

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

Кафедра генетики

**МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ
ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В КУРСЕ БИОЛОГИИ**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студенки 3 курса 351 группы

Направления подготовки магистратуры 44.04.01 Педагогическое образование

Биологического факультета

Улицкой Натальи Саматовны

Научный руководитель

канд. биол. наук, доцент

должность, уч. степень, уч. звание

Т.Б. Решетникова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

докт. биол. наук, доцент

должность, уч. степень, уч. звание

О.И. Юдакова

инициалы, фамилия

Саратов 2020

Введение. Во введение формулируется цель, задачи, а также раскрывается актуальность темы.

Методика обучения биологии включает вопрос о развитии методов формирования биологических понятий такими методистами как Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская, И. Н. Пономарева, И. Д. Зверев, В. В. Пасечник и многие другие. Впрочем, до сих пор существует проблема успешного усвоения общебиологических понятий обучающимися. Развитие межпредметных и внутрипредметных связей – одно из важнейших психолого-педагогических и дидактических условий, способствующих осознанному усвоению учебного материала. При использовании межпредметных связей возможно понимание обучающимися целого ряда понятий. Новые требования ФГОС к результатам обучения и освоения курса «Биология» отражают необходимость достижения учащимися личных, метапредметных и предметных результатов, которые включают в себя знания, умения и навыки, сформированные в процессе работы над понятийным аппаратом. Они подразумевают знание ряда ключевых понятий, определения сущностных характеристик объекта, выбор верных критериев для сравнения, сопоставления и оценки объекта, исследование реальных связей и зависимостей между объектами, использование причинно-следственного анализа. Для успешной сдачи ГИА и ЕГЭ учащиеся должны раскрывать основные понятия курса, прослеживать логические взаимосвязи между явлениями, формулировать на основе приобретённых знаний собственные суждения и аргументы, уметь работать с информацией.

Изучить все стороны предмета или явления и достичь высокого уровня сформированности понятия, мы можем, рассматривая их с точки зрения различных наук. Именно в этом случае устанавливаются межпредметные связи. Речь идет о различном подходе к одному и тому же предмету или явлению. В противном случае мы столкнулись бы не с межпредметной связью, а с дублированием материала.

Актуальность исследуемой темы заключается в том, что содержание учебного курса биологии приближается к современному уровню биологической науки, а кроме того усиливается внимание к установлению последовательных связей между преподаванием биологии, химии, физики, астрономии и физической географии. Такие межпредметные связи целесообразны на всех этапах обучения биологии. С помощью межпредметных связей решаются не только задачи обучения, развития и воспитания обучающихся, но и закладывается фундамент для комплексного видения, подхода и решения сложных проблем реальной действительности. Именно поэтому использование межпредметных связей является важным условием при формировании понятий по биологии.

Цель работы - выявить методические аспекты осуществления межпредметных связей и эффективности их применения при формировании общебиологических понятий в курсе биологии.

Исходя из актуальности исследуемой темы, а также для достижения цели нами были поставлены следующие задачи:

- путём проведения анализа психолого-педагогической, методической литературы и опыта работы учителей по применению межпредметных связей в процессе обучения, обобщить современное состояние данной проблемы, раскрыть методические подходы использования межпредметных связей при формировании общебиологических понятий в практике школьного биологического образования;
- методом анкетирования выяснить отношение учителей-предметников к применению на своих уроках межпредметных связей;
- разработать уроки биологии с применением межпредметных связей и апробировать их в школьной практике 10-х классов;
- путем проведения диагностики успеваемости учащихся показать эффективность применения межпредметных связей на уроках биологии.

Объект исследования – учебно-воспитательный процесс обучения биологии в старших классах общеобразовательной школы.

Предмет исследования - система общебиологических понятий курса «Общая биология», методика их формирования и развития с использованием межпредметных связей.

В работе применялись следующие методы научно-педагогического исследования: изучение и анализ литературных источников; обобщение педагогического опыта работы учителей по исследуемой проблеме; анкетирование учителей, педагогический эксперимент; конструирование, наблюдение за деятельностью учащихся; анализ полученных данных.

Базы исследования: МОУ «СОШ №71» и МОУ «СОШ №10» г. Саратова.

Научная новизна работы. Впервые в школьной практике обучения биологии на базе МОУ «СОШ №71» и МОУ «СОШ №10» г. Саратова апробирована система уроков с применением межпредметных связей в процессе формирования общебиологических понятий.

Практическая значимость работы. Применение межпредметных связей на уроках дало возможность учащимся лучше усвоить сложный материал урока, сформировать ряд новых биологических понятий, что подтвердилось показателями успеваемости и качестве знаний учащихся.

Основное содержание работы. В первом разделе работы «Классификация межпредметных связей» раскрывается сущность понятия межпредметные связи, их классификация, а также их функции в обучении биологии в школе.

Межпредметные связи – связи между основами наук как учебных предметов, а точнее – между структурными элементами содержания образования, выдержанными в понятиях, научных фактах, законах, теориях. Так как научные факты, законы, теории формируются через понятия или выражают взаимосвязь между понятиями в различных предметах.

По своей структуре характеризуются межпредметные связи, а поскольку внутренняя структура предмета является формой, мы можем

выделить следующие формы связей: 1) по составу; 2) по направлению действия; 3) по способу взаимодействия направляющих элементов.

Исходя из того, что состав межпредметных связей определяется содержанием учебного материала, формируемыми навыками, умениями и мыслительными операциями, в первой их форме мы можем выделить следующие типы межпредметных связей: 1) содержательные; 2) операционные; 3) методические; 4) организационные.

Каждый тип первой формы подразделяется на виды межпредметных связей (таблица 1).

Таблица 1 - Классификация межпредметных связей

Формы межпредметных связей	Типы межпредметных связей	Виды межпредметных связей
по составу	содержательные	по фактам, понятиям, законам, теориям
	операционные	по формируемым навыкам, умениям и мыслительным операциям
	методические	по использованию педагогических методов и приемов
	организационные	по формам и способам организации учебно-воспитательного процесса
по направлению	односторонние	прямые, обратные или восстановительные
	двухсторонние	
	многосторонние	
по способу взаимодействия направляющих элементов	хронологические	преимущественные; синхронные; перспективные; локальные; среднедействующие; длительно действующие
	хронометрические	

Во втором разделе «Реализация межпредметных связей при формировании общебиологических понятий в процессе обучения биологии» рассмотрены способы формирования общебиологических понятий, а также роль учителя на уроках биологии. Также в данном разделе рассмотрен опыт учителей комбинации уроков биологии с другими естественными и гуманитарными предметами.

Качество усвоения научного языка биологии связано с системой терминологической работы, состоящей из следующих методов и приемов:

- 1) проговаривание терминов иностранного происхождения вслух;
- 2) работа над усвоением орфографии новых терминов;
- 3) выявление этимологии термина, запись терминов на доске и в тетрадях, учащихся;
- 4) тренировочные упражнения на соотнесение термина с понятием;
- 5) индуктивный и дедуктивный пути введения новых терминов;
- 6) морфологический и фонетический анализ терминов;
- 7) аналитикосинтетический анализ;
- 8) использование терминов в различных учебных ситуациях и др.

На основе накопленного опыта учителей можно выделить две составляющие модели учителя:

- Инвариантная составляющая (личностная характеристика) отражает уровень информационной культуры учителя вне зависимости от его специальности и включает общеобразовательный, мировоззренческий, психолого-педагогический и технологический компоненты.

- Вариативная составляющая (квалификационная характеристика) специфична для конкретной учительской специальности и содержит перечень знаний и умений, отражающих специфику предметной области и особенности частной методики преподавания и способствующих оптимальной реализации межпредметных связей в процессе обучения.

У учителя должны быть сформированы: понимание значения межпредметных связей в формировании мировоззрения обучающихся; концептуальный стиль мышления. Учитель должен обладать: знаниями программных средств, методов и приемов, способствующих реализации межпредметных связей; умениями применять эти знания на практике, то есть соответствующей технологией обучения; навыками ведения педагогического исследования.

В экспериментальной части приводятся результаты педагогического исследования. Представлен анализ результатов анкетирования учителей-предметников и педагогического опыта учителей биологии по применению межпредметных связей при формировании общебиологических понятий в школьной практике обучения биологии. В процессе проведения педагогического эксперимента разработаны и апробированы уроки с применением межпредметных связей по биологии, направленных на формирование общебиологических понятий.

Педагогический эксперимент по выявлению эффективности применения межпредметных связей на уроках биологии, направленных на формирование общебиологических понятий, проводился на МОУ «СОШ №71» г. Саратова и в МОУ «СОШ №10» в 2018-2019 учебном году в период прохождения педагогической практики на базе 10 классов. В исследовании участвовали 50 учеников 10 классов.

Перед началом педагогического эксперимента было проведено анкетирование учителей-предметников с целью выявления в их педагогической деятельности использования межпредметных связей на своих уроках. В опросе участвовали 30 учителей-предметников из 5 школ города Саратова (МОУ СОШ №1, МОУ СОШ №2, МОУ СОШ №10, МОУ СОШ №71, МОУ СОШ №95). Результаты анкетирования учителей-предметников некоторых школ г. Саратова указывают на положительное отношение педагогов к межпредметным связям, так как их применение на уроках не мешает учащимся в усвоении учебного материала предмета.

Первый этап педагогического эксперимента включал:

1. Проведение контрольной работы в предварительного контроля знаний учащихся 10-х классов для выявления исходного уровня успеваемости и качества знаний до введения уроков с использованием межпредметных связей.

2. При анализе результатов первого контрольного среза был выявлен исходный уровень сформированности общебиологических понятий учащихся экспериментального класса.

Второй этап педагогического эксперимента включал проектирование и проведение системы уроков, насыщенных различными межпредметными связями, направленных на формирование и развитие общебиологических понятий.

Последний этап педагогического эксперимента включал:

1) проведение итогового контроля знаний для выяснения конечного уровня успеваемости и качества знаний по биологии после внедрения различных межпредметных связей в процесс обучения для, направленных на формирование и развитие различных общебиологических понятий;

3) оценку результатов проведенной экспериментальной работы, определение достоверности полученных данных.

На первом этапе в рамках педагогического эксперимента проводился предварительный контроль знаний в виде теста для выявления исходного уровня успеваемости и качества знаний учащихся до введения уроков с использованием межпредметных связей в процесс обучения биологии. Анализ самостоятельных работ учащихся 10 «А» класса МОУ «СОШ №71» выявил, что предварительная успеваемость учащихся 10 «А» класса составила 95%, качество знаний - 75%. В 10 «А» классе МОУ «СОШ №10» по результатам самостоятельной работы предварительная успеваемость учащихся 10 «А» класса МОУ «СОШ №10» составила 96,6%, качество знаний – 86,7%.

При сравнении показателей качества знаний и успеваемости учащихся 10-х классов до применения уроков с межпредметными связями можно сделать вывод, что успеваемость учащихся по биологии 10 «А» класса МОУ «СОШ №10» и 10 «А» класса МОУ «СОШ №71» была примерно одинаковая. Поэтому в качестве экспериментального класса был выбран 10 «А» класс

МОУ «СОШ №71», а в качестве контрольного – 10 «А» класс МОУ «СОШ №10».

Во время эксперимента в 10-х классах были даны 8 уроков по следующим темам: «Деление клетки. Митоз»; «Бесполое и половое размножение»; «Мейоз»; «Сравнение митоза и мейоза»; «Образование половых клеток и оплодотворение».

Например, на уроке при изучении темы «Деление клетки. Митоз» в структуру урока экспериментального класса было введено три межпредметных связи с химией, экологией и физикой, в то время, как в структуре обычного урока у контрольного класса их не было, так как новый материал включает в себя узконаправленные понятия. На этапе актуализации знаний был представлен текст об изменениях в онтогенезе различных животных. При изучении нового материала, объяснении процесса митоза нами был использован процесс митоза в стихах, обращая внимание на карту митоза, после обучающиеся фиксируют этапы митоза в виде таблицы, используя текст учебника. С помощью смыслового чтения, которое организуется в конце урока, нами была поставлена цель - научить учащихся определять нужную и второстепенную информацию, выполнять логическое свёртывание фактов, связанных с митозом. При изучении данной темы формировались такие общебиологические понятия, как митоз, деление клетки.

При изучении темы «Бесполое и половое размножение» были использовано 2 межпредметных связи (с информатикой, историей и экологией). На этапе проверки домашнего задания ученикам предлагается подумать над выражением биолога Гермона Джозефа Меллера: «Каждую секунду в нашем теле сотни миллионов неодушевлённых, но очень дисциплинированных маленьких балерин сходятся, расходятся, выстраиваются в ряд и разбегаются в разные стороны, словно танцоры на балу, исполняющие сложные па старинного танца. Это древнейший на Земле танец. Танец Жизни. В таких танцах клетки тела пополняют свои ряды, и мы

растём и существуем». Далее учитель задает вопрос: О каком процессе идет речь? Обучающиеся отвечают и вспоминают тему предыдущего урока. На данном этапе осуществляется связь с историко-научной направленностью в предмете история. На этапе изучения нового материала была разработана дополнительная информация о способах размножения не только животных, но и растений. Домашнее задание обучающиеся получили в виде изучения параграфа и составления презентации по одному из способов размножения с приведением примеров. Таким образом, осуществляется связь с информатикой, т.к. ребята 10-х классов уже знакомы со способами создания презентаций. При изучении темы сформировались такие общебиологические понятия, как размножение, клетка, организм.

Сформировались такие общебиологические понятия как, мейоз, деление клетки, деление ядра.

На последнем уроке по теме «Образование половых клеток и оплодотворение» были задействованы межпредметные связи с химией. Все они задействованы на этапе изучения нового материала, когда обучающиеся работают с дополнительной информацией и стараются поделиться этой информацией с группой. Например, когда ребятам предлагалось вспомнить и расшифровать аббревиатуру ДНК с химической точки зрения.

Общебиологические понятия – яйцеклетка, сперматозоид.

Для подтверждения значимости применения уроков биологии с межпредметными связями в конце эксперимента была проведена диагностика показателей успеваемости учащихся. Для этого было проведено сравнение показателей успеваемости учащихся по результатам контрольной работы экспериментального 10 «А» класса МОУ «СОШ №71» и контрольного 10 «А» класса МОУ «СОШ №10». Задания контрольной работы были одинаковы для всех учащихся.

По итогам эксперимента успеваемость по биологии в 10 «А» классе МОУ «СОШ №71» осталась неизменной 95%, качество знаний повысилось на 10% и достигло 85%.

В 10 «А» классе МОУ «СОШ № 10» успеваемость повысилась на 3,4% и составила 100%, качество знаний повысилось на 2,3% и составило 89%. Сравнив также показатели качества знаний и успеваемость в 10 «А» МОУ «СОШ №71» и в 10 «А» МОУ «СОШ №10» можно отметить положительные результаты эксперимента.

Основываясь на этих данных, показывающих явную положительную динамику усвоения материала в экспериментального класса, мы сделали вывод, что проведение уроков биологии с использованием межпредметных связей позволяет более широко изучить материал, раскрыть причинно-следственные связи процессов. Обучающиеся задействовали знания из других предметов, что способствовало у них формированию естественнонаучной картины мира. Также они поняли, что в окружающем их мире все взаимосвязано.

Применение межпредметных связей на уроках дало возможность учащимся лучше усвоить сложный материал урока раздела «Общая биология», сформировать и развить ряд общебиологических понятий, что подтвердилось показателями успеваемости и качества знаний учащихся.

Заключение.

Одной из наиболее важных и сложных методических задач учителя биологии является использование межпредметных связей. 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.

В заключении были сделаны выводы по работе.

Одной из наиболее важных и сложных методических задач учителя биологии является использование межпредметных связей. 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.

- Результаты анкетирования учителей-предметников выявили ряд трудностей, возникающих у педагогов при применении на уроках межпредметных связей: трудности подготовки уроков, нежелание сотрудничать разных учителей предметников друг с другом и т.п. Однако, 76% учителей-предметников включают в рабочие программы межпредметные связи, дающие положительные результаты усвоения материалов предмета; 81% учителей применяют межпредметные связи биологии с химией, физикой, географией.

- Разработаны уроки биологии с применением межпредметных связей и апробированы в школьной практике обучения биологии в 10-х классах в двух разных школах на темы: Жизненный цикл клетки. Митоз. Амитоз; Мейоз; Способы размножения организмов; Развитие половых клеток. Оплодотворение.

- Путем проведения диагностики успеваемости учащихся доказана эффективность применения межпредметных связей на уроках биологии при формировании общебиологических понятий. Качество знаний, учащихся экспериментального 10 «А» класса МОУ «СОШ №71» повысилась на 10%, успеваемость осталась неизменной - 95%. В контрольном классе 10 «А» класса МОУ «СОШ №10» качество знаний повысилось лишь на 2,3%.