

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии географии и химии
Кафедра физиологии человека и методики обучения биологии

Филиппова Татьяна Андреевна

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОНЯТИЙ О СВОЙСТВАХ
ЖИВОГО ОРГАНИЗМА ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ В 5 КЛАССЕ**

Направление подготовки 44.04.01. Педагогическое образование
Магистерская программа Теория и методика естественнонаучного
образования

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Заведующая кафедрой
к.п.н., доцент Горленко Н.М.

Руководитель магистерской программы
д.п.н., доцент Смирнова Н.З.

Научный руководитель
к.п.н., доцент Прохорчук Е.Н.

Обучающийся Филиппова Т.А.

Красноярск 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССА	7
1.1. Учебный предмет биология как система понятий.....	7
1.2. Теория формирования и развития биологических понятий.....	14
1.3. Особенности познавательной деятельности пятиклассников.....	22
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЙ О СВОЙСТВАХ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ В 5 КЛАССЕ	29
2.1. Анализ понятий о свойствах живого организма в современных школьных учебниках биологии	29
2.2. Состояние проблемы формирования общебиологических понятий у пятиклассников в практике работы современных учителей.....	36
2.3. Разработка экспериментальной методики формирования понятий о свойствах живого организма у пятиклассников и ее апробация.....	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	52
БИБЛИОГРАФИЯ	54
ПРИЛОЖЕНИЕ	57

ВВЕДЕНИЕ

В результате модернизации основного общего образования было пересмотрено содержание биологического материала и последовательность его изучения. При изучении биологии уже в пятом классе вводятся такие общебиологические понятия, как свойства живого организма, формирование которых основано на абстрактном мышлении. Вместе с тем известно, что абстрактное мышление у младших подростков только начинает формироваться. Чтобы устранить данное противоречие, важно пересмотреть и актуализировать средства, методы и условия формирования биологических понятий в соответствии с возрастными особенностями познания у обучающихся.

Учебный предмет «Биология» представляет собой систему взаимосвязанных понятий. Понятия - это обобщенный вид знания и, в то же время, это форма мышления обучающихся в процессе усвоения биологии. Они наиболее экономно и емко выражают содержание основ биологии.

Исследования проблем формирования понятий были проведены в 50-х годах XX века коллективом ленинградских методистов под руководством Н.М. Верзилина. Итогом этой работы явилось создание «Теории развития биологических понятий», которая обосновала научную базу, определяющую отбор и расположение учебного материала в школьных курсах биологии и повлияла на пересмотр методов, методических приемов и форм обучения и воспитания обучающихся.

Анализ педагогических исследований показал, что современная система биологических понятий школьного курса биологии имеет многоплановый характер. Проблемы формирования и развития биологических понятий были предметом исследования многих ученых, таких как И.Д. Зверев, Б.Д. Комиссаров, А.М. Мягкова, В.М. Пакулова, В.В. Пасечник, И.Н. Пономарева, Н.З. Смирнова и др.

Введение Федерального государственного образовательного стандарта предусматривает, что биология, как учебный предмет, должна обеспечивать

учеников не только знаниями, но и умениями применять их на практике в различных ситуациях. Многочисленные исследования, данные аналитических материалов Федерального института педагогических измерений и личный педагогический опыт показывают, что многие обучающиеся усваивают знания о понятиях формально: могут воспроизвести определенные понятия, но затрудняются выполнить какую-либо деятельность с опорой на эти понятия, применить их к разрешению проблем. Биология играет важную роль в формировании естественнонаучных понятий. Как учебный предмет, она создает у обучающихся целостное восприятие живого мира, формирует универсальные учебные действия и развивает логическое мышление обучающихся.

Содержание школьного курса биологии включает понятия, термины, закономерности, области их применения, которые должен знать каждый независимо от специальности. Менталитет современного образованного человека обязывает ориентироваться в окружающей среде обитания, иметь представления о свойствах живого, о разнообразии живых организмов, химических процессах, проходящих как в живой природе, так и в живом организме, о собственном организме (строении, функциях, закономерностях биохимических процессов, развития), об истории развития живой природы, экосистемном характере жизни, биосфере, роли живых организмов в природе и роли человека в биосфере.

Все эти знания в учебном предмете средней школы выстраиваются в стройную систему знаний, если они объединены научными понятиями и основополагающими идеями науки. На этих основах учебный предмет «Биология» должен формировать научное миропонимание, эмоционально-ценностные отношения к живому миру, развивать экологическую культуру личности и осуществлять подготовку школьников к жизни. Учебный предмет «Биология» включает также материалы по овладению различными методами биологических исследований (наблюдение, описание, определение объектов и пр.) и разными способами учебной деятельности (сравнивать, доказывать, объяснять и пр.).

Выделенные противоречия определили *проблему* настоящего исследования, которая заключается в объективной необходимости создания теоретически обоснованной методики формирования у обучающихся понятий о свойствах живого организма при изучении биологии в 5 классе.

Цель исследования: выявить методические условия эффективного формирования у пятиклассников понятий о свойствах живого организма.

Объектом исследования является образовательный процесс по биологии в школе, включающий формирование биологических понятий.

Предметом исследования являются методические условия формирования у обучающихся понятий о свойствах живого организма при изучении биологии в 5 классе.

Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что процесс формирования у пятиклассников понятий о свойствах живого организма при изучении биологии будет более эффективным, если учтены условия формирования понятий и познавательные особенности обучающихся данного возраста.

Для достижения цели исследования и в соответствии с выдвинутой гипотезой были определены следующие *задачи исследования:*

1. Изучить психолого-педагогические и методические основы формирования общебиологических понятий у обучающихся.
2. Изучить состояние исследуемой проблемы в учебной литературе и практике работы современных учителей.
3. Разработать и апробировать методику по формированию у пятиклассников понятий о свойствах живого организма.

Для решения поставленных в работе задач использовались следующие методы исследования:

- анализ литературы
- анкетирование
- интервьюирование

- наблюдение образовательного процесса в школе

Экспериментальная база исследования: МБОУ СОШ № 78 г. Красноярска.

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и приложений. Объем работы 56 страниц, в том числе 4 таблицы, 2 рисунка и 2 приложения. Библиографический список включает 36 источников. Общий объем работы составляет 68 страниц.

ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССА

1.1. Учебный предмет «Биология» как система понятий

В соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) целью образования является развитие компетентностей обучающегося на основе освоения универсальных способов деятельности. Компетентностный подход в образовании предполагает в качестве результата образовательного процесса – способность человека эффективно действовать на основе целостного восприятия мира.

Педагогической наукой и практикой установлено, что для эффективного решения учебных и жизненных ситуаций человеку необходимо владеть непредметными способами познавательной деятельности и «системой научных знаний и представлений о природе, обществе, человеке, знаковых и информационных системах». И над предметное, и предметное содержание образования фокусируется в виде «узловых точек», необходимых и достаточных для того, чтобы ученик воспринимал и осваивал целостный образ изучаемой действительности. В качестве «узловых точек», вокруг которых концентрируется изучаемый материал, выступают ключевые понятия, отражающие единство мира и концентрирующие в себе реальность познаваемого бытия [15, с. 36].

Анализ психологической и педагогической литературы показал, что в настоящее время понятие рассматривается как основная единица учебного содержания. Понятие - форма человеческого мышления, в которой выражаются общие существенные признаки вещей, явлений реального мира [19, с. 613]. Овладение понятием включает разнообразные операции памяти и мышления. Оперирование понятиями стимулирует умственное развитие обучающихся, приучает их мыслить, осуществлять поиск, использовать в иных ситуациях при раскрытии новых понятий [23, с. 12].

Основу характеристики понятия как логической категории, составляют признаки родовые (большие понятия) и видовые (характерные только для данного понятия). Логическая структура понятия включает содержание и объем понятия.

Признаки - свойства, которые, так или иначе, характеризуют предметы. Существенные - это необходимые признаки, без которых предмет не может существовать в своей качественной определенности. Основные существенные признаки определяют все остальные признаки и составляют сущность, основу качественной специфики данных предметов. Среди основных признаков различают родовые, являющиеся основными для предметов некоторого класса, в который выделяют данные предметы, и видовые, выделяющие данные предметы как вид в пределах рода [16, с. 31].

Особых различий между психологическими компонентами усвоения и структурой усвоения понятия не прослеживается, за исключением того, что в дидактике как дополнительное звено добавляется применение знаний, а в психологии - наличие внимания и интереса к изучаемому материалу. М.Н. Скаткин отмечает, что «проблема образования понятий является центральной проблемой дидактики и методики потому, что задача обучения - передать молодому поколению опыт, накопленный веками, а этот опыт заключается в понятиях. Овладеть основами науки - это значит овладеть системой основных понятий данной науки» [28, с. 202].

В психологии существует несколько концепций научения (или усвоения). Концепция поэтапного формирования умственных действий разработана П.Я. Гальпериным, Н.Ф. Талызиной и др. Ее основу составляют идеи Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, С.Л. Рубинштейна.

А.В. Усова отмечает, что овладение учащимися понятиями состоит в усвоении ими содержания, объема, существенных связей и отношений данного понятия с другими понятиями системы, овладении умением оперировать понятиями в решении задач [34, с. 10].

С точки зрения формальной логики, структура всякого понятия представлена единством противоположностей - содержанием (качеством) и объемом (количеством). Содержание понятия представляет собой совокупность существенных признаков предмета. Объем понятия предоставлен совокупностью предметов. Связь между объемом и содержанием понятия выражается в законе обратного отношения, который устанавливает, что увеличение содержания понятия ведет к образованию понятия с меньшим объемом и наоборот [11, с. 57-58].

Мышление может протекать в различных формах - понятий, суждений, умозаключений отражения материальной действительности. Поэтому формирование и развитие понятий в процессе обучения - основная задача предметного образования [20, с. 23].

В данном исследовании мы рассматриваем формирование у школьников понятий при изучении учебного предмета «Биология». Известно, что данный предмет является системой основных (фундаментальных) научных понятий биологии, специально отобранных, дидактически переработанных, расположенных в определенном порядке, развивающихся в логической последовательности и находящихся во взаимосвязи между собой. Понятия - это обобщенный вид знания и в то же время это форма мышления обучающихся в процессе усвоения биологии. Они наиболее экономно и емко выражают содержание основ биологии [24, с. 15].

Учебный предмет «Биология» имеет многоплановый характер и представлен определенной системой биологических понятий. Данные понятия связаны с законами, теориями, фактами, идеями биологической науки. Овладение ими в процессе обучения обеспечивает учащимся, как будущим специалистам различных отраслей производства, образованность в области биологии. Поэтому главный путь вооружения школьников биологическими понятиями видится в овладении системой биологических понятий.

Согласно Н.М. Верзилину и В.М. Корсунской, биологические понятия классифицируются на простые и сложные, специальные и общебиологические [9, с. 172]. По мнению А.Н. Мягковой и Б.Д. Комиссарова биологические понятия можно разделить на общебиологические, гносеологические, политехнические. Общебиологические понятия отражают самые основные стороны организации и эволюции живых систем [17, с. 90].

Общебиологическими считают понятия о биологических закономерностях, относящихся ко всем живым организмам и обобщающих специальные понятия отдельных биологических курсов: клетка как единица жизни, единство строения и функции организмов, взаимосвязи организма и среды, организм как саморегулирующаяся система, обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение организмов, эволюционное развитие мира, биологическая система и уровень организации живой материи. Эти понятия образуются из специальных понятий и развиваются во всех курсах школьной биологии на материале каждого из них.

На сегодняшний день внимание к биологическим понятиям обострилось в связи с не разработанностью методологии их выделения и систематизации, установления их иерархии и функций, необходимости интегративного подхода к развитию понятий. Внимание методистов и педагогической общественности к стандартизации содержания общего образования актуализировало проблему разработки требований к уровню усвоения учащимися биологических понятий.

Знания биологических понятий и закономерностей имеют огромное значение для каждого человека, поскольку они являются базой для формирования научного мировоззрения, ценностного отношения к живой природе, умственного развития. Они сложны и по своей сущности междисциплинарны, поэтому их развитие должно осуществляться последовательно и планомерно с опорой на знания из области биологии [23, с. 25].

К основным положениям теории о развитии биологических понятий школьного предмета можно отнести следующее:

1) учебный предмет «Биология» является системой основных понятий науки и практики;

2) в понятиях выражается содержание учебного предмета «Биология»;

3) понятия выполняют ведущую роль в процессе развития мышления и воспитания обучающихся;

4) понятия не дают ученикам в готовом виде, их развивают в процессе обучения;

5) формирование и развитие биологических понятий происходят в поэтапном процессе;

6) сложные понятия формируют в процессе их развития путем обобщения простых понятий, слияния, интеграции и во взаимосвязи с понятиями других учебных дисциплин (на межпредметной основе) [30, с. 82].

В теории развития биологических понятий также было отмечено, что процесс развития понятий - обязательное условие приобретения прочных и осознанных знаний. Большое значение в этом процессе придается преемственности содержания всех учебных курсов биологии, а также перспективным и ретроспективным линиям движения понятия в учебном предмете, для чего рекомендуется строить «графики движения понятий» [8, с. 20].

Таким образом, основными понятиями школьной биологии являются: морфологические, анатомические, физиологические, экологические, систематические, филогенетические, цитологические, эмбриологические, генетические, агрономические. В курсе анатомии, физиологии и гигиены человека, кроме того, гигиенические и медицинские.

Общепринятое деление понятий на единичные и общие в методике биологии может быть конкретизировано как понятия простые и сложные. В школьной биологии имеют место специальные понятия, развиваемые в пределах одного курса (ботаника, зоология и др.), и общебиологические, развиваемые во всех курсах предмета. Каждое понятие постепенно развивается, усложняется.

Простое, начальное понятие, включающее один элемент знания, объединяясь с другими простыми понятиями, образует сложное.

Так, понятие о листе на первом уроке по теме является простым, первичным. Обучающиеся узнают, что лист имеет зеленую пластинку с жилками и черешок, т. е. приобретают понятие о внешней форме. К концу изучения темы, на двенадцатом уроке, понятие «лист» становится сложным, включающим ряд элементов знаний. Обучающиеся знают разные формы листа, анатомическое строение, образование органического вещества в листе путем усвоения углекислого газа на солнечном свете, дыхание листа, испарение воды листьями, приспособительные признаки листьев у разных растений.

Аналогичное развитие, усложнение претерпевают понятия о семени, корне, цветке и т.д. Еще более сложно понятие о целом растении, его строении, функциях всех его органов, обмене веществ, развитии, связи с условиями жизни, месте в эволюции и систематике. Такие понятия составляют уже систему. В курсе зоологии понятие о каждом животном объединяет понятия о его морфологии, анатомии, физиологии и экологии. Одновременно развивается понятие об эволюционном усложнении организмов.

Из приведенных примеров видно, что данные понятия в ряде случаев могут быть относительно простыми и относительно сложными. Специальными понятиями называются такие, которые развиваются в пределах одного курса. Среди них можно выделить локальные понятия, развивающиеся только в пределах темы или отдельных уроков. Общебиологическими считают понятия о биологических закономерностях, относящихся ко всем живым организмам и обобщающих специальные понятия отдельных биологических курсов: клетка как единица жизни, единство строения и функции организмов, взаимосвязи организма и среды, организм как саморегулирующаяся система, обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение организмов, эволюционное развитие мира, биологическая система, уровень организации живой материи. Эти понятия

образуются из специальных понятий и развиваются во всех курсах школьной биологии на материале каждого из них.

Итак, учебный предмет «Биология» в школе - это основа знаний таких областей биологической науки, как генетика, цитология, ботаника, зоология, микробиология, эволюционное учение, экология, систематика, физиология, морфология и др. Все они в учебном предмете представлены в виде систем понятий, которые формируются, развиваются в учебных курсах биологии 5- 11 классов.

В процессе изучения биологии в 5-м классе учитель формирует у обучающихся систему взглядов на живую природу, их отношения к природной среде, свойства живого организма. На уроках, экскурсиях, внеурочной и внеклассной работе, при использовании всего многообразия методов обучения у обучающихся постепенно формируется биологическая картина мира - организм рассматривается как единое целое и в связи со средой обитания, осознается значение растений и всего многообразия растительного мира в природе, способность его к развитию [9, с. 92].

Далее важно отметить, что у школьников 5-х классов преобладает конкретно-образное мышление, они испытывают затруднения в осуществлении не только мысленного, но и предметного, образного анализа и синтеза. Большие трудности вызывают у школьников обобщение, оперирование абстрактными понятиями, осуществление перехода от воспроизведения знаний к умению использовать их для отстаивания научных взглядов [10, с. 310]. Эти особенности умственного и психического развития младших подростков создают определенные сложности при решении задач формирования у них понятий. Трудности в решение проблемы вносит и то обстоятельство, что обучающиеся 12-13-летнего возраста имеют ограниченный запас научных знаний по различным предметам. Следовательно, важно учитывать уровень психического и интеллектуального развития школьников 5-го класса при выборе технологий, методов и средств обучения при формировании биологических понятий.

Заканчивая данный параграф исследования, укажем, что анализ методической литературы показал отсутствие такого методического понятия как «формирование у обучающихся понятий о свойствах живого при изучении биологии в 5 классе». Мы под данным понятием в исследовании понимаем формирование у обучающихся следующей системы знаний о свойствах живого: отличие живых тел от тел неживой природы; признаки живого - обмен веществ, питание, дыхание, рост, развитие, размножение, раздражимость; организм как единица живой природы; органы организма, их функции; согласованность работы органов, обеспечивающая жизнедеятельность организма как единого целого. Опираясь на данное понятие, мы будем осуществлять процесс формирования у обучающихся понятий о свойствах живого при изучении биологии в 5 классе.

1.2. Теория формирования и развития биологических понятий

Содержание школьного учебника по биологии для пятых классов отражает систему понятий, обязательных для усвоения обучающимися. Для целостного восприятия мира, а так же понимания места дисциплины в нем и выполнения ФГОС, при подаче материала должны создаваться не только внутрипредметные, но и межпредметные связи между понятиями, знания должны быть системными и охватывать все основные разделы биологической науки в определенной логической структуре и последовательности, что будет способствовать осознанному восприятию, а, значит, и усвоению знаний.

За соблюдение вышеизложенных факторов отвечает методика обучения. Вопросы методики обучения всегда волновали методистов-исследователей и учителей. В середине XIX века одни из первых внесли вклад в методику обучения биологии Карл Рулье и Александр Гумбольдт, начав систематизировать науку биологию. Профессор московского университета Карл Рулье поставил в основу своего курса мысль о том, что организм должен изучаться в связи с миром, предшествовавшим его появлению, и равноценное внимание должно уделяться влиянию мира на организм и его жизнь, изменениям и приспособлениям,

возникающим в течение жизнедеятельности [6]. Примерно в то же время немецкий ученый естествоиспытатель Александр Гумбольдт производил слияние наук, при изучении живой и неживой природы [5]. Начало положил естествознанию как учебному предмету, а так же русской методике преподавания естествознания, Василий Федорович Зуев - географ и натуралист, академик Петербургской Академии наук, профессор главного народного училища, инспектор учительской семинарии в Петербурге, первый русский методист-естественник. Он издал первый русский учебник по естествознанию для народных училищ «Начертание естественной истории». Учебник начинается с методических рекомендаций от автора. Методические указания для учителей:

- Естественная история значима в преподавании предмета.
- Методы обучения должны соответствовать возрастным способностям учеников.
- Кабинет должен быть оборудован как требует наука естествознания в целом.
- Большую часть урока посвящать применению натуральной и изобразительной наглядности (для осуществления этой идеи В.Ф. Зуев составил атлас стеновых таблиц в качественном полиграфическом исполнении с изображением животных, гравированных на медных пластинах. В атлас входило 15 таблиц посвящённых: млекопитающим, птицам, пресмыкающимся, рыбам, насекомым).
- Использовать во время учебной деятельности такую информацию, которая будет усваиваться учащимися. Не включать в урочное время обширные систематические описания животных и растений, а так же материал, не имеющий достаточного образовательного значения.
- Познавать природу «от близкого к далекому». Это правило, как нельзя лучше, отвечало психологическим особенностям детей, позволяло на доступном и наглядном материале знакомиться с объектами природы.

Это был глобальный шаг в преподавании, методические указания являются актуальными и в наше время но, безусловно, для выполнения требований ФГОС их не хватает. Учебник был в пользовании 30 лет. Примерно в то же время вышли учебники:

- «Три ботаника» написанный учителем словесности и греческого языка, директором департамента народного просвещения И.И. Мартыновым.
- «Краткая ботаника. Курс гимназический», написанный профессором И.И. Шиховским.
- «Начальные основания ботанической философии» педагогом естественником А.М. Теряевым.

«Горе было тем учителям и ученикам, которым приходилось иметь с ними дело» [8, с.18]. Эти издания представляли компиляции из трудов ученых. Учебный материал состоял в основном из названий семейств и входящих в них родов и видов растений, методически не был продуманным и оказался очень трудным для понимания учеников, а так же для представления во время урока учителем. Основным приемом было заучивание учебников наизусть. В преподавании, а так же самой науки явно не хватало четкой методики, и образовательной программы. Таким образом, можно выявить пробелы методики:

- научность содержания учебного предмета;
- методика проведения урока;
- система форм преподавания;
- соответствие методов содержанию;
- воспитание в процессе обучения;
- отсутствие программы обучения в соответствии возрасту.

Эти пробелы стали заполняться с начала XX века. Причиной тому было научное развитие, происходившее с течением времени, а так же глобальная нехватка квалифицированных кадров, имеющих знания в области биологии, минералогии, химии. Было создано много частных методик, важные вопросы решались частично, либо оставались не тронутыми вообще. Методисты, ученые и

учителя работали малыми группами, иногда по одному, часто при написании материала было уделено мало внимания важной теме. Не хватало сплочённого коллектива ученых из разных областей науки. Ближе к середине XX века с учетом появившихся, а также появляющихся программ, методик, возникло четыре проблемы:

- интеграция биологии как науки;
- научность содержания учебного материала;
- соответствие методов содержанию, а так же возрасту;
- воспитание в процессе обучения.

И коллектив ленинградских ученых, который тогда, в середине XX века решил эти проблемы, нашел ключ к выполнению ФГОС сейчас в наше время.

В 1956 году на основе обширного анализа всей биологической науки, изучения психических особенностей возраста обучающихся, сравнительного изучения содержания разделов школьной биологии, переосмысления методических идей и педагогической практики коллектив ленинградских ученых под руководством Н. М. Верзилина разработал «Теорию развития биологических понятий». Она была принята в практическое использование методистами, учеными, учителями, так как создала научную основу для полноценного освоения учащимися содержания предмета.

«Теория развития биологических понятий» показала важность понятий (терминов). Ученые разработали формы, методы, этапы работы для научного познания терминов, а так же прописали стадии, которые происходят у детей при усвоении понятий. За усвоение понятий отвечает абстрактное мышление человека. В труде ученых оно представляет форму реальности для усвоения понятия. В процессе обучения термины имеют фундаментальное значение, так как смысл науки передают емко и экономно. Идея теории состояла в том что, понятия - это основные единицы учебного содержания, которые помогают в познании мира и являются формой человеческого мышления. Теория

выстраивалась на следующих принципах (при их соблюдении учитель добьется результата):

- любой учебный предмет состоит из системы понятий (основную теорию предмета биология составляют морфологические, анатомические, физиологические, экологические, систематические, филогенетические, цитологические, эмбриологические, генетические, агрономические термины)

- при формировании биологических понятий учитель должен организовать мыслительную деятельность (предложить на основе реальности объектов, формы отражения предметов и явлений со стороны их существенных признаков и отношений вывести определение понятию. При выведении смысл должен передаваться совокупностью признаков для качественного отражения понятия, объем понятия должен составлять количество обобщенных объектов, и отражать количественную сторону процесса познания - это логические характеристики которые стоит соблюдать.)

- учитель должен организовать различные виды учебной деятельности (после самостоятельной работы с учебником или слушания объяснений учителя, можно предложить отбор и сравнение материала, а так же работу с раздаточным материалом)

- в ходе обучения необходимо систематически планомерно руководить деятельностью учащихся по формированию и развитию понятий (переходить от общего к частному усложняя понятия, тем самым указывая на место термина в системе науки. Сначала даем понятие клетки, а потом видам клеток и их органоидам)

Для научного овладения понятием, ученые вывели ступени при подачи учителем материала во время учебного процесса, рассмотрим термин органоид.

- обозначить главные признаки термина (находится в клетке, имеет разнообразное строение, представлен разными видами).

- выделение в общебиологических понятиях специальных и локальных понятий и их содержание (какие бывают формы, что такое органоид, названия и определения органоидов клетки)
- сформировать понятие в связи с другими близкими ему понятиями, показать место в системе (вывести на основе признаков определение понятия органоид, сравнить функции органов и органоидов, найти общее)
- Определение ведущих понятий (органоид постоянные специализированные структуры в клетках животных и растений)

При прохождении этих ступеней обучающийся проходит следующие этапы формирования и развития в понимании общебиологических понятий:

- I этап — накопление, развитие опорных знаний (фактов, соподчиненных понятий) как основных элементов содержания определяемого понятия;
- II этап — интеграция (синтез) элементов содержания и определение (выведение) на этой основе понятия;
- III этап — использование сформированного понятия как целостного знания по пути закрепления и дальнейшего развития (углубление, расширение, взаимослияние с другими или, наоборот, дифференцировка).

Эти этапы общие для формирования всех сложных биологических понятий, хотя некоторые из них имеют свою специфику, обусловленную содержательной сутью, местом включения в учебный предмет и гносеологическими особенностями.

К приоритетным положениям теории развития биологических понятий относятся следующие:

- Учебный предмет «Биология» является системой основных понятий науки и практики. Эту систему составляют понятия, отражающие смысл основных социальных отраслей биологии и объединяемые в группы — морфологические, анатомические, физиологические, экологические и генетические, систематические, агрономические, гигиенические. Поэтому их

лучше давать как понятия специальные. В обозначенную систему входят и общебиологические понятия — эволюция, формы и уровни биологической организации, взаимосвязи организма и среды и др. Они объясняют факты и сведения на уровне систематизации и обобщений. Их необходимо изучать во всех разделах биологии.

- Биологические понятия имеют приоритетное значение для развития мыслительной деятельности учащихся и их воспитания. Они способствуют приобретению умений анализировать, сравнивать, систематизировать, классифицировать и обобщать учебный материал. Вместе с тем они обеспечивают формирование научного взгляда на природу, убеждений в сохранении всех живых существ, укреплении здоровья и культивировании здорового образа жизни.

- Биологические понятия представляют учащимся не в готовом виде, они развиваются в процессе обучения.

- Сложные понятия формируются в процессе обучения учащихся посредством обобщения простых понятий и при их интеграции на межпредметной основе. Межпредметные и внутрипредметные связи —необходимое условие обогащения и развития понятий, одним из средств реализации этих связей является использование «синхронических карт», которые позволяют оптимально организовать учебный процесс.

- Важное значение для усвоения основ биологии имеют понятия эмпирические и их соотношение с теоретическими понятиями. В школьном биологическом образовании до последнего времени большая часть знаний возводилась в рамки эмпирических. Это факто фиксирующие знания, дающие лишь описание явлений, но не скрывающие их сущности. В истории познания эти знания и практика были базой, на которой постепенно строилось современное теоретическое знание. Поэтому при изучении каждого раздела школьной биологии важно обеспечивать развитие понятий у учащихся от простых к сложным, осмысление научных фактов в свете ведущих общебиологических понятий, обеспечивая их теоретический синтез. Теоретические знания объясняют

биологические явления, раскрывают их сущность, служат основой научного мировоззрения, картины мира и рационального решения практических проблем.

- Существуют разные типы развития понятий — непрерывные, прерывные, сквозные и приуроченные к небольшим отрезкам учебного материала и времени его изучения. При непрерывном формировании и развитии понятий происходит преимущественное и более осознанное их усвоение.

- Движение понятий в школьной биологии сопровождается все более полным отражением состояния живых объектов и их изменений под влиянием различных факторов. Обозначенные положения выражают сущность методической теории развития биологических понятий, которые имеют большое значение для практики обучения учащихся.

Данные положения составляют ядро методической теории развития биологических понятий, которые и в настоящее время имеют большое значение в практике обучения биологии.

Так же можно выделить средства, которые можно использовать на этапах формирования условий.

- Для правильности восприятия: наглядность, упражнения улучшающие восприятие, точное и образное слово учителя.

- Для правильности представления: зарисовка по памяти, вопросы учителя, упражнения по узнаванию и развитию.

- Для образования понятий: постановление проблемы, логика изложения учебного материала учителем, вопросы, требующие обобщения, упражнения в умозаключении, сравнении, классификации.

Таким образом, формирование и развитие биологических понятий представляют собой сложный процесс, основой которого является развитие знаний не только в плане: восприятие — представление - понятие — система понятий, но и как накопление опорных знаний — определение и закрепление понятий-дальнейшее развитие понятий в их системе на базе структуры учебного

материала. При этом содержание понятия и его структура имеют большое дидактическое значение.

1.3. Особенности познавательной деятельности пятиклассников

Проблеме развития мышления в подростковом возрасте посвящены фундаментальные теоретические исследования психологов XX века - Ж. Пиаже, Д. Эльконина, Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, в которых указывалась значимость интеллектуально-когнитивной сферы в формировании личности подростка и его дальнейшем вхождении во взрослую жизнь.

По мнению А.С. Арсеньева, российского философа и психолога, основополагающим аспектом психических новообразований подросткового возраста является развитие у подростков критического рефлексивного мышления, которое «и есть определяющее новообразование в его психике. Оно и создает основное ведущее противоречие в жизни подростка» [19, с. 540].

Изучение психологии мышления и его развития является актуальным и сегодня, поскольку появляются как новые взгляды на когнитивное развитие, так и новые подходы к его изучению. Одним, из которых является информационно — ориентированный подход в изучении когнитивных способностей, при котором акцент сделан на исследовании восприятия, внимания, а также воспроизведения и оперирования информацией. Сегодня, чтобы реализовать себя в качестве полноценной личности современного общества, необходимо с раннего детства развивать навыки логического, критического и творческого мышления для адекватного восприятия информации из окружающего мира и её рефлексии.

Подростковый возраст - это как раз период наиболее существенных изменений: и качественных и количественных в развитии мышления. Поэтому при организации учебного процесса должны учитываться особенности развития мышления подростков для создания наиболее эффективных условий реализации интеллектуального потенциала школьника-подростка [15, с. 111].

В подростковом возрасте условно выделяют две возрастные группы: младшие подростки (11–12 лет) и старшие (12–15). За этот маленький промежуток времени мышление претерпевает значительные изменения: происходит переход от конкретного к формальному или теоретическому мышлению. Причём этот переход происходит не сразу, а постепенно: младшие подростки уже способны к логическим рассуждениям, но приоритетным формальное мышление становится только у старших подростков.

Ж. Пиаже отмечает, что в период с 12 до 15 лет у подростка на месте конкретно-операциональных структур формируются формально-операциональные структуры. Формально мыслительные операции характеризуются способностью подростка рассуждать гипотетически, способностью строить умозаключения по правилам логики. Ж. Пиаже также допускал, что овладение формальными мыслительными операциями может растянуться до 20-ти лет, а при неблагоприятных условиях может совсем не сформироваться. Следует отметить, что подростки одного возраста могут находиться на разных стадиях когнитивного развития [26, с. 214].

Младшие подростки (от 11 до 12 лет) по концепции Ж. Пиаже находятся на стадии развития мышления, которая называется стадией конкретных операций. На этой стадии у детей появляются некоторые способности к логическим рассуждениям, которые все же еще очень конкретны. Это конкретные элементы: объекты, отношения или размеры; операции: сложение или вычитание; правила и свойства, которые описывают способы выполнения этих операций. Одна из причин возникновения логического мышления - то, что теперь ребенок может объединять объекты в иерархические классификации и понимает отношения принадлежности к классу. Это дает возможность понять отношение части к целому, целого к частям и отношения между частями одного целого [26, с. 216].

Дети на этой стадии знают, что различные объекты можно объединять в группы по размеру, в алфавитном порядке или по возрасту и что любой объект может одновременно принадлежать к нескольким классам: ребенок может быть в

одно и то же время мальчиком, четвероклассником, спортсменом и рыжим. Умственные операции на этой стадии становятся обратимыми, например, «кошки» и «собаки» вместе могут рассматриваться как категория «домашние любимцы», а категория «домашние любимцы» может делиться на подкатегории «кошки» и «собаки». На стадии формальных операций по концепции Ж. Пиаже старшие подростки в процессе обучения осваивают на логическом уровне все мыслительные операции: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, классификацию, систематизацию, которые постепенно превращаются в единую целостную структуру [29, с. 417].

Исследования Ф.Райса показывают, что формально-операциональными структурами пользуются лишь 50 % всех подростков. Помимо этого, необходимо понимать, что развитие интеллектуальных операций (сравнение, анализ, синтез и т.д.) зависит от формы учебных занятий [27, с. 511].

В подростковом возрасте наступает переход к новой форме интеллектуальной деятельности - мышлению в понятиях. Л.С. Выготский обращал внимание на то, что это ведет к глубоким и фундаментальным изменениям в содержании мышления подростка [12].

Ф. Райс выделил три взаимосвязанные характеристики мышления у подростков:

- выявление связей между двумя или более числом переменных;
- мысленная разработка предположений о возможном влиянии одной или нескольких переменных на другую переменную;
- гипотетико-дедуктивное мышление, характеризующееся выдвижением и проверкой гипотез («если верно, то произойдет...»), в результате чего наиболее вероятная возможность выявляется еще до опытной проверки. Подобное оперирование реальностью и возможностью является основным качеством мышления подростков [27, с. 512].

Также на протяжении подросткового периода улучшаются три мыслительных процесса более высокого уровня: умозаключение, размышление и

рассуждение [36, с. 11]. Старшие подростки уже могут пользоваться логическими рассуждениями и абстрактными понятиями, не зависимыми от конкретных объектов. В отличие от подростков, находящихся на более ранней стадии развития, у них появляется способность к интроспективному мышлению (мысли о мыслях); абстрактному мышлению (выход за границы реального к возможному); логическому мышлению (способность учитывать все значимые факты и мысли и делать из них верные выводы) и гипотетическому мышлению (формулирование гипотезы и ее доказательство с учетом многих переменных).

Американские ученые Ф. Райс и К. Долджин приводят следующий пример, который демонстрирует разницу между детским подходом к проблеме и логичным систематическим подходом подростка: «У детей спросили, что они думают о таком событии: «Только храбрым летчикам разрешается летать над высокими горами. Пилот одного истребителя, пролетая над Альпами, врезался в канатную дорогу и порвал главный трос, из-за чего несколько кабинок упали вниз. Погибло несколько человек». Ребенок с конкретно-операциональным мышлением ответил: «Я думаю, этот пилот не очень хорошо летал». Ребенок, мышление которого находилось уже на уровне формальных операций, высказал другое мнение: «Может быть, он не знал, что на его пути находится канатная дорога, или летел слишком низко. Возможно еще, что перед стартом или уже во время полета у него испортился компас, поэтому он сбился с курса и врезался в трос». Ребенок с конкретно-операциональным мышлением полагает, что если произошло столкновение, значит, пилот был плохим; ребенок с формально-операциональным мышлением принимает гипотезу, которая ему кажется наиболее вероятной. Ребенок с формально-операциональным мышлением конструирует все возможности и проверяет их одну за другой» [36, с. 12].

Важной характеристикой подросткового мышления является его гибкость. Об этом свидетельствует эксперимент, проведенный Ж. Пиаже с целью изучения процесса решения подростками сложных мыслительных задач. Детям было представлено пять сосудов с бесцветными жидкостями и предложено путем

смешивания жидкостей найти такую их комбинацию, которая дает желтую окраску. Если дети младшего возраста смешивали жидкости в случайном порядке, то подростки действовали по-другому. Они попытались рассчитать все возможные варианты смешения жидкостей. После чего выдвигали гипотезы о возможных результатах и планомерно их проверяли. Проведя практическую проверку своих предположений, они получили результат, который был заранее логически обоснован [26, с. 178].

То есть подростки мыслят и решают проблемы разносторонне, обосновывают различные интерпретации наблюдаемых результатов. Поскольку они способны предвидеть различные возможные варианты еще до наступления реального события, их редко удивляют необычные результаты. Еще одним важным отличием формально-операционального мышления подростков является то, что они могут ориентироваться на абстракции, а не на непосредственные впечатления. Благодаря этому подростки начинают проявлять интерес к разнообразным абстрактно-философским проблемам, в том числе к религиозным, экономическим, политическим, этическим. Они рассуждают об идеалах, о будущем, приобретают новый, более глубокий и обобщенный взгляд на мир. Таким образом, происходит становление мировоззрения юной личности, и этот процесс непосредственно связан с интеллектуальным развитием [36, с. 12].

По мере того, как расширяются умения и интересы подростка, формируется схематизирующее, анализирующее и синтезирующее восприятие. С развитием научного мышления и овладением системой знаний формируются высшие формы восприятия (включается обобщенное содержание).

В подростковом возрасте начинают появляться новые связи между «отвлеченным» и «конкретным», «общим» и его частями. Данный процесс связан с усложняющейся в средних классах программой обучения. Например, на уроках геометрии и черчения появляется умение видеть сечения объемных фигур, читать чертеж и т.д. С. Л. Рубинштейн отмечал, что способный математик отличается от

неспособного умением видеть задачу, чертеж. И это умение начинает развиваться в подростковых классах [29].

Процесс восприятия, сохранения и обобщения материала становится у подростка единым целым. Теперь ему нужно не просто видеть наглядный материал, но еще и разобраться в нем (в чертеже, схеме, рисунке и т.д.). Очень часто подростки не умеют работать с наглядным материалом, вследствие чего могут возникать сложности с решением задач по химии, физики и т.д.

Важно отметить и особенности памяти. В подростковом возрасте память перестраивается: развивается логическая память, а также произвольная и опосредованная. Развитие памяти характеризуется ее усложнением и увеличением объема. Подросток переходит на более высокий уровень запоминания информации: понимает, запоминает, воспроизводит основной смысл прочитанного. Перестройка памяти подростка заключается не только в переходе механической памяти к смысловой, но и в перестройке самой смысловой памяти, которая становится более опосредованной [6, с. 37]. Такое изменение напрямую связано с развитием мышления, что приводит к значительному увеличению смысловой памяти, количественному росту памяти и повышению общей продуктивности памяти в целом.

Подросткам становится более доступным запоминание абстрактного материала. Большую роль в опосредовании памяти играет речь, благодаря этому возрастает вербальная память. Изменяется и процесс припоминания, в котором процессы памяти операции умозаключающего мышления соединяются вместе. Процессы запоминания у подростков сводятся к мышлению, установлению логических связей внутри материала, припоминание в свою очередь заключается в восстановлении материала по этим связям. Вследствие частого практического использования логической памяти, замедляется развитие механической памяти.

Л.С. Выготский указывал на то, что если у младших школьников мышление действует через память, на основе конкретных примеров, то у подростков память -

через мышление, то есть запоминание на основе обдумывания [13, с. 810]. Заучивание через постоянное повторение становится и непродуктивным.

В целом можно заключить, что интеллектуальное развитие подростков достигает высокого теоретического уровня, но оно все еще остается в зоне ближайшего развития, зависит от помощи и требовательности учителя, от активности самого подростка в усвоении образцов научного познания.

В заключении данного параграфа исследования можно сделать следующие выводы:

- старшие подростки в отличие от младших уже владеют навыками формально-операционального или теоретического мышления, характеризующегося умением пользоваться логическими рассуждениями и абстрактными понятиями, не зависимиыми от конкретных объектов;

- младшие подростки на стадии конкретных операций уже могут проявлять способности к логическим рассуждениям; они легко устанавливают такие логические связи, как: рядоположенность, функциональные связи, противоположность;

- по мере того, как расширяются умения и интересы подростка, формируется схематизирующее, анализирующее и синтезирующее восприятие; формируются высшие формы восприятия (включается обобщенное содержание);

- старшие подростки владеют большим количеством информации и объемом знаний, поэтому у них более высокий уровень усвоения школьных предметов, чем у младших подростков;

- у старших подростков лучше развита способность как сосредоточивать внимание, так и игнорировать то, что отвлекает внимание. Этот навык необходим для успешной учебной деятельности;

- старшие подростки показывают более высокие результаты умственного развития, так как у них уже достаточно развит контроль исполнения: вместо спонтанного ответа они активно руководят своими мыслительными процессами.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЙ О СВОЙСТВАХ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ В 5 КЛАССЕ

2.1. Анализ понятий о свойствах живого организма в современных школьных учебниках биологии

Для проведения анализа понятий о свойствах живого организма и видов деятельности обучающихся, направленных на их усвоение, в учебной литературе мы взяли 4 учебника по биологии разных авторов:

- 1) Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 5 класс [22];
- 2) Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Колесникова И.Я. Биология. Живой организм 5-6 класс [31];
- 3) Трайтак Н.Д., Трайтак Д.И. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 5-6 класс [32];
- 4) Сухова Т.С., Строганов В.И. Биология: 5-6 классы [3].

Представим далее результаты проведенного анализа.

В учебнике В.В. Пасечника «Биология. Бактерии, грибы, растения» 5 класс свойства живого изучаются в разделе «Введение», на которое выделяется 6 часов учебного времени.

В данном разделе школьники изучают следующие темы и их содержание (табл. 1).

Таблица 1

Понятия о свойствах живого организма и виды деятельности обучающихся, направленные на их усвоение, в школьном учебнике В.В. Пасечника

№ п/п	Тема урока	Содержание	Основные виды деятельности обучающихся
ВВЕДЕНИЕ (6 часов)			
1	Биология — наука о живой природе	Биология – наука о живой природе. Биологические науки и объекты их	Знакомятся с учебником. Работают с текстом и иллюстрациями учебника - по определению понятий

		изучения. Значение биологии для развития отраслей народного хозяйства и охраны природы.	«биология», «биосфера», - раскрытию значений биологических знаний в современной жизни, - оценки роли биологии в жизни общества. Составляют кроссворд «Биологические дисциплины».
2	Методы исследования в биологии	Методы исследования в биологии.	Работают с текстом и иллюстрациями учебника по определению понятий «методы исследования», «наблюдение», «эксперимент», «измерение». Обсуждают в парах цель, задачи и методы домашнего исследования, «Какого цвета осень?»
3	Разнообразие живой природы. Царства живых организмов. Отличительные признаки живого	Биосфера – живая оболочка Земли Царства живой природы: Бактерии, Растения, Животные и Грибы. Признаки и свойства живых организмов.	Рассказывают о результатах домашнего исследования, «Какого цвета осень?» Работают с текстом и иллюстрациями учебника по определению понятий «Царства живых организмов» Анализируют признаки живого: клеточное строение, питание, дыхание, обмен веществ, раздражимость, рост, развитие, размножение. Составляют план параграфа по

			инструкции на стр. 18 учебника и обсуждают его в парах.
4	Среды обитания организмов	Среды обитания организмов: наземно-воздушная, водная, почвенная, организменная. Приспособления организмов к обитанию в различных средах.	Работают с текстом и иллюстрациями учебника по определению понятий «водная среда», «наземно-воздушная среда», «почва как среда обитания», «организм как среда обитания». Анализируют связи организмов со средой обитания. Характеризуют влияние деятельности человека на природу.
5	Экологические факторы и их влияние на живые организмы	Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Влияние экологических факторов на живые организмы.	Работают с текстом и иллюстрациями учебника по определению понятий «абиотические факторы», «биотические факторы», «антропогенный фактор» Анализируют и сравнивают экологические факторы Отрабатывают навыки работы с текстом учебника по инструкции на стр. 27 учебника
6	Обобщающее повторение		Проводят с помощью учителя рефлексию собственной

			<p>учебной деятельности при изучении темы «Введение».</p> <p>Выполняют тренировочное задание (с. 14 - 16 в рабочей тетради), проводят взаимопроверку.</p> <p>Заполняют кроссворд (с.13 - 14 в рабочей тетради), проводят самопроверку.</p> <p>Анализируют свои ошибки, фиксируют свои затруднения, формулируют с помощью учителя индивидуальную цель своих коррекционных действий (формулируют, какие понятия и способы действий им нужно уточнить и научиться правильно, применять, в чём каждому из них нужно разобраться и как это сделать)</p>
--	--	--	--

Анализ учебника биологии автора В.В. Пасечника показал, что обучающиеся изучают следующие понятия, связанные со свойствами живого:

биология; биосфера; методы исследования; наблюдение; эксперимент; измерение; лаборатория; лабораторное оборудование; бактерии; грибы; растения; животные; обмен веществ; раздражимость; размножение; среда обитания; водная среда; наземно-воздушная среда; почвенная среда;

организменная среда; абиотические факторы; биотические факторы; антропогенный фактор.

Как мы видим, в разделе «Введение» присутствует значительное количество понятий, связанных со свойствами живого, предложенное школьникам для изучения.

В учебнике Л.Н. Сухоруковой с соавторами «Биология. Живой организм» 5-6 класс свойства живого изучаются в двух разделах – «Введение», на который отводится 3 часа учебного времени и раздел «Разнообразие живых организмов. Среда жизни», на который отводится 12 часов учебного времени.

Представим в табличном виде, какие темы изучаются в рамках указанных разделов и какие понятия предлагаются школьникам для изучения (табл. 2).

Таблица 2

Понятия о свойствах живого организма и виды деятельности обучающихся, направленные на их усвоение, в школьном учебнике Л.Н. Сухоруковой с соавторами «Биология. Живой организм»

№ п/п	Тема урока	Изучаемые понятия
ВВЕДЕНИЕ (3 часа)		
1	Техника безопасности при работе в кабинете биологии. Биология - наука о живых организмах.	Биология
2	Условия жизни организмов.	Биосфера
3	Основные свойства живых организмов.	Клетка, размножение, раздражимость,
РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ. СРЕДЫ ЖИЗНИ (12 ЧАСОВ)		
4	Царства живой природы: Растения, Животные, Грибы, Бактерии.	Царства, размножение, индивидуальное развитие, раздражимость, клеточное строение
5	Деление царств на группы.	Вид, род, семейство, отряд, класс, тип, подцарство, царство.
6	Среда обитания. Экологические	Среда обитания, экологические

	факторы	факторы
7	Вода как среда жизни.	Абиотические факторы водной среды обитания
8	Наземно-воздушная среда жизни.	Воздух, ветер, температура, влаголюбивые
9	Свет в жизни растений и животных. Практическая работа № 1 «Влияние света на рост и развитие растений».	Светолюбивые, тенелюбивые, теневыносливые
10	Почва как среда жизни.	Перегной, гумус, плодородие
11	Организменная среда жизни.	Паразиты
12	Сообщество живых организмов.	Природное сообщество, растительное сообщество, жизненные формы растений, видовой состав, виды – строители
13	Роль грибов и бактерий.	Производители, потребители, разрушители, круговорот веществ.
14	Типы взаимоотношений организмов в сообществе.	Конкуренция, хищничество, паразитизм, взаимовыгодные отношения

Как видно из таблицы 2, в учебнике Л.Н. Сухоруковой школьникам предлагается для изучения очень большое количество разнообразных понятий, связанных со свойствами живого.

В учебнике авторов Н.Д. Трайтак и Д.И. Трайтак «Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 5-6 класс» свойства живого изучаются в разделе «Введение (1 час) и разделе «Разнообразие растительного мира», на которое выделяется 4 часа учебного времени.

В рамках данных разделов изучаются следующие темы:

«Растения как составная часть живой природы. Ботаника – наука о растениях»;

«Растительный покров Земли и влияние на него человека»;

«Среды обитания растений»;
«Жизненные формы и продолжительность жизни растений»;
«Разнообразие растений, произрастающих в окрестностях школы»
(экскурсия).

Изучая данные темы, школьники, знакомятся со следующими понятиями: *питание; ботаника; флора; культурные растения; дикорастущие растения; почва; плодородие; деревья.*

Как видно из вышеизложенного, в данном учебнике авторы Н.Д. Трайтак и Д.И. Трайтак предлагают школьникам для изучения ограниченное количество понятий, связанных со свойствами живого.

В учебнике Т.С. Суховой и В.И. Строганова «Биология: 5-6 классы» свойства живого изучаются в разделе «Отличие живого от неживого», на который отводится 8 часов учебного времени.

В рамках данного раздела школьники изучают следующие темы:

«Природа вокруг нас. Наблюдаем и исследуем».

«Живая и неживая природа».

«Экскурсия Практическая работа № 1 «Красота и гармония в природе».

«Практическая работа № 2 «Изучение состояния деревьев и кустарников на пришкольном участке».

«Различаются ли тела живой и неживой природы?»

«Какие вещества содержат живые организмы?»

«Свойства живых организмов».

«Как можно отличить живое от неживого?»

Изучая данные темы, школьники, знакомятся со следующими понятиями: *наблюдение; опыт; тела неживой природы; тела живой природы; органические вещества; неорганические вещества; наследственность; изменчивость; биология.*

Как видно из вышеизложенного, в данном учебнике авторы Т.С. Сухова и В.И. Строганов предлагают школьникам для изучения также ограниченное количество понятий, связанных со свойствами живого.

Проведенный анализ 4 учебников биологии разных авторов показал, что в двух учебниках - авторов Т.С. Суховой, В.И. Строганова и авторов Н.Д. Трайтак, Д.И. Трайтак понятия о свойствах живого представлены для изучения в ограниченном количестве. В двух других учебниках – автора Л.Н. Сухоруковой и автора В.В. Пасечник – предлагаемых для изучения понятий о свойствах живого гораздо больше. При этом важно также отметить, что понятия о свойствах живого в анализируемых учебниках отличаются. Встречается лишь ограниченное количество понятий, которые изучаются во всех 4 учебниках, например, такие, как биология, биосфера, растения, почва и др.

2.2. Состояние проблемы формирования общебиологических понятий у пятиклассников в практике работы современных учителей

Для рассмотрения вопроса формирования биологических понятий о свойствах живого организма у пятиклассников было посещено 20 уроков биологии в пятых классах СОШ № 78 и Гимназии № 14, по следующим темам: «Что такое живой организм», «Наука о живой природе», «Состав клетки», «Живые клетки», «Химический состав клетки», «Как развивалась жизнь на Земле», «Разнообразие живого», «Биология — наука о живой природе», «Методы исследования в биологии», «Разнообразие живой природы», «Царства живых организмов», «Отличительные признаки живого от неживого», «Среды обитания живых организмов», «Экологические факторы и их влияние на живые организмы».

При наблюдении за образовательным процессом удалось выявить основные виды деятельности, используемые учителями при работе с пятиклассниками, к ним относятся:

- заполнение таблиц;

- устные объяснения учителя;
- письменные ответы на вопросы;
- устные ответы на вопросы;
- работа с моделями;
- работа с видеофайлами.

Например, при изучении темы «Живые клетки» дети заполняли таблицы и слушали устные объяснения учителя по рисункам учебника.

На уроке по теме «Химический состав клетки» был организован просмотр видеофайлов, подготовка письменных ответов на вопросы.

При изучении темы «Седы обитания живых организмов» учитель предлагал обучающимся работу с видеофайлами, подготовить ответы на вопросы.

Эти приемы, возможно, хороши для того, чтобы обеспечить правильность восприятия, правильность формирования представлений, однако, для обеспечения формирования понятий данных приемов работы недостаточно. При закреплении или проверке знаний, обучающие с успехом называют отдельные признаки изучаемого объекта, при этом вопросы на обобщение, задания на формулирование суждений вызывают у них затруднение.

Как правило, учителя при ведении уроков уделяли большое значение первым двум этапам формирования понятий, третий этап либо отсутствует вовсе (переносится на домашнее задание), либо на него остается недостаточно времени от общего времени урока. Между тем третий этап имеет важное значение в формировании понятий, он способствует осознанному закреплению материала по «горячим следам». Три этапа должны реализоваться в течение урока, это основное условие формирования понятий, при этом каждому этапу нужно уделить определенное время и продумать его.

Наблюдались ситуации, когда на уроках при формировании понятий можно было выделить все три этапа их формирования, однако, нарушалась их последовательность, что так же не способствовало пониманию и усвоению материала. Сначала давались упражнения на восприятие: показ наглядности,

точное и образное слово учителя. Потом сразу переходили к процессу образования понятий: учитель задавал вопросы, требующие обобщения, сравнения, классификации. На третьем месте стоял этап правильности представления: учитель предлагал зарисовать по памяти, упражнения по узнаванию и развитию.

Таким образом, мы сделали вывод, что в работе современного учителя наблюдается три основных момента, препятствующих эффективному формированию понятий у пятиклассников о свойствах живого организма, это: 1. Отсутствие одного из этапов формирования понятий или перенос последнего на домашнюю работу. 2. Не грамотное методическое планирование данных этапов (этапа). 3. Нарушение последовательности этапов формирования понятий на уроке.

После наблюдения образовательного процесса на уроках было проведено интервьюирование учителей, с целью выяснить, с какими трудностями они сталкиваются при формировании у пятиклассников данных категорий понятий. Сто процентов опрошенных ответили, что пятиклассники, как правило, не могут пользоваться общебиологическими понятиями на практике, хотя знают определения, например: не могут показать и назвать на рисунке органоиды клетки; часто обучающиеся не способны установить связь между строением, свойствами и функциями живого организма, например: почему наружная оболочка клетки или мембрана, которая расположена снаружи, выполняет структурные, защитные и транспортные функции.

Для установления причин такого положения дел было проведено анкетирование 20 учителей, для чего нами была разработана анкета (Приложение А). После получения результатов, мы проанализировали данные. Цель анализа заключалась в выявлении проблемы, возникающих у учителей при работе с обучающимися данного возраста, а так же в понимании причин их возникновения.

Все учителя, принявшие участие в анкетировании, в настоящий момент работают с детьми 5 класса. Участники анкетирования поделились на две группы:

те, кто работает 4 – 7 лет (70 %) и те, кто работают 7 – 10 лет (30%). Все используют в образовательном процессе учебника В.В. Пасечника.

У всех опрошенных учителей выявилась одна и та же проблема: дети, как правило, не могут пользоваться общебиологическими понятиями на практике, хотя знают определения. Ученики не всегда могут связать процессы с разными понятиями. Проанализировав ответы на вопросы по работе, мы сделали следующие выводы.

Основная сложность заключается в том, что учителя не видят причину такого положения дел. У детей этого возраста еще доминирует наглядно образное мышление. Поэтому на 4 вопрос анкеты 50 % опрошенных затруднились найти ответ, 35% ответили, что детям тяжело воспринимать материал в силу, перехода из младшего звена, и только 15% стажисты, ответили: понятия сложные к восприятию детей, их нельзя увидеть, «невооруженным глазом». Есть затруднения в знании категорий биологических понятий. На вопрос анкеты о категориях биологических понятий 30 % учителей ответили – «разные», 10 учителей (50%) указали простые и сложные и только 20% респондентов ответили простые, сложные, общебиологические, локальные. На основании этих данных можно предположить, что учителя не до конца понимают, что понятия нельзя просто выучить, их нужно воспринимать на определенном уровне. Так же 100% опрошенных учителей при формировании понятий используют устное объяснение и наглядность, видеофайлы. При этих ответах не возникает, дополнительных комментариев и вопросов.

При ответе на 6 вопрос анкеты выяснилось, что 70 % не используют ни какие этапы формирования понятий во время урока. Учителя просто читают определение понятия и устно объясняют его. Только 30% ответили, что сначала знакомят с названием понятия, потом выявляют признаки. Про третий этап никто, ничего не указал.

На 7 вопрос 35 % опрошенных учителей ответили, что уделяют 3-4 минуты для рефлексии, где слегка касаются проговаривания терминов, 85% из

опрашиваемых учителей пояснили, что специально не закрепляют понятия, так как для этого существует домашнее задание. До выполнения домашнего задания пройдет определённое время и не закреплённые знания исчезнут, соответственно ребёнку самому придется разбираться в материале дома, не имея полного представления, которое он получил на уроке.

Проанализировав собранную информацию и результаты проведенного нами анкетирования, мы сделали выводы, что учителя не видят смысла в специальном закреплении понятий во время урока, потому что дети среднего звена считаются самостоятельными, так же не передают особой значимости категориям понятий, изучаемых в этом возрасте. Вследствие, всего выше сказанного возникает проблема, о которой, заявили как сто процентов опрошенных, так и все анкетированные учителя. Дети, как правило, не могут пользоваться общебиологическими понятиями на практике, хотя знают определения, ученики не всегда могут связать процессы с разными понятиями.

2.3. Разработка экспериментальной методики формирования понятий о свойствах живого организма у пятиклассников и ее апробация

Как правило, обучение учащихся приемам работы с биологическими понятиями осуществляется в ходе знакомства с новым материалом. Наиболее широко распространенный прием терминологической работы - зарисовка органа, организма, предмета или их частей и их подписывание. Так, учащимся предлагается схематично зарисовать строение растительной клетки, или цветка, или семени фасоли и подписать их части. Такая работа, несомненно, полезна, поскольку позволяет развивать конкретно-образное мышление, учит выделять наиболее существенные признаки в изучаемом, сопоставлять название с признаками и свойствами. Кроме того, записывая термин, учащиеся тренируются в его правильном написании, произношении, запоминании, что способствует установлению связей между различными типами памяти. Однако в такой работе очень важно, чтобы зарисовки осуществлялись с натуры, а не с книжного или

табличного изображения. В противном случае происходит механическая перерисовка, которая малоэффективна.

Не менее распространен и такой прием терминологической работы, когда по мере объяснения учитель вводит термин, записывает его на доске, а учащиеся - в тетрадях, здесь же дается словесное или письменное объяснение значения термина. В связи с этим учителя часто предлагают учащимся заводить специальные тетради - словари. Кроме таких словарей, можно рекомендовать в тетради по биологии отвести специально несколько страниц для работы с терминами.

Анализ учебников биологии за 5 класс, а также анализ опыта работы учителей показал, что перечисленные выше приемы работы с терминами являются малоэффективными. Опишем далее экспериментальную методику формирования понятий о свойствах живого организма у пятиклассников, основанную на этапах формирования биологических понятий и с учетом условий, способствующим их протеканию, в соответствии с теорией биологических понятий, описанной в первой главе настоящего исследования. Экспериментальное обучение осуществлялось по учебнику Биология 5 класс, Н.И. Сонин, А.А. Плешаков. Содержание понятий экспериментальных тем представлено в таблице 3.

Таблица 3

Понятия о свойствах живого организма в учебнике Н.И. Сониной,

А.А. Плешакова, Биология 5 класс

Тема урока	Понятия
Что такое живой организм	Биология, живой организм. Признаки живого: клетка, раздражимость, питание, рост, размножение, дыхание
Наука о живой природе	Биология – наука о живых организмах. Цитология, протистология, физиология, энтомология, ботаника, анатомия, зоология, орнитология, ихтиология, орнитология, микология

Состав клетки	Клетка, органоиды, оболочка, ядро, цитоплазма, лизосома, наружная мембрана, митохондрия, ядро
Живые клетки	Половые клетки, яйцеклетка, оплодотворение, сперматозоид, нервная клетка, клетка крови, клетка кожи, клетка кости
Химический состав клетки	Неорганические вещества, органические вещества, белки, жиры, углеводы

Тема урока: «Что такое живой организм?»

Формируемые понятия: *биология, живой организм; признаки живого: клетка, раздражимость, питание, рост, размножение, дыхание.*

1. *Формирование восприятия.* На первом этапе знакомства с понятиями, чтобы сформировалось их восприятие, а так же в соответствии с требованиями стандарта мы предлагаем видео, где будут изображены: животные, которые питаются, дышат; ускоренное видео роста растения; движение одноклеточного организма. После просмотра задать вопрос: Что объединяет все фрагменты? Чем индивидуален каждый кадр? Предполагаемые ответы детей: везде живые организмы. В первом видео питание, во втором дыхание, и т.д. Таким образом, ученики сами определяют тему и цель урока.

При работе с термином «Биология».

1) первоначальное ознакомление с термином, пишем его на доске, одновременно показываем учебник;

2) задаем вопрос, из каких слов состоит слово биология, тем самым расчленив термин на составные части «био» и «логос»;

3) предлагаем взять словарь и посмотреть значение слов, перевод составных частей с греческого языка: «био» - жизнь, «логос» - наука;

4) на основе найденных значений, просим детей сделать вывод, что изучает наука биология? синтез содержания и вывод: название слова раскрывает его значение. Такая работа способствует развитию абстрактного мышления учащихся.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: упражнение, улучшающее восприятие – когда просили выделить сходство и различие видеофрагментов, а так же при работе со словарем; точное и образное слово учителя – когда звучали вопросы по работе с термином «Биология» и видеофрагментами; наглядность – видеофайлы.

2. Формирование представлений. На втором этапе, когда формируется правильность представления о понятии, можно дать ребятам задание, записать те признаки живого в тетрадь, которые они знают, и сравнивая с текстом учебника, дописать, то, что упустили. Предложить снова видеофайлы с признаками живого, проговаривая признак после каждого видео. После выполнения этого упражнения учитель задает вопросы: Какие признаки живого вы узнали? Для какой группы живых организмов характерны эти признаки? Почему эти признаки относятся к живым организмам? Чем живые организмы отличаются от неживых? Так же предложить группе детей картинки, среди которых будут явные признаки живого, и среди которых их не будет. Задача детей: выбрать картинки с признаком живого, и объяснить, почему они выбрали именно эту картинку.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: упражнения на узнавание при работы с текстом и видеофайлами; вопросы учителя; анализ и синтез свойств живого при работе в группах с иллюстрациями.

3. Формирование понятий. На третьем этапе образования понятий, чтобы выделить существенные признаки понятия, мы делим класс на две группы, предлагая игру. Одна группа, показывает тот, или иной признак живого. Вторая угадывая, проговаривает значимость этого признака.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: обобщенное изложение детьми материала, упражнение (игра); при проговаривании значимости признака, обучающиеся учатся делать умозаключения.

Тема урока: «Наука о живой природе»

Формируемые умения: *Биология – наука о живых организмах. Цитология, протистология, физиология, энтомология, ботаника, анатомия, зоология, орнитология, ихтиология, орнитология, микология.*

1. Формирование восприятия. На первом этапе знакомства с понятиями, чтобы сформировалось их восприятие мы все термины записываем на доске в строчку. Под терминами помещаем таблички с изображением: клеток, простейших, насекомых, растений, грибов (то, что изучает наука). Учитель четко проговаривает все термины, давая обучающимся воспринять на слух. Далее задаем вопросы, уточняющие восприятие: Что это за слова? Что общего почти у всех терминов? Чем они отличаются? Предлагаем взять словарь и посмотреть значение слов, перевод составных частей с греческого языка. На основе найденных значений, просим детей сделать вывод, что изучают эти науки? (Синтез содержания и вывод: название слова раскрывает его значение).

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: упражнение, улучшающее восприятие – когда просили выделить сходство и различие слов, а так же при работе со словарем; точное и образное слово учителя – когда звучали вопросы по работе с терминами, когда учитель проговаривал термины; наглядность – термины, написанные на доске, иллюстрации.

2. Формирование представлений. На втором этапе, когда формируется правильность представлений о понятии мы предлагаем обучающимся сопоставить ряд картинок на доске и названиями терминов, которые им соответствуют, затем записать в тетрадь название терминов и по памяти дать им определение, а так же сделать зарисовку организма, который изучает та или иная наука, работая с учебником. Далее задать вопрос: Почему происходит разделение наук при изучении живых организмов?

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: упражнения для формирования, узнавания и развития на примере работы с текстом учебника и записи в тетради; обобщающие вопросы учителя; анализ осуществляется при работе в тетрадях, синтез при ответе на вопросы учителя.

3. *Формирование понятия.* На третьем этапе формирования понятий, чтобы выделить основные признаки понятий, перед детьми представлены фигурки организмов, которые изучают вышеупомянутые науки, делим класс на группы, каждая группа берет себе представителей, готовится, выходит к доске, дает название науки, изучающей данный организм, объясняет, почему возникла необходимость для выделения данной биологической науки.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: вопросы, требующие обобщения; упражнения в умозаключении, сравнении.

Тема урока: «Состав клетки»

Формируемые понятия: клетка, органоиды, оболочка, ядро, цитоплазма, лизосома, наружная мембрана, митохондрия.

1. *Формирование восприятия.* На первом этапе знакомства с понятиями, чтобы сформировалось их восприятие, мы предложим обучающимся слайды с изображением разных видов клеток, а потом загадку о клетке. Показывая модель клетки, можно извлекать органоиды, показывая их отдельно, при этом задать вопрос: Как и все живые организмы, клетка внутри имеет? (Дети ответят органы) следует уточнить, так как они примитивны, их название органоиды.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: упражнение, улучшающее восприятие (работа с моделью клетки); точное и образное слово учителя (вопросы и уточнение по работе с терминами, загадка); наглядность (слайды с изображением разных видов клеток, модель клетки и органоидов).

2. *Формирование представлений.* На втором этапе, когда формируется правильность представления о понятии, берем органоид клетки и показываем классу, при этом просим детей найти его в учебнике проговорить название и функции – эту информацию записываем в тетрадь. Так работаем с каждым органоидом. Далее задаем вопросы: Что такое органоиды? Какова их функция? О каких органоидах вы узнали, назовите их, расскажите о их строении?

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: упражнения по узнаванию и развитию в ходе работы с текстом учебника и рабочей тетрадь; вопросы учителя, тренирующие память обучающихся.

3. Формирование понятий. На третьем этапе формирования понятий, чтобы сформировались характерные признаки понятия, предлагаем детям слепить модель клетки с органоидами из шарикового, либо легкого пластилина. Путем голосования выбрать из класса 4- 5 наиболее реалистичных и понравившихся моделей. Далее дети их представляют, при этом описывая органоиды и их функции по памяти, дети которые на местах сравнивают демонстрируемые модели со своими, задавая уточняющие вопросы. Так как пластилин быстро сохнет у детей останутся свои модели, их можно использовать в виде брелока.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: обобщенное изложение детьми материала, применение знаний на практике (изготовление модели клетки); упражнение в сравнении.

Тема урока: «Живые клетки»

Формируемые понятия: половые клетки, яйцеклетка, оплодотворение, сперматозоид, нервная клетка, клетка крови, клетка кожи, клетка кости.

1. Формирования восприятия. На первом этапе знакомства с понятиями, чтобы сформировалось их восприятие, мы предложим обучающимся таблицы с изображением различных клеток: яйцеклетки, оплодотворения, сперматозоида, нервной клетки, клетки крови, клетки кожи, клетки кости, и кроссворд, ответы на вопросы которого, обучающиеся смогут найти на представленных таблицах (учитель задает, уточняющие вопросы). Каждый ответ мы записываем на доске, затем просим детей сопоставить изображение на плакате и название из кроссворда. Далее предлагаем открыть учебник и проверить правильность ответов.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: упражнение, улучшающее восприятие (решение кроссворда с использованием наглядности);

вопросы учителя, уточняющие восприятие; наглядность: таблицы с изображением различных клеток.

2. Формирование представлений. На втором этапе, когда формируется правильность представления о понятии, на доске учитель чертит таблицу, состоящую из двух столбцов: в первом – название клетки, во втором - ее функции. Задание для обучающихся: установить соответствие между клетками и их функциями. Далее при помощи вопросов проверяются результаты самостоятельной работы обучающихся: С какими клетками мы познакомились? Какие функции выполняют данные клетки? Делается вывод о правильности сформированности представлений о разных видах клеток и их функциях.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: упражнения по узнаванию и развитию; вопросы учителя.

3. Формирование понятий. На третьем этапе формирования понятий предлагаем обучающимся поделиться на группы и подготовить рассказ о клетках которые мы изучили, те дети которые слушают, задают вопросы.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: задание, требующее обобщения; вопросы на сравнение, умозаключение.

Тема урока: «Химический состав клетки»

Формируемые понятия: неорганические вещества, органические вещества, белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, вода и минеральные соли.

1. Формирование восприятия. На первом этапе знакомства с понятиями, чтобы сформировалось их восприятие, мы предложим: видео о том, как питаются люди и процесс питания растений. У детей спрашиваем, в чем различие и в чем сходство этих процессов? Дети ответят: люди едят пищу, а растения воду, минеральные соли и углекислый газ. Далее задать вопрос: Из чего состоит пища растений? Углекислый газ, вода и минеральные соли (Окружающий мир 3 класс) Из чего состоят вещества, а так же все живое? Молекулы (Окружающий мир 3 класс). Далее спросить из чего состоит пища людей. Дети не ответят. Предложить видео с молекулой белков, жиров, углеводов, говоря, что вещества клетки могут

быть не органические (вода и минеральные соли), а так же органические, те которые мы употребляем в пищу, следовательно, из их молекул состоят наши клетки.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: упражнение, улучшающее восприятие – работа с видеофайлом; точное и образное слово учителя.

2. Формирование представлений. На втором этапе, когда формируется правильность представления о понятии, предлагаем детям зарисовать клетку, в виде круга, и деля ее на части распределить содержание органических и неорганических веществ в соответствии с информацией учебника, а ниже прописать функции веществ. Далее задать вопросы: С какими веществами мы познакомились? Что состоит из этих веществ? Из чего состоят органические вещества? Каковы функции органических веществ?

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: зарисовка по памяти; упражнения по узнаванию; вопросы учителя.

3. Формирование понятий. На третьем этапе предлагаем обучающимся разделиться на группы, каждой группе выдается карта с информацией об органических и не органических веществах, но с ошибками, задача детей исправить ошибки, а так же подготовить вопросы для класса от группы.

На этом этапе мы используем такие средства обучения как: вопросы, требующие обобщения; задание на нахождение и исправление ошибок; формулировка вопросов к учебной информации.

После проведения уроков по экспериментальным темам, мы предложили школьникам для написания различные виды диктантов – терминологический, графический и цифровой:

- терминологический диктант по теме «Разнообразие организмов. Принципы их классификации. Отличительные признаки представителей разных царств живой природы»;

- графический диктант по теме «Клеточное строение организмов»;

- цифровой диктант по теме «Методы изучения живого».

Все три перечисленных диктанта представлены в приложении к данной работе (Приложение Б).

Описав проведенную нами работу на формирующем этапе исследования, где мы реализовывали методику формирования у школьников понятий о свойствах живого организма, перейдем к описанию результатов повторной диагностики знаний детей.

Вторая контрольная работа была проведена на контрольном этапе исследования. Она содержала уже 12 заданий, включая такие виды заданий, как:

- 1) выбрать правильный ответ из предложенных;
- 2) поставить на месте пропусков буквы, соответствующие определенным понятиям;
- 3) установить соответствие.

Оценивание контрольной работы проводилось по следующим параметрам:

- оценка «отлично» - за выполнение верно десяти-двенадцати заданий;
- оценка «хорошо» - верно сделаны семь-девять заданий;
- оценка «удовлетворительно» - верно выполнены три-шесть заданий;
- оценка «неудовлетворительно» - верно выполнены 1-2 задания либо ни одного верного ответа.

Результаты контрольной работы отражены в таблице 4.

Таблица 4

Результаты контрольной работы обучающихся экспериментального класса

Оценки	Результаты, кол-во человек (%)
отлично	7 (28%)
хорошо	11 (44%)
удовлетворитель	5 (20%)
но неудовлетворите льно	2 (8%)

Отразим полученные результаты графически в виде диаграммы (рис. 1).

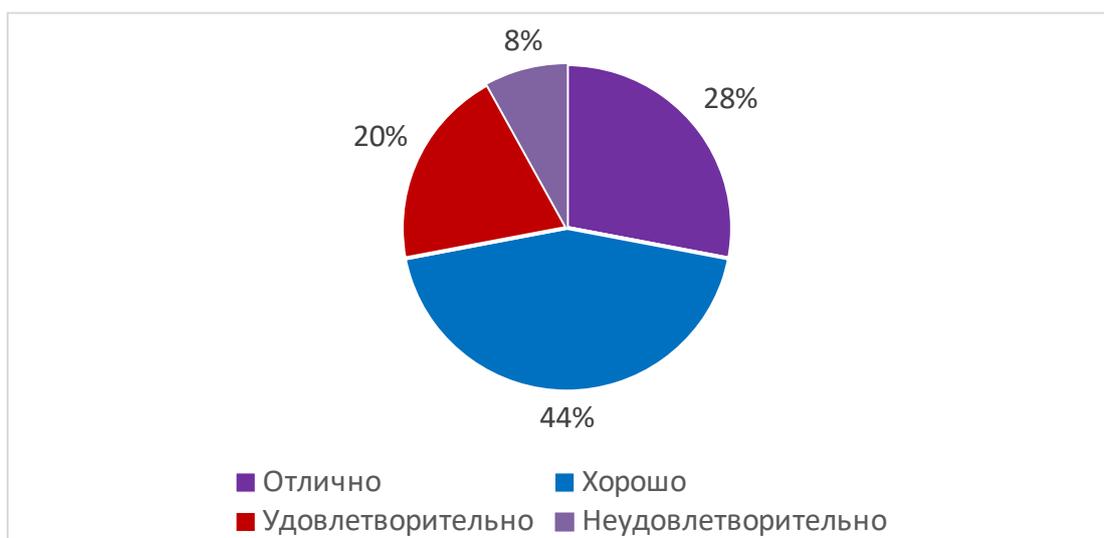


Рис. 2. Результаты контрольной работы обучающихся экспериментального класса, %

Результаты второго контрольного среза знаний показали улучшение результатов у пятиклассников. Полученных оценок «отлично» в классе было выявлено 7 (28%). Также значительное количество учащихся – 11 человек (44%) – получили оценку «хорошо». 5 школьников (20%) получили за контрольную работу оценку «удовлетворительно». В классе также есть учащиеся, получившие неудовлетворительную оценку за работу, это 2 пятиклассника (8%).

Важно также отметить, что школьники лучше справились с 12 заданиями второй контрольной работы, чем за то же время с 9 заданиями первой контрольной работы. Сравнительные результаты двух контрольных срезов отражены на гистограмме (рис. 3).

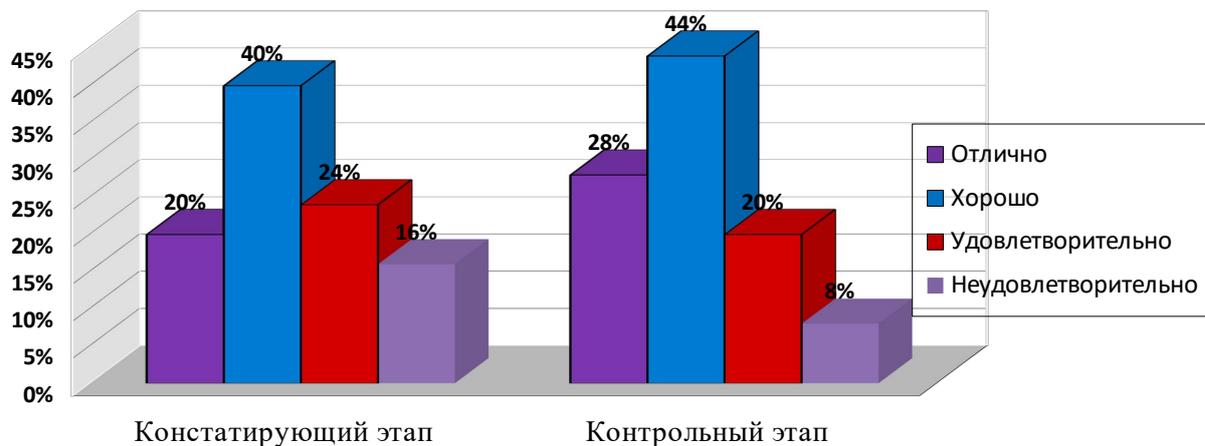


Рис. 2. Сравнительные результаты контрольных срезов на констатирующем и контрольном этапах, %

Как видно из рисунка 2, отмечается улучшение результатов.

Так, количество оценок «отлично» увеличилось с 20% до 28%. Оценку «хорошо» также получили большее количество школьников – с 40% до 44%. Соответственно понизилось количество учеников с оценкой «удовлетворительно» - с 24% до 20% и также с оценкой «неудовлетворительно» - с 16% до 8%.

Сравнивая результаты повышения качества знаний, можно сказать о положительной динамике формирования понятий о свойствах живого у школьников. Результаты проведения второй контрольной работы подтверждают данный вывод. Большинство учащихся класса стало лучше владеть терминами. В результате мы можем говорить об эффективности разработанной экспериментальной методики формирования понятий о свойствах живого организма у пятиклассников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное нами исследование посвящено одной из актуальных проблем методики обучения биологии – содержанию образования, процессу формирования биологических понятий. Понятие - форма человеческого мышления, в которой выражаются общие существенные признаки вещей, явлений реального мира. Овладение понятием включает разнообразные операции памяти и мышления. Оперирование понятиями стимулирует умственное развитие обучающихся, приучает их мыслить, осуществлять поиск, использовать в иных ситуациях при раскрытии новых понятий.

Основу характеристики понятия как логической категории, составляют признаки родовые (большие понятия) и видовые (характерные только для данного понятия). Логическая структура понятия включает содержание и объем понятия.

Формирование у обучающихся понятий о свойствах живого организма при изучении биологии в 5 классе – это формирование у обучающихся следующей системы знаний о свойствах живого: отличие живых тел от тел неживой природы; признаки живого - обмен веществ, питание, дыхание, рост, развитие, размножение, раздражимость; организм как единица живой природы; органы организма, их функции; согласованность работы органов, обеспечивающая жизнедеятельность организма как единого целого. Данные понятия относятся к общебиологическим, в основе их формирования лежит абстрактное мышление, которое у детей данного возраста только начинает формироваться. Учителю важно помочь пятиклассникам усвоить программный материал. Это можно сделать, используя различные приемы на каждом этапе формирования понятия.

В ходе выпускной квалификационной работы были изучены психолого-педагогические и методические основы формирования общебиологических понятий у детей младшего подросткового возраста, проведен констатирующий эксперимент, разработана и апробирована экспериментальная методика формирования понятий о свойствах живого организма у пятиклассников.

На основании проведенного исследования, в соответствии с поставленными целью и задачами сделаны следующие выводы:

1. Процесс формирования биологических понятий – ступенчатый процесс, включает следующие этапы: восприятия, формирования представлений и образование понятия. Учеными-методистами предложены и обоснованы средства для успешного протекания данных этапов, а, значит, и для эффективного формирования биологических понятий.

2. При формировании общебиологических понятий у младших подростков необходимо учитывать познавательные возможности их мышления: способность к логическим рассуждениям, которые все же еще очень конкретны.

3. Современные школьные учебники биологии для 5 класса в обязательном порядке содержат понятия о свойствах живого организма, которые являются сложными, общебиологическими понятиями, в их усвоении участвует абстрактное мышление.

4. При формировании понятий о свойствах живого организма у пятиклассников современные учителя биологии, как правило, уделяют основное внимание первым двум этапам формирования понятий: восприятию и формированию представлений, третий этап – этап формирования понятия, либо отсутствует вовсе (переносится на домашнее задание), либо на него остается недостаточно времени.

5. Формирование у младших подростков понятий о свойствах живого организма будет эффективным, если на уроке присутствуют все этапы формирования понятия и подобраны средства, способствующие протеканию этих этапов, а так же используются методические приемы, соответствующие возрастным познавательным возможностям обучающихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреева Н.Д., Азизова И.Ю., Малиновская Н.В. Новые подходы к обучению биологии в образовательной школе в условиях ФГОС: учеб. пособие. СПб.: Изд-во «Свое издательство», 2015. 299 с.
2. Ахметова Л.В. Формирование понятийного аппарата учащихся при изучении естественно-научных дисциплин // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2011. № 6. С. 155-160
3. Биология: 5-6 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Т.С. Сухова, В.И. Строганов. М.: Вентана-Граф, 2015. 144 с.
4. Боброва Н.Г. Аспекты применения технологии обучения в сотрудничестве при организации практической деятельности учащихся на уроках биологии // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2014. № 7. С. 31-35.
5. Боброва Н.Г. Виды учебно-познавательной деятельности в обучении биологии: дидактическая и методическая характеристика // Самарский научный вестник № 2 (7). Самара: ПГСГА, 2014. С. 11-15.
6. Величковский Б.М. Психология восприятия. М., 1973. 246 с.
7. Величковский, Б.М. Когнитивная наука. М.: Смысл, 2006. 448 с.
8. Верзилин Н.М. Проблема развития понятий в преподавании биологических предметов. Развитие биологических понятий в 5-9 классах. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956. 112 с.
9. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии: учебник для студентов биологических факультетов педагогических институтов. Изд. 3-е. М.: Просвещение, 1976. 384 с.
10. Возрастная психология. Детство, отрочество, юность: хрестоматия: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений /сост. и науч. ред. В. С. Мухина, А. А. Хвостов. 5-е изд., испр. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 624 с.
11. Войшвилло Е. К. Понятие как форма мышления: логико-гносеологический анализ. М.: Изд-во ЛКИ, 2007. 240 с.

12. Выготский Л.С. Вопросы детской психологии. М.: Аспект-Пресс, 2012. 224 с.
13. Выготский Л.С. Психология развития человека. М.: Изд-во Смысл; Эксмо, 2005. 1136 с.
14. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. Исследования мышления в советской психологии. М., 1966. С. 272- 317.
15. Гуревич П.С. Психология и педагогика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 320 с.
16. Матюшенко Е.Е. Методические основы формирования генетических понятий в профильном курсе биологии // Ярославский педагогический вестник. 2009. № 2. С. 31-34.
17. Мягкова А.Н., Комиссаров Б.Д. Методика обучения общей биологии: пособие для учителей. 2-е изд. М.: Просвещение, 1979. 288 с.
18. Никишов А.И. Теория и методика обучения биологии. М.: КолосС, 2007. 303 с.
19. Новый энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия, РИПОЛ КЛАССИК, 2012. 1151 с.
20. Озеров В.П. Диагностика и формирование познавательных способностей учащихся. Ставрополь, 1999. 172 с.
21. Остапенко Г.С. Полифункциональный подход к формированию когнитивной сферы подростка // Мир психологии. 2009. № 1. С. 227-232.
22. Пасечник В.В. Биология, Бактерии, грибы, растения. 5 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. М.: Дрофа, 2016. 141 с.
23. Пономарева И.Н. Экологические понятия, их система и развитие в курсе биологии. Л.: Изд-во ЛГПИ, 1979. 88 с.
24. Пономарева И.Н., Роговая О.Г., Соломин В.П. Методика обучения биологии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / под ред. И.Н. Пономаревой. М.: Академия, 2012. 368 с.

25. Пономарева И.Н., Соломин В.П. Экологическое образование в российской школе: История. Теория. Методика: учеб. пособие / Под ред. В.П. Соломина. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. 415 с.
26. Психология подростка: учебник / под ред. А. А. Реана. СПб: «Прайм-ЕВРОЗНАК», 2003. - 408 с.
27. Райс Ф. Психология подросткового и юношеского возраста / Ф. Райс, К. Долджин. 12-е изд. СПб: Питер, 2012. 816 с.
28. Рогов Е. И. Настольная книга практического психолога в образовании: учеб. пособие. М.: ВЛАДОС, 1995. 529 с.
29. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2012. 720 с.
30. Семенов А.А., Боброва Н.Г., Глазкова Л.М. Вопросы теории и методики обучения биологии: учеб. пособие. Самара: Издательство СГПУ, 2013. 175 с.
31. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Колесникова И.Я. Биология. Живой организм 5-6 класс: учеб. М.: Просвещение, 2014. 144 с.
32. Трайтак Д.И., Трайтак Н.Д. Биология. 5-6 классы. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники: учебник в 2-х частях. М.: Мнемозина, 2013. 264 с.
33. Усова А.В. Условия успешного формирования у учащихся научных понятий // Наука и школа. 2006. № 4. С. 57-59.
34. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. М., 1986. 118 с.
35. Ховрин А.Н. Понятие «обмен веществ и превращение энергии» как системообразующее в содержании раздела «Человек» курса биологии в общеобразовательной школе // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 1 (9). С. 106-110.
36. Цихончик Е.А. Особенности и назначение когнитивной сферы личности подростка // Вестник воронежского экономико-правового института. 2013. № 4. С. 10-13.

Анкета для учителей

Уважаемые учителя!

Просим ответить на вопросы анкеты, которая проводится с целью выявления методических условий формирования общебиологических понятий у пятиклассников

1. Ваш педагогический стаж?

- Менее 4 лет
- 4 – 7 лет
- 7 – 10 лет
- Более 10 лет

2. Сколько лет Вы преподаете биологию в 5 классе?

- Менее 4 лет
- 4 – 7 лет
- 7 – 10 лет
- Более 10 лет

3. Учебники, каких авторов Вы используете в образовательном процессе?

- В.В. Пасечник
- Л.Н. Сухоруковой
- Т.С. Суховой, В.И. Строганова
- Д.И. Трайтак, ДН.Д. Трайтак

Свой вариант: _____

4. В чем, на Ваш взгляд, заключаются особенности познавательной деятельности пятиклассников?

5. Какие категории биологических понятий изучаются в 5 классе, какие средства вы используете для формирования понятий?

6. Используете ли вы поэтапную работу в формирование понятий у обучающихся 5 класса. Если да, то назовите этапы?

7. Выделяете ли вы специально время на уроке для закрепления понятия, если да то, как и почему?

8. С какими проблемами вы сталкиваетесь при формировании общебиологических понятий в 5 классе

Спасибо за ответы!

Диагностические материалы

Контрольная работа № 1

Тема: «Строение клетки»

Выбери правильный ответ.

1. При размножении клетки, она
1) дышит 2) делится 3) растет
2. Лист имеет зеленый цвет за счет:
1) аппарата Гольджи 2) цитоплазмы 3) хлоропластов
3. В клетке больше всего
1) азота 2)кислорода 3)водорода 4) углерода
4. Все живые клетки растения дышат, что проявляется в виде
1) выделения углекислого газа 2) выделения кислорода 3) почвенного питания
5. Клеточный сок накапливается в:
1) пластиды 2) вакуоли 3) цитоплазма
6. Защищает содержимое клетки от внешних воздействий
1) цитоплазма 2) вакуоль 3) ядро 4) оболочка
7. Животных изучает:
1) биология 2) зоология 4) экология

Поставьте на месте пропусков буквы, соответствующие словам

Каждую живую клетку покрывает...(1), под ней находится вязкое полужидкое вещество...(2). У большинства клеток в центре расположено... (3). Отличие растительных клеток от других живых клеток заключается в том, что они содержат ...(4).

А. Цитоплазма. Б Хлоропласт. В. Наружная мембрана. Г. Ядро

К каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца, соединяя ответы линией.

Установите соответствие между частью клетки и функцией, которую она выполняет.

ФУНКЦИЯ		ЧАСТЬ КЛЕТКИ
А) способствует проникновению веществ в клетку		клеточная оболочка
Б) способствует обеспечению всех процессов жизнедеятельности		
В) способствуют передвижению веществ по клетке		цитоплазма
Г) обеспечивают защиту от проникновения вредных веществ		
Д) является внутренней средой клетки		

Контрольная работа № 2

Тема: «Строение клетки»

Выбери правильный ответ.

1. Клетка – это:

1) мельчайшая частица всего живого 2) мельчайшая частица живого растения 3) искусственно созданная единица для удобства изучения человеком растительного мира.

2. Сложный прибор, с помощью которого мы рассмотрим клеточное строение:

1) увеличительное стекло 2) микроскоп 3) микропрепарат

3. Ядро является главным органоидом, потому что

1) самый крупный органоид 2) передвигается по цитоплазме 3) участвует в делении клетки

4. Не имеют клеточного строения

1) плесневые грибы 3) бактерии 4) вирусы

5. В животной клетке отсутствуют:

1) митохондрии 3) пластиды 4) цитоплазма

6. Вязкое вещество, заполняющее клетку

1) цитоплазма 3) мембрана 4) ядерное вещество

7. Вакуоль- это органоид, который

1) запасает воду и минеральные вещества 2) регулирует все процессы жизнедеятельности 3) выполняет защитную функцию

8. Наука изучающая растения

1) биология 3) ботаника 4) экология

Укажите, что доказывают результаты опыта. Немного муки размешали в воде, добавили две капли йода. Мучная смесь окрасилась в синий цвет

- В муке есть кислород
- В муке есть крахмал
- Мука дышит
- В муке есть вода и минеральные соли

Прочитайте текст. Вставьте в места пропусков буквы, соответствующие словам ниже.

Если рассмотреть стебель растения с помощью микроскопа, то можно обнаружить ... (1), основное содержимое которых заполняет вязкая полужидкая масса ... (2). Ограничивает и защищает ядро и органоиды от внешних воздействий ... (3) Что объединяет все эукариотические клетки.....

А. Наружная мембрана. Б. Хлоропласт. В. Клетки. Г. Цитоплазма Д. Оформленное ядро

К каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца, соединяя ответы линией.

Соедините элементы выбранных ответов.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ (функции)		ПЛАСТИДЫ
А) находятся в спелых фруктах		хлоропласты
Б) могут быть окрашены в зелёный цвет		лейкопласты
В) бесцветные, находятся в неокрашенных частях растения		
Г) содержатся в красных, жёлтых частях растения		хромопласты
Д) находятся в спелых фруктах		
Е) могут быть окрашены в зелёный цвет		

Установите соответствие между частями клетки и особенностями их строения.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ		ЧАСТИ КЛЕТКИ
А) содержат клеточный сок		вакуоли
Б) могут быть окрашены в зелёный цвет		пластиды
В) содержат растворимые в воде вещества		
Г) запасают крахмал, белки или масла		
Д) представляют собой полости-резервуары		

Терминологический диктант

по теме «Разнообразие организмов. Принципы их классификации. Отличительные признаки представителей разных царств живой природы»

На экране проецируется список терминов:

1. Систематика
2. Классификация
3. Вид
4. Вирусы
5. Царство
6. Царство Растения
7. Царство Животные
8. Царство Грибы
9. Царство Бактерии

Действия учителя	Действия учащихся
<p>Учитель зачитывает определения терминов или утверждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Царство живой природы, к которому относятся: шампиньон, лисичка, мухомор. 2. Наименьшая единица систематики животных. 3. Царство живой природы, к которому относятся: карась, голубь, тигр. 4. Неклеточная форма жизни. 5. Распределение организмов на группы. 6. Наука, которая занимается классификацией живых организмов. 7. Царство живой природы, к которому относятся примитивные одноклеточные организмы. 8. Крупная группа живых организмов. 9. Ель, береза, роза образуют... 	<p>Ученик из списка выбирает термин, определение которого прозвучало (или словосочетание, которое соответствует утверждению) и в бланк ответов записывает название термина (или словосочетания).</p>
Бланк ответов	
Ф.И. _____ класс _____ дата _____	
1	

2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Ключ:

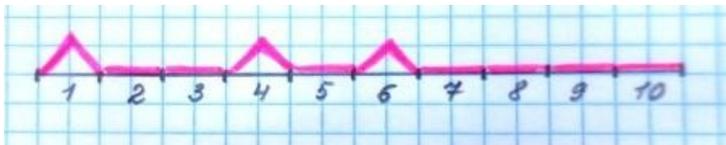
1. Царство Грибы
2. Вид
3. Царство Животные
4. Вирусы
5. Классификация
6. Систематика
7. Царство
8. Царство Животных
9. Царство Растения

Графический диктант

по теме «Клеточное строение организмов»

Действия учителя	Действия учащихся
1. Предлагает начертить отрезок длиной 10 см, разделить его на отрезки по 1 см и пронумеровать каждый отрезок.	1. Чертят в тетради (или на листочках) отрезок, делят его на части по 1 см., нумеруют.
2. Объясняет учащимся: «Я буду вам	2. Внимательно слушают.

<p>зачитывать по одному утверждению, вы, если согласны с этим утверждением, то на отрезке, с соответствующим номером проводите ровную линию «___», если не согласны, то рисуете «крышу» - «^».</p> <p>«___» - да, я согласен с этим утверждением; «^» - нет, я не согласен с этим утверждением.</p>	
<p>3. Зачитывает утверждения:</p> <p>Диктант:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клетки растений и животных покрыты клеточной стенкой. 2. Клетки растений и животных имеют цитоплазматическую мембрану. 3. Ядро – это главный органоид клетки, который регулирует процессы жизнедеятельности клетки. 4. Цитоплазма – это твердая часть клетки. 5. Вакуоль – это полость клетки, заполненная клеточным соком. 6. В молодой, только что образовавшейся клетке вакуоль одна большого размера. 7. Хлоропласты, хромопласты, лейкопласты – это пластиды. 8. Хлоропласты – это зеленые пластиды, в которых осуществляется фотосинтез. 9. Растительная клетка отличается от животной клетки наличием клеточной стенки, хлоропластов и крупных вакуолей. 10. Органоиды – это органы животных. 	<p>3. Расставляют знаки на отрезке.</p>
<p>4. Предлагает учащимся обменяться работами</p>	<p>4. Осуществляют</p>

и осуществить взаимопроверку по предложенному учителем ключу (ключ размещается на экране)	взаимопроверку и взаимооценивание.
<p>КЛЮЧ:</p> 	

Цифровой диктант

по теме: «Методы изучения живого»

Действия учителя	Действия учащихся
<p>1) На экране проецирует:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение 2. Сравнение 3. Моделирование 4. Эксперимент 5. Наблюдение <p>Объясняет: «Я буду зачитывать вам определения методов изучения природных</p>	<p>1) Слушают и задают вопросы (если они возникают).</p>

<p>явлений, живых организмов. Вам необходимо определить о каком методе идет речь и выбрать из списка название этого метода, в бланке записать соответствующую цифру правильного ответа.</p>	
<p>2) Зачитывает определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование, при котором человек в лаборатории воспроизводит природное явление. 2. Численность животных, и размеры и скорость движения человек узнает, используя метод ... 3. Сезонные изменения в живой природе изучают, используя метод 4. Для выявления общих признаков животных, растений и грибов используется метод... 5. Научно поставленный опыт, наблюдение исследуемого явления в научно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явления и многократно воспроизводить его при повторении этих условий. 	<p>2) Определяют о каком методе идет речь, выбирают номер этого метода из списка и записывают его в лист ответов.</p>
<p>3) Предлагает осуществить взаимопроверку по ключу (проецируется на экран или записывается на доске).</p>	<p>3) Осуществляют взаимопроверку и взаимооценивание.</p>
<p>4) КЛЮЧ:</p> <p>1-3</p> <p>2-1</p>	

3-5	
4-2	
5-4	