмов, например входят в состав древесины растений. Углевод хитин образует наружный покров паненных и ракообразных.

ЖИРЫ. В клетках живых организмов жиры служат запасным источником энергии и воды. Особенно они важны для животных, впадающих в зимнюю спячку (суслики) или обитающих в пустыне (верблюды). Большие запасы жира содержатся в семенах растений, например льна.

ОБЩИЕ ЧЕРТЫ СТРОЕНИЯ КЛЕТК ВСЕХ ОРГАНИЗМОВ. Клетка состоит из взаимосвязанных частей, каждая из которых имеет особое строение и назначение.

Снаружи любая клетка покрыта плазматической мембраной. Главная роль мембраны — защита клетки от внешних воздействий. В мембране имеются поры, через которые содержимое одной клетки сообщается с содержимым других клеток. Через мембрану внутрь клетки проходят питательные вещества и вода, а из неё удаляются продукты жизнедеятельности.

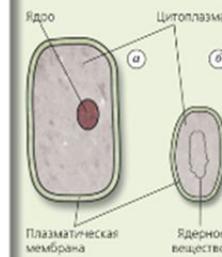
Внутри клетки находится цитоплазма — вязкое полужидкое вещество, которое постоянно движется. В цитоплазме протекают различные процессы, обеспечивающие жизнедеятельность клетки. Она служит внутренней средой, в которой располагаются клеточные структуры, выполняющие определённые функции, — органоиды.

Важнейший и самый крупный компонент клетки — ядро. Оно было открыто первым среди клеточных структур.

Клетки не всех организмов содержат ядро. Например простое строение имеют клетки бактерий — самых древних организмов на Земле. В их цитоплазме находится ядерное вещество, ещё не оформленное в ядро. Эти организмы называют прокариотами. Клетки грибов, растений и животных содержат ядро и имеют более сложное строение. Такие организмы называют эукариотами (эукариотами). По мнению учёных, сотни миллионов лет назад жизнь на Земле была представлена исключительно безъядерными организмами и лишь значительно позже возникли ядерные.

В клетках семян растений органические вещества накапливаются в различных соотношениях. Так, в клетках семян кукурузы и риса много крахмала. В клетках семян фасоли и бобов запасается больше белков. В клетках семян арахиса и подсолнечника много жиров.

2.7. Схема строения клетка: а) эукариот; б) прокариот



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

- Приведите примеры органических и неорганических веществ клетки.
- Почему живые организмы не могут обходиться без воды?
- Какова роль белков, углеводов и жиров в клетке?
- Какие общие черты есть в строении клеток всех живых организмов?
- Чем клетки бактерий отличаются от клеток растений и животных?

ТЕСТЫ



ТРЕНАЖЁР КОНТРОЛЬ



Оглавление



§ 15. Состав и строение клеток

ВИДОИЗМЕНЁННЫХ ПОДЗЕМНЫХ ПОБЕГОВ

33

ВИДОИЗМЕНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ПОБЕГОВ И КОРНЕЙ

ВЫ УЗНАЕТЕ:

- Почему подземные побеги видоизменяются.
- Каково значение видоизменённых подземных побегов и корней.

ВСПОМНИТЕ:

- Как приспособляются растения к перенесению неблагоприятных температурных условий?
- Каковы основные функции побега?



Подземные побеги (столоны) Клубни

4.19. Клубни картофеля



4.21. Внешнее строение клубня картофеля

Подземные побеги, как и надземные, видоизменяются, приспособляясь к условиям среды. Корни также нередко могут приобретать необычный вид.

ВИДОИЗМЕНЕНИЯ ПОБЕГОВ У некоторых растений есть **подземные побеги**. Они отличаются от корней тем, что сохраняют признаки побега. Обычно подземный побег имеет узлы и междоузлия, а на узлах — листья (хотя бы маленькие и бесцветные). В паузах листьев подземного побега располагаются боковые почки, а на его верхушке — верхушечная почка.

Подземные побеги помогают растениям перенести неблагоприятные условия (холод, засуху, жару). Почки подземных побегов находятся глубже поверхности почвы. Зимой они укрыты снегом. В подземных побегах накапливаются запасные питательные вещества, необходимые для развития из почек надземных побегов. С помощью подземных побегов происходит вегетативное размножение растений.

Различают три основных типа подземных побегов: корневище, клубень и луковицу.

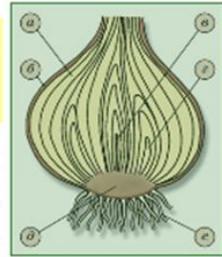
Корневище внешне напоминает корень. От него отрастают придаточные корни, а из верхушечной или пазушной почки весной развиваются надземные побеги. Корневище имеет лядыш, мать-и-мачеха, пырей, крапива.



4.20. Корневище купены

Клубень — верхушечное утолщение подземных побегов (столонов), в которых запасается крахмал. На поверхности клубня в углублениях находятся по 2–3 почки, называемые глазками. Их больше на верхушке клубня. Клубни образуются у топинамбура (земляной груши), картофеля.

Луковица — это побег с очень коротким плоским стеблем — дождем и сочными листьями — чешуйками, в которых запасаются вода и питательные вещества. Наружные чешуи луковицы обычно пленчатые. Из верхушечной почки до конца развиваются надземные зелёные листья и цветочная стрелка. Луковицы образуются у лука, тюльпана, нарцисса. Большинство луковичных растений обитают в степях. Здесь за короткий влажный период они успевают развить зелёные листья, отцвести и образовать плод, используя запас питательных веществ.



4.22. Луковица лука в разрезе:
а) сочные чешуйчатые листья;
б) сухие чешуйчатые листья;
в) верхушечная почка;
г) пазушная почка;
д) стебель (донце);
е) придаточные корни

ВИДОИЗМЕНЕНИЯ КОРНЕЙ Видоизменения корней очень разнообразны. У некоторых растений в корнях откладываются запасные питательные вещества. Такие корни сильно разрастаются в толщину и приобретают необычный внешний вид. Если запасные вещества накапливаются в главном корне, образуются **корнеплоды**. Если запасные вещества накапливаются не в главном, а в придаточных корнях, то образуются **корневые клубни**.



4.23. Корнеплоды: а) морковь; б) редиска

4.24. Корневые клубни георгина

В тропиках на затопляемых, бедных кислородом почвах у деревьев формируются **дыхательные корни**. Они поднимаются над поверхностью почвы и снабжают подземные органы воздухом через специальные отверстия.

У деревьев, растущих по берегам морей, образуются **ходульные корни**. Они выполняют опорную функцию, помогают деревьям сохранять устойчивость на зыбком грунте.

У индийского баньяна корни возникают как придаточные на горизонтальных ветках дерева и свисают вниз. Достигнув почвы, они сильно разветвляются, превращаясь в толстые столбовидные образования, поддерживающие крону дерева. Благодаря наличию ходульных корней-подпорок крона баньяна разрастается в стороны, покрывая площадь до 500 квадратных метров.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

- Приведите примеры видоизменённых подземных побегов. Какие функции они выполняют?
- Докажите, что корневище — это подземный побег.
- Какие существуют видоизменения корней? Какие функции они выполняют?

ТЕСТЫ

Тренажёр контроля

Лабораторная работа

36

РАЗДЕЛ I

15

ВИДОИЗМЕНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ПОБЕГОВ

ЦЕЛЬ:

Найти доказательства принадлежности клубня и луковицы к подземным побегам.

ОБОРУДОВАНИЕ
И МАТЕРИАЛЫ:

Лупа, скальпель, стакан с раствором иода, пипетка, клубень картофеля, луковица репчатого лука.

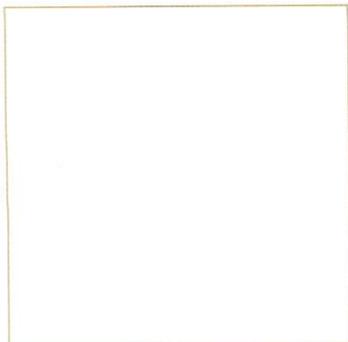
ХОД РАБОТЫ:

84

Клубень — подземный побег

Рассмотрите внешнее строение клубня. Найдите углубления с глазками. Определите, в какой части клубня — у основания или верхушки — их больше.

Разрежьте клубень поперёк и сделайте тонкий срез (3–4 миллиметра). Рассмотрите срез на свет, найдите в нём слои и сравните их со слоями стебля (корой, древесиной, сердцевинной). Зарисуйте срез клубня. Подпишите его части.



39. Поперечный срез клубня

Капните на срез клубня картофеля раствором иода. Запишите свои наблюдения.

Объясните наблюдаемое явление.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

37

Луковица — видоизменённый побег

Рассмотрите внешнее строение луковицы. Найдите сухие чешуи, укажите их значение.

Найдите донце — укороченный стебель. Определите, какого типа корни развиваются из него. Ответ запишите.

Осторожно разрежьте луковицу вдоль. Найдите видоизменённые листья и почки.

Зарисуйте разрез луковицы. Подпишите её части.



40. Продольный разрез луковицы

ВЫВОДЫ:

О доказательствах принадлежности клубня к подземным побегам.

О доказательствах принадлежности луковицы к подземным побегам.





16

СТРОЕНИЕ КЛЕТОК БАКТЕРИЙ

ВЫ УЗНАЕТЕ:

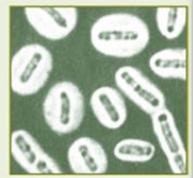
- Об особенностях строения и жизнедеятельности самых древних и самых маленьких одноклеточных организмов.

ВСПОМНИТЕ:

- Какие организмы называют прокариотами?
- Какова роль бактерий в природном сообществе?



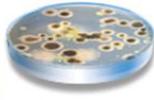
2.8. Формы бактерий



2.10. Кapsулы бактериальных клеток (микротография)

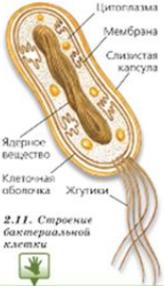
Первые бактерии появились, вероятно, более трёх с половиной миллиардов лет назад и на протяжении почти миллиарда лет были единственными живыми существами на нашей планете. В настоящее время они распространены повсеместно и определяют различные процессы, происходящие в природе.

ФОРМА И РАЗМЕРЫ БАКТЕРИЙ Бактерии — одноклеточные микроскопические организмы. Они разнообразны по форме: могут быть в виде прямых или изогнутых палочек, шариков, спиралей. Длина палочковидных бактерий составляет тысячные доли миллиметра. Поэтому даже при помощи микроскопа отдельные бактерии увидеть очень трудно. Однако хорошо различимы невооружённым глазом колонии бактерий, состоящие из многих тысяч бактериальных клеток. В лабораторных условиях выращивают на специальных средах, содержащих необходимые питательные вещества.



2.9. Колонии бактерий

СТРОЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ Бактериальная клетка покрыта плазматической мембраной. С внешней стороны мембраны расположена плотная клеточная оболочка. Она состоит из прочного вещества и выполняет защитную и опорную функции, придаёт клетке постоянную форму. Через мембрану обеспечивается поступление питательных веществ и выход в окружающую среду продуктов обмена. Часто поверхность клеточной оболочки у бактерий вырабатывается дополнительный защитный слой слизи — капсула.



2.11. Строение бактериальной клетки

На поверхности клеточной оболочки некоторых бактерий имеются выросты — длинные жгутики

(одни, два и более) или короткие тонкие ворсинки. С их помощью бактерии передвигаются.

Основной признак бактериальной клетки — отсутствие ядра, отделённого от цитоплазмы. Вместо ядра в центральной части клетки находится ядерное вещество, которое выполняет его функции.

Отсутствие оформленного ядра и другие особенности строения клетки — признаки, по которым всех бактерий объединяют в царство Бактерии.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БАКТЕРИЙ И ИХ РОЛЬ В ПРИРОДЕ Бактерии — самые распространённые на Земле живые организмы. Они обитают повсюду: в воде, воздухе, почве. Каждая бактериальная клетка очень мала, но общее число бактерий на Земле огромно. Это связано с высокой скоростью размножения бактерий.

Некоторые бактерии при неблагоприятных условиях образуют споры — покоящиеся клетки, покрытые более плотной оболочкой. Споры устойчивы к высоким и низким температурам, высушиванию, радиации. Они сохраняют жизнеспособность в течение многих лет. Попадая в благоприятную среду, споры дают начало новым бактериальным клеткам. Так, споры бактерии сибирской явы сохраняют жизнеспособность в течение 30 лет и могут стать причиной вспышки опасного инфекционного заболевания.



2.12. Микротография почвенной бактерии

Бактерии выполняют в природе самые разнообразные функции. Основная их роль — разрушение растительных и животных остатков.

Велика роль бактерий в образовании топливных полезных ископаемых. Миллионы лет они разлагали остатки морских организмов и наземных растений. В результате их жизнедеятельности сформировались месторождения нефти, природного газа, залежи угля.

МОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установите значение кипячения молока.

«ПОМОЩНИК»

- В разные стаканы налейте одинаковое количество сырого и кипячёного молока.
- Поставьте их рядом в тёплом месте и проследите, в каком стакане сосиски молока прокиснут быстрее.
- Результат объясните.

Есть бактерии, которые превращают молоко в простоквашу. Другие бактерии портят продукты питания. Болезнетворные бактерии, попав в организм человека, вызывают опасные заболевания (дифтерию, дизентерию, туберкулёз, холеру).



ВОПРОСЫ:

- Можете ли вы назвать бактерии-клетки-организмы?
- Какое строение имеет бактериальная клетка?
- Каково значение бактерий в биосфере?

при изучении темы «Бактерии»

ВЫ УЗНАЕТЕ:

Об особенностях строения и жизнедеятельности самых древних и самых маленьких одноклеточных организмов.

ВСПОМНИТЕ:

- Какие организмы называют прокариотами?
- Какова роль бактерий в природном сообществе?



2.8. Формы бактерий

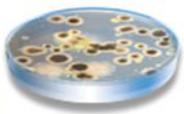


2.10. Кapsулы бактериальных клеток (микротография)

СТРОЕНИЕ КЛЕТОК БАКТЕРИЙ

Первые бактерии появились, вероятно, более трёх с половиной миллиардов лет назад и на протяжении почти миллиарда лет были единственными живыми существами на нашей планете. В настоящее время они распространены повсеместно и определяют различные процессы, происходящие в природе.

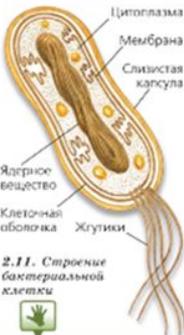
ФОРМА И РАЗМЕРЫ БАКТЕРИЙ. Бактерии — одноклеточные микроскопические организмы. Они разнообразны по форме: могут быть в виде прямых или изогнутых палочек, шариков, спиралей. Длина палочковидных бактерий составляет тысячные доли миллиметра. Поэтому даже при помощи микроскопа отдельные бактерии увидеть очень трудно. Однако хорошо различимы невооружённым глазом колонии бактерий, состоящие из многих тысяч бактериальных клеток. В лабораторных условиях колонии бактерий выращивают на специальных средах, содержащих необходимые питательные вещества.



2.9. Колонии бактерий

СТРОЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ. Бактериальная клетка покрыта плазматической мембраной. С внешней стороны мембраны расположена плотная клеточная оболочка. Она состоит из прочного вещества и выполняет защитную и опорную функции, придаёт клетке постоянную форму. Через мембрану обеспечивается поступление питательных веществ и выход в окружающую среду продуктов обмена. Часто поверхность клеточной оболочки у бактерий вырабатывается дополнительный защитный слой слизи — капсула.

На поверхности клеточной оболочки некоторых бактерий имеются выросты — длинные жгутики



2.11. Строение бактериальной клетки

(один, два и более) или короткие тонкие ворсинки. С их помощью бактерии передвигаются.

Основной признак бактериальной клетки — отсутствие ядра, отделённого от цитоплазмы. Вместо ядра в центральной части клетки находится ядерное вещество, которое выполняет его функции.

Отсутствие оформленного ядра и другие особенности строения клетки — признаки, по которым всех бактерий объединяют в царство Бактерии.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БАКТЕРИЙ И ИХ РОЛЬ В ПРИРОДЕ. Бактерии — самые распространённые на Земле живые организмы. Они обитают повсюду: в воде, воздухе, почве.

Каждая бактериальная клетка очень мала, но общее число бактерий на Земле огромно. Это связано с высокой скоростью размножения бактерий.

Некоторые бактерии при неблагоприятных условиях образуют споры — покоящиеся клетки, покрытые более плотной оболочкой. Споры устойчивы к высоким и низким температурам, высушиванию, радиации. Они сохраняют жизнеспособность в течение многих лет. Попадая в благоприятную среду, споры дают начало новым бактериальным клеткам. Так, споры бактерии сибирской язвы сохраняют жизнеспособность в течение 30 лет и могут стать причиной вспышки опасного инфекционного заболевания.



2.12. Микротография почвенной бактерии

Бактерии выполняют в природе самые разнообразные функции. Основная их роль — разрушение растительных и животных остатков.

Велика роль бактерий в образовании топливных полезных ископаемых. Миллионы лет они разлагали остатки морских организмов и наземных растений. В результате их жизнедеятельности сформировались месторождения нефти, природного газа, залежи угля.

МОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установите значение кипячения молока.

«ПОМОЩНИК»

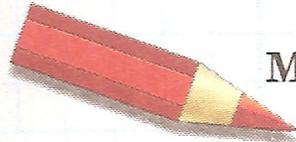
- В разные стаканы налейте одинаковое количество сырого и кипячёного молока.
- Поставьте их рядом в тёплом месте и проследите, в каком стакане скисание молока произойдёт быстрее.
- Результат объясните.

Есть бактерии, которые превращают молоко в простоквашу. Другие бактерии портят продукты питания. Болезнетворные бактерии, попадая в организм человека, вызывают опасные заболевания (дифтерию, дизентерию, туберкулёз, холеру).



ВОПРОСЫ:

- Можем ли мы называть бактерии клетками-организмами?
- Каково строение имеет бактериальная клетка?
- Каково значение бактерий в биосфере?



МОИ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установите значение кипячения молока.

«ПОМОЩНИК»

- В разные стаканы налейте одинаковое количество сырого и кипячёного молока.
- Поставьте их рядом в тёплое место и проследите, в каком стакане скисание молока произойдёт быстрее.
- Результат объясните.

Домашнее задание- исследование:

1) В 6 классе после изучения темы «Побег. Почки» —

«Наблюдение за распусканием побега из почки».

Ход работы:

- Поставить в воду ветку сирени, тополя.
- Наблюдать за развитием почек, данные заносить в таблицу
- Сделать вывод: **Почему распустились почки?**

Домашнее задание (продолжение)

Название растения	Дата набухания почек	Дата разрыва чешуй	Дата появления первого листа	Дата распускания листьев
-------------------	----------------------	--------------------	------------------------------	--------------------------









Наблюдения за веточкой сирени

<i>Событие</i>	<i>Дата</i>
Поставили ветку в воду	29.12.2013
Набухли почки	03.01.2014
Появились листочки, лопнула почечная чешуя	05.01.2014
Распустились листья	06.01.2014

Вывод: Веточка распустилась благодаря:

- воде, растворяющей питательные вещества, находящиеся в сердцевине, клетки которой выполняют запасную функцию,
- комнатной температуре,
- солнечному свету.

Но питательные вещества имеют свойства заканчиваться, и поэтому веточка в результате завянет, уже сейчас кончикам листьев не хватает питательных веществ.

5-

Летние задания

1. После изучения раздела 6 класса предлагаю сделать гербарии по темам:

- Органы цветкового растения
- Типы корневых систем
- Типы жилкования листьев
- Типы соцветий
- Расположение стебля в пространстве.

2. После изучения раздела 7 класса предлагаю сделать гербарии по темам:

Составление коллекций (коллекция бабочек, коллекция раковин брюхоногих или двустворчатых моллюсков и др.).

Исследовательская деятельность на уроке в 7 классе

**темы «Отдел Голосеменные растения.
Многообразиие хвойных растений»
лабораторная работа «Строение побегов
хвойных растений. Изучение шишек
хвойных растений Ярославской
области».**

План работы:

1. Рассмотреть гербарные экземпляры растений отдела Голосеменные(ель, сосна обыкновенная, лиственница).
2. Выявить количество хвоинок на укороченном побеге и заполнить таблицу

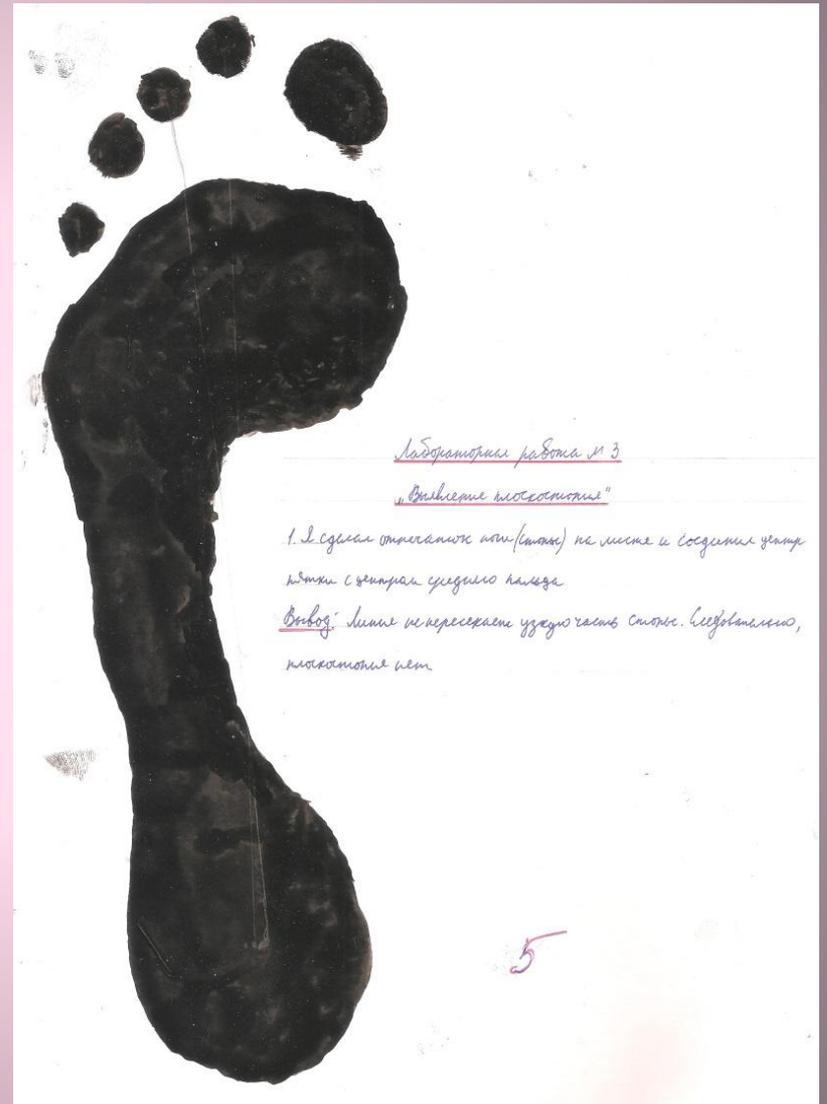
Название растения	Хвоя		
	Длина	Окраска	Расположение на побеге

План работы (продолжение)

3. Зарисовать побеги хвойных растений.
4. Рассмотреть шишки растений (ели, сосны обыкновенной, лиственницы).
5. Заполнить таблицу:

Название растения	Шишки		
	Размер	Форма	Плотность

Выявление плоскостопия



8 класс Тема: «Гигиена сердечно-сосудистой системы»

Лабораторная работа
«Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку».

Цель работы:
познакомиться с функциональными пробами, позволяющими выяснить степень тренированности сердца.



МОИ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выясните состояние своей сердечно-сосудистой системы.

«ПОМОЩНИК»

- Измерьте пульс в состоянии покоя в течение 10 с.
- Сделайте 20 приседаний в быстром темпе и вновь измерьте пульс в течение 10 с.
- Отдохните 20 с и снова измерьте пульс в течение 10 с.
- Оцените полученные результаты (в норме после 20 приседаний частота пульса повышается на треть и меньше).

сферы логического мышления

МЫШЛЕНИЯ

26

РАЗДЕЛ II

5

ВЫЯВЛЕНИЕ ТОЧНОСТИ ЗРИТЕЛЬНОЙ ПАМЯТИ

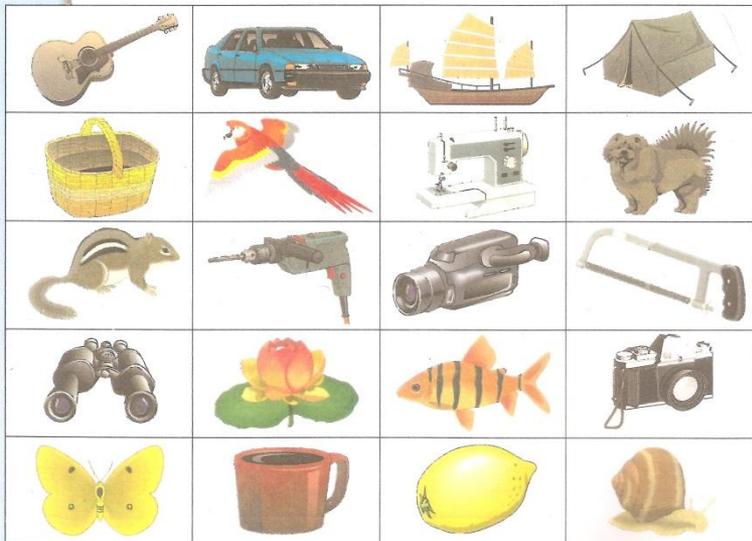
ЦЕЛЬ: Проверить точность зрительной памяти.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: Секундомер или часы с секундной стрелкой.

ХОД РАБОТЫ:

с. 90

Рассмотрите рисунки. Попытайтесь запомнить представленные на них предметы и порядок их расположения за 1 минуту.



6. Определение точности зрительной памяти

Практическая работа «Логическое мышление».

Рассмотрите ряды чисел и постарайтесь определить закономерность построения каждого ряда

А) 7, ..., ..., 16, 23, 24, 31, 32

Б) 10, 8, 5, 9, 7, 4, 8, ..., ...

В) 23, 22, 24, 21, 25, ..., ..., 23, 27.

Г) 1, ..., ..., 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89

Д) 37, 36, 34, 31, 30, 28, 25, ..., ...

Е) 5, 7, 11, 17, 25, ..., ..., 61, 77.



**Спасибо
за внимание!**