



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

**Использование наглядных средств обучения при изучении  
раздела «Общая биология»**

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование  
Направленность программы бакалавриата  
«Биология. Безопасность жизнедеятельности»

Проверка на объем заимствований:

63,87 % авторского текста

Выполнила:

Студентка группы ОФ-501/066-5-1

Писарькова Нина Владимировна

Работа рекомендована к защите

«30» мая 2019 г.

Научный руководитель:

И.о. зав. кафедрой общей биологии

и физиологии

Ефимова Н.В.

к.п.н., доцент

Е.Ламехова Ламехова Елена

Анатольевна

Челябинск

2019

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ.....	7
1.1 Сущность понятия «средства обучения».....	7
1.2 Классификация наглядных средств обучения.....	12
Выводы по первой главе.....	25
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	26
2.1 Организация исследования.....	26
2.2 Методы исследования.....	26
2.3 Методы математико-статистической обработки.....	27
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ.....	28
3.1 Опрос обучающихся по проблеме использования наглядных средств обучения.....	28
3.2 Методическая разработка урока с использованием наглядных средств обучения по теме «Оплодотворение».....	31
3.3 Оценка эффективности использования наглядных средств обучения на уроках биологии.....	39
ВЫВОДЫ.....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	50
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	55

## ВВЕДЕНИЕ

Осуществление процесса учебного познания в настоящее время подразумевает организацию осмысления учебной информации и логического ее усвоения. Для реализации этих процессов в общеобразовательных школах происходит модернизация учебно-материальной базы и широкое привлечение в школу современных средств обучения, которые способствуют повышению уровня учебно-воспитательного процесса.

Учебное оборудование, используемое на уроках как средство обучения, на сегодняшний день - это необходимое условие проведения урока, при использовании которого учащиеся приобретают новые знания.

Педагогикой накоплен огромный опыт создания и использования различных средств обучения, которые направлены на формирование положительных мотивов учения, стимулирующих познавательную активность, одновременно содействуя обогащению школьников учебной информацией. В исследованиях Розенштейна А. М. (1974), Ярославцевой Т. М. (1981), Васильевой Л.Е. (1984), Нироевой Л. В. (1988), Пугал Н. А. (1994) и др. рассматривались проблемы создания и использования комплексов средств обучения по различным разделам школьной биологии [27].

Проведение урока биологии невозможно без применения схем, иллюстраций, рисунков и других средств наглядности, так как они позволяют преподнести биологический материал на таком уровне, чтоб обучающиеся могли увидеть и воспроизвести это увиденное. Именно наглядность активизирует внимание, развивает мышление и память у обучающихся. Психологами Леонтьевым А.Н., Наумовым В.В. и др. подтверждено, что человек фиксирует 50% увиденного, в то время как услышанное воспроизводится только на 20%, обязывает переключать внимание с одного элемента урока на другой, не утомляя обучающихся [13].

Использование наглядных средств обучения помогают обратить внимание учащихся на сам объект изучения, выявить главное в строении, свойствах, познать суть явления, раскрыть существенные признаки понятия.

Актуальность данной работы заключается в том, что в настоящее время предмет биология обладает широчайшими возможностями для пополнения и расширения у обучающихся элементарных знаний о предметах и явлениях природы при помощи наблюдения в природе и классе, экскурсий, проведения опытов и практических работ. Однако не всегда есть возможность наблюдать, просматривать предметы и явления в естественном состоянии в условиях класса. В таком случае все представления и понятия могут быть сформированы при помощи наглядных средств обучения, к которым относятся натуральные объекты, модели, таблицы, макеты, кинофильмы, видеоматериалы, мультимедийное оборудование, раздаточный материал. Перечисленные пособия являются необходимой учебно-материальной базой для оснащения кабинета биологии, которая определена нормативным документом «Типовые перечни учебного оборудования и учебно-наглядных пособий для общеобразовательных школ». Данные наглядные пособия возможно применять в различных сочетаниях в зависимости от темы и цели урока.

Наглядность является незаменимым и закономерным средством образовательного процесса на всех этапах изучения биологии.

Цель исследования: выявить эффективность использования наглядных средств обучения на уровень усвоения материала при изучении раздела «Общая биология»

Объект исследования: наглядные средства обучения в преподавании биологии.

Предмет исследования: использование наглядных средств обучения в преподавании темы «Оплодотворение» в 10-м классе.

Гипотеза исследования: Использование наглядных средств обучения на уроках биологии будет способствовать эффективному усвоению знаний по теме «Оплодотворение», если использовать разнообразные виды наглядных средств обучения.

Исходя из поставленной цели и гипотезы исследования, были определены следующие задачи исследования:

1. Изучить психолого-педагогическую и методическую литературу по теме исследования;
2. Выявить отношение обучающихся к применению наглядных средств обучения на уроках биологии;
3. Методическая разработка и проведение урока с применением наглядных средств обучения;
4. Исследовать эффективность использования наглядных средств обучения.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

Теоретические - изучение и анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования;

Эмпирические - проведение контрольной работы, анкетирование;

Математические - математико-статистическая обработка данных.

Практическая значимость исследования состоит в том, что был разработан урок по теме «Оплодотворение» для 10-х классов с учетом тех средств обучения, которыми располагает данная школа и который в дальнейшем может быть использован в преподавании данной темы.

Исследование данной проблемы проводилось в 3 этапа:

На первом этапе был осуществлен анализ психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования. Были отобраны участники педагогического эксперимента. На этом этапе были определены и сформулированы цель, объект, предмет и задачи исследования.

На втором этапе проводился поисковый эксперимент. Его главная задача заключалась в разработке методики использования наглядных средств обучения на уроке биологии в 10-м классе по теме «Оплодотворение».

На третьем этапе проводился опрос обучающихся по проблеме использования наглядных средств на уроках биологии, а также эксперимент, в ходе которого проведена проверка эффективности использования наглядных

средств обучения на уроках биологии. Осуществлялся анализ полученных результатов и оформление выводов.

Педагогический эксперимент проводился на базе МАОУ «СОШ № 112» города Челябинск в рамках производственной (педагогической) практики в период с 12.11.2018 по 03.12.2018г.

## ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1 Сущность понятия «средства обучения»

Модернизация учебно-материальной базы в современных школах является одним из главных условий усовершенствования уровня учебно-воспитательного процесса. Учебное оснащение является необходимой частью урока, так как работа с ним для учащихся - это и источник новых знаний, и способ для усвоения, обобщения, повторения изученного материала. В методике преподавания биологии использованы различные средства, методы и приемы учебного оборудования на уроках [6].

Одним из результативных методов активизации учебно-познавательной деятельности школьников является комплексное применение средств обучения на уроках биологии. Комплексное использование средств существенно уменьшает время познания и проработки учебной информации, повышает качество образования, тем самым способствует воплощению не только традиционного подхода, но и компетентного [4].

Рассмотрим, какое определение понятия средств обучения дают известные профессора, отечественные педагоги и методисты. Профессор, доктор педагогических наук Пономарева И.Н. дает следующее определение: «*Средства обучения* — разнообразные предметы, явления, факты, обучающие программы, способствующие повышению эффективности учебной деятельности в соответствии с целями и задачами обучения» [24, с. 191].

Средства обучения по мнению доктора педагогических наук Пидкасистого П.И. — «...объект, который необходим для организации учебного процесса. ... Средства обучения используются учителем и учащимися как орудие познавательной (учебной) деятельности. В обучении они участвуют дважды: вначале как предмет усвоения, а затем как средство приобретения новых знаний» [22, с. 257].

Средства обучения по мнению российского педагога Скаткина М.Н. — «... дают возможность полнее и глубже раскрыть, доходчивее и проще изложить содержание излагаемого учителем учебного материала, способствует формированию у учащихся положительных мотивов учения» [32, с.254].

Методист Арбузова Е .Н. рассматривает средства обучения как объекты, созданные человеком, а также предметы естественной природы, используемые в образовательном процессе в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и обучающихся для достижения поставленных целей обучения, воспитания и развития [1, с.133].

Современные методисты дают следующие объяснения средствам обучения:

Ивченко Е.Н. «Средства обучения предназначены для формирования знаний, умений, управления познавательной деятельностью учащихся.

Применение средств обучения способствует повышению качества обучения, воздействует на эмоции учащихся, служит стимулом деятельности, источником уверенности. С помощью средств обучения решаются задачи укрепления интересов к учебной работе» [12, с. 98].

Хабарова Д.О. «Средства обучения — это различные виды источников знаний и техническое оборудование, обеспечивающие эффективную реализацию педагогического процесса»[42, с. 49].

Уточним определение понятия «средства обучения», по нашему мнению, под средствами обучения рассматриваются любые объекты, явления или информационные ресурсы, которые могут быть использованы на уроке для улучшения восприятия теоретического материала обучающимися при помощи наглядности.

Подбор средств обучения исходит от дидактической концепции, целей, содержания, методов, условий учебного процесса и типологии предмета [3].

В настоящее время в педагогике присутствуют разнообразные подходы к классификации средств обучения и все они различаются друг с другом заложенным в ее основу признаком. Средства обучения применяются для того, чтобы выделить тот или иной компонент процесса обучения. Ряд ученых классифицируют средства обучения по общим свойствам, группам и характеристикам, которые все в той или иной степени помогают в познании учебного материала [7].

Средства обучения, которые фиксируют содержание учебного материала, применяются для реализации принципа наглядности с целью повышения эффективности учебно-воспитательного процесса [36].

Рассмотрим принцип наглядности, который сформулировал и доказал Коменский Я. А.: "...все, что только можно, представлять для восприятия чувствами, а именно: видимое — для восприятия зрением, слышимое — слухом, запахи — обонянием, подлежащее вкусу — вкусом, доступное осязанию — путем осязания. Если какие-либо предметы сразу можно воспринять несколькими чувствами, пусть они сразу схватываются несколькими чувствами"[16, с. 123].



Аналогичное мнение по поводу наглядности высказал Леонтьев А.Н. «Наглядность предназначена не только для конкретизирования тех или иных представлений, но и для решения специальных педагогических задач, которые выявляют определенные закономерности и приводят к научным обобщениям» [26, с. 76].

Преобразование чувственной информации создает образное мышление. Сформированные на основании восприятия образы могут применяться для решения задач по их сопоставлению, распознаванию на основе предыдущего познавательного опыта. Основу возникновения образа формируют зрительные ощущения, главным образом при этом задействованы слух, обоняние, осязание [14].

Потому так важны работы обучающихся со средствами обучения. Леонтьев А.Н. высказал положение о том, что внутренняя психическая деятельность есть преобразованная внешняя, материальная [28].

Проводя анализ высказываний педагогов, методистов и психологов Коменского Я.А., Леонтьева А.Н. и практическую часть школьных занятий можно сделать вывод, что усвоение учебного материала, в большой мере, протекает благодаря вовлечению всех органов чувств обучающихся. Эта закономерность уже давно отражена в дидактическом принципе наглядности, в подтверждение которого педагоги и методисты-естественники внесли значительный вклад.

Стандартное понимание наглядности этимологически связано со значением слова «глядеть». Идея наглядного обучения принадлежит философу Кампанелла Т., которая впоследствии была задействована многими педагогами. Множество педагогов прошлого, а именно Дистервег А., Коменский Я.А. и другие уделяли довольно значительную роль внешнему усвоению материала в процессе обучения, принуждая на необходимости освобождения обучения от вербализации, а когда нет возможности просмотра натуральных объектов, заменять предметы рисунками и муляжами [8].

Рассмотрим также высказывания известных педагогов и методистов, которые отводили внимание наглядным средствам обучения, например,

Песталоцци И.Г. придавал углубленное убеждение, что наглядность является основанием для начала представлений человека, связанных с работой его мысли. Песталоцци И.Г. конкретизировал толкование принципа наглядности, обозначив возможность его применения для развития мышления, формирования у детей наблюдательности, способности сопоставлять предметы, определяя их общие и специфические признаки и соотношения между ними[10].

Идею Песталоцци И.Г. о роли средств наглядности в развитии интеллектуальных способностей школьников Ушинский К.Д. охарактеризовал «великим открытием Песталоцци». Ушинский К. Д. выявил значимость наглядных впечатлений для развития речи обучающихся [34].

При проведении уроков биологии наглядные пособия возможно применять в разнообразных совокупностях исходя из темы и цели урока.

Наглядность служит немаловажным и рациональным средством образовательного процесса на всех этапах освоения биологии в школе [30].

Тем не менее учитель биологии должен дифференцированно подходить к восприятию термина "наглядность" потому как оно используется для отражения различных педагогических понятий [20].

Наглядные пособия представляют собой такие средства обучения, которые являются одними из ведущих средств для расширения кругозора, а также умственного развития обучающихся. На сегодняшний день современный учитель располагает колоссальным количеством наглядных пособий. Притом усовершенствования наглядных средств обучения все больше становятся практичными и результативными для воплощения намеченных учителем задач. Настоящие условия обучения обязывают учителя не только воспользоваться наглядными средствами обучения, но и понять до какой степени они содействуют решению намеченных задач [35].

Результативность обучения непосредственно обусловлена правильной организацией и концентрацией всей умственной работы ребенка. Наглядность обучения выступает одной из важных причин влияния на характер усваивания учебного материала. При помощи средств наглядности формируется наиболее

точное представление того или иного образа или понятия, и тем самым способствуют более правильному усвоению увиденных знаний, а также пониманию связи научных знаний с жизнью. Применение средств наглядности в учебном процессе неизменно согласовывается с преподносимым материалом учителя. Выполняя самостоятельные опыты, обучающиеся могут убедиться в действительности приобретаемых знаний, прослеживая те или иные явления и процессы, о которых рассказывает учитель. Убежденность в достоверности приобретенных знаний, уверенность в полученной информации делают их сознательными, непоколебимыми. При использовании средств наглядности увеличивается заинтересованность обучающихся к знаниям, процесс усвоения учебного материала проходит легче, доступнее и интереснее, что поддерживает внимание ребенка и содействует проявлению у обучающихся эмоционально-оценочного отношения к сообщаемым знаниям [45].

Средства наглядности используются на всех этапах процесса обучения биологии: объяснение нового материала, закрепления знаний, формирование умений и навыков, выполнение домашних заданий и проверка усвоения учебного материала. Средства обучения применяются не только на уроке, но и при других формах обучения биологии [37].

## 1.2 Классификация наглядных средств обучения

В процессе преподавания биологии никакие средства рассказа и описывания, никакая изложенная образность не даст тех истинных знаний о процессах и явлениях, которые проявляются при восприятии рассмотренных предметов или их изображений [31].

На основании восприятия тех процессов и явлений, изученных при использовании в процессе обучения изображений (наглядности), у обучающихся складываются точные знания и представления о данных понятиях, играющих немаловажную роль в биологии [33].

Таким образом, основным методом изучения биологии является наблюдение. Однако не всегда можно провести наблюдения предметов и явлений природы в естественном состоянии. В этом случае необходимые представления и понятия, которые могут быть сформированы с помощью наглядных средств обучения.

Существует множество подходов к классификации наглядных средств. Рассмотрим некоторые из этих классификаций.

В соответствии с классификацией доктора педагогических наук Меняева М. Ф. наглядные средства объединяются в три группы:

- 1) объемные пособия (модели, коллекции, приборы, аппараты и т.д.);
- 2) печатные пособия (картины, плакаты, портреты, графики, таблицы и т.д.);
- 3) проекционный материал (кинофильмы, видеофильмы, слайды и т.п.) [41].

Рассматривая классификацию профессора Коджаспировой Г. М., все наглядные средства подразделяются на две группы: *предметные и изобразительные*. Обладателями *предметной* наглядности становятся натуральные объекты или их подобные заменители, формирующие точное понимание и образность о предмете. *Изобразительная* наглядность подразделяется на словесную, образную и символическую. «Преподаватель может воспроизвести четкий образ не только с использованием видимых предметов, он применяет для этого красноречивые средства языка. Использование "словесного рисования", выразительное и образное описание действий с применением деталей обстановки». К образным средствам относятся макеты, муляжи, модели, картины, иллюстрации, рисунки; к символическим – схемы, чертежи, карты, символы [15].

По мнению методистов, профессоров, докторов педагогических наук и методики обучения Верзилина Н.М., Пономаревой И.Н., а также Якунчева М.А. средства наглядности на основании их характера и значения в обучении биологии можно поделить на две группы: основные и вспомогательные. В основной группе различают реальные (натуральные), знаковые (изобразительные) и вербальные (словесные) средства, а среди вспомогательных — технические средства обучения (ТСО) и лабораторное оборудование (ЛО) [5].

Натуральные (реальные) наглядные пособия, применяемые на уроках биологии, в свою очередь, разделяют на живые и неживые, или препарированные. Изобразительные (знаковые) делят на плоскостные (рисованные) и объемные.

*Натуральные пособия.* К натуральным живым пособиям относятся отдельно подобранные растения (комнатные и принесенные со школьного участка или с экскурсии), животные в аквариумах, террариумах и клетках в уголке живой природы.

К натуральным препарированным пособиям относятся гербарии, влажные препараты, микропрепараты, коллекции, скелеты позвоночных животных и отдельные их части, чучела, раздаточный материал для практических работ и др.

На уроках также применяются влажные биологические препараты, которые komponуют промеж двух стеклянных пластин и погружают в склянку с консервирующей жидкостью. Изготовленные подобным образом влажные препараты дают возможность рассмотреть внутреннее и внешнее строение организмов в их натуральных размерах.

Одним из немаловажных видов натуральных учебных пособий приходится микропрепараты. Микропрепараты не заменимы в изучении клеточного строения организмов, а также других микроскопически малых природных объектов (бактерии, плесневые грибы, споры грибов, мхов и папоротников, пыльца растений, клетки крови и пр.).

Микропрепараты делятся на:

- постоянные, изготовленные фабричным путем специально для обучения;
- временные, приготовленные учителем для урока или на уроке самими школьниками.

В большинстве случаев на уроках биологии используются коллекции, воспроизводящие монтирование натуральных объектов, объединенных определенной тематикой. Такие коллекции, например, возможны в применении при освоении внешнего строения организмов или их частей ("Коллекция плодов и семян", "Представители отрядов насекомых" и др.). Данные коллекции

называются морфологическими. Они применяются для сопоставления объектов, обнаружения черт подобия и отличия.

При изучении строения позвоночных животных на уроках использоваться препарированные скелеты (рыбы, лягушки, ящерицы, змеи, курицы и кошки) и их отдельные кости.

При проведении лабораторно-практических работ во всех курсах биологии с 6 по 11 классы натуральные материалы являются незаменимыми для выполнения работы. Это растения, отдельные их части, ткани, клетки, культуры бактерий, грибы шляпочные и плесневые, водоросли, одноклеточные животные, мелкие домашние животные (хомячки, мыши, рыбки, моллюски, дафнии и др.) [44].

*Изобразительные пособия.* При прохождении разнообразных тем далеко не каждый урок возможно обеспечить натуральными объектами в связи с тем, что не все можно принести в класс и не все можно увидеть на живых объектах. Изобразительные пособия требуют обязательного их включения в учебный процесс при раскрытии процессов и закономерностей живой природы, а также играют очень большую и важную роль в их изучении.

Изобразительные пособия отличаются очень большим разнообразием. К ним относятся объемные - муляжи и модели; рисованные - таблицы (рисованные и монтировочные), географические карты, репродукции картин, портреты ученых, дидактический раздаточный материал.

Муляжи - это пособия, которые точно копируют натуральные объекты. Они показывают форму, размеры, окраску природных объектов. Если нет возможности использовать натуральные объекты на уроке или натуральные объекты по какой-либо причине не дают полного представления о предмете или явлении, в таком случае применяются муляжи.

Модели не копируют объект, а являются изображениями натуральных объектов и представляют его самые главные свойства в схематизированном виде.

Модели могут быть плоскостные и объемные, статические и динамические, например плоскостная модель. Многие статические модели разбираются. Это позволяет изучать внешнее и внутреннее строение органа (например, модели

строения цветка, глаза, уха, почки человека и др.). Знакомство с процессами, протекающими в организме, осуществляют, как правило, динамические модели. К ним относятся магнитные модели "Биосинтез белков", "Законы Менделя", "Цикл размножения мха", "Модель биогеоценоза" и др.

Чаще всего используют таблицы в обучении биологии, которые подразделяются на рельефные и печатные.

Рельефные таблицы - красочные изображения предметов, представляющие барельефы из пластика. Неглубоким рельефом выделены контуры организма, системы органов, части органа.

На уроках биологии также используются карты для знакомства обучающихся с районами распределения конкретных объектов, при прохождении вопросов охраны природы. Наиболее часто используются следующие виды карт: зоогеографические, карты растительности, охраняемых территорий, экологические карты региона и многие другие [5].

Из вербальных средств на уроках биологии часто используется дидактический материал. Этот вид учебного оборудования представляет собой печатное пособие, по которому учащиеся самостоятельно выполняют задания преподавателя. В настоящее время очень актуально применение специальных пособий, содержащих разного рода карточки-задания для самостоятельной работы учащихся на уроке и дома, которые выпускаются многими издательствами. Дифференцированный подход в обучении на уроках биологии помогают учителю осуществить различного рода карточки-задания, тесты, рабочие тетради.

При применении дидактического материала у обучающихся повышается интерес к биологии, тем самым это способствует и экономит время на проведение самостоятельных работ и положительно влияет на эффективность усвоения учебного содержания.

Все названные виды наглядных пособий широко используются в школе. С их помощью в учебно-воспитательном процессе раскрываются основные понятия биологии. Поэтому такие средства наглядности считаются основными.

*Лабораторное оборудование.* Вспомогательные средства обучения являются важными для уроков биологии, в том числе различные приборы. Изучать микропрепараты невозможно без микроскопа. Для ознакомления с методами биологических исследований и проведения опытов по физиологии организмов используют приборы. Всасывание воды корнем, газообмен в процессе дыхания, механизм вдоха и выдоха и многие другие явления можно показать с помощью приборов.

Более эффективную демонстрацию изучаемых предметов и процессов обеспечивают приборы, химические реактивы, технические средства обучения, но сами они, исключая микроскоп и лупу, не являются предметом изучения, так как выполняют вспомогательную роль в обучении биологии. Такие средства обучения можно назвать вспомогательными.

*Технические средства обучения.* На уроках биологии используют различные экранно-звуковые средства обучения, среди которых ведущее место принадлежит учебным кинофильмам.

Кинофильмы по биологии по методической направленности можно разделить на две группы: кинофильмы, носящие обобщающий характер и предназначенные для демонстрации на обобщающих, заключительных уроках темы и фильмы, предназначенные для использования в качестве источника новой информации при изучении нового материала [24].

Специфика использования экранных пособий на уроках биологии заключается в следующем: экранные пособия используются в комплексе с коллекциями, гербариями, таблицами, чучелами животных и другими средствами наглядности, что значительно повышает эффективность урока, так как комплексное применение средств обучения расширяет кругозор обучающихся [40].

Также Розенштейн А.М. в учебном пособии «Использование средств обучения на уроках биологии» на основе классификации Шаповаленко С.Г., подразделяет учебное оборудование на такие же группы, как и доктора



педагогических наук и методики обучения Верзилин Н.М., Пономарева И.Н., Якунчев М.А., рассмотренные выше [29].

Экранные средства обучения вводятся с развитием и совершенствованием проекционной техники. Пожарицкая Н.М., Пугал Н.А., Розенштейн А.М. и Машарова Т.В. разработали методику их применения на уроках и внеклассных мероприятиях[19].

В настоящее время существует множество весьма перспективных для обучения биологии современных мультимедийных средств наглядности,.

По мнению педагога Пидкасистого П.И. средства обучения бывают материальные и идеальные.

К материальным средствам относятся: таблицы, модели, макеты, учебно-технические средства, средства наглядности, учебники и пособия, учебно-лабораторное оборудование, мебель, микроклимат, оборудование учебного кабинета, помещения, расписание занятий, другие материально-технические условия обучения.

Идеальные средства обучения — это те усвоенные ранее знания и умения, которые используют учителя и учащиеся для усвоения новых знаний. Выготский Л.С. приводит такие средства обучения, как речь, письмо, схемы, условные обозначения, чертежи, диаграммы, произведения искусства, мнемотехнические приспособления для запоминания и др. В общем случае идеальное средство — это орудие освоения культурного наследия, новых культурных ценностей. Усвоенная информация, ставшая знанием, является также и "первоначальным арсеналом" средств обучения. Из нее учащийся черпает способы рассуждения, доказательства, расчета, запоминания и понимания. Материальные и идеальные средства обучения взаимно дополняют друг друга [23].

Рассмотрим также классификацию средств обучения педагога Крившенко Л.В., который говорил, что чувственная модальность используется для классификации дидактических средств. В этом случае дидактические средства подразделяются на:

- визуальные (зрительные), к которым относятся таблицы, карты, натуральные объекты и т. п.;
- аудиальные (слуховые) — радио, магнитофоны, музыкальные инструменты и т. п.;
- аудиовизуальные (зрительно-слуховые) — звуковой фильм, телевидение и т. п [18].

Польский дидактОконь В. предложил классификацию, в которой средства обучения расположены по нарастанию возможности заменять действия учителя и автоматизировать действия ученика. Он выделил простые и сложные средства.

Простые средства:

- словесные (учебники и другие тексты);
- визуальные (реальные предметы, модели, картины и пр.).

Сложные средства: механические визуальные приборы (диаскоп, микроскоп, кодоскоп и пр.);

- аудиальные средства (проигрыватель, магнитофон, радио);
- аудиовизуальные (звуковой фильм, телевидение, видео);
- средства, автоматизирующие процесс обучения (лингвистические кабинеты, компьютеры, информационные системы, телекоммуникационные сети).

Дидактические средства становятся ценным элементом процесса обучения в том случае, если используются в тесной связи с остальными компонентами этого процесса [17].

Методист Арбузова Е.Н. в учебном пособии «Общая методика обучения биологии» дает следующую классификацию наглядных средств обучения. Наглядность, используемая на уроках биологии, подразделяется на натуральную (объекты природы, живые и препарированные) и изобразительную (таблицы, схемы, муляжи, кино- и видеофильмы и др.) [2].

Доктор педагогических наук, профессор кафедры теории методики обучения биологии Теремов А.В. в статье журнала «Биология в школе» включает в учебное оборудование по биологии: натуральные объекты, приборы и лабораторное оборудование, средства на печатной основе, муляжи и модели,

экранно-звуковые средства обучения, в том числе пособия на цифровых носителях, технические средства обучения, учебник, дополнительную и учебно-методическую литературу [39].

Разные авторы трактуют понятие средств обучения по-разному, в зависимости от своего подхода. Рассмотрим точки зрения методистов и педагогов, которые классифицируют учебное оборудование на разные группы.

В классификации Шаповаленко С.Г. подробно рассматриваются натуральные объекты, изобразительные и экранно - звуковые средства обучения, однако нераскрыты блоки технических средств обучения (рис. 1).

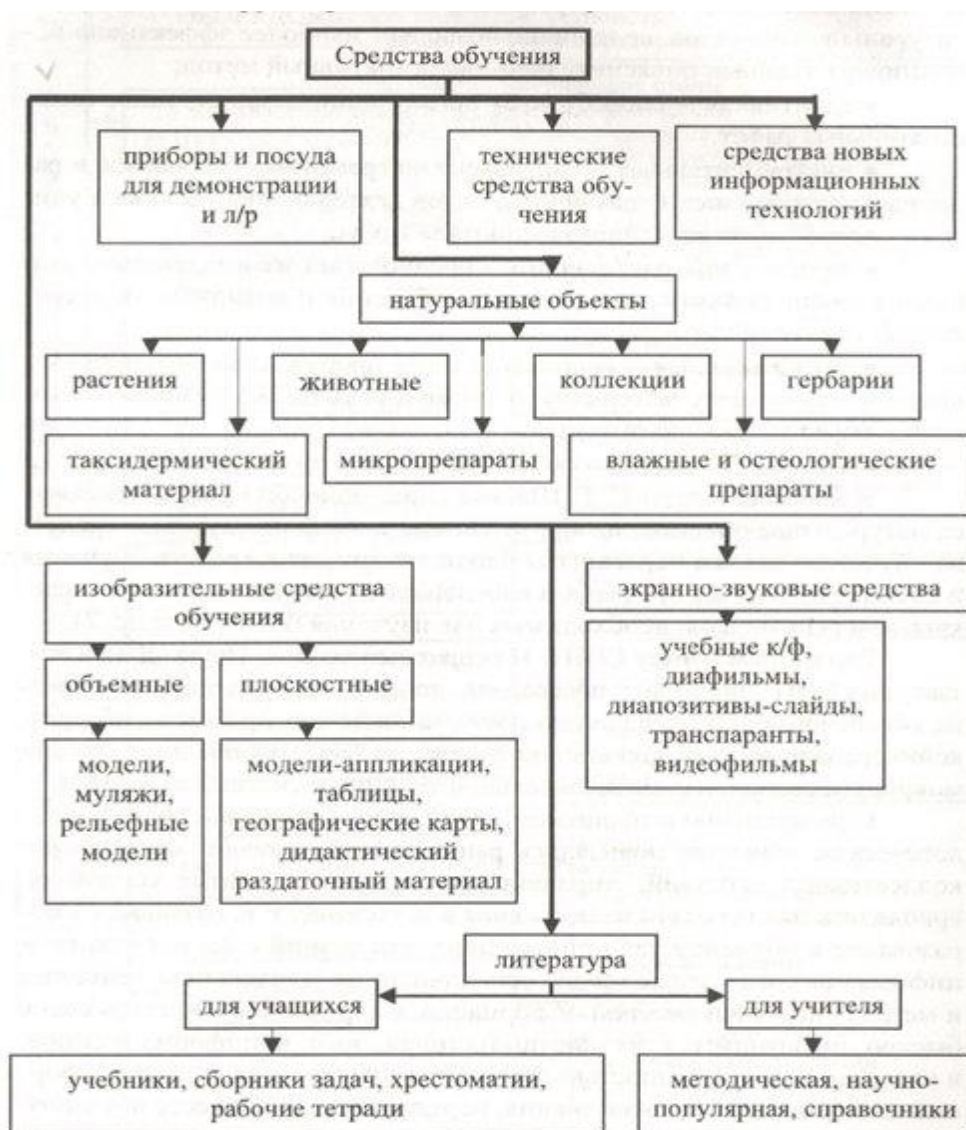


Рис. 1. Классификация средств обучения биологии  
( по С.Г. Шаповаленко) [43].

Средства обучения, применяемые в преподавании биологии, по мнению С.Г. Шаповаленко, обладают следующим и дидактическими функциями:

- иллюстративная - имеет большое значение и учебниках, дидактических материалах, демонстрационных таблицах, при использовании натуральных объектов, ее наличие позволяет наиболее эффективно использовать главный объяснительно-иллюстративный метод;
- адаптивная - способствует организации демонстрации, самостоятельных работ;
- инструментальная - направлена на грамотное безопасное и рациональное выполнение различных видов деятельности ученика в учителя, способствует воспитанию культуры труда;
- функция интерактивности - предполагает взаимодействие учащегося с используемым им средством обучения и возможность оперативной обратной связи;
- мотивационная - используется для пробуждения интереса учащихся к изучаемому материалу, а также для создания условий достижения результата;
- компенсаторности - облегчает процесс обучения [43].

Согласно классификации, разработанной Шаповаленко С.Г., в учебном пособии «Кабинет биологии» Пугал Н.А. и Трайтак Д.И. подразделяют учебное оборудование на следующие группы:

Натуральные объекты (живые растения и животные, разнообразные коллекции, влажные и остеологические препараты, гербарии, таксидермический материал, микропрепараты). При работе с натуральными объектами полагается применение простейших оптических приборов, иногда рядом со сложными по строению объектами используют схематические рисунки для большего пояснения объекта. Натуральные объекты могут быть использованы для демонстраций, создания биогрупп, а также как раздаточный материал.

Приборы, посуда, принадлежности для проведения демонстраций и лабораторных работ. Так как на уроках биологии проводят большое количество лабораторных работ, для более продуктивного проведения необходимы

микроскопы, лупы, препаровальные инструменты, лабораторная посуда, покровные и предметные стекла, лабораторные штативы [41].

Изобразительные средства обучения подразделяются на объемные (модели, муляжи, рельефные модели); плоскостные (модели-аппликации, таблицы на печатной основе, географические карты, дидактический раздаточный материал); традиционные экранно-звуковые средства (учебные кинофильмы, диафильмы, диапозитивы-слайды, транспаранты для графопроектора).

Технические средства обучения (ТСО) – аппаратура для проявления информации, заложенной в ЭЗСО. Назначение экранно-звуковых средств обучения (ЭЗСО) по биологии – это создание общебиологических специальных биологических понятий. При помощи ЭЗСО можно показать современные научные исследования, достижения в области биологии, исторические факты в развитии биологии и многое другое. К ЭЗСО относятся: видеофильмы или кинофильмы, диафильмы (связный иллюстрированный рассказ), диапозитивы или слайды, транспаранты (комплекс прозрачных кадров, накладывающихся друг на друга. В целом ЭЗСО должны соответствовать к восприятию материала согласно возрасту обучающихся.

Средства новых информационных технологий (СНИТ), применяемые в преподавании биологии: персональные электронно-вычислительные машины (ПЭВМ), демонстрационное оборудование – комплекс датчиков и устройств, обеспечивающих получение информации о регулируемом физическом параметре или процессе. К новым техническим средствам, используемым в процессе обучения, относят: компьютеры, видеопроекторы, лазерные указки, маркеры, цифровые фотокамеры, цветные жидко - кристаллические панели.

Литература для учащихся (учебники, сборники задач и упражнений, хрестоматии, рабочие тетради) и учителей (методическая, научно-популярная литература, справочники и т.д) [28].

Отличие данной классификации от рассмотренной выше классификации Верзилина Н.М., Пономаревой И.Н. и Якунчева М.А. состоит в том, что Пугал Н.А. и Трайтак Д.И. помимо группы технических средств обучения (ТСО),

выделяют группу средств новых информационных технологий (СНИТ). Данная группа включает в себя программно-аппаратные средства и устройства, обеспечивающие операции по сбору, накоплению, хранению, обработке и передаче данных, работающие на основе современных средств вычислительной техники и систем связи.

Дидактическая роль средств обучения заключается в следующем: средства обучения являются важным компонентом образовательного процесса наряду с живым словом педагога, а также элементом учебно-материальной базы любого образовательного учреждения. Являясь компонентом учебно-воспитательного процесса, средства обучения оказывают большое влияние на все другие его компоненты – цели, содержание, формы, методы [11].

Таким образом, в настоящее время существует огромное количество видов средств обучения, которые позволяют обучающимся лучше воспринимать информацию в визуальном формате, что в разы увеличивает методическую значимость урока.

### Выводы по первой главе

В результате изучения психолого-педагогической и методической литературы, можно сделать вывод, что использование наглядности в процессе обучения биологии является существенным и рациональным средством образовательного процесса на всех этапах изучения биологии в школе. Процесс обучения имеет наибольший результат в учебно-познавательной деятельности школьников при комплексном применении средств обучения на уроках биологии. Для использования комплекса средств обучения в настоящее время существует множество видов средств обучения, эти средства подбираются исходя из теоретического материала урока и особенностей восприятия этого материала учащимися.

Таким образом, комплексное применение наглядности на уроках биологии приводит к более глубокому усвоению материала.

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Организация исследования

Исследование проводилось на базе МАОУ «СОШ № 112» города Челябинск, в рамках урока биологии на тему «Оплодотворение» [21].

Исследование проводили в рамках производственной (педагогической) практики в период с 12.11.2018 по 03.12.2018г.

В процессе исследования были проведены практико-ориентированные учебные занятия с использованием комплекса наглядных средств обучения, соответствующих требованиям к методическому сопровождению урока. В частности, активизации учебного процесса.

В обследовании принимали участие обучающиеся 10-х классов (10-2,10-3). Содержание эксперимента заключается в проведении традиционного урока в одном классе (10-3) без наглядных средств обучения (использование учебника), в другом классе (10-2) с применением наглядных средств обучения на тему «Оплодотворение». В ходе урока по теме «Оплодотворение» использовались такие современные наглядные средства обучения, как интерактивная доска, видеофильм, презентация, разборная модель цветка, гербарии цветков растений, схемы, таблицы, иллюстрация строения цветка. Данные современные технические средства были задействованы на этапах изучения нового материала, а также на этапе закрепления знаний и умений.

### 2.2 Методы исследования

Опираясь на школьную программу по биологии и учебник (автор В.В. Пасечник и др.) работу проводили в три этапа:

- 1) Опрос обучающихся по проблеме использования наглядных средств обучения, направленный на выявление отношения и интерес обучающихся к наглядным средствам обучения.



2) Методическая разработка и проведение уроков с использованием различных наглядных средств обучения на тему «Оплодотворение».

3) Проведение контрольной работы с целью оценки знаний по теме «Оплодотворение».

### 2.3 Методы математико-статистической обработки

В основу контроля эффективности процесса обучения мы взяли критерий степени обученности по В.П. Симонову. Данный критерий выявляется при помощи различных видов контроля (контрольные работы, тестирования, проверочные работы и др.) и вычисляется по формуле:

$$COY = \frac{1 * \text{кол-во "5"} + 0,64 * \text{кол-во "4"} + 0,36 * \text{кол-во "3"} + 0,24 * \text{кол-во "2"}}{\text{кол-во учащихся}} * 100\% (1)$$

Для достоверности полученных результатов применяли математико-статистическую обработку данных на основе F - критерия Фишера, которая проводилась с помощью пакета Office 2010.

Критерий Фишера предназначен для сопоставления двух выборок по частоте встречаемости интересующего исследователя эффекта. В данном случае критерий используется для сравнения уровня усвоения материала у испытуемых одного класса (контрольного) с испытуемыми другого класса (экспериментального).

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1 Опрос обучающихся по проблеме использования наглядных средств обучения

При составлении данного опроса мы опирались на статью «Анализ отношения учащихся к внедрению эксперимента в процесс преподавания биологии» Станисавльевич Е., Николич Т., Радунович В. [38].

А также на статью Полянской И.В. «Вовлечение учащихся в проектную деятельность в области биологии» [25].

В ходе проведения опроса обучающихся, направленного на выявление отношения и интерес обучающихся к наглядным средствам обучения были опрошены 46 обучающихся десятых классов. Опрос включал вопросы с выбором одного ответа и вопросы с открытым ответом.

При проведении данного опроса мы выяснили, при помощи каких средств обучения у школьников лучше усваивается материал, а также отношение обучающихся к наглядным средствам.

Полностью вопросы приведены в приложении 1. Результаты опроса представлены на рисунках 1-5.

Как вы относитесь к применению наглядных средств обучения (схемы, таблицы, иллюстрации, видеоролики и др.) на уроках биологии?

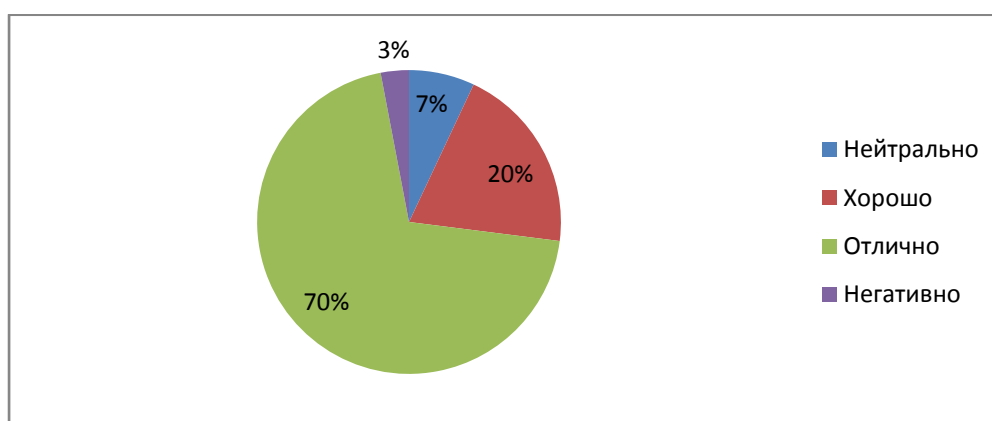


Рис.2 Вопрос опроса 1

Анализ ответов школьников выявил, что большая часть обучающихся относится положительно к использованию наглядных средств обучения на уроках. Также, исходя из диаграммы, можно увидеть, что некоторые школьники

проявляют негативное отношение к применению наглядных средств обучения. Негативное отношение может быть связано с тем, что некоторые обучающиеся не проявляют интереса к изучению материала, рассматриваемого на уроке.

Легче ли усваивается материал при использовании наглядных средств?

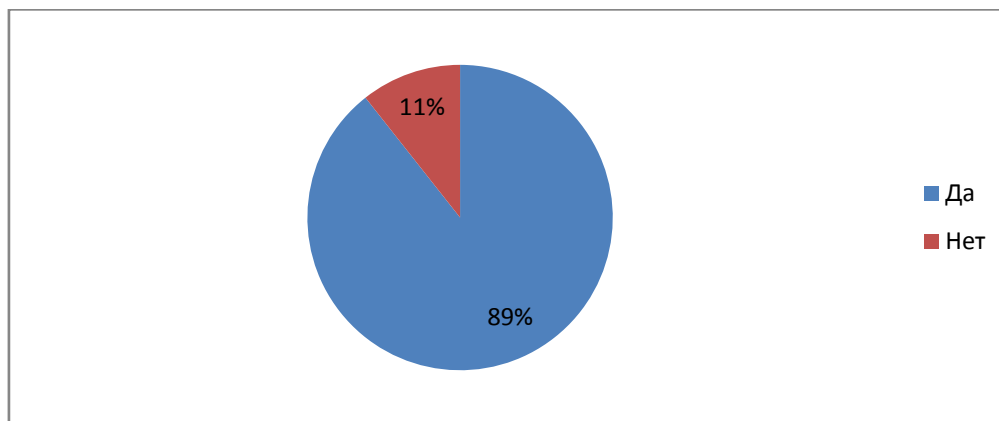


Рис. 3 Вопрос опроса 2

Анализируя данный ответ, можно сделать вывод, что при использовании на уроке наглядных средств обучения материал является более доступным для понимания школьниками. Меньшая часть школьников считает, что материал усваивается хуже при использовании наглядных средств обучения. Это связано с тем, что при объяснении учебного материала у обучающихся возникли непонимание какого-либо объекта и вопросы, которые не были выяснены обучающимися.

Интересен ли вам урок, на котором используются наглядные средства обучения?

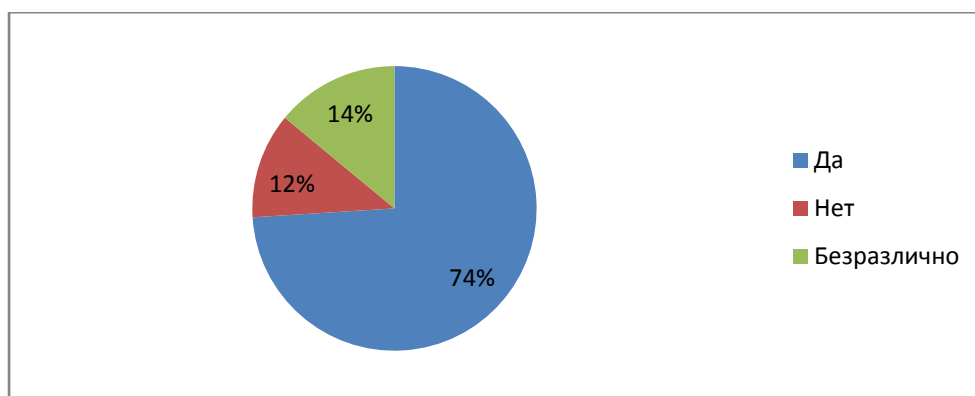


Рис. 4 Вопрос опроса 3

Большая часть обучающихся заинтересована в использовании наглядных средств обучения на уроках биологии, так как они дают полное представление всех понятий и явлений, а также помогают подробно увидеть размеры, объемы и особенности. Меньшая часть школьников не заинтересована в использовании наглядных средств обучения на уроке, что может говорить о том, что либо обучающиеся не проявляют интереса к изучению биологии, либо обучающимся учебным материал понятен и без применения наглядных средств обучения.

Какие наглядные средства обучения вам наиболее понятны?

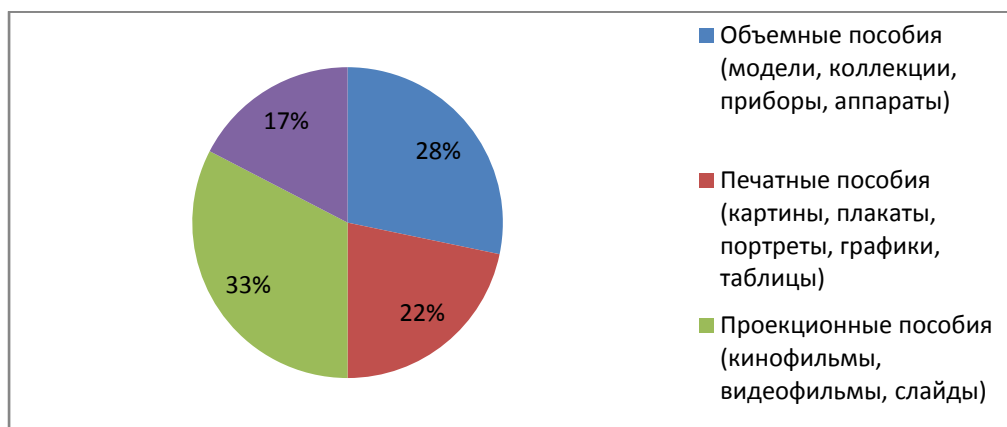


Рис. 5 Вопрос опроса 4

Полученные данные говорят о том, что все наглядные средства являются доступными и понятными для усвоения учебного материала обучающимися. Но большая часть школьников предпочитают использование проекционных пособий и объемных моделей, так как в настоящее время в школах активно используются технические средства обучения, при помощи которых обучающиеся могут проследить все процессы и явления при помощи видео- и кинофильмов.

С применением каких наглядных средств обучения вам хотелось бы изучать материал на уроках биологии?

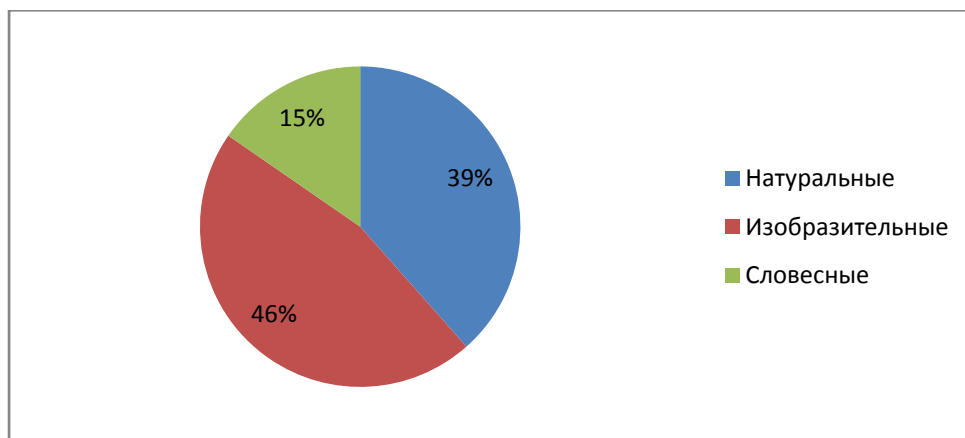


Рис. 6 Вопрос опроса 5

С помощью данного вопроса мы выяснили, что изобразительные средства обучения (объемные - муляжи и модели; рисованные - таблицы, географические карты) более интересны и понятны для обучающихся. Натуральные средства обучения (гербарии, влажные препараты, микропрепараты, коллекции) занимают второе место и являются более доступными для понимания, чем словесные средства обучения (тесты, рабочие тетради, карточки-задания).

### 3.2 Методическая разработка урока с использованием наглядных средств обучения по теме «Оплодотворение».

Конспект урока по биологии по теме «Оплодотворение».

Предмет: Биология

Класс: 10

УМК: В.В. Пасечник, Биология. Общая биология. 10-11 классы, 2005г [21].

Тип урока: Комбинированный

Цель: углубить знания о половом размножении и процессе оплодотворения у животных и растений; сформулировать новые знания о формах полового размножения.

Задачи:

Образовательная: раскрыть биологическое значение процесса оплодотворения;

Развивающая: продолжать развивать умения сопоставлять, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать информацию, полученную из разных источников;

Воспитательная: продолжить формирование научного мировоззрения.

Планируемые результаты:

Предметные:

- Углубляют знания о сущности процесса оплодотворения в растительном и животном мире;

- Умение сравнивать процессы оплодотворения в животном и растительном мире (на примере отдела покрытосеменные);

- Описывают процесс двойного оплодотворения у цветковых растений и объясняют причину такого его названия;

Метапредметные:

- Умение работать с разными источниками информации, слушать и извлекать информацию при просмотре видеофильма, учебника и дополнительной литературы;

- Умение интерпретировать информацию в виде схем, таблиц, рисунков, кратких отчетов (устных и письменных);

- Оформляют свои мысли в устной и письменной форме;

- Слушают и понимают других, задают уточняющие вопросы;

Личностные:

- Формирование бережного отношения к природе;

- Формирование правил поведения в природе, развитие умений слушать и слышать другое мнение.

- Осуществляют самопроверку и рефлексии своей деятельности;

Методы и приемы:

Наглядные методы (демонстрация видеофильма, гербария, разборной модели, таблиц, рисунков, презентации);

Словесные методы (рассказ учителя с элементами беседы, беседа, объяснение);

Практические методы (выполнение практических задания).

Оборудование: видеофильм на тему: «Оплодотворение», гербарии цветков растений, иллюстрация строения цветка, разборная модель цветка, интерактивная доска, компьютер, проектор, презентация, таблицы, схемы.

### Ход урока

#### 1. Организационный момент.

Учитель: Здравствуйте, ребята!

(Учитель проверяет готовность к уроку, организует позитивный психологический настрой урока).

Опрос по наглядным средствам.

#### 2. Актуализация знаний.

Какие способы размножения организмов вы знаете? (бесполое и половое)

Какие клетки можно выделить в живом организме? (соматические и половые – гаметы)

Как называется процесс образования половых клеток? (гаметогенез)

Сколько стадий включает в себя гаметогенез и каковы их особенности?

(сперматогенез – 4 стадии, а овогенез – 3 (размножение, рост, развитие, формирование половых клеток).

Значение и результаты мейоза? (Мейозом называют процесс, сущность которого состоит в уменьшении числа хромосом при делении клетки. Проходит он в два этапа, каждый из которых состоит из четырёх фаз. В результате первого этапа получаем две клетки с гаплоидным набором хромосом. Второй этап проходит по принципу деления способом митоза, в результате чего получаем четыре клетки с гаплоидным набором. Полученные клетки – гаметы с гаплоидным набором при слиянии образуют зиготу с диплоидным набором, тем самым поддерживается постоянное число хромосом. Особенность мейоза состоит в том, что дочерние клетки не похожи на материнскую клетку, и имеют особый генетический материал.)

#### 3. Мотивационный этап.

Игра «Где логика?» На интерактивной доске появляются фотографии, на которых изображен тот или иной процесс, объединяющий данные фотографии.

Ребята, что связывает все эти изображения между собой? Вам необходимо подобрать понятие, объединяющее эти изображения. (Приложение 2)

#### 4. Формулирование темы урока.

Ребята, как вы думаете, о чем же мы сегодня будем с вами говорить? Исходя из предыдущего задания, подумайте, какая тема сегодняшнего урока? (ответы учащихся)

Правильно, откроем тетради, сформулируем и запишем тему урока «Оплодотворение».

#### 5. Изучение нового материала.

Интересные факты!!! Ребята, посмотрите на слайд.

В 18 веке итальянский аббат Ладзаро Спалланцани доказал то, что для оплодотворения яйцеклетки необходимы сперматозоиды, содержащиеся в семенной жидкости. Он надевал на самцов жаб и лягушек в брачный период специальные шелковые штанишки, и семенная жидкость, не могла оплодотворить яйцеклетки самок. Развития головастиков не происходило.

Итак, что же такое оплодотворение? Давайте вместе сформулируем и запишем определение понятия оплодотворение.

Процесс слияния гамет получил название – оплодотворения. В результате оплодотворения хромосомы яйцеклетки и сперматозоида оказываются в одном ядре, образуется зигота – первая клетка нового организма.

Сейчас на доске будет продемонстрирован видеофрагмент по теме: «Оплодотворение», на основе этого видеофрагмента вам необходимо ответить на следующие вопросы.

Задание:

1. Какие бывают типы оплодотворения? Привести примеры для кого характерен данный тип оплодотворения.

(По месту прохождения оплодотворения различают два его типа: Внешнее оплодотворение происходит вне организма самки, обычно в водной среде. Оно



характерно для рыб, земноводных, большинства моллюсков, некоторых червей. Практически всем наземным и некоторым водным видам живым организмам свойственно внутреннее оплодотворение, при котором «встреча» сперматозоида и яйцеклетки происходит в половых путях самки. У млекопитающих оплодотворение происходит в яйцеводах самки.)

2. Что способствует контакту сперматозоида и яйцеклетки,двигающиеся по направлению к матке?

(Особые химические вещества, выделяемые яйцеклеткой. Эти вещества активируют сперматозоиды и позволяют им «опознать».)

3. Что такое «гиалуронидаза»? В чем заключается смысл данного понятия?

(При контакте с яйцеклеткой акросома сперматозоида разрушается, при этом находившейся в ней фермент гиалуронидаза начинает растворять оболочку яйцеклетки. Количество гиалуронидазы, выделяемого одним сперматозоидом, для этого недостаточно; необходимо, чтобы фермент выделился из тысяч сперматозоидов. Только в этом случае один из них сможет проникнуть в яйцеклетку. Как только проникновение произошло, вокруг яйцеклетки формируется особая прочная оболочка, препятствующая попаданию в нее других сперматозоидов.)

4. Когда образуется полярное тельце ?

(Проникновение сперматозоида служит стимулом для завершения второго деления мейоза, и ооцит второго порядка превращается в зрелой яйцо, при этом образуется полярное тельце, которое быстро дегенерирует, а хвост сперматозоида рассасывается в цитоплазме яйца.)

5. Как происходит образование зиготы?

(Ядро сперматозоида в цитоплазме яйцеклетки увеличивается примерно до размера ядра яйцеклетки. Ядра двигаются навстречу друг другу и сливаются. Таким образом, в образовавшиеся клетки – зиготе – восстанавливается диплоидный набор хромосом и начинается ее дробление.)

Ребята, давайте перейдем к обсуждению данных вопросов.

### Интересные факты!!! (Приложение 3)

Ребята, вы хорошо справились с заданием и разобрали суть процесса оплодотворения у животных. Процесс полового размножения у растений имеет свои особенности, у многих растений процесс оплодотворения происходит слиянием яйцеклетки и сперматозоида, но у покрытосеменных растений этот процесс имеет свои особенности.

#### Двойное оплодотворение

Особый вид оплодотворения, который характеризует наиболее многочисленную и процветающую группу растений – покрытосеменные. Он получил название двойного оплодотворения.

Запишите определение в тетрадь.

Сейчас мы с вами подробно рассмотрим гербарии и разборную модель цветка. Вспомним, где располагаются у них органы размножения и что они из себя представляют.

Впыльниках тычинок из материнских клеток в результате мейоза образуются гаплоидные микроспоры. Каждая микроспора делится, образует две также гаплоидные клетки – вегетативную и генеративную, которые формируют пыльцевое зерно. Пыльцевое зерно покрыто двумя оболочками.

Посмотрите изображения, представленные на слайде. (Приложение 4)

Пыльцевое зерно представляет собой мужской гаметофит. В завязи из материнской клетки в результате мейоза образуются четыре гаплоидные мегаспоры, три из них отмирают, а одна продолжает делиться, формируя зародышевый мешок с несколькими гаплоидными клетками, одна из которых является яйцеклеткой. (Приложение 5)

Две гаплоидные клетки сливаются, образуют центральную диплоидную клетку, зародышевый мешок является женским гаметофитом. При попадании пыльцевого зерна на рыльце пестика вегетативная клетка прорастает, образуя пыльцевую трубку, которая в своем росте стремится к завязи. Генеративная клетка перемещается в пыльцевую трубку, делится, образуя два неподвижных спермия. После того как пыльцевая трубка прорастает в семязачаток, один из спермиев

оплодотворяет яйцеклетку и образуется диплоидная зигота. Другой спермий сливается с центральной клеткой зародышевого мешка. Таким образом, у покрытосеменных растений при оплодотворении происходит два слияния, то есть двойное оплодотворение. (Приложение 6)

В результате первого слияния возникает зигота, из которой развивается диплоидный зародыш семени, а в результате второго слияния – триплоидная центральная клетка. Из триплоидной центральной клетки затем формируется эндосперм (запасаящая питательная ткань), за счет которого питается развивающийся зародыш нового растения.

Для того чтобы вам было более понятно, как протекает этот процесс, мы с вами посмотрим видеофрагмент, на котором подробно описывают протекание данного процесса. Внимание на доску. (Просмотр видеофрагмента).

Также запишите себе в тетрадь. Двойное оплодотворение было открыто в 1898 г. русским ботаником С. Г. Навашиным. (Приложение 7)

### 6. Закрепление изученного материала.

Для закрепления изученного материала, мы с вами поиграем в игру под названием «Своя игра», смысл данной игры заключается в том, что на интерактивной доске будут изображены карточки с номерами, в которых находится вопрос. Вам необходимо при помощи указателя выбрать любую карточку и ответить на вопрос [9].

Внутреннее оплодотворение у животных

Карточка №1. У каких животных в процессе эволюции впервые появилось внутреннее оплодотворение? С чем это связано?

Карточка №2. Для кого характерно внутреннее оплодотворение? В чем его преимущество в сравнении с наружным?

Карточка №3. Что такое плацента и каковы ее функции?

Наружное оплодотворение у животных

Карточка №4. У каких животных существует наружное половое оплодотворение?

Карточка №5. В какой среде происходит наружное оплодотворение? С чем это связано?

Карточка №6. Как связано количество образовавшихся гамет с наружным оплодотворением? Объясните свое мнение.

Двойное оплодотворение у цветковых растений

Карточка №7. Происходит ли двойное оплодотворение у мхов, хвощей, плаунов и папоротников? Объясните свой ответ.

Карточка №8. Происходит ли двойное оплодотворение у голосеменных растений? Объясните свой ответ.

Карточка №9. Почему у покрытосеменных растений процесс оплодотворения называется двойным? В чем преимущество двойного оплодотворения у покрытосеменных?

Ребята, давайте подведем итоги урока. (Учитель проговаривает основные моменты данного урока и подводит итоги)

Самоанализ и самооценка.

Учитель: Давайте подумаем, как же вы сегодня поработали, все ли у вас получилось? (Обучающиеся отвечают)

Оцените свою работу изображением смайлика на полях тетради.

Домашнее задание:

1. Изучить параграф; 2. Ответить на вопросы параграфа; 3. Оригами цветка на оценку (по желанию). 4. Рассмотреть роль бесполого и полового размножения (составить таблицу);

Роль бесполого размножения	Роль полового размножения

Конспект традиционного урока (без использования наглядных средств обучения) по теме: «Оплодотворение» представлен в приложении 8.

### 3.3 Оценка эффективности использования наглядных средств обучения на уроках биологии

Перед проведением эксперимента с использованием наглядных средств обучения мы выяснили каков был уровень обученности в контрольном и экспериментальном классе, который представлен на рис.7.

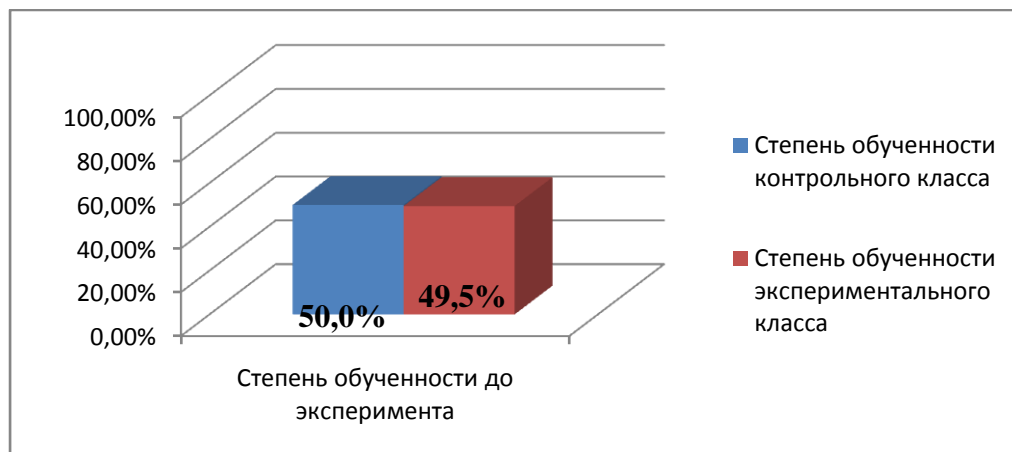


Рис. 7 Степень обученности до проведения эксперимента

На основании вычисления степени обученности до проведения эксперимента мы можем сделать вывод, что классы примерно равные по уровню подготовки.

Характеристика изучаемых классов:

В обоих классах параллели проводились уроки по биологии, в 10(3) классе урок биологии проводился по традиционной форме без использования наглядных средств обучения (контрольный класс), в 10(2) классе урок биологии проводился с использованием наглядных средств обучения (экспериментальный класс). В каждом классе количество обучающихся составляло 23 человека.

После проведения урока на тему «Оплодотворение» была проведена итоговая контрольная работа с целью выявления влияния использования наглядных средств обучения на уровень усвоения материала, в которой были выделены следующие критерии оценки знаний и умений обучающихся на основе трех уровней: высокого, среднего и низкого. Максимальный оценка 8 баллов выбрана в связи с тем, что контрольная работа состоит из 8 заданий, за каждое правильно выполненное задание ставится 1 балл.

Высокий уровень (7-8 баллов): все задания выполнены правильно, обучающийся имеет системные полные знания по поставленному вопросу;

содержание вопроса излагает связано, раскрывает сущность процессов, не допускает биологических ошибок и неточностей.

Средний уровень (5-6 баллов): задания выполнены не в полном объеме, допущены биологические ошибки по пройденному материалу.

Низкий уровень (3-4 балла): задание выполнено частично, обучающийся не может применить знания, раскрыть сущность процессов. В ответах на предлагаемые контрольные вопросы обнаруживается недостаточное понимание изученного материала.

Контрольные задания были разработаны с опорой на государственные стандарты. Контрольная работа состоит из 8 заданий, рассчитана на обучающихся десятых классов.

### Итоговая контрольная работа по биологии 10 класс

#### 1 вариант

1. Что представляет женский гаметофит цветковых (покрытосеменных) растений?

- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| 1. Эндосперм  | 3. Пыльцевое зерно   |
| 2. Макроспора | 4. Зародышевый мешок |

2. Какому количеству сперматозоидов необходимо в среднем попасть в половые пути самки для осуществления процесса оплодотворения?

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1. 2 млн     | 3. 100 млн |
| 2. 50-70 млн | 4. 300 млн |

3. Для каких животных не характерно внешнее оплодотворение?

- |              |                           |
|--------------|---------------------------|
| 1. Рыбы      | 3. Земноводные            |
| 2. Насекомые | 4. Двустворчатые моллюски |

4. Что характерно для внутреннего оплодотворения?

1. Происходит в половых путях матери
2. Наиболее развито у водных животных
3. Происходит вне организма матери
4. Чаще всего средой обитания служит водная среда

5. Для каких животных характерно внутреннее оплодотворение?

1. Рыбы

2. Земноводные

3. Кольчатые черви

4. Млекопитающие

6. Какие ферменты участвуют в процессе растворения оболочки яйцеклетки?

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Лизоцим и гиалуронидаза | 3. Гиалуронидаза и протеаза |
| 2. Лизоцим и эластаза      | 4. Эластаза и протеаза      |

7. Дайте определение понятию «оплодотворение»?

8. Вставьте пропущенные слова в предложение.

Каждая микроспора делится, образуя две также гаплоидные клетки —... ,  
которые формируют ... .

Итоговая контрольная работа по биологии 10 класс

2 вариант

1. Что образуется в результате слияния гамет?

- |             |                      |
|-------------|----------------------|
| 1. Зигота   | 3. Гаплоидная клетка |
| 2. Бивалент | 4. Кроссинговер      |

2. У каких растений встречается двойное оплодотворение?

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1. Хвойных      | 3. Цветковых      |
| 2. Голосеменных | 4. Папоротниковых |

3. Какому количеству сперматозоидов необходимо в среднем попасть в половые пути самки для осуществления процесса оплодотворения?

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1. 2 млн    | 3. 100 млн |
| 2. 50-70 мл | 4. 300 млн |

4. Сколько существует видов оплодотворения по месту прохождения?

- |        |                           |
|--------|---------------------------|
| 1. Два | 3. Бесконечное количество |
| 2. Три | 4. Четыре                 |

5. Как называется оплодотворение у наземных животных?

- |               |            |                 |
|---------------|------------|-----------------|
| 1. Внутреннее | 2. Внешнее | 3. Самоопыление |
| 4. Двойное    |            |                 |





1	3	4	1	1	4	Особый вид оплодотворения, который характеризует наиболее многочисленную и процветающую группу растений – покрытосеменные	Зрелое яйцо, полярное тельце
---	---	---	---	---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

В ходе проведения контрольной работы нами были получены следующие результаты, которые представлены в протоколах табл. 3-4 и диаграммах рис. 8-9.

Протокол усвоения знаний обучающимися 10(2) и 10(3) класса

Таблица 3

Экспериментальный класс	Контрольный класс
«Отлично» - 6	«Отлично» - 1
«Хорошо» - 9	«Хорошо» - 8
«Удовлетворительно» - 6	«Удовлетворительно» - 10
«Неудовлетворительно» - 2	«Неудовлетворительно» - 4

После проведения итоговой контрольной работы с целью выявления эффективности наглядных средств обучения на уровень усвоения материала, на основе полученных оценок за контрольную работу по теме «Оплодотворение» нами были составлены диаграммы усвоения знаний контрольного и экспериментального класса представленные на рис. 8-9.



Рис. 8 Результаты усвоения знаний

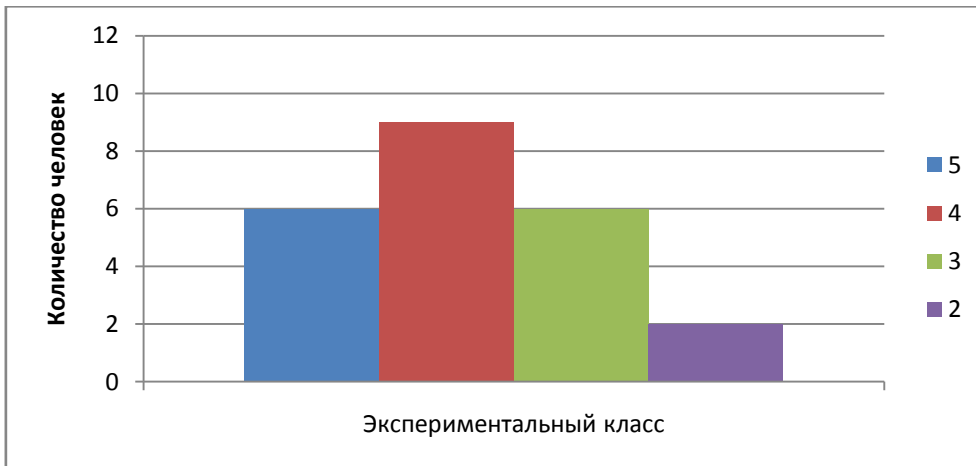


Рис. 9 Результаты усвоения знаний

Исходя из результатов, полученных по итогам двух тестирований, нами был вычислен показатель степени обученности по формуле Симонова В.П.. Данный показатель отражает степень обученности по итогам каждого тестирования.

Степень обученности по результатам текущего контроля представлен на рисунке 10.

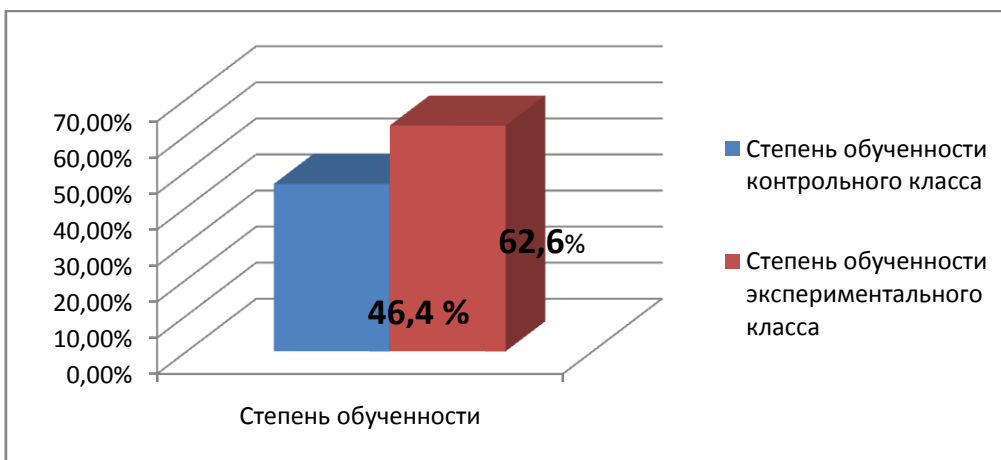


Рис. 10 Степень обученности по результатам эксперимента

Тем самым, в результате применения наглядных средств обучения при проведении урока биологии в 10-х классах МАОУ «СОШ № 112» города Челябинск, результаты знаний по теме «Оплодотворение» различаются от 46,4% у контрольного 10(3) класса до 62,6% у экспериментального 10(2) класса, результаты представлены на рис.11.

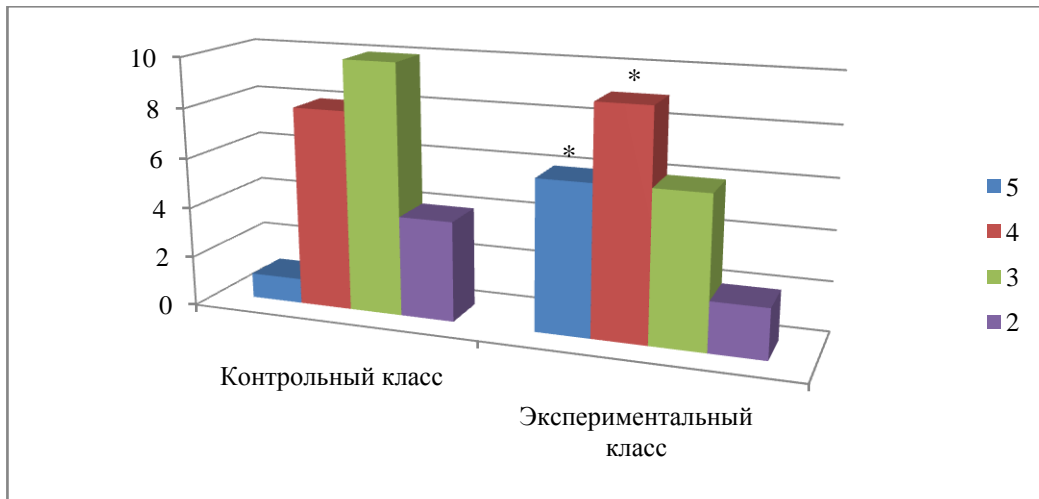


Рис. 11 Эффективность использования наглядных средств по результатам контрольной работы

\* $p \leq 0,05$  по отношению к контрольному классу.

На основании проделанной работы мы сравнили степень обученности до и после проведения урока по теме «Оплодотворение» с применением наглядных средств обучения в экспериментальном классе и без применения наглядных средств обучения в контрольном классе и выявили, что успеваемость в контрольном классе различается на 3,6 %, в экспериментальном классе на 13,1%, результаты представлены на рис. 12-13.



Рис.12 Степень обученности у контрольного класса до и после эксперимента

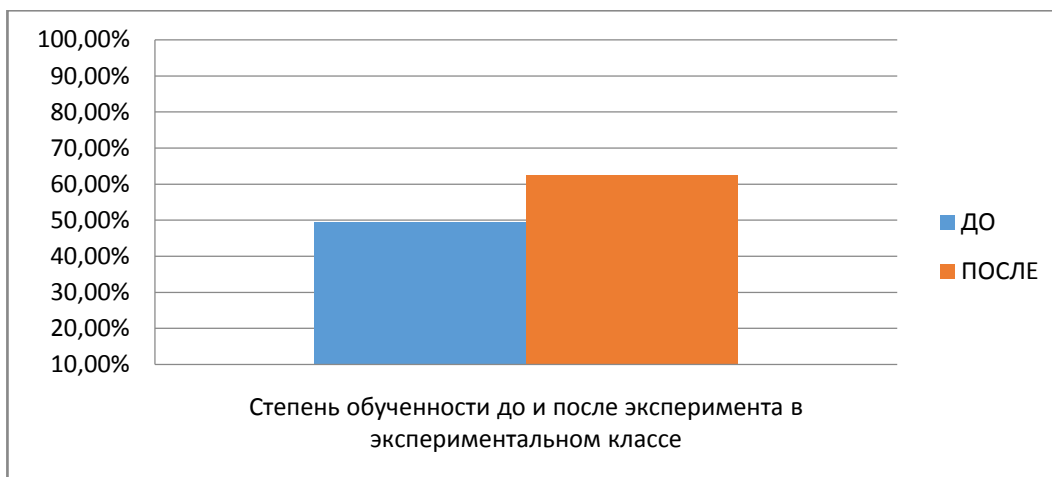


Рис.13 Степень обученности у экспериментального класса до и после эксперимента

## ВЫВОДЫ

Анализ опроса обучающихся по проблеме использования наглядных средств обучения показал, что большая часть школьников относится не только положительно к использованию наглядных средств обучения, но и заинтересована в использовании наглядных средств обучения на уроках биологии.

Разработан и проведен урок с использованием комплекса таких наглядных средств обучения, как: интерактивная доска, видеофильм, презентация, разборная модель цветка, гербарии цветков растений, схемы, таблицы, иллюстрация строения цветка.

Результаты оценки знаний показали, что в экспериментальном классе количество успешно справившихся с контрольной работой составило 15 человек, в контрольном классе 9 человек. При анализе степени обученности по формуле Симонова результаты знаний по итогам контрольной работы по теме «Оплодотворение» различаются от 46,4% у контрольного 10(3) класса до 62,6% у экспериментального 10(2) класса на основании полученных результатов можно сделать вывод, что уровень усвоения знаний по биологии выше у обучающихся экспериментального класса, в котором проводились занятия с использованием наглядных средств обучения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе анализа психолого-педагогической и методической литературы по данной проблеме, было определено, что использование наглядности в процессе обучения биологии является существенным и рациональным средством образовательного процесса на всех этапах изучения биологии в школе. Вопросам применения средств обучения на уроках биологии уделили огромное внимание такие методисты, как Верзилин Н.М., Пономарева И.Н., Арбузова Е.Н., Шаповаленко С.Г. и многие другие. Все вышеперечисленные доктора педагогических наук и методисты говорят о том, что применение средств обучения способствует повышению качества обучения, воздействует на эмоции учащихся, служит стимулом деятельности и источником уверенности.

На основе теоритического анализа проблемы, педагогического эксперимента и общеизвестных дидактических принципов был разработан урок по теме: «Оплодотворение» с применением наглядных средств обучения. Использование наглядных средств обучения на уроках биологии способствуют эффективному усвоению знаний по теме «Оплодотворение».

Анализ полученных данных математической обработки и результаты выполненной работы учащихся контрольного и экспериментального класса показал, что уровень усвоения знаний по биологии выше у обучающихся экспериментального класса, в котором проводились занятия с использованием наглядных средств обучения.

Следовательно, проверяемая гипотеза подтвердилась, цель исследования достигнута.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Арбузова, Е. Н. Конструирование и применение комплексов средств обучения для методической подготовки студентов – биологов в условиях информационно – предметной среды ВУЗа [Текст] / Е. Н. Арбузова, Л. В. Усольцева. – Омск: ОмГПУ, 2010. – 274 с.
2. Арбузова, Е. Н. Общая методика обучения биологии: курс лекций [Текст] / Е.Н. Арбузова. – Омск: ОмГПУ, 2010. – 516 с.
3. Ахметов, М. А. К методике применения средств наглядности при формировании химических понятий [Текст] / М. А. Ахметов, О. В. Исаева // Химия в школе. – 2010. – № 4. – С. 28–20.
4. Беляева, Е. Н. Формирование эмоционально-ценностного отношения учащихся к живой природе [Текст] / Е. Н. Беляева // Биология в школе. – 2010. – № 10. – С. 27–32.
5. Верзилин, Н. М. Общая методика преподавания биологии [Текст] / Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская. – Москва: Просвещение, 1976. – 384 с.
6. Водовозова, С.Я. Средства успешного совершенствования учебно-воспитательного процесса в общеобразовательной школе [Текст] / С.Я. Водовозова // Сборник трудов пятой конференции АРСИИ им. Г.Р. Державина. – 2007. № 4. – С. 45.
7. Глозман, Е.С. Средства обучения – Основа трудового и технологического образования школьников [Текст] / Е.С. Глозман // Вестник Московского университета МВД России . – 2012 . – № 6. – С. 23.
8. Гусейнов, А.З. Развитие принципа наглядности в истории педагогики [Текст] / Гусейнов А.З., Турчин Г.Д. // Известия Саратовского университета. – 2007. – № 1. – С.17.
9. Демьянков, Е. Н. Биология. Природа живая и неживая в задачах, проблемных вопросах и интересных фактах [Текст] / Е. Н. Демьянков, Л. Л. Тимофеева // Рекомендовано МАНПО № 1 от 26 января 2016 г. – Орел: ФГБОУ ВО «ОГУ им. И. С. Тургенева», 2016. – 191 с.



10. Зверев, И. Д. Общая методика преподавания биологии : пособие для учителя [Текст] / И. Д. Зверев, А. П. Мягкова. – Москва: Просвещение, 1985. – 191 с.
11. Иванова, Т. В. Общая методика обучения биологии в школе [Текст] / Т. В. Иванова, Е. Т. Бровкина, Г. С. Калинова. – Москва: Дрофа, 2010. – 271 с.
12. Ивченко, Е. Н. Роль и место средств обучения в учебном процессе [Текст] /Е.Н. Ивченко // Молодой ученый. – 2015. – №7. – С. 759–760.
13. Кабаян, Н. В. От классического к поиску нового в методике обучения биологии [Текст] / Н. В. Кабаян // Биология в школе. – 2010. – № 7. – С. 55–63.
14. Калинова, Г. С. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования и содержание обучения биологии [Текст] / Г. С. Калинова // Биология в школе. – 2012. – № 5. – С. 29–38.
15. Коджаспирова, Г. М. Педагогика: учебник [Текст] / Г.М. Коджаспирова. – Москва:Юрайт, 2004. – 311 с.
16. Коменский, Я. А. Великая дидактика. Избранные педагогические сочинения [Текст] / Я. А. Коменский. – Москва: Учпедгиз, 1982. – 650 с.
17. Конюшко, В. С. Методика обучения биологии: учеб.пособие [Текст] / В. С. Конюшко, С. Е. Павлюченко, С.В. Чубаро. – Минск: Книжный дом, 2004. – 256 с.
18. Крившенко, Л.П. Педагогика: Учебник [Текст] / Л. П. Крившенко, М. Е. Вайндорф-Сысоева // Под ред. Л. П. Крившенко. – Москва: Проспект, 2010. – 432 с.
19. Машарова, Т.В. Технология интегрированного урока в условиях модульного обучения [Текст] / Т.В. Машарова, А.А. Харунжев, О.Г. Смирнова // Интеграция образования. – 2002. – №4. – С. 36.
20. Никишов, А. И. Методика обучения биологии в школе: Методическое пособие [Текст] /А.И. Никишов. – Москва: Гуманитар. центр ВЛАДОС, 2014. – 183 с.

21. Пасечник, В.В. Общая биология. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений [Текст] / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, Пасечник В.В.–Москва: Дрофа, 2005 . – 368 с.
22. Пидкасистый, П. И. Опрос как средство обучения [Текст] / П. И. Пидкасистый, М. Л. Портнов. – Москва: Пед. о-во России, 1999. – 155 с.
23. Пидкасистый, П. И. Педагогика : учебное пособие для вузов [Текст] / П. И. Пидкасистый // Под ред. П. И. Пидкасистого. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2011. – 502 с.
24. Пономарева, И. Н. Общая методика обучения биологии [Текст] / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин, Г. Д. Сидельникова. – Москва: Академия, 2003. – 280 с.
25. Полянская, И.В. Вовлечение учащихся в проектную деятельность в области биологии [Текст] / И.В. Полянская // Биология в школе. – 2017. – № 8. – С. 67-71.
26. Пугал, Н. А. Использование натуральных объектов при обучении биологии [Текст] / Н.А. Пугал. – Москва: ВЛАДОС, 2003. – 196 с.
27. Пугал, Н. А. Кабинет биологии [Текст] / Н. А. Пугал, А. М. Розенштейн. – Москва: Просвещение, 1989. – 191 с.
28. Пугал, Н.А., Трайтак Д.И. Кабинет биологии [Текст] / Н.А.Пугал, Д.И. Трайтак. – Москва: ВЛАДОС, 2000. – 192 с.
29. Розенштейн, А.М. Использование средств обучения на уроках биологии [Текст] / А. М. Розенштейн, Н. А. Пугал, И. Н. Ковалева, В. Г. Лепина. – Москва: Просвещение, 1989. – 191 с.
30. Рубцова, А. В. Конструирование и методика использования ситуационных задач по биологии [Текст] / А. В. Рубцова, Е. Н. Арбузова, Н. С. Гольцова // Биология в школе. – 2015. – № 8. – С. 36–42.
31. Симонов, В.П. Педагогический эксперимент: 50 НОУ ХАУ в управлении педагогическими системами [Текст] / В.П. Симонов. – Москва: Педагогическое общество России, 1999. – 430с.

32. Скаткин, М. Н. Совершенствование процесса обучения: общие требования к уроку в свете тенденций общественного развития [Текст] / М. Н. Скаткин. – Москва: Просвещение, 2002. – 400 с.

33. Скворцов, П. М. Преподавание биологии в X-XI классах на базовом уровне [Текст] / П. М. Скворцов, О. А. Воробьева // Биология в школе. – 2010. – № 2. – С. 29.

34. Слостенин, В.А. Педагогика. Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений [Текст] / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов // Под ред. В.А. Слостенина. – Москва: Академия, 2013. – 576 с.

35. Смелова, В. Г. Ресурсное обеспечение кабинета биологии в соответствии с ФГОС: на грани мечты и реальности [Текст] / В. Г. Смелова // Биология. – 2015. – № 10. – С. 44–54.

36. Смирнова, Н. З. Особенности использования средств знаково-символической наглядности при обучении биологии в условиях перехода школ к федеральным государственным образовательным стандартам второго поколения [Текст] / Н. З. Смирнова, И. А. Зорков // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2012. – №12. – С. 149–155.

37. Смолкин, А.М. Методы активного обучения [Текст]/ А.М. Смолкин. – Москва: Высшая школа, 2013. – 176 с.

38. Станисавльевич, Е. Анализ отношения учащихся к внедрению эксперимента в процесс преподавания биологии [Текст] / Е. Станисавльевич, Т. Николич, В. Радунович // Биология в школе. – 2017. – № 8. – С. 43–48.

39. Теремов, А.В. О мотивации учебной деятельности школьников по биологии [Текст]/ А.В. Теремов // Биология в школе. – 2014. – №6. – С. 15–24.

40. Теремов, А. В. Теория и методика обучения биологии учеб.пособие / А. В. Теремов, Н. В. Перелович, Р. А. Петросова, Л. А. Косорукова. – Москва: Прометей, 2012. – 160 с.

41. Трайтак, Д. И. Кабинет биологии [Текст] / Д. И. Трайтак. – Москва: Просвещение, 1976. – 142 с.

42. Хабарова, Д. О. Средства обучения в школьной педагогической практике [Текст] / Д.О. Хабарова // Молодой ученый. – 2014. – №21. – С. 698–700.

43. Шаповаленко, С.Г. Вопросы теории методов обучения в средней школе [Текст]/ С.Г. Шаповаленко. – Москва: Просвещение, 1967. – 426 с.

44. Якунчев, М. А. Методика преподавания биологии [Текст] / М. А. Якунчев, О. В. Волкова, О. Н. Аксенова и др.; // Под.ред. М. А. Якунчева. – Москва: Академия, 2008. – 320 с.

Интернет-источники:

45. Особенности использования наглядных средств обучения по биологии при изучении раздела «Общая биология» 10-11 класс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/material.html?mid=126302>

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Опрос учащихся по проблеме использования наглядных средств обучения.

1. Как вы относитесь к применению наглядных средств обучения (схемы, таблицы, иллюстрации, видеоролики и др.) на уроках биологии?

А) Нейтрально    Б) Хорошо    В) Отлично    Г) Негативно

2. Легче ли усваивается материал при использовании наглядных средств? А) Да    Б) Нет

3. Интересен ли вам урок, преподаваемый с помощью наглядных средств обучения?

А) Да    Б) Нет    В) Безразлично

4. Какие наглядные средства обучения вам наиболее понятны?

А) Объемные пособия (модели, коллекции, приборы, аппараты).

Б) Печатные пособия (картины, плакаты, портреты, графики, таблицы)

В) Проекционные пособия (кинофильмы, видеофильмы, слайды)

Г) Натуральные объекты

5. С применением каких наглядных средств обучения вам хотелось бы изучать материал на уроках биологии?

6. Отметьте, какие наглядные средства позволяют вам лучше усвоить изучаемый материал?

А) Натуральные (гербарии, влажные препараты, микропрепараты, коллекции).

Б) Изобразительные (объемные - муляжи и модели; рисованные - таблицы, географические карты).

В) Словесные (тесты, рабочие тетради, карточки-задания).

7. Как вы считаете, почему при использовании наглядных средств обучения лучше усваивается материал?

8. Какие наглядные средства обучения вы хотели бы использовать на уроке биологии?

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

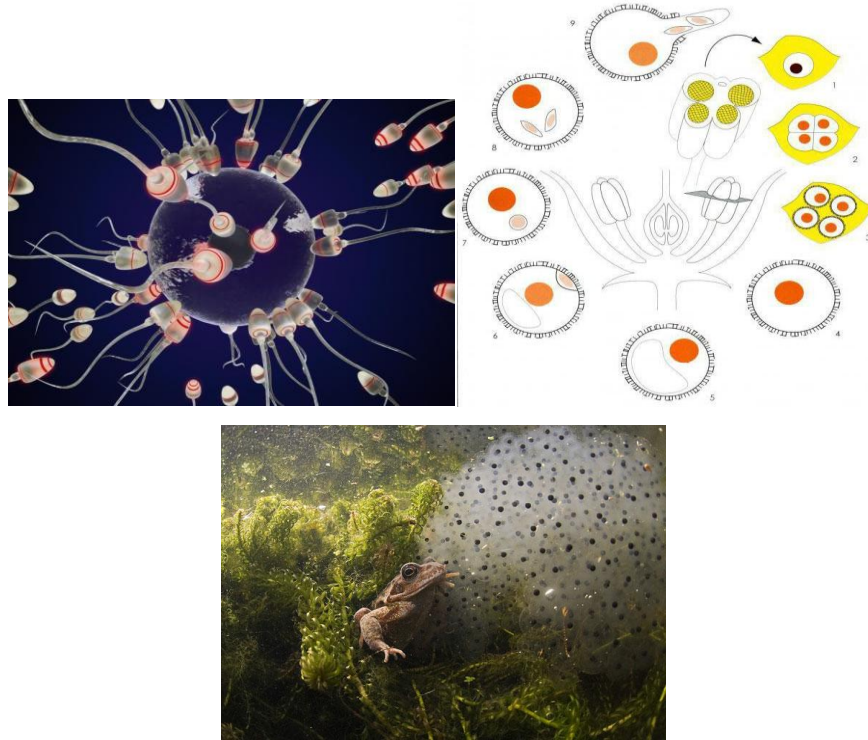


Рис. 1 Оплодотворение у растений и животных

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Забота о потомстве



Суринамская пипа вынашивает икру в ячейках кожи

Забота о потомстве



Самка червяги (рыбозмея) защищает икру в норе

Забота о потомстве



Самец жабы-повитухи носит икру на бедрах

Забота о потомстве



Австралийская заботливая лягушка

Рис. 2 Забота о потомстве

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

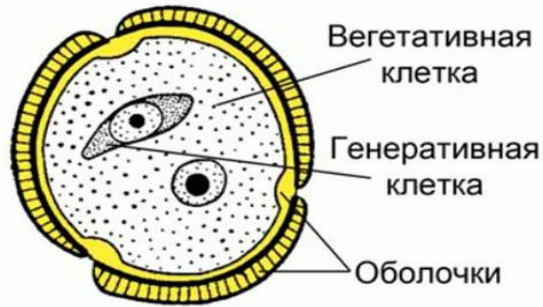


Рис. 3 Пыльцевое зерно

Двойное оплодотворение у цветковых растений

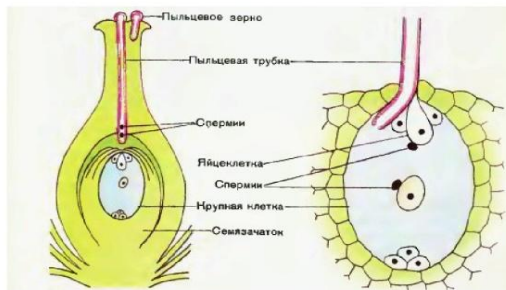


Рис. 4 Двойное оплодотворение

ПРИЛОЖЕНИЕ 5



Рис. 5 Оплодотворение растений

ПРИЛОЖЕНИЕ 6



Рис. 6 Двойное оплодотворение



ПРИЛОЖЕНИЕ 7

**Открытие двойного  
оплодотворения**



Сергей Гаврилович Навашин  
(14.12.1857г.-10.12.1930г)

Рис. 7 Русский ботаник Навашин С.Г.