

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра микробиологии и физиологии растений

**ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 411 группы  
Направления подготовки бакалавриата  
44.03.01 «Педагогическое образование»  
Биологического факультета  
Хаитметовой Шахнозы

Научный руководитель:

доцент, канд. биол. наук

\_\_\_\_\_

В.В. Коробко

Зав. кафедрой:

профессор, док. биол. наук

\_\_\_\_\_

С.А. Степанов

Саратов 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, биология входит в предметную область «Естественнонаучные предметы». Общая целевая установка данной предметной области – это формирование целостной научной картины мира [1].

Биология призвана формировать у подрастающих поколений понимание жизни как величайшей ценности – основу гуманистического мировоззрения. При изучении биологии закладываются основы экологической культуры, формируется экологический стиль мышления, обеспечивается понимание научных принципов хозяйственной деятельности человека [2].

Биологические понятия можно рассматривать как систему взаимосвязанных элементов естественнонаучного знания – единиц биологических знаний. По мнению ряда исследователей [1, 3] исследование методических аспектов формирования общебиологических понятий – это ключевой инструмент достижения качества образования в рамках предметной области естественных наук. Так как развитию биологических понятий свойственны особые логические закономерности [1], то и эффективно сформировать планируемые предметные и метапредметные результаты обучения возможно при поэтапном формировании биологических понятий. В этом процессе на каждом этапе должны применяться соответствующие методы, приемы и средства [4].

Методологические основы развития общебиологических понятий остаются недостаточно исследованными. Особенно остро в этой области стоят вопросы определения методологических подходов к выделению общебиологических понятий, установления их иерархии и взаимосвязей; разработки учебного содержания общебиологических понятий, их общеобразовательного уровня, требований к усвоению; выявления психологических и методических условий развития понятий на основе интегративного подхода [5].

Цель работы: выявление методических аспектов и эффективности

формирования общебиологического понятия «организм» на примере исследования структурно-функциональной организации клетки.

Выделены следующие задачи для достижения цели:

1. Основываясь на анализе научно-педагогической и методической литературы, раскрыть методические особенности формирования и развития биологических понятий при обучении в школе.

2. Выявить некоторые проблемы формирования понятий и методические подходы, используемые учителями.

3. Сделать и реализовать учебно-методическую разработку внешкольного занятия, направленного на формирование общебиологического понятия «организм».

4. Провести анализ эффективности формирования понятия «организм» в процессе исследования структурно-функциональной организации растительной клетки.

**Материалы исследований.** Исследования были проведены в 2020-2021 году во время проведения занятий биологического кружка Саратовского национального исследовательского государственного университета на кафедре микробиологии и физиологии растений, участниками которого выступали ученики 11 классов, обучающихся в учебных заведениях Саратова, а именно в МАОУ «Гимназия №1», МАОУ «Лицей №15», СОШ №9, МАОУ «ФТЛ №1».

Для выявления некоторых особенностей формирования общебиологических понятий в исследовательской деятельности школьников было проведено анкетирование учителей, преподающих различные дисциплины и имеющих различный стаж педагогической деятельности.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс обучения биологии. Предмет исследования: методика организации исследовательской работы с применением межпредметного подхода. В работе применялись следующие методы педагогического исследования: анализ литературных источников по проблеме исследования, педагогический эксперимент,

анкетирование учащихся и педагогов, наблюдение, анализ результатов исследования.

**Структура работы.** Диплом изложен на 49 страницах и содержит такие структурные элементы: Содержание, Введение, Основная часть, Заключение, Выводы, Список использованных источников и Приложения. В свою очередь основная часть содержит такие главы:

1. Развитие биологических понятий в школьном предмете, в которой рассматриваются следующие вопросы: понятие как основная дидактическая единица знаний в школьном предмете «Биология», методические аспекты формирования понятий, формирование и развитие общебиологических понятий.

2. Материалы и методы исследований, в которой рассматривались материалы исследований, методы исследований.

3. Формирование и развитие общебиологических понятий в процессе исследовательской деятельности школьника, которая включает особенности формирования общебиологических понятий в исследовательской деятельности школьников; учебно-методические аспекты формирования понятия «организм» при изучении структурно-функциональной организации клетки; анализ эффективности педагогического эксперимента, ориентированного на формирование понятия «организм».

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Некоторые особенности формирования понятий при обучении в школе.** Для выявления некоторых особенностей формирования общебиологических понятий в исследовательской деятельности школьников было проведено анкетирование учителей, преподающих различные дисциплины и имеющих различный стаж педагогической деятельности.

В ходе анкетирования установлено, что наиболее важным для формирования основных понятий преподаваемой дисциплины по мнению учителей является логика изложения учебного материала учителем (25%

респондентов), связь теории и практики (10%); значимость грамотной постановки вопросов (5%), использование упражнений (5%), остальные – это учителя стаж которых более 15 лет - отметили, что все перечисленное важно.

Опрос показал, что методические аспекты педагогической работы при формировании понятий зависят от стажа педагога и дисциплин. Половина опрошенных учителей естественно-научных предметов наиболее эффективным считают установление внутри и межпредметных связей между понятиями. Этот же вариант отметили большинство педагогов, имеющие стаж работы в школе от 16 до 25 лет, тогда как более опытные учителя чаще выбирают повторение при изучении материала других разделов своей дисциплины.

Выявлены предпочтения в выборе формы контроля усвоения понятий: тестирование используют все учителя общественно-научных дисциплин, более половины учителей гуманитарных, филологических наук и естественных наук. Устные опросы с целью контроля усвоения понятий эффективным считают все опытные учителя, творческие задания предпочитают молодые педагоги, а письменные опросы и терминологические диктанты - педагоги, стаж которых более 15 лет. Основными причинами недостаточного усвоения школьниками общих понятий школьных дисциплин учителя считают неспособность или нежелание ученика логически мыслить (40% учителей), низкий уровень качества самостоятельной работы школьника (35%).

По результатам устного опроса учителей общественно-научных и филологических дисциплин выяснили, что чаще всего они используют понятия из области общей биологии, а для успешного освоения преподаваемых дисциплин им необходимо знание учащимися таких понятий, как организм, взаимодействие организма с окружающей средой

Таким образом, установлено, что методические подходы, используемые учителями для эффективного усвоения и развития понятий, зависят как от преподаваемой дисциплины, так и от стажа педагога.

**Формирование понятие «организм» при изучении структурно-функциональной организации клетки.**

Для формирования понятия «организм» сделана методическая разработка и проведено внеклассное занятие по теме «Растительная клетка, как целостная система, способная к саморегуляции». Цель занятия сводилась к представлению клетки растений, как системы целостной, способной к саморегуляции.

Мы выделили следующие этапы работы: организационный, актуализации опорных знаний, мотивационный, эксперимент, закрепление знаний и умений (решение проблемных заданий), подведение итогов и рефлексия.

Учебный эксперимент начинался с выполнения лабораторной работы «Плазмолиз и деплазмолиз», который позволяет рассмотреть растительную клетку в качестве осмотической системы. Сделан акцент на том, что каждый компонент клетки выполняет определенную роль в процессе формирования осмотического давления, тургорного давления, при этом клетка ведет себя как целостная система. При анализе результатов важно обратить внимание на такое свойство клетки, как способность к саморегуляции.

Вторая часть экспериментальной работы - эксперимент «клетка М.Траубе» - нацелена на формирование представлений о том, что в основе функционирования живого организма лежат физические и химические процессы, т.е. сформировать понятие иерархичности организации; при этом живая материя характеризуется некоторыми специфическими свойствами. При проведении второй части эксперимента следует подчеркнуть особенности клетки растений, как осмотической системы, чтобы установить связь между результатами первого этапа работы и поставленными задачами.

Представленная учебно-методическая разработка формирует и развивает систему универсальных учебных действий, включающую такие виды деятельности учащихся: анализ и синтез, сравнение и сопоставление, оценивание, умозаключение, высказывание собственного мнения и его обоснование, представление результатов работы в различных формах (выводах, схемах, таблицах), проведение простейших наблюдений, измерений, постановка учебной задачи под руководством учителя; систематизация и обобщение информации; участие в совместной деятельности; работа с текстом.

## **Эффективность применения межпредметного подхода при изучении структурно-функциональной организации растительной клетки**

Для определения эффективности педагогического эксперимента и возможности формирования представлений об организме на примере изучения растительной клетки мы провели анкетирование среди школьников, участвующих в эксперименте с целью выявления наиболее сложных аспектов понятия «организм». Затруднения вызвали представления об обмене веществ, как специфической форме движения материи (75% школьников); понятие организма, как открытой системы (65%), способной к саморегуляции (58%); иерархическая организация живой системы (33%). Повторное анкетирование показало, что проведенная работа способствовала пониманию многих аспектов функционирования организма и в целом школьники усвоили понятие «организм», понимают специфические особенности строения и функционирования живых организмов.

Выявлены основные сложности с которыми столкнулись учащиеся при выполнении эксперимента: необходимость использовать знания в области других естественных наук – физики (20%), химии (40%); затруднения при применении математических знаний при обработке результатов (27%). Следует отметить, что 60% ребят на том или ином этапе работы испытывали затруднение при работе с микроскопом, 80% не имели практических навыков приготовления временных препаратов.

Мы узнали у участников исследования, способствовало ли применение знаний других дисциплин при проведении эксперимента лучшему пониманию понятия «организм». Подавляющее большинство учащихся – 75% - дали ответ положительный, а более 80% школьников хотели ли чаще применять знания других дисциплин при изучении биологии. Отметим, что всем учащимся понравилось проведенное исследование.

Таким образом, можно заключить, что исследование структурно-функциональных особенностей растительной клетки с целью формирования общебиологического понятия «организм» было эффективно и способствовало

повышению интереса учащихся к предмету изучения, формированию практических умений и навыков, более глубокому и осознанному пониманию общебиологического понятия «организм». Междисциплинарный характер проведенного эксперимента способствует формированию целостных представлений об окружающем мире, лежащих в основе научного мировоззрения.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Формирование общебиологических понятий является не только важнейшей проблемой содержания биологического образования, но и ключевым компонентом систем научных знаний, так как именно биология призвана формировать у подрастающих поколений основу гуманистического мировоззрения - понимание жизни как величайшей ценности, основ экологического стиля мышления, понимание научных принципов хозяйственной деятельности человека.

Однако методические основы развития общебиологических понятий от основной к старшей школе, исходя из их междисциплинарного состава, с учетом интеграции естественнонаучных знаний остаются в ряде случаев не разработанными. Поэтому разработка методических основ развития общебиологических понятий в школьном курсе биологии на интегративной основе представляется актуальной. По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. На основании психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования установлены методические аспекты формирования понятий при обучении биологии, а также формирование и развитие общебиологических понятий в процессе исследовательской деятельности школьников.

2. Установлено, что методические подходы, используемые учителями для эффективного усвоения и развития понятий, зависят как от преподаваемой дисциплины, так и от стажа педагога.

3. Сделана и реализована учебно-методическая разработка внешкольного занятия, в ходе которого на примере исследования растительной клетки, как целостной системы, способной к саморегуляции и взаимодействию с окружающей средой, у школьников сформировано общебиологическое понятие «организм».

4. Исследование структурно-функциональных особенностей растительной клетки с целью формирования общебиологического понятия «организм» способствовало повышению интереса учащихся к предмету изучения, формированию практических умений и навыков, более глубокому и осознанному пониманию общебиологического понятия «организм».

5. Междисциплинарный характер проведенного исследования способствует пониманию школьниками специфических особенностей структурно-функциональной организации живых организмов и формированию целостных представлений об окружающем мире, лежащих в основе научного мировоззрения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Моргачева, Н.В. Методика формирования биологических понятий в школьном курсе естествознания / Н.В. Моргачева // Современный ученый. - 2019. - № 6. - С. 33-39.
- 2 Петрова, Е.В. Роль исследовательской работы в современной системе биологического образования / Е.В. Петрова // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 5. – С. 73-76.
- 3 Давыдов, В.В. Организация развивающего обучения в 5-9 классах средней школы: Рекомендации для учителей, руководителей шк. и органов упр. Образовани ем / В.В. Давыдов, В.В. Репкин. - М.: РГБ, 2009. - 32 с.
- 4 Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных действий: Сборник статей / Под ред. П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талызиной. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1968. 135 с.
- 5 Иванова, Т.В. Методические основы развития общебиологических понятий в курсе биологии на базе естествознания: автореф. дисс. ... док. пед. наук / Т. В. Иванова. – Москва, 1999.- 35 с.