

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра биохимии и биофизики

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 411 группы

направления подготовки бакалавриата 44.03.01

Педагогическое образование

по профилю «Биология»

Биологического факультета

Газизовой Алины Радиковны

Научный руководитель:

к. с.-х. н., доцент

(число, подпись)

Н.И. Старичкова

Зав. кафедрой,

д. б. н., профессор

(число, подпись)

С.А. Коннова

Саратов 2019

Введение. Одна из важнейших задач современного образования – показать ребятам единство окружающего мира. Для формирования целостной картины мира целесообразно использовать на уроках межпредметные связи, с помощью которых школьники учатся видеть сходные законы и закономерности в развитии тех или иных процессов и явлений.

Межпредметные связи помогают реализовать личностно-ориентированный подход в обучении и воспитании. Учитель имеет возможность опереться на определенный круг интересов и увлечений учащихся. При этом учитываются основные принципы современного образовательного процесса (принцип вариативности обучения, принцип интеграции, принцип целостности содержания образования, принцип систематичности, принцип развивающего обучения, принцип самостоятельности и творческой активности учащихся).

Осуществление межпредметных связей помогает формированию у учащихся цельного представления о явлениях природы и взаимосвязи между ними и поэтому делает знания практически более значимыми и применимыми, это помогает учащимся те знания и умения, которые они приобрели при изучении одних предметов, использовать при изучении других предметов, дает возможность применять их в конкретных ситуациях, при рассмотрении частных вопросов, как в учебной, так и во внеурочной деятельности, в будущей производственной, научной и общественной жизни выпускников средней школы.

Актуальность межпредметных связей заключается в том, что с помощью многосторонних межпредметных связей не только на качественно новом уровне решаются задачи обучения, развития и воспитания учащихся, но также закладывается фундамент для профессионального самоопределения учащихся средних общеобразовательных школ. Именно поэтому

межпредметные связи являются важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании школьников.

Цель работы: выявить методические особенности использования межпредметных связей при подготовке учебных занятий при изучении биологии в пятых классах Муниципального бюджетного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 91» города Тольятти.

Задачи:

- провести анализ литературных и источников сети интернет по проблеме исследования; выявить особенности использования межпредметных связей при изучении биологии в 5-х классах;

- провести анализ опыта работы учителей биологии по проблеме использования межпредметных связей в процессе обучения;

- опираясь на опыт работы учителей, разработать варианты уроков с использованием материала различных дисциплин естественнонаучного направления;

- оценить эффективность проведения разработанных вариантов учебных занятий при изучении биологии в 5-х классах.

Объект исследования – учебно-воспитательный процесс по биологии.

Предмет следования – методика применения межпредметных связей в процессе обучения биологии.

В работе применялись следующие методы исследования: анализ литературы, обобщение практического опыта работы учителей биологии, педагогический эксперимент, наблюдение, анализ полученных данных.

Основное содержание работы. С помощью межпредметных связей не только на качественно новом уровне решаются задачи обучения, развития и воспитания обучающихся, но и закладывается фундамент для комплексного видения, подхода и решения сложных проблем реальной действительности. Именно поэтому межпредметные связи являются важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании обучающихся.

Межпредметные связи по составу показывают, что используется, трансформируется из других дисциплин при изучении конкретной темы.

Межпредметные связи по направлению показывают:

1) является ли источником межпредметной информации для конкретно рассматриваемой учебной темы, изучаемой на широкой межпредметной основе, один, два, или несколько учебных предметов;

2) используется межпредметная информация только при изучении учебной темы базового учебного предмета (прямые связи) или же данная тема является также «поставщиком» информации для других тем, других дисциплин учебного плана (обратные или восстановительные связи).

Временной фактор показывает:

1) какие знания, привлекаемые из других дисциплин уже получены учениками, а какой материал еще только предстоит изучать в будущем;

2) какая тема в процессе осуществления межпредметных связей является ведущей по срокам изучения, а какая ведомой;

3) как долго происходит взаимодействие тем в процессе осуществления межпредметных связей.

Вышеперечисленная классификация межпредметных связей позволяет аналогичным образом классифицировать внутрикурсовые связи, а также внутрипредметные связи между темами определенного учебного предмета.

В изучении темы можно выделить два этапа: начальный или подготовительный, приуроченный к началу изучения учебной темы на широкой межпредметной основе, и основной, представляющий непосредственное раскрытие ведущих положений темы на межпредметной основе. Суть этих этапов заключается в следующем.

Первый, подготовительный, этап обеспечивает общую ориентацию учеников в содержании учебной темы, их психологическую готовность к изучению учебной темы на межпредметной основе. С этой целью в начале ее изучения ведется работа, которая подводит учеников к осознанию

интегративного характера содержания темы, к необходимости при раскрытии ее ведущих положений использовать знания из других предметов, а также к пониманию того, как должна быть организована для этого работа. В результате педагог вместе с учениками определяет перспективный план изучения темы на широкой межпредметной основе.

На втором этапе в соответствии с разработанным преподавателем планом изучения темы строится следующий, основной этап по непосредственному раскрытию ведущих положений темы. Построение учебного процесса ставит преподавателя перед необходимостью более глубокого проникновения в содержание ведущих идей других учебных предметов, обуславливая тем самым все более широкие и глубокие контактные связи между преподавателями. В результате, работа по осуществлению межпредметных связей не ограничивается уроками, а приводит к организации межпредметных семинаров, экскурсий, письменных проверочных работ различных конференций.

Совокупность функций межпредметных связей реализуется в процессе обучения тогда, когда учитель биологии осуществляет все многообразие их видов. Различают связи внутрицикловые (связи биологии с физикой, химией) и межцикловые (связи биологии с историей, трудовым обучением). Виды межпредметных связей делятся на группы, исходя из основных компонентов процесса обучения (содержания, методов, форм организации): содержательно-информационные и организационно-методические.

Содержательно-информационные межпредметные связи делятся по составу научных знаний, отраженных в программах биологических курсов, и бывают: фактические, понятийные, теоритические, философские.

Межпредметные связи на уровне фактов (фактические) — это установление сходства фактов, использование общих фактов, изучаемых в курсах физики, химии, биологии, и их всестороннее рассмотрение с целью обобщения знаний об отдельных явлениях, процессах и объектах природы.

Так, в обучении биологии и химии учителя могут использовать данные о химическом составе человеческого тела.

Понятийные межпредметные связи — это расширение и углубление признаков предметных понятий и формирование понятий, общих для родственных предметов (общепредметных). К общепредметным понятиям в курсах естественнонаучного цикла относятся понятия теории строения веществ: тело, вещество, состав, молекула, строение, свойство, а также общие понятия: явление, процесс, энергия и др. Эти понятия широко используются при изучении процессов ассимиляции и диссимиляции. При этом они углубляются, конкретизируются на биологическом материале и приобретают обобщенный, общенаучный характер.

Ряд общебиологических понятий отражает такие сложные процессы живой природы, которые невозможно раскрыть даже на первом этапе их введения без привлечения физико-химических понятий. Так, понятие фотосинтеза сложилось в науке в результате изучения этого процесса физиологией растений и пограничными науками — биофизикой и биохимией.

Теоретические межпредметные связи — это развитие основных положений общенаучных теорий и законов, изучаемых на уроках по родственным предметам, с целью усвоения учащимися целостной теории. Типичным примером служит теория строения вещества, которая представляет собой фундаментальную связь физики и химии, а ее следствия используются для объяснения биологических функций неорганических и органических веществ, их роли в жизни живых организмов.

Функции межпредметных связей

Межпредметные связи выполняют в обучении биологии ряд функций.

Методологическая функция выражена в том, что только на их основе возможно формирование у учащихся диалектико-материалистических взглядов на природу, современных представлений о ее целостности и

развитии, поскольку межпредметные связи способствуют отражению в обучении методологии современного естествознания, которое развивается по линии интеграции идей и методов с позиций системного подхода к познанию природы.

Образовательная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель биологии формирует такие качества знаний учащихся, как системность, глубина, осознанность, гибкость. Межпредметные связи выступают как средство развития биологических понятий, способствуют усвоению связей между ними и общими естественнонаучными понятиями.

Развивающая функция межпредметных связей определяется их ролью в развитии системного и творческого мышления учащихся, в формировании их познавательной активности, самостоятельности и интереса к познанию природы. Межпредметные связи помогают преодолеть предметную инертность мышления и расширяют кругозор учащихся.

Воспитывающая функция межпредметных связей выражена в их содействии всем направлениям воспитания школьников в обучении биологии. Учитель биологии, опираясь на связи с другими предметами, реализует комплексный подход к воспитанию.

Конструктивная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель биологии совершенствует содержание учебного материала, методы и формы организации обучения. Реализация межпредметных связей требует совместного планирования учителями предметов естественнонаучного цикла комплексных форм учебной и внеклассной работы, которые предполагают знания ими учебников и программ смежных предметов.

Использование межпредметных связей — одна из наиболее сложных методических задач учителя биологии. Она требует знаний содержания программ и учебников по другим предметам.

Реализация межпредметных связей в практике обучения предполагает сотрудничество учителя биологии с учителями химии, физики, географии; посещения открытых уроков, совместного планирования уроков и т.д.

Учитель биологии с учетом общешкольного плана учебно-методической работы разрабатывает индивидуальный план реализации межпредметных связей в биологических курсах. Методика творческой работы учителя включает ряд этапов:

- изучение раздела "Межпредметные связи" по каждому биологическому курсу и опорных тем из программ и учебников других предметов, чтение дополнительной научной, научно-популярной и методической литературы;
- поурочное планирование межпредметных связей с использованием курсовых и тематических планов;
- разработка средств и методических приемов реализации межпредметных связей на конкретных уроках;
- разработка методики подготовки и проведения комплексных форм организации обучения;
- разработка приемов контроля и оценки результатов осуществления межпредметных связей в обучении.

С изучения растений начинается последовательное формирование естественнонаучной картины мира. Растительный мир изучается как составная часть природы на клеточном, организменном, видовом, биогеоценотическом и биосферном уровнях организации жизни. Мировоззренческие идеи эволюции и уровней организации живой материи могут получить более глубокое развитие при изучении растений с помощью межпредметных связей.

Растительная клетка изучается как мельчайшая частица строения организма растения, и одновременно у учащихся формируются первичные представления о клетке как элементарной структурно-функциональной единице жизни. Понять строение и процессы жизнедеятельности клетки и

научно объяснить их учащиеся могут лишь тогда, когда учитель раскрывает закономерные связи строения и функций клетки, ее жизнедеятельности и внешней среды. Понятия внешней среды и условий жизни учащиеся усваивают в курсе природоведения 5 класса. Внешней средой называют все, что окружает растения (солнечный свет, воздух, вода, почва, другие растения, животные и др.), а условиями жизни — то, без чего растение не может жить (вода, воздух, свет, тепло). Эти понятия целесообразно повторить, опираясь на знания учащихся из курса природоведения, при освещении вопроса «Растительный мир как составная часть природы».

Под углом зрения этих понятий важно раскрыть и процессы жизнедеятельности клетки. Учитель подчеркивает, что питание и дыхание клеток могут происходить лишь тогда, когда во внешней среде есть необходимые для этого условия: вода, воздух, минеральные вещества, свет и тепло. Из воздуха и почвы поступают внутрь клетки необходимые для питания и дыхания вещества: вода, минеральные вещества, кислород, углекислый газ и др. С этими понятиями учащиеся также знакомы из курса природоведения. Они знают, что все тела природы состоят из веществ. Учитель может поставить перед ними вопросы: является ли растение телом природы? Из чего оно состоит? Отличаются ли вещества, из которых состоит растение, от веществ неживых тел природы?

Последний вопрос является для учащихся проблемным. Он позволяет учителю ввести понятие об органических веществах как веществах, которые образуются в клетках в процессе питания (сахар, крахмал). Введение уже при изучении клетки понятий об органических и минеральных веществах позволяет избежать неопределенности понятия «питательные вещества» и определить их как органические и минеральные вещества, которые поступают в клетку и образуются в ней в процессе питания. Расширение понятия о веществах происходит, когда учитель, обобщая знания учащихся из курсов природоведения и ботаники, отмечает, что вещества могут быть:

- органическими (сахар, крахмал) и неорганическими (вода, минеральные соли);
- твердыми (соль, сахар), жидкими (вода, раствор соли, раствор йода) и газообразными (кислород, углекислый газ);
- растворимыми и нерастворимыми в воде;
- бесцветными и иметь цвет (йод, вещества, окрашивающие пластиды, содержащиеся в клеточном соке).

Цитоплазма представляет собой живое бесцветное вязкое вещество. Такие знания имеют пропедевтическое значение: они подготавливают учащихся к изучению химии и физики, а также позволяют им увидеть связь биологических и физико-химических процессов в природе.

Развитие общих естественнонаучных понятий в сочетании с цитолого-физиологическими и на основе последовательных фактических и понятийных связей с курсом природоведения позволяет учащимся глубже понять единство живой и неживой природы на уровне клетки.

Экологические понятия о факторах неживой природы, связанных с деятельностью человека, раскрывающие взаимосвязи растительных организмов с внешней средой, также требуют для своего формирования фактических и понятийных связей с курсами природоведения и физической географии.

В курсе природоведения изучаются темы, которые создают у учащихся базис эмпирических знаний о взаимосвязях растений с факторами среды: «Ветер», «Образование облаков и осадков», «Вода в природе» и др. Учебный материал этих тем необходимо полнее использовать при изучении ботаники, привлекая полученные в них знания учащихся. Например, в теме «Растения — обитатели суши» учащиеся изучают такие вопросы как «Разнообразие условий жизни на суше», «Растения влаголюбивые и засухоустойчивые», «Растения светлюбивые и теневыносливые». Эти экологические понятия подкреплены конкретными фактами о жизни мать-и-мачехи, подорожника,

чертополоха, калужницы, верблюжьей колючки, кактусов и других растений. На эти знания учитель биологии может опираться при изучении внешнего строения листа, листьев световых и теневых, листьев растений влажных и засушливых мест, видоизменений листьев, испарения воды листьями, размножения и опыления растений, их условий жизни в природе. Раскрытию условий жизни растений в природе способствуют и знания учащихся из курса физической географии о литосфере, гидросфере, атмосфере, природном комплексе.

В процессе изучения зоологии учителю необходимо постоянно актуализировать знания школьников по курсам природоведения 5 класса и биологии 6 – 7 классов. Понятия о многообразии и эволюции животного мира, его рациональном использовании, являются общими для курсов биологии, географии материков и физической географии России.

В школьной программе по курсу «Человек и его здоровье» рекомендовано сочетать внутрипредметные и межпредметные связи. Связи с предшествующими курсами биологии необходимы для развития общебиологических понятий о строении и функциях клетки, о системах органов, об их эволюции, о рефлекторной регуляции функций, о целостности организма, о его связях с условиями внешней среды.

Межпредметные связи развивают общие естественнонаучные понятия и показывают место человека в научной картине мира. Изучение химического состава клетки, костей опирается на знания о свойствах воды и солей, расширяет и углубляет полученные в курсе биологии 6 класса элементарные представления учащихся об органических веществах. Разъяснение механизма движения костей и суставов требует учета знаний по физике о рычагах, механической работе и силе трения. При этом необходимо соблюдать принцип преемственности с курсом биологии 8 класса, в котором на эти вопросы также обращается внимание.

Экспериментальная часть.

Эксперимент проводился во время прохождения педагогической практики в Муниципальном бюджетном учреждении «СОШ № 91» города Тольятти в ноябре-декабре 2018 года на базе 5-ых классов. Обучение биологии в школе проводится по УМК, составленному под редакцией В.В. Пасечника.

Основанием для выбора класса послужила возможность определения качества знаний по данному разделу биологии и уровня успеваемости учащихся.

Целью педагогического эксперимента явилось выявление эффективности усвоения знаний по биологии школьниками при подготовке учебных занятий с применением межпредметных связей.

Для достижения цели ставились следующие задачи:

- провести диагностику знаний по биологии;
- разработать и применить в школьной практике систему уроков.

На начальном этапе эксперимента проводилась диагностика успеваемости и качества обучения учащихся трех 5-ых классов с целью определения исходного уровня знаний по биологии.

Затем был изучен опыт работы учителей биологии при использовании ими учебного материала из разных предметов естественнонаучного цикла.

В результате были подготовлены и реализованы в ходе педагогической практики разные варианты учебных занятий. При изучении тем: «Разнообразие живой природы», «Среды обитания организмов» уроки проводились традиционно, в соответствии с учебным материалом, изложенным в учебнике.

При изучении тем: «Многообразие и строение бактерий», «Многообразие и строение грибов», «Классификация организмов», «Характеристика царства Растения», «Увеличительные приборы», «Химический состав клетки», новый материал был подготовлен с

использованием межпредметных связей. При подготовке уроков были взяты сведения из предметов: химии, физики, географии, истории.

Уроки строились традиционно и состояли из следующих этапов: организационный момент, проверка знаний, актуализация, изучение нового материала, закрепление, подведение итогов учебного занятия, домашнее задание.

На заключительном этапе эксперимента в конце педагогической практики было проведено повторное тестирование учащихся всех пятых классов. Сравнение полученных в ходе тестирования результатов с результатами входного контроля позволило сделать выводы о рациональности использования межпредметных связей при подготовке уроков биологии.

Для определения эффективности педагогического эксперимента, в каждом пятом классе периодически проводился контроль знаний.

В 5 «А» классе качество знаний было на достаточно высоком уровне и составляло 81%. В 5 «Б» классе качество знаний было заметно ниже и составляло 66%. Самые низкие результаты показал 5 «В» класс, качество знаний у учащихся данного класса было всего 58%.

Проведя анализ полученных результатов можно сделать вывод, что необходимо повышать успеваемость и качество знаний учащихся всех классов, особенно 5 «Б» и 5 «В». Для этого следует использовать различные средства, в том числе и применение межпредметных связей при подготовке и проведении уроков с целью повысить эффективность усвоения знаний учениками.

После проведения уроков в традиционном плане и уроков с применением межпредметных связей, во втором триместре был проведен еще один срез знаний по пройденному материалу.

Ученики пятых классов во 2-ом триместре показали более высокие результаты, большее количество учеников получили хорошие отметки за триместр, чем в начале эксперимента.

В 5 «А» классе в качество знаний во 2 триместре увеличилось на 8% и составило 89%. В 5 «Б» качество знаний в конце эксперимента увеличилось на 10% и стало составлять 76%. В 5 «В» классе в конце эксперимента во втором триместре увеличилось на 15% и стало составлять 73%.

По результатам, полученным в ходе педагогического эксперимента, можно сделать вывод о том, что применение межпредметных связей при подготовке и проведении уроков, повышает эффективность усвоения знаний учениками, что положительно сказывается на успеваемости.

Заключение. Таким образом, межпредметность - это современный принцип обучения, который влияет на отбор и структуру учебного материала целого ряда предметов, усиливая системность знаний учащихся, активизирует методы обучения, ориентирует на применение комплексных форм организации обучения, обеспечивая единство учебно-воспитательного процесса.

Выводы. Полученные в ходе эксперимента результаты позволили сделать следующие выводы:

1. Анализ опыта работы учителей показал, что лишь при наличии межпредметных связей возможно углублённое понимание учащимися закона единства материи и формы движения, подтверждаемого конкретными доказательствами. Межпредметные связи представляют собой отражение в содержании учебных дисциплин тех диалектических взаимосвязей, которые объективно действуют в природе и познаются современными науками, поэтому межпредметные связи следует рассматривать как эквивалент связей межнаучных.
2. Проведение уроков с использованием межпредметных связей показывает эффективность их применения при изучении биологии в пятых классах. По

итогах окончания 2-го триместра, в 5 «А» классе качество знаний во 2 триместре увеличилось на 8% и составило 89%. В 5 «Б» качество знаний в конце эксперимента увеличилось на 10% и стало составлять 76%. В 5 «В» классе в конце эксперимента во втором триместре качество знаний увеличилось на 15% и стало составлять 73%.

3. При изучении биологии в пятых классах не в каждой теме можно применить междисциплинарный подход. В ходе подготовки к урокам, межпредметные связи чаще всего осуществляются между предметами: биология – химия, физика, экология, география, литература, математика, краеведение.

В списке использованных источников 23 литературных и источников сети интернет. В приложении А приведен конспект урока на тему «Многообразие и строение бактерий», в приложении Б – конспект урока на тему «Многообразие и строение грибов», в приложении В – конспект урока на тему «Характеристика Царства Растения».