

Государственное учреждение образования
«Гимназия № 1 г. Солигорска»

Тема педагогического исследования
**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД
НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

Автор
учитель биологии высшей
квалификационной категории
Коняхина Таиса Михайловна

Солигорск, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 История вопроса об использовании межпредметных связей в процессе обучения биологии

1.2 Сущность и функции межпредметных связей

1.3 Виды уроков с использованием межпредметных связей

1.4 Интегрированный урок как средство осуществления межпредметных связей

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Характеристика межпредметных связей. Классификация

2.2 Планирование и пути реализации межпредметных связей в обучении биологии

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ

3.1 Анализ методик работы межпредметных связей

3.2 Анализ использования межпредметных связей на уроках ботаники

3.3 Анализ использования межпредметных связей на уроках зоологии

3.4 Анализ использования межпредметных связей на внеклассных мероприятиях

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время специалисты отмечают все более усиливающуюся диспропорцию между ростом потока частных знаний и сведений и способностью человека собрать все это в единую картину мира. При этом образ, картина мира понимается как некоторая совокупность образов отдельных предметов и явлений, выступающих в качестве первичных по отношению к ней.

Потребность в интегративном мышлении на данном этапе развития общества становится все более актуальной, она проявляется во все более тесной интеграции естественнонаучного и гуманитарного подходов к познанию объективного мира.

В современных условиях давняя педагогическая проблема приобретает новое звучание. Её актуальность продиктована новыми социальными вопросами, предъявляемыми к школе.

Школьное образование должно соответствовать современному уровню развития науки, техники и культуры, отвечать задаче научно-технического прогресса. Прямое влияние на содержание общего образования имеет и современная тенденция усиления взаимосвязи наук, их интеграция с производством. Мы не зря в данном случае воспользовались термином интеграция.

Термин интеграция в содержании образования означает объединение в известных пределах, в одном учебном предмете обобщённых знаний той или иной научной области.

Межпредметные связи предполагают взаимную согласованность содержания образования по различным учебным предметам, построение и отбор материала, которые определяются как общими целями образования, так и оптимальным учётом учебно-воспитательных задач, обусловленных спецификой каждого учебного предмета, в нашем случае предмета биологии.

Межпредметные связи – как бы сопряжённые поля различных учебных предметов. Они взаимно учитывают общее между предметами, как в содержании, так и в учебно-воспитательном процессе.

За последние годы в биологии уделяется все больше внимания проблеме взаимосвязей между живым и неживым. Успешное развитие современных исследований на грани живого и неживого в области таких биологических дисциплин, как молекулярная биология, генетика, физиология растений и животных, экология, биохимия, биофизика, бионика, космическая биология, убедительно подтверждает необходимость более всестороннего изучения в школе закономерностей процессов жизни. В связи с приближением содержания учебного курса биологии к современному уровню биологической науки в дидактике биологии также усиливается внимание к установлению последовательных связей между преподаванием биологии, химии, физики, астрономии и физической географии. Такие межпредметные связи целесообразны на всех этапах обучения биологии. На первом этапе (в IV классе) - при изучении курса природоведения следует уделить особое внимание

элементарным знаниям по физике и химии, чтобы обеспечить пропедевтическую естественнонаучную основу для более полноценного усвоения школьниками знаний о процессах жизнедеятельности растений и животных в последующих классах. На втором этапе (в средних классах) - в процессе изучения биологии растений и животных важно устанавливать межпредметные связи биологии с химией и физикой для более углубленного осмысления школьниками физиологических и экологических знаний. На третьем этапе (в старших классах) - при изучении биологии человека и общей биологии необходимо широко реализовать знания учащихся по химии, физике и географии.

К сожалению, следует констатировать, что единой системы межпредметных связей на современном этапе развития школы пока не существует. Все это в целом и определяет комплексную проблему межпредметных связей и актуальность моего исследования, которая связана с требованиями повышения мировоззренческой подготовки школьников и развития современного диалектического интегративного мышления учащихся на основе реализации дидактической системы межпредметных связей.

Цель моей темы по самообразованию: исследовать возможные связи образовательной области «Биология» с другими предметами школьного курса и сферами жизнедеятельности учащегося.

Задачи:

1. Провести теоретический обзор межпредметных связей в обучении.
2. Провести анализ реального использования межпредметных связей в преподавании биологии.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 История вопроса об использовании межпредметных связей в процессе обучения биологии

Разговор о межпредметных связях начался с того времени, когда в школе было введено раздельное преподавание учебных предметов, обусловленное базисным развитием науки.

В эпоху Возрождения прогрессивные педагоги, выступая против схоластики в обучении, подчёркивали важность формирования у учащихся представлений о взаимосвязях природных явлений.

«Всё, что находится во взаимной связи, должно преподаваться в такой же связи». Педагоги считали, что важно устанавливать связи между учебными предметами для формирования системы знаний.

Многообразие межпредметных связей раскрывал на обширном дидактическом материале И.Г.Песталоцци, который исходил из требования: «Приведи в своём сознании все по существу взаимосвязанные между собой предметы в ту именно связь, в которой они находятся в природе». Он отмечал опасность отрыва одного предмета от другого, особенно в старших классах.

Первую психологическую попытку обосновать межпредметные связи предпринял И.Г. Герберт, отметив, что «область умственной среды» появляется в способности воспроизвести ранее усвоенные знания в связи с теми, которые усваиваются в данный момент; в этих условиях создаются возможности применения знаний на практике.

Наиболее полное в классической педагогике обоснование дидактической значимости межпредметных связей дал К.Д.Ушинский.

Он выводил межпредметные связи из различных ассоциативных связей. К.Д.Ушинский подчёркивал, насколько важно приводить знания в систему по мере их накопления: «Голова, наполненная отрывочными знаниями, похожа на кладовую, в которой всё в беспорядке и где сам хозяин ничего не отыщет; голова, где только система без знания, похожа на лавку, в которой на всех ящиках есть подписи, а в ящиках пусто».

Необходимость установления связей

Современные представления человека о мире конструируются в сложной системе наук, каждая из которых занимает определённое место в общей научной картине мира. Естественно, каждая наука не может развиваться изолированно от других. То или другое явление или определённый предмет природы может быть объектом изучения различных наук. Следовательно, в знании об одном предмете взаимосвязаны различные науки.

Объективный мир есть определённым образом организованная система, а не хаос. Наука стремится к познанию частей этой системы и существенных связей между ними.

Отдельные области науки при изучении предметов и явлений вступают в тесные связи и отношения. При этом подчас трудно разграничить одну науку от другой. Чем ограниченнее их слияние, тем полнее и многостороннее их знания

о предмете. Область одной науки как бы накладывается на область другой. Связи между ними существуют не вне той или другой науки, а входят в каждую из них.

Поскольку учебные предметы строятся в основном в логике той или иной науки, поскольку они не могут быть изолированы друг от друга. В этом выражается основная необходимость реализации межпредметных связей.

Межнаучный синтез

Модель структуры интеграции науки показывает, что современное научное знание приобретает всё более многоуровневый характер. В его системе путём «гибридизации» возникли пограничные науки: биофизика, биохимия, физическая химия, биокибернетика и др.

Синтез наук происходит в процессе исследования фундаментальных объектов познания: природа, общество, человек, труд, техника, искусство, наука. Вокруг каждого объекта возникают междисциплинарные направления, объединяющие ранее известные и новые дисциплины смежного характера путём их комплексирования.

Межнаучный синтез осуществляется вокруг «смежных» по своей природе фундаментальных объектов познания и параллельно – по линии общенаучных теорий

Методологический синтез

Синтез знаний изменяет структуру науки как системы, продукта научной деятельности и выдвигает проблемы методологии, методов и средств интеграции знаний. Интеграция обеспечивает совместимость научного знания из разных систем благодаря общей методологии, универсальным логическим приёмам современного мышления.

Синтез в науке под влиянием её социализации

Обусловленность науки конкретно исторической практикой порождает методологическую проблему связи науки с другими формами общественного сознания: идеологией, философией и т.д. Под влиянием интеграции каждая форма общественного сознания развивается как целостная сфера отражения объективной реальности.

Важной особенностью современных исследований межпредметных связей является то, что они рассматриваются в контексте многообразия педагогических систем, что коренным образом изменяет их статус и дидактические функции.

Теоретические основы межпредметных связей были заложены в исследованиях таких видных ученых-педагогов, как Ян Амос Коменский, К.Д. Ушинский и многие другие.

1.2 Сущность и функции межпредметных связей

В педагогической литературе имеется более 30 определений категории «межпредметные связи», существуют самые различные подходы к их педагогической оценке и различные классификации.

Одним из более полных определений является следующее: межпредметные связи есть педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных отношений между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, нашедших свое отражение в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса и выполняющих ряд функций:

методологическая, выраженная в формировании современных представлений школьников о целостности и развитии природы, в усвоении ими методологии системного подхода к познанию объектов живой природы (клетка, организм, биогеоценоз, биосфера и др.) как открытых саморегулирующих систем. Например, при изучении темы «Биосфера и ее границы обязательно необходимо установление межпредметных связей с географией (тема «Общие физико-географические закономерности», «Географические оболочки Земли»), а также с астрономией (тема «Строение и эволюция Вселенной») с физикой (тема «Понятие о дозе излучения и биологической защите»). Только в этом случае у ребят формируются осознанные знания, мировоззренческие убеждения о биосфере как целостной, саморегулирующей, открытой системе, неотъемлемой частью которой является и сам человек;

образовательная, состоящая в формировании системности знаний учащихся о природе, в более полном и глубоком усвоении общебиологических, специальных научных и прикладных понятий при изучении каждого биологического раздела. Например, при изучении цитологического раздела в старших классах можно опираться на знания, полученные учащимися в младших классах о клетке, а также о таких физических процессах как диффузия, осмос, проницаемость, и химических - окисление, перенос электронов, химические элементы, органические и неорганические вещества, растворимость и т.д.;

развивающая, которая отражает роль межпредметных связей в развитии системного и творческого мышления учащихся, в развитии их мыслительной активности - умений «анализа через синтез», переноса и обобщения знаний. Например, при изучении темы "Химический состав клетки", можно опираться на их знания по физике, химии о единстве живой и неживой природы, а затем дать представление о специфическом, химическом составе живой клетки, как более сложной системы;

воспитывающая, выраженная в необходимости установления межпредметных связей при осуществлении экологического, полового, генетического, трудового, эстетического, нравственного воспитания в процессе обучения биологии. Например, дети еще с дошкольного возраста знают, что занятия физкультурой, спортом, трудом полезны, способствуют укреплению здоровья. Но наиболее осознанно они это начинают воспринимать только после обоснованных утверждений на уроках биологии о том, что регулярное упражнение различных групп мышц, суставов, связок, усиленно развивает их функции и координацию, способствует утолщению мышечного волокна; усиленная мышечная работа увеличивает потребность в кислороде, для окислительных реакций и выделения энергии, а значит, тренируется

дыхательная и сердечно-сосудистая система. А наиболее тренированные люди обладают и такими качествами, как настойчивость, воля, целеустремленность и т.д.;

конструктивная, состоящая в совершенствовании организации учебно-воспитательного процесса. Это проявляется, прежде всего, в сотрудничестве учителей различных предметов, взаимопосещении уроков, в планировании учебного материала с учетом межпредметных связей. На заседаниях ШМО можно с учителями смежных наук обговорить и запланировать изучение отдельных тем. Таким образом, опираясь на знания и интересы учащихся в области различных предметов, с помощью установления межпредметных связей можно комплексно решать задачи образования, развития и воспитания школьников.

1.3 Виды уроков с использованием межпредметных связей

Уроки с использованием межпредметных связей могут быть:

фрагментарными - когда лишь отдельные вопросы содержания раскрываются с привлечением знаний из других предметов. Например, в теме «Опорно-двигательная система», при изучении типов соединения костей и их строения, используются знания о прочности труб, о рычагах, механической работе и силе трения из курса физики;

узловыми, реализующими межпредметные связи на протяжении всего урока с целью полного и глубокого изучения его темы. Так при изучении темы «Строение органа зрения» надо в течение всего урока опираться на физические понятия: линза, фокус, фокусное расстояние, аккомодация, ход лучей, преломление и т.д.;

бинарные уроки, на которых чередуются теоретические и практические вопросы, теоретическое обоснование непосредственно предшествует практическим приемам, умениям, навыкам. Например, изучая тему «Работа мышц» учащиеся знакомятся с понятиями динамическая, статическая работа, утомление, а потом практически убеждаются, какой вид работы более выгоден и почему;

синтезированные уроки или интегрированные, когда органически сливаются знания из ряда учебных предметов при раскрытии содержания всего урока, при этом воспроизведение опорных знаний может являться лишь первым этапом урока. Например, интегрированный урок «Строение и химический состав семени» (приложение 1) в течение всего урока здесь переплетаются знания медицины, биологии, химии, экологии.

1.4 Интегрированный урок, как средство осуществлений межпредметных связей

Я считаю, что за методикой интегрированных уроков большое будущее. Благодаря им в сознании учеников формируется более объективная картина мира, ребята начинают активно применять свои знания на практике, потому что

знания легче обнаруживают свой прикладной характер. И учитель по-новому видит и раскрывает свой предмет, яснее осознавая его соотношение с другими науками. Ведь мы все более отчетливо понимаем, что мир един, что он пронизан бесчисленными внутренними связями, так что нельзя затронуть ни одного важного вопроса, не задев при этом и множество других. В этих случаях требуется сравнение, сопоставление, а это есть основание для интеграции. «Интеграция» в переводе с латинского означает «объединение в целое каких-либо частей». Интегрированный урок - это тоже объединение, объединение знаний из области различных предметов по определенной теме. Самыми распространенными считаются уроки первого и второго уровня интеграции.

Под первым уровнем подразумевается объединение понятийно-информационной сферы учебных предметов. Она может проводиться в целях наилучшего запоминания каких-либо фактов и сведений, сопутствующего повторения, введение в урок дополнительного материала и т.п.

Второй уровень связан с задачами сравнительно-обобщающего изучения материала и выражается в умении школьников сопоставлять и противопоставлять явления и объекты. И если такой урок ведет один учитель, то должен быть парный ему урок второго учителя - предметника, где анализируется те же факты и проблемы. Очень полезны здесь взаимопосещения учителей, чтобы согласовать и скорректировать педагогические действия.

Наиболее глубоким представляется третий уровень интеграции, проявляющийся в деятельности учащихся, когда школьники начинают сами сопоставлять факты, суждения об одних и тех же явлениях, событиях, устанавливать связи и закономерности между ними, применяют совместно выработанные учебные умения. Именно этот уровень следует принять высшим, ведь цель интегрированного преподавания в том и заключается, чтобы научить детей видеть мир целостным и свободно ориентироваться в нем. И на этом этапе необходимо контролировать процесс формирования «сопряженного» мышления, отмечать момент, когда оно стало внутренней потребностью ученика. Отслеживание такого результата работы помогает сделать вывод о ее эффективности.

Итак, идею межпредметных связей необходимо продолжать и развивать. Ведь нашему обществу необходимо выработать систему подготовки и воспитания биологически грамотной личности, которая глубоко понимает значение жизни как наивысшей ценности на Земле; обладает определенным мышлением, основанным, на экологическом подходе; способна обеспечить охрану природы, экологическую культуру производства, здоровый образ жизни; способна усвоить идеи, модели и концепции развивающихся направлений современных биологических наук - молекулярной биологии, генетики, экологии, генной инженерии, биофизики и др. С помощью межпредметных связей раскрывается социальная значимость естественнонаучных знаний. Предоставляется возможность приобщить школьников к гуманистической мировоззренческой и практической ценности естественнонаучных понятий.

Реализация межпредметных связей в теории и практике современного образования требует многоаспектного подхода, синтеза и обобщения накопленных ранее идей и практических решений. К сожалению, следует констатировать, что единой системы межпредметных связей на современном этапе развития школы пока не существует. Все это в целом и определяет комплексную проблему межпредметных связей и актуальность данного исследования, которая связана с требованиями повышения мировоззренческой подготовки школьников и развития современного диалектического интегративного мышления учащихся на основе реализации дидактической системы межпредметных связей.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Характеристика межпредметных связей. Классификация

Виды межпредметных связей.

По широте охвата учебных предметов различают следующие межпредметные связи:

а) внутрицикловые -это связи биологии с такими предметами как физика, химия, география, экология, ОБЖ;

б) межцикловые- с литературой, историей, физкультурой, трудовым обучением, математикой. На заседаниях ШМО учителям смежных наук можно обговаривать и запланировать различные виды уроков с использованием межпредметных связей.

По основным компонентам процесса обучения (содержание, формы организации, методы) межпредметные связи можно разделить на:

содержательно-информационные;

организационно-методические

Содержательно-информационные связи, в свою очередь, делятся по составу научных знаний на:

а) фактические (связи общих фактов);

б) понятийные (взаимосвязь понятий);

в) теоретические (развитие основных положений, теорий и учений);

г) философские (конкретизация и обобщение категорий и законов диалектики);

д) идеологические (согласованное раскрытие воспитательных аспектов науки).

При планировании и осуществлении межпредметных связей в процессе обучения биологии важно учитывать их многообразие. Особенно важно систематически реализовать понятийные межпредметные связи, поскольку именно системы понятий определяют структуру содержания биологических уроков. Понятия об уровнях организации живой природы требуют установления связей с химией, физикой, математикой, географией; для раскрытия морфо-анатомических понятий необходимы знания о составе и видах химических веществ, их физических свойствах; физиологические понятия требуют знаний о физико-химических процессах и явлениях в живом организме; прикладные связи биологии с сельскохозяйственной практикой, медициной, охраной природы, курсом этики и психологии семейной жизни и т.д.

Круг межпредметных связей учитель определяет в каждом конкретном случае с учетом их хронологических видов. Поэтому следует различать следующие межпредметные связи:

а) предшествующие, например, почти весь раздел «Растения» опирается на знания, полученные в курсе «Природоведения» ;

б) сопутствующие - связи между параллельно изучаемыми предметами: биология - химия, география, физика и т.д. Например, при изучении темы

«Внутреннее строение рыбы» в 8 классе рассматриваются впервые окислительные реакции, происходящие в живом организме, и в это же время эта тема изучается в курсе химии;

в) перспективные - например, многие темы раздела «Человек и его здоровье» связаны с курсом этики и психологии семейной жизни, социологии.

При восстановлении предшествующих межпредметных связей, а так же сопутствующих связей целесообразно применение словесных методов обучения. Они активизируют умственную деятельность учеников, способствуют быстрому установлению внутренней связи вновь приобретаемых знаний со знаниями, уже имевшимися у школьников, обеспечивают переход от известного к неизвестному. При установлении сопутствующих и перспективных межпредметных связей целесообразно использование таких методов обучения, как наблюдение, работа со схемами, рисунками, таблицами, картами, с различными средствами наглядности, приборами, инструментами. Например, изучая строение клетки, учащиеся выполняют лабораторную работу «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука», при этом они работают с микроскопом, со схемой, зарисовывают клетку. На основании имеющихся знаний они проводят анализ процессов происходящих в клетке и явлений. Это побуждает учащихся к активному познанию изучаемого объекта, расширению ранее полученных знаний по физике и химии, развивается зрительная память, абстрактное мышление.

Устанавливая межпредметные связи, необходимо хорошо знать преимущества каждого метода обучения и в зависимости от учебной темы проводить отбор наиболее результативных методов. Своевременное установление межпредметных связей включает учащихся в процесс обдумывания нового материала. Оно должно удачно вписываться в тему урока и выполнять важную мобилизующую функцию. Напоминание полученных ранее знаний показывает путь от известного к неизвестному; у школьников образуется «отправная точка», от которой начинается путь к познанию нового биологического материала. Четкий показ значения изучаемой темы для знания, данного и смежных предметов всегда заинтересовывает учащихся, способствует большому сосредоточению их внимания и развитию памяти. При выборе метода обучения необходимо учитывать специфику содержания учебного материала и уровень подготовленности класса.

Помимо хронологических (по времени изучения учебного материала) связей можно выделить еще следующие связи:

по общепредметным умениям (учебные, познавательные, оценочные, прикладные), которые формируются на основе согласованных между учителями смежных предметов общей методики обучения, единых подходов к развитию учебной деятельности учащихся;

по общим методам и приемам обучения, обеспечивающим определенный характер последовательной деятельности учащихся при реализации межпредметных связей (репродуктивные, поисковые, творческие);

по общим формам организации обучения (комплексные семинары, экскурсии, интегрированные уроки), в которых реализуются комплексные

межпредметные связи, т.е. связи разных видов, объединенные общей учебной целью;

по уровню организации обучения на основе межпредметных связей - эпизодические, систематические, односторонние (биология- химия), двусторонние (биология - химия - биология), многосторонние (биология - физика - химия - география), системные, когда связи биологии с другими предметами реализуются в методических системах, нацеленных на формирование систем общебиологических понятий, на раскрытие комплексных учебных проблем охраны природы, охраны здоровья и т.д. Особое мировоззренческое значение имеют повторительно-обобщающие уроки, основанные на внутрипредметных и межпредметных связях. Методика таких уроков всегда активизирует познавательную деятельность учащихся, позволяет показать свои знания из смежных предметов.

2.2 Планирование и пути реализации межпредметных связей в обучении биологии

Содержание, объем, время и способы использования знаний из других предметов можно определить только на основе планирования. Для этого необходимо тщательное изучение рекомендаций, данных учебными программами в разделах «Межпредметные связи» по каждой учебной теме курса, а также изучение учебных планов и материала учебников смежных предметов. В практике обучения сложилось несколько способов планирования межпредметных связей – курсовое, тематическое, поурочное.

Курсовое планирование. Планирование межпредметных связей внутри учебного курса может осуществляться учителем или методистом. При этом могут существовать разные подходы к анализу межпредметных связей. Межпредметные связи рекомендуется использовать в сочетании с внутрипредметными связями. Наличие курсового плана позволяет учителю заранее изучить необходимое для каждой последующей учебной темы содержание смежных учебных курсов, вовремя дать учащимся домашнее задание на повторение опорных знаний из других предметов. При использовании курсового плана возможно заранее спланировать консультации и посещения уроков учителей других предметов, подобрать необходимую методическую литературу по межпредметным связям в каждой учебной теме. Разновидностью проблемного подхода является планирование в курсе межпредметных связей с целью развития ведущих научных понятий. При таком планировании учитель ориентируется на установление главным образом понятийных межпредметных связей. Но такая работа должна иметь вспомогательный характер. Нельзя упускать из виду все многообразие межпредметных связей в процессе обучения, которые лишь в совокупности обеспечивают формирование целостной системы взглядов на мир. Поэтому важно сочетать и разные подходы к планированию межпредметных связей при изучении учебного курса. На основе курсового планирования необходимо

провести тематическое планирование межпредметных связей, особенно в узловых учебных целях.

Тематическое планирование. В этом плане должна быть отражена логическая структура учебного материала уроков, опорные знания из других курсов и перспективные связи. Составляя тематический план, учитель наглядно видит, для чего, с какой познавательной целью на отдельных уроках необходимо использовать те или иные задания из других курсов: в одних случаях создается опора для введения новых понятий, в других объясняются причинно – следственные связи в изучаемых явлениях, в-третьих конкретизируются общие идеи или доказываются выводы, новые теоретические положения и т.п. В зависимости от познавательных целей использования межпредметных связей отбираются методы и приемы их осуществления, формулируются вопросы и задания для учащихся. Такое планирование учитывает многообразие видов межпредметных связей и позволяет выделить основные направления активизации познавательной деятельности учащихся в процессе изучения учебной темы. В целях эффективной организации учебно-познавательной деятельности учеников по осуществлению межпредметных связей полезно спланировать их систему на каждом уроке учебной темы.

Поурочное планирование. Конкретизация использования межпредметных связей в процессе обучения достигается с помощью данного планирования. Поурочный план – разработка показывает, когда, на каком этапе урока и как, какими способами включаются знания из других курсов в изучение нового или закрепление учебного материала. Особенно необходима тщательная разработка обобщающего урока с межпредметными связями. Выделение таких уроков производится на основе тематического планирования. Положительные стороны данного планирования – это формулировка цели и задачи урока с учетом межпредметных связей; формулировка конкретных вопросов к учащимся, требующих воспроизведения и применения знаний; наличие мировоззренческого вывода; включение в домашнее задание вопросов межпредметного содержания.

Составляя учебные планы учителю важно знать, что учащиеся уже усвоили из необходимых опорных знаний на уроках по другим предметам, согласовать с учителем смежных предметов постановку вопросов и заданий, чтобы избежать дублирования и достигнуть развития общих идей и понятий, их углубления и обогащения. Этому помогает взаимопосещение уроков и изучение составляемых коллегами планов реализации межпредметных связей. Планы могут быть обсуждены на методических комиссиях по циклам предметов, согласованы с завучем школы. Обсуждение планов помогает предупредить ошибки в использовании знаний из других предметов, устранить неточности в формулировке вопросов, в трактовке понятий смежных курсов, определить единые подходы в объяснении сущности изучаемых процессов и явлений, избрать наиболее рациональные методы обучения. Таким образом, планирование составляет необходимое и существенное звено подготовки учителя к эффективному осуществлению межпредметных связей и является одним из средств их реализации в практике обучения школьников.

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:

- 1) 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;

- 2) поурочное планирование межпредметных связей с использованием курсовых и тематических планов;

- 3) разработка средств и методических приемов реализации межпредметных связей на конкретных уроках;

- 4) разработка методики подготовки и проведения комплексных форм организации обучения;

- 5) разработка приемов контроля и оценки результатов осуществления межпредметных связей в обучении.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ АНАЛИЗ

3.1 Анализ методик работы межпредметных связей

Современный подход к обучению биологии немыслим без установления межпредметных связей с другими учебными предметами. Целью такого обучения является формирование научного мировоззрения школьников на основе современных знаний о единстве мира, о взаимодействии биологической формы движения материи с физической, химической и социальной, о взаимосвязях биологической науки с идеологией, философией, моралью, искусством, с общественной практикой. В процессе изучения этих курсов учащиеся могут приобрести умения синтеза и обобщения знаний из различных наук, природных явлений и деятельности человека в природе, а так же умения комплексного применения знаний по биологии, физике, химии, географии, истории, к решению практических задач.

Уже не раз экспериментально доказано, что правильное установление межпредметных связей и умелое их использование положительно влияют на формирование системы знаний учащихся о природе, на усвоение ими общебиологических и естественнонаучных понятий (вещество, энергия, структура и свойства веществ, превращение веществ, физическое состояние и т.д.), а также общих законов диалектики. Установление межпредметных связей активизирует процесс обучения биологии, развивает познавательный интерес учащихся к биологии, способствует формированию у них материалистического мировоззрения и выработке оценочных умений (аргументации, доказательств, критики и др.). Умело вскрытые и показанные связи биологии с физикой, химией, географией, математикой, трудовым обучением усиливают политехническую и практическую направленность обучения биологии.

И если мы будем в полной мере осуществлять межпредметные связи уже в школе, то это позволит своевременно вооружить учащихся научными знаниями, познакомит их с научными фактами, понятиями, теориями, закономерностями живой природы, служащей основой для формирования естественно научной картины мира и конкретизации основных законов.

Значительные трудности в реализации интегрированных принципов обучения вызывает недостаточное методическое обеспечение, нехватка дидактического материала и наглядных пособий межпредметного характера. Слабый подбор учащихся в классах снижает уровень обученности, так как школьники не имеют достаточных знаний. Поэтому здесь необходима пропедевтика, индивидуальные дополнительные задания. Эффект обучения биологии на основе установления межпредметных связей повышается при соблюдении следующих условий: четкой организационно-методической работе, координации деятельности учителей, использование всего многообразия видов связей, комплексных форморганизации обучения, наглядных пособий и др.

Эффективность межпредметных связей на уроках биологии. Межпредметные связи помогают слить знания по отдельным предметам в одно целое монолитное знание и приучают учащихся в дальнейшем устанавливать

эти связи при решении теоретических и практических задач. В тех классах, где систематически реализуются межпредметные связи, ответы учащихся отмечаются конкретностью, последовательностью, полнотой, наличием сравнений. Например, ответ учащегося 8-го класса на вопрос о значении дыхания для организма человека звучал так: «Дыхание необходимо человеку для обеспечения организма энергией. При поступлении воздуха в легочные пузырьки кислород способом диффузии перемещается в кровь. Кровь разносит его по клеткам, а там происходит окисление органических веществ с выделением энергии: орг. вещество + O_2 = неорг. вещества + O_2 ». Этот ответ отличается глубиной знаний, говорит о широте кругозора ученика. В других классах ответ был очень краток «Дыхание обеспечивает организм энергией».

Хочется отметить и повышение активности на уроках биологии тех учащихся, которые на других уроках этим не отличаются. Считаю необходимым для развития направления этой деятельности выработать единый подход и преемственность в изучении законов и теорий, в формировании общенаучных понятий, обобщенных умений и навыков. Таким образом, межпредметные связи при рациональном, целенаправленном, систематическом их использовании помогают учителям разных дисциплин осуществлять единый подход к решению общих задач обучения. А от этого, в конечном счете, зависит, будет ли школа выпускать людей мыслящих, интеллектуально развитых, способных усилить научный и духовный потенциал нашего общества.

В последние годы учителя биологии используют межпредметные связи на своих уроках. Но, учитывая современную методику преподавания предмета, новые требования к уровню обученности учащихся, необходимо эту работу поднять на более высокий методический уровень. Надо не просто эпизодически использовать материал смежных предметов или приглашать коллег и совместно проводить интегрированные уроки, а целенаправленно и систематически реализовывать данную проблему. Для этого нужно планировать учебный материал совместно с учителями физики, химии, экологии, ОБЖ, географии, математики и т.д., чтобы впоследствии использовать межпредметные связи либо фрагментарно, либо в качестве узловых и интегрированных уроков.

Овладение приемом переноса знаний одного предмета при усвоении другого вносит в аналитико-синтетическую деятельность учащихся большую целенаправленность в решении определенных задач, повышает активность самостоятельных методов работы, обеспечивает лучшую организацию мыслительной деятельности, вырабатывает логическую последовательность в решении различных задач.

Использование межпредметных связей в практике обучения вызвало появление новых форм его организации, таких, как урок с межпредметными связями, комплексный семинар, комплексные экскурсии, межпредметные конференции, комплексные факультативы и др. при этом классно – урочная система, принятая в советской школе, остается стабильной.

Межпредметный комплексный семинар – одна из продуктивных форм организации обучения, которая позволяет обобщать знания учащихся из разных

предметов с позиций мировоззренческих идей и успешно решать в единстве задачи образования, развития и воспитания школьников. Это достигается путем взаимодействия учителей разных предметов. Такие семинары являются действенным средством реализации комплексного подхода к обучению.

Конференция, как и семинар, обобщает знания учащихся из разных предметов вокруг определенных проблем, идей, учебных тем. Она может быть проведена на обобщающем уроке или в форме внеклассного мероприятия. Методика конференции состоит в последовательно раскрывающих ее тему сообщениях учащихся, а методика семинара, как показано выше, более разнообразна, она включает дискуссии, беседы, опыты и т.п. Межпредметная конференция может быть подготовлена и проведена одним учителем или группой учителей. Конференции по вопросам многосторонних межпредметных связей позволяют раскрыть реальные взаимосвязи современных наук, показать, как методы одной науки, проникая в другую, способствуют ее развитию, решению научных проблем. Учащиеся знакомятся с теми проблемами, которые возникают и решаются на грани смежных научных областей, формируется мировоззренческая направленность их познавательных интересов, они овладевают мировоззренческими идеями, с позиций которых личность оценивает явления окружающего мира.

Межпредметный факультатив – нацелены на развитие индивидуальных способностей, склонностей и интересов школьников. Целесообразно использование индивидуальных заданий с привлечением знаний из других предметов, с учетом интересов учащихся. Факультативные занятия по сравнению с обязательными курсами имеют более широкие возможности в использовании многосторонних межпредметных связей в целях формирования целостной научной картины мира. При этом обязательным условием успеха являются прочные систематизированные знания учащихся по отдельным учебным предметам. В процессе факультативных занятий необходима специальная организация активной познавательной деятельности учащихся по применению и обобщению знаний из разных учебных предметов. Этому способствует тематическое планирование, включающее разработку вопросов и заданий межпредметного характера. В процессе факультативных занятий по разным курсам особенно важно раскрытие мировоззренческих связей «природа – общество – человек – труд» на основе широкого использования межпредметных связей.

Межпредметные связи во внеклассной работе. Межпредметные связи значительно повышают эффективность обучения и воспитания школьников, когда они включаются не только в различные формы учебной работы, но и в содержание внеклассной, воспитательной работы. Существуют различные формы внеклассной работы межпредметного характера: комплексные экскурсии, тематические вечера, межпредметные конференции и др. в практике обучения межпредметные связи во внеклассной работе получают все большее развитие. Проводятся краеведческие и литературоведческие экскурсии и подходы, олимпиады, тематические конференции на межпредметной основе.

Используются индивидуальные, групповые и массовые формы внеклассной работы межпредметного характера в их различных сочетаниях.

К индивидуальным формам можно отнести рефераты, сочинения, самостоятельные исследования, доклады, отзывы о книгах и статьях, самонаблюдения, опыты, сбор материалов по межпредметной проблематике и т.п.

Групповые формы: межпредметные тематические кружки, секции, практические работы, обсуждение книг, оформление стенгазет, игры межпредметного содержания, групповые творческие задания и т.п.

Массовые формы: межпредметные экскурсии, вечера, конференции, конкурсы, олимпиады и т.п.

Стабильная, широко применяемая форма организации межпредметных связей – это урок с межпредметными связями.

Межпредметные связи могут включаться в урок в виде фрагмента, отдельного этапа урока, на котором решается определенная познавательная задача требующая привлечения знаний из других предметов. Учебный материал отдельных тем уроков того или иного курса оказывается настолько тесно связанным с учебным материалом другого предмета, что возникает потребность в осуществлении межпредметных связей на протяжении всего урока. Такой урок, все основные познавательные задачи которого требуют применения знаний из других предметов, должен быть назван межпредметный.

Межпредметный характер чаще всего носят уроки, обобщающие учебный материал одной или нескольких учебных тем одного или разных предметов. Межпредметные уроки могут быть вводными или проводиться в процессе изучения учебной темы. Межпредметные связи, осуществляясь в различных формах организации обучения и во внеклассной работе, призваны не разрушать, а укреплять предметную систему обучения. Использование связей между предметами в их различных видах показывает, как можно гибко варьировать содержание и методы предметного обучения, сохраняя при этом специфику отдельных учебных предметов. Межпредметные связи помогают выделить общие идейные основы науки в целом.

3.2 Анализ использования межпредметных связей на уроках ботаники

С изучения растений начинается в биологии 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. Для объяснения вопроса о поступлении веществ в клетку важно использовать известные учащимся из курса природоведения понятия о растворимых веществах, растворении и растворах. Учитель биологии предлагает учащимся вспомнить, какие вещества называются растворимыми, какие нерастворимыми. Учащиеся вспоминают: «Если частицы вещества в воде становятся невидимыми и вместе с водой проходят через фильтр, то это вещество растворимо в воде. Если частицы плавают в воде или оседают на дно, а также задерживаются фильтром, то это вещество нерастворимо в воде». Учитель ставит новый проблемный вопрос: какие, растворимые или нерастворимые в воде, вещества поступают в клетку? На основании опыта, демонстрирующего поступление веществ в клетку, учащиеся делают выводы о том, что твердые вещества поступают в клетку только в растворенном виде, а вода растворяет минеральные соли; вода с растворенными в ней веществами (соли, сахар) поступает в цитоплазму и образует клеточный сок, заполняющий вакуоли. Говоря о движении цитоплазмы, целесообразно подчеркнуть, что движение присуще всей живой и неживой природе, и предложить учащимся привести известные им из курса природоведения примеры движения тел (движения тела человека, небесных тел, Земли вокруг Солнца, воздуха, воды, растений и животных).

Развитие общих естественнонаучных понятий о телах и веществах необходимо предусмотреть и при изучении строения клетки. Учитель предлагает учащимся привести примеры тел живой природы и отмечает, что внутри одних, более крупных тел могут находиться более мелкие тела. На вопрос «Есть ли такие тела в клетке?» учащиеся отвечают: «Ядро - это небольшое тельце в цитоплазме клетки».

Пластиды - Это также мелкие тельца в цитоплазме. 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.

Важнейшим экологическим понятием, широко используемым в курсе биологии, является «среда обитания». Начиная с темы «Водоросли», учитель формирует у учащихся понятие о водной среде обитания, опираясь из понятия об агрегатном состоянии веществ и о воде, известные из курса природоведения. Учитель может предложить учащимся вопросы репродуктивного и поискового характера: вспомните из курса природоведения, какие существуют агрегатные состояния вещества. Что такое вода? Какие она имеет физические свойства?

Каковы свойства кислорода, который находится в воде в растворенном состоянии? Какое значение имеют физические свойства воды для жизни водорослей? Важно, чтобы учащиеся осознали основные физико-химические закономерности, определяющие воздействие среды на организм. Этому способствуют проблемные вопросы межпредметного характера, например: объясните, почему кислород постоянно поступает в цитоплазму одноклеточной водоросли, а образующийся в процессе дыхания углекислый газ выделяется в окружающую среду. Для ответа используйте знания из курса физики о диффузии в жидкостях и газах. В таком вопросе-задании учитель подсказывает учащимся опорное понятие из курса физики - «диффузия». Если учащиеся затрудняются самостоятельно ответить на проблемный вопрос, учитель предлагает вспомнить, что такое диффузия, или прочитать определение в учебнике физики.

Учащиеся с помощью учителя дают ответ: «Диффузия - это распространение одних веществ в других, движение молекул одного вещества между молекулами другого вещества. Молекулы газа и жидкости движутся из области большего давления в область меньшего. Значит, кислород поступает в

цитоплазму клетки водоросли потому, что его давление постоянно уменьшается по сравнению с окружающей водой, а давление углекислого газа постоянно увеличивается, так как он образуется в процессе дыхания». Такие вопросы помогают учащимся осознать связи между живой и неживой природой.

Углубление знаний учащихся о единстве живой и неживой природы происходит при изучении растений на организменном уровне.

Центральным понятием при этом является сложное понятие «растение - целостный организм». Оно формируется постепенно при изучении каждого органа растения на основе развития морфолого-физиологических и экологических понятий. Знания о питании и дыхании растений учащиеся приобретают с использованием изученных в курсе природоведения понятий о почве, воде, воздухе, веществе. Эти понятия привлекаются при изучении поглощения воды и минеральных веществ и дыхания корня, фотосинтеза и дыхания в листе, передвижения минеральных и органических веществ по стеблю, дыхания семян и питания проростка и др. Разработка урока по теме «Строение и химический состав семени», 7 класс (Приложение1)

3.3 Анализ использования межпредметных связей на уроках зоологии

Использование межпредметных связей в процессе развития биологических понятий при изучении животных учащимися 7-8 классов направлено на формирование научного мировоззрения, политехническое образование и экологическое воспитание школьников.

Раздел «Межпредметные связи» в программе ориентирует учителя на раскрытие системы экологических, морфолого-анатомических и физиологических понятий с опорой на знания учащихся о физических свойствах среды обитания животных. Вопросы происхождения основных групп животных изучаются с использованием знаний о геохронологической летописи Земли, представленной таблицей в учебнике географии 8 класса; с опорой на знания учащихся по географии 7-8 классов рассматриваются также вопросы распространения животных, их роли в природных сообществах и необходимости охраны и рационального использования природы. Политехнические понятия курса биологии 7-8 классов изучаются с учетом знаний учащихся по трудовому обучению (7 класс) и сведений из курсов географии (7-8 классы). 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.

Одним из основных методических приемов реализации межпредметных связей является использование познавательных задач, содержание которых предусматривает установление и усвоение связей между знаниями и умениями из разных учебных предметов и определяется учебно-воспитательными задачами уроков. Познавательные задачи могут быть представлены репродуктивными и проблемными вопросами межпредметного содержания,

упражнениями на применение знаний из разных предметов, качественными и количественными задачами. Например, Репродуктивные вопросы межпредметного содержания, направленные на воспроизведение учащимися знаний из темы «Гидросфера» курса географии 6 класса: где расположены коралловые острова? (В океанах на широте 30 50 0 северной широты - 30 50 0 южной широты). Почему атоллы имеют кольцеобразную форму? (Атоллы образовались из береговых коралловых рифов вследствие постепенного опускания дна океана. При погружении острова кораллы, его окружающие, будут надстраивать риф кверху, так как они живут лишь на небольших глубинах. При полном опускании острова на его месте остается мелководная лагуна, а на атолл ветром наносится почва и семена растений). Какие вы знаете заповедники, в которых кораллы охраняются как редкие и ценные представители животного мира? (Морской заповедник в Большом Барьерном рифе у берегов Австралии - курс географии материков и океанов, тема «Австралия», 7 класс). При систематическом проведении подобной работы учащиеся учатся сами составлять вопросы, требующие для ответов знаний из других предметов. Так, при изучении внешнего строения млекопитающих они могут спросить: какое значение имеет учащенное дыхание собак в жаркую погоду? (Вопрос на применение знаний об изменении внутренней энергии тела путем теплоотдачи - физика, 7 класс).

Проблемные вопросы, содержащие видимое или подразумеваемое познавательное противоречие, требуют от учащихся более высокого, поискового или творческого уровня мыслительной активности. Учащимся известно, что рыбы легко меняют плотность тела за счет изменения объема плавательного пузыря и благодаря этому регулируют глубину своего погружения (физика, 7 класс, тема «Давление твердых тел, жидкостей и газов. Архимедова сила»). При изучении хрящевых рыб учащиеся узнают, что у них нет плавательного пузыря.

Создается проблемная ситуация: как же происходит погружение и всплытие акул? (Только за счет работы парных плавников.) В специально составленных межпредметных задачах имеется условие и вопрос (проблема), для решения которого надо осуществить ряд промежуточных действий, провести «цепочку» рассуждений. Например, задача: «Некоторые крупные морские птицы часто «сопровождают» суда, преследуя их часами, а то и сутками. При этом обращает на себя внимание тот факт, что эти птицы преодолевают путь совместно с теплоходами с малой затратой энергии, летя большей частью с неподвижными крыльями. За счет какой энергии перемещаются в этом случае птицы?». При возникновении у учащихся затруднений учитель помогает решить задачу с помощью логических вопросов: за счет какой энергии движутся суда? (Энергии топлива, осуществляющей работу двигателя.) Куда перемещаются потоки нагретого при работе двигателя воздуха? (Вверх, путем конвекции - курс физики 8 класса.) Какой вид полета используют птицы, если имеются постоянные восходящие потоки теплого воздуха? (Парящий. Значит, перемещение птиц в конечном счете осуществляется за счет энергии топлива, частично превращающейся в

тепловую энергию.) Расчетные задачи можно использовать как из учебников смежных предметов, так и составлять самому учителю на биологическом материале. Пример: рассчитать давление, производимое жалом осы на кожу животных.

В ряде случаев учитель организует групповую работу учащихся над комплексным домашним заданием, требующим синтеза знаний из двух или нескольких предметов. Группа учащихся должна составить план своего ответа, выделить необходимые знания из учебников биологии и других предметов, подобрать дополнительную литературу, подготовить средства наглядности и составить выступление по данной теме. Так, к уроку «Хозяйственное значение рыб» в классе формируются несколько групп, каждая из которых готовит характеристику рыбных ресурсов в одном из районов Мирового океана. Например, первая группа - в морях Северного Ледовитого океана, вторая - в морях Тихого, третья - в морях Атлантического океана, что требует работы с учебником географии 7 класса.

Для уроков межпредметного содержания характерно использование наглядных средств обучения из разных предметов. Так, при объяснении значения обтекаемой формы тела рыб можно использовать прибор для демонстрации движения тел в жидкости. Этот прием позволяет создать яркое, образное представление о процессах, происходящих в среде при движении тел разной формы, и преимуществах обтекаемой формы тела. На уроках зоологии есть возможность показать кинофрагменты «Байкал», «В Беловежской Пуще» и другие, выпущенные для курсов географии.

Целесообразно использовать и комплексные таблицы, схемы, в которых для формирования биологических понятий обобщаются знания учащихся из разных предметов.

Разработка заданий по зоологии в 8 класс (Приложение 2)

3.4 Анализ использования межпредметных связей на внеклассных мероприятиях

Внеклассная работа открывает дополнительные возможности для осуществления межпредметных связей, стимулирующих самообразование учащихся: их обращение к дополнительной литературе, повторение учебного материала по разным предметам под новым углом зрения, расширение кругозора в результате организованного общения.

Существуют различные формы внеклассных мероприятий:

КВН «На перекрестках естественно – математических наук»

В рамках декады естественно – математических наук есть возможность провести внеклассные мероприятия совместно с учителями других предметов. Так в прошлом учебном году был организован КВН учителями биологии и химии «На перекрестках естественно – математических наук» (Приложение 3)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе работы по теме самообразования были достигнуты следующие задачи:

1) Изучив научно-методическую литературу я выяснила, что еще в прошлом веке педагоги неоднократно высказывали предположение об объединении нескольких предметов, мотивируя целесообразность такого подхода тем, что познания в различных областях науки, искусства и культуры приобретает один ребенок и сведение их воедино должно облегчить усвоение разнородных фактов. Однако этот вопрос так и остался открытым.

И сегодня учебная программа в школе построена так, что преподается, как правило, только «свой» предмет. В лучшем случае можно видеть интеграцию родственных предметов, и исключительно в редких случаях два преподавателя, ведущих совершенно различные предметы, сотрудничают и используют материал по параллельным предметам и темам.

2) Проблема межпредметных связей интересовала педагогов еще в далеком прошлом. Прогрессивные педагоги – Я.А. Коменский, К.Д. Ушинский, – подчеркивали необходимость взаимосвязей между учебными предметами для отражения целостной картины природы «в голове ученика», для создания истинной системы знаний и правильного миропонимания.

Все стороны целостного мировоззрения личности, отражая реальную взаимосвязь явлений объективного мира, находятся в единстве, и в предметном обучении должны быть обеспечены тесные межпредметные связи, раскрывающие взаимообусловленность науки о природе, обществе и мышлении человека. Каждый предмет школьного курса вносит свой вклад в формирование взглядов и убеждений

3) Актуальность межпредметных связей в школьном обучении очевидна. Она обусловлена современным уровнем развития науки, на котором ярко выражена интеграция общественных, естественнонаучных и технических знаний. Интеграция научных знаний, в свою очередь, предъявляет новые требования к специалистам. Возрастает роль знаний человека в области смежной со специальностью наук и умений комплексно применять их при решении различных задач.

4) Как показывает практика, межпредметные связи в профессиональном обучении являются конкретным выражением интеграционных процессов, происходящих сегодня в науке и жизни общества. Эти связи играют важную роль в повышении практической и научно-теоретической подготовки учащихся, существенной особенностью которой является овладение ими обобщенным характером познавательной деятельности. Обобщенность же дает возможность применять знания и умения в конкретных ситуациях, при рассмотрении частных вопросов, как в учебной, так и в производственной деятельности.

Межпредметные связи в обучении рассматриваются как дидактический принцип и как условие, захватывая цели и задачи, содержание, методы, средства и формы обучения различным учебным предметам.

Межпредметные связи позволяют вычленить главные элементы содержания образования, предусмотреть развитие системообразующих идей, понятий, общенаучных приемов учебной деятельности, возможности комплексного применения знаний из различных предметов в трудовой деятельности учащихся.

5) Межпредметные связи влияют на состав и структуру учебных предметов. Каждый учебный предмет является источником тех или иных видов межпредметных связей. Поэтому возможно выделить те связи, которые учитываются в содержании биологии, и, наоборот, - идущие от биологии в другие учебные предметы.

6) Формирование общей системы знаний учащихся о реальном мире, отражающих взаимосвязи различных форм движения материи - одна из основных образовательных функций межпредметных связей. Формирование цельного научного мировоззрения требует обязательного учета межпредметных связей. Комплексный подход в воспитании усилил воспитательные функции межпредметных связей курса биологии, содействуя тем самым раскрытию единства природы - общества - человека. В этих условиях укрепляются связи биологии как с предметами естественнонаучного, так и гуманитарного цикла; улучшаются навыки переноса знаний, их применение и разностороннее осмысление.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении / Под редакцией Г.И. Щукиной. – М., 1984
2. Бабанский, Ю. Педагогика / Ю. Бабанский, Г. Нойнер. – М., 1984
3. Баранов, С.П. Педагогика / С.П. Баранов. – М.: Просвещение, 1986
4. Беленький, Г.И. О воспитательно-образовательных аспектах межпредметных связей / Г.И. Беленький // Современная педагогика. – 1997. - № 5. – 56 – 61 с.
5. Биология в школе. Интеграция и интегрированный метод. – 1991. - № 5
6. Боярчук, В.Ф. Межпредметные связи в процессе обучения / В.Ф. Боярчук. - Вологда, 1988
7. Всесвятский, Б.В. Системный подход к биологическому образованию в средней школе / Б.В. Всесвятский. – М.: просвещение, 1985
8. Габай, Т.В. Учебная деятельность и её средства / Т.В. Габай. – М., 1960
9. Гурьев, А.И. Межпредметные связи – теория и практика / А.И. Гурьев // Наука и образование. – Горно-Алтайск, 1998. - № 2
10. Дик, Ю.И. Интеграция учебных предметов / Ю.И. Дик, А.А. Пинский, В.В. Усанов // Советская педагогика. – 1987. - № 9
11. Зверев, И.Д. Взаимная связь учебных предметов / И.Д. Зверев. – М.: Знание, 1977
12. Зверев, И.Д. Общая методика преподавания биологии / И.Д. Зверев, А.Н. Мягкова. – М.: Просвещение, 1985
13. Зверев, И.Д. Интеграция и интегрированный предмет / И.Д. Зверев // Биология в школе. – 1991. - № 5
14. Кочетов, А.И. Педагогическая диагностика в школе / А.И. Кочетова. – Мн.: Народная Асвета, 1987
15. Крупская, Н.К. Диалектический подход к изучению отдельных дисциплин / Н.К. Крупская // Пед. соч. В 6-ти т. – М., 1980
16. Максимова, В.К. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения / В.К. Максимова. – М., 1977
17. Максимова, В.К. Межпредметные связи как дидактическая проблема / В.К. Максимова // Советская педагогика. – 1981. - № 8
18. Максимова, В.К. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе / В.К. Максимова. – Л., 1984
19. Максимова, В.К. межпредметные связи в обучении биологии / В.К. Максимова, Н.В. Груздева. – М., 1987
20. Махмутова, М.И. Современный урок / М.И. Махмутова. – М., 1981
21. Межпредметные связи в учебно-познавательной деятельности учащихся / Под редакцией Н.А. Сорокина. – Тула, 1983
22. Пидкасистый, П.И. Педагогика / П.И. Пидкасистый. – М., 2000
23. Усова, А.В. Межпредметные связи в преподавании основных наук в школе / А.В. Усова. – Челябинск, 1995
24. Федорова, В.К. Межпредметные связи / В.К. Федорова, Д.М. Кирюшкин. – М., 1972

Тема урока: «Строение и химический состав семени»

Цель урока: Формирование знаний о строении семян двудольных и однодольных растений.

Задачи:

раскрыть особенности внешнего и внутреннего строения семян на примере пшеницы и фасоли, установить взаимосвязь между строением семян и их функцией; доказать наличия в семени органических и неорганических веществ;

формировать умение работать с натуральными объектами и проводить исследование химического состава семени;

создать условия для формирования коммуникативных навыков через организацию работы в парах;

продолжить формирование научного мировоззрения, чувство бережного отношения к природе

Оборудование: мультимедийное оборудование, компьютер, лупы, коллекции семян, семена подсолнечника, зерновки пшеницы, мука пшеничная, пробирки, спиртовки, вода.

Этапы урока

I. Организационный момент

II. Актуализация опорных знаний

Здравствуйте, ребята! Сегодня у нас с вами необычный урок. В изучении новой темы вам сегодня будут помогать две науки: химия и биология. Я

думаю, что урок будет интересным и вызовет у вас только положительные эмоции, А сейчас давайте улыбнемся друг другу и начнем наш урок.

Какие органы Цветковых растений мы изучили на прошлом уроке? (Плоды)

Какие вопросы возникли у вас при выполнении домашнего задания?

Проверка изученного материала (Тестовая работа по плодам с самопроверкой)

(Ответ выводится на экран)

Изучение нового материала

Послушайте стихотворение и попытайтесь понять, о чем оно?

У меня в руке будущая жизнь Будущий побег и могучий корень

Дружно прорастут в глубину и ввысь

Лишь вода дождей землю всю напоит

А пока гостила осень и зима

Спит и дышит жизнь у меня в руке

Будущий побег и могучий корень

Что же у меня в руке? (Семя)

Почему про семя говорить, что это будущая жизнь? (Из семени развивается новое растение)

Где же спрятано это новое растение в семени?

Что должно иметь семя, чтобы из него выросло новое растение?

Что еще, необходимое для роста и развития растения?

Что нужно знать, чтобы ответить на эти вопросы более точно и правильно? Тема урока: строение и химический состав семени, (учащиеся записывают в тетрадь).

Таким образом, сегодня на уроке...

я хочу узнать

я хочу исследовать

я хочу понять

Задание 1. Ребята, у вас на столах коллекции семян. Рассмотрите их и сравните семена разных видов растений.

Как различаются семена по внешнему строению разных видов растений?

Разные размеры

Разная форма

Разная окраска

Да, семена по внешнему строению также разнообразны как и сами растения. А как же устроено семя внутри и различаются ли семена по внутреннему строению?

Чтобы ответить на этот вопрос, посмотрим фрагмент кинофильма (4.29 мин)

(просмотр кинофильма)

Откройте учебник и рассмотрите стр. 190, рис. 167.

Задание 2. Предлагаю выполнить задание на доске и в тетрадях.

Из предложенного набора структур составить схему строения семени фасоли и зерновки пшеницы.

(2 ученика составляют схемы на доске, а все остальные в тетрадях).

Так какая часть семени является будущим растением? (зародыш).

Почему? (имеет корешок, стебелек, почечку и семядоли).

Что общего в строении этих семян? (зародыш и семенная кожура)

А теперь найдите различия в строении этих семян? (в семени фасоли 2 семядоли, такие растения называются Двудольные, а у зародыша пшеницы 1 семядоля, такие растения называются Однодольные. А также в семени пшеницы есть эндосперм.)

А что такое эндосперм? (питательная ткань для зародыша)

Ребята, а где запасаются питательные вещества семени фасоли? (в семядолях)

Значит в семени есть всё необходимое для развития будущего растения. - Так что же такое семя?

Дайте определение семени (стр. 191)

Семя - зародышевое растение, снабженное запасом питательных веществ и защищенное семенной кожурой, (учащиеся записывают в тетради).

ФИЗКУЛЬТМИНУТКА

(Учитель называет правильные и неправильные утверждения. Правильным и неправильным ответам соответствуют определенные движения)

1. Семя - это зародышевое растение.

2. Семена разных видов растений не различаются по внешнему строению.

3. Растения у которых в зародыше семени одна семядоля называются однодольными.

4. Семена разных видов растений не различаются по внутреннему строению.

5. Растения в зародыше семени которых две семядоли называются двудольными.

Ребята, вы только что узнали, что семя - зародышевое растение, т. е. оно живое. А в состав каждого живого организма обязательно входят органические и неорганические вещества. Представьте, что наш класс - это большая химическая лаборатория. Перед нами поставлена задача исследовать состав семени, а именно доказать наличие в семени белков, жиров и углеводов и воды. Я - ваш научный руководитель, буду вас направлять.

Опыт 1

Положим на дно пробирки немного сухих семян пшеницы и нагреем их. Пробирку держим горизонтально, чтобы верхняя часть оставалась холодной. Что наблюдаем на внутренних стенках пробирки? (Капли H_2O) Вывод: В семенах содержится неорганическое вещество - H_2O .

Опыт 2

Известно, что муку получают из зерна. Значит, в пшеничной муке будет всё то, что и в ее семенах. Мы доказали, что в составе семени есть неорганическое вещество - вода, а сейчас давайте исследуем состав семени на наличие в нем белка. Для этого сначала мы получим реактив, который обнаруживает белок. Это гидроксид меди ($Si(OH)_2$). Нальем в пробирку немного раствора $NaOH$ и пипеткой добавим к нему 2-3 капли раствора $CUSO_4$. Что вы видите? (Образовался осадок голубого цвета) Если в муке, а соответственно в семени, содержится белок, то при добавлении нашего реактива и нагревании раствора муки, раствор окрасится в фиолетовый цвет. Учащиеся проводят опыт и делают вывод, что в состав семени входит белок.

Опыт 3

Вторым органическим веществом, входящим в состав семени является крахмал. Вещество, которое поможет нам определить его в семени - это раствор йода. Добавьте несколько капель йода в муку. (брать сухую и водный раствор йода) Если в состав семени входит крахмал, вы увидите синее окрашивание.

Учащиеся проводят опыт и делают вывод, что в состав семени входит крахмал. Опыт 4

Третьим органическим веществом, которое может входить в состав семени является жир. Для того, чтобы определить его наличие вложите семена тыквы на фильтровальную бумагу, поместите их в фарфоровую ступку и разотрите с помощью пестика. Если в состав семени входит жир, то на фильтровальной бумаге будет жирное пятно.

Учащиеся проводят опыт и делают вывод, что в состав семени входит жир.

Таким образом, коллеги, сегодня мы потрудились на славу, нам удалось доказать, что в состав семени входят органические и неорганические вещества.

Как вы думаете, семена разных видов растений содержат одинаковое количество органических и неорганических веществ? (Нет, не одинаковое)

Давайте сравним состав семян пшеницы, фасоли и подсолнечника. Посмотрите на таблицу на экране. Данные даны в процентах.

Мы видим, что семена разных растений содержат разное количество органических и неорганических веществ.

Таблица на экране

Название растения	Минеральные вещества	Белки	Углеводы	Жиры
Пшеница	19,9	18	60	1,9
Фасоль	13	32	51	2,94
Подсолнечник	13	26,3	16,4	44,3

Какое значение эти сведения имеют для нас? Дело в том, что белки, которые поступают в наш организм из пищи, являются строительным материалом (мышцы, кожа, волосы и т.д.), кроме того, есть белки, которые защищают наш организм от инфекции, регулируют обмен веществ. Углеводы и жиры - это источник энергии, благодаря которой мы живем. Кроме органических веществ нашему организму нужны и неорганические вещества: соли, вода. Таким образом, все перечисленные вещества должны поступать к нам в организм, то есть, чтобы мы были здоровыми, наше питание должно быть сбалансированным.

Рефлексия:

Теперь я узнал ...

Теперь я исследовал...

Теперь я понял...

У меня остались вопросы...

Домашнее задание.

§39, с. 189-191

Интеграция с медициной

Тема: Надкласс Рыбы

Как известно, многие виды животных избирательно могут накапливать какие-либо вещества или химические элементы. Рыбы способны накапливать йод.

Задание 1

Изучите приведенные данные в таблице по накоплению йода некоторыми видами рыб

Название рыб	Количество йода мг/100гр
Треска	370мг/100гр
Пикша	245мг/100гр
Сайда	200мг/100гр
Морской окунь	145мг/100гр
Макрель	100мг/100гр
Речной окунь	15мг/100гр

Задание 2

Используя приведенные данные в таблице о содержании йода в рыбе, аргументируйте, почему медицинские работники рекомендуют белорусам чаще включать в рацион питания морскую рыбу.

Задание 3

Как вы думаете для профилактики какого заболевания необходимо употреблять в пищу морскую рыбу

Тема: Класс Паукообразные. Отряд Клещи

Прочитайте текст и выполните задание. Клещи вездесущи. Среди них есть вредители растений, паразиты животных и человека, многие обитают в почве. Многие клещи кровососы. Их покровы растяжимы, а кишечник имеет выросты, которые при кровососании увеличиваются в объеме.

Размеры насосавшихся клещей в 4-5 раз превышают размеры голодных. Особенно опасны клещи питающиеся кровью птиц и млекопитающих, в том числе и человека. При кровососании они могут передавать возбудителей таких тяжелых заболеваний, как энцефалит, сыпной и возвратный тиф.

В Беларуси в лесах, молодых посадках сосны, на заросших кустарником лугах, часто встречается собачий клещ. Его размеры 0,3-0,5мм. Обычно клещи поднимаются на растения на высоту до 1 метра и цепляются за шерсть животных и одежду человека. Переползая на кожу, прокалывают ее хоботком, вводят в ранку слюну и сосут кровь. В Беларуси собачьи клещи являются основными переносчиками западного клещевого энцефалита и боррелиоза (болезнь Лайма)

1. Представьте, что вы медицинские работники санитарно-эпидемиологической службы. Какие бы меры предосторожности вы предложили жителям нашего города при посещении леса.
2. Предложите алгоритм оказания первой помощи при укусе клещом.

Интеграция с экологией

Тема: Класс Млекопитающие

Задание 1

Изучите данные приведенные в таблице по продолжительности жизни некоторых видов млекопитающих и их плодовитости

Название животного	Продолжительность жизни	Количество детенышей	Частота повторов
Зубр	До 50 лет	1, реже 2	1 раз в 2-3 года
Медведь бурый	30-35 лет	2-3, реже 5	1 раз в 2 года
Волк	Около 15 лет	3-10	1 раз в год
Лисица	10-12 лет	От 4-6 до 12-13	1 раз в год
Заяц	5-7 лет	1-9	3 раза в год
Полевка	14-18 месяцев	10-18	6-8 раз в год

Задание 2

Используя данные таблицы, поясните почему егери охотничьих хозяйств Беларуси никогда не выдают лицензии на отстрел зубров и медведей

Интеграция с математикой и физикой

Тема: Надкласс Рыбы

1 Многие виды рыб развивают очень большую скорость при движении

Рыба меч – 130 км/ч

Голубой марлин – 90 км/ч

Голубой тунец – 80 км/ч

Голубая акула – 60 км/ч

Атлантический лосось – 40 км/ч

Рассчитайте сколько часов потребуется каждому из приведенных видов, чтобы преодолеть расстояние в 500 км. Какой вид быстрее окажется в своем нерестилище.

2 Известно, что речной угорь Беларуси на нерест мигрирует в Саргассово море Атлантического океана. Скорость передвижения угря – 3,9 км/ч.

Рассчитайте, какое количество (дней, месяцев) ему потребуется, чтобы преодолеть это расстояние в 8000 км

Тема: Класс Птицы

Некоторые морские птицы часто «сопровождают» суда, преследуя их часами, а то и сутками. При этом обращает на себя внимание тот фактор, что эти птицы преодолевают путь совместно с теплоходами с малой затратой энергии, летя большей частью с неподвижными крыльями.

Внимание вопрос: за счет какой энергии перемещаются в данном случае птицы ?

Интеграция с географией

Тема: Тип Хордовые, Подтип Позвоночные

Задание 1

Изучите диаграмму по количеству видов разных групп позвоночных животных обитающих на территории Беларуси

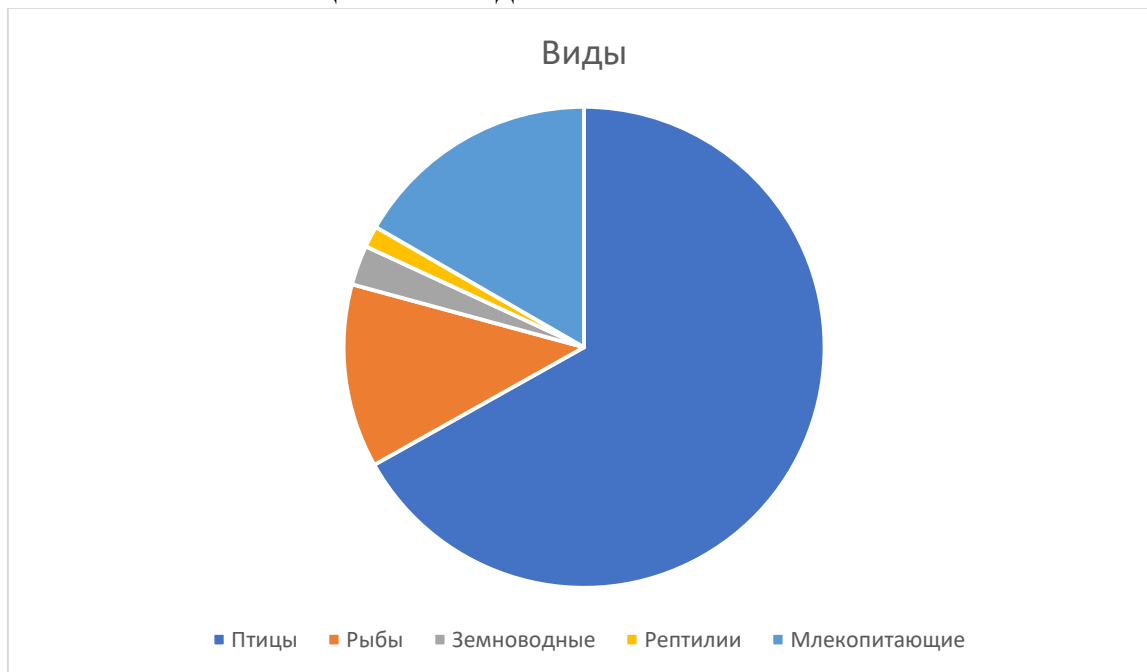
Рыбы – 60 видов

Земноводные – 13 видов

Рептилии – 7 видов

Птицы – 325 видов

Млекопитающие – 81 вид



Задание 2

Проанализируйте диаграмму и объясните преобладание в фауне Беларуси птиц и млекопитающих.

Задание 3

Какие изменения на ваш взгляд в распространении Позвоночных могут произойти в связи с потеплением климата?

Задание 4

Постройте свою диаграмму, отражающую изменения в фауне Беларуси в связи с потеплением климата.

Интеграция с литературой

Тема: Класс Млекопитающие

1 Прочитайте текст о млекопитающих и выберите неверные утверждения об этом классе животных

- а) Млекопитающие широко расселились по земле
- б) Этому способствует их пойкилотермность
- в) У млекопитающих внутриутробное развитие, поэтому они распространены и в северных широтах
- г) Самое крупное млекопитающее обитает на суше

- д) У млекопитающих не дифференцирован зубной аппарат
- е) В сердце этих животных полное разделение венозной и артериальной крови
- ж) Забота о потомстве у них не выражена
- з) Питание зародыша происходит через плаценту
- и) Среди млекопитающих есть яйцекладущие виды
- к) Животные этого класса в игре обучают своих детенышей
- л) Очень многие виды млекопитающих одомашнены
- м) Млекопитающие не самые высокоорганизованные животные на земле
- н) Среди млекопитающих есть виды, которые являются переносчиками возбудителей некоторых заболеваний

2 Выбрав правильные утверждения о млекопитающих составьте небольшой рассказ об этой группе животных

3 Почему древние люди одомашнивали животных этого класса?

4 Как вы думаете, возможно было бы развитие такой отрасли сельского хозяйства, как животноводство, если бы на земле не появились млекопитающие.

Сценарий

КВН "На перекрестках естественно-математических наук"

Звучит гимн КВН - минусовка (+)

Ведущий 1. Добрый день, уважаемые участники игры!

Ведущий 2. Добрый день, уважаемые гости!

Ведущий 1. Приглашаем всех ребят

В мир естественных наук

Чтоб необъятное познать

Побывать и там, и тут

Ведущий 2: Мы собрались сегодня в этом зале

В честь всех естественно математических наук

Чтоб посмотрев на них,

Мы с вами не сказали

Что нам не одолеть их

Без особых мук

Ведущий 2: Вся неделя была посвящена великим наукам: химии, биологии, географии, физике, информатике, математике. Много интересных викторин, конкурсов, познавательных уроков было проведено для учащихся разных классов. Многие из вас участвовали в интеллектуальном марафоне, и сейчас мы хотим поздравить победителей марафона среди учащихся 5-11 классов. Для награждения на сцену приглашается Шрамко Наталия Васильевна.

Ведущий 1: Я, думаю, что сегодня в зале собрались те, кто любит физику, химию, биологию, географию, информатику и математику. Ну а тем, кто еще равнодушен к этим наукам, эта игра поможет изменить свою точку зрения и вызвать у них интерес.

В сегодняшней игре вам пригодятся находчивость, знания, смекалка, юмор, бойцовские качества и умение дружить. Будьте весёлыми, изобретательными, дружными и успех придёт к вам!

Ведущий 2. Свои двери для вас открывает КВН - Клуб Великих Наук !

Ведущий 1: Итак, мы начинаем КВН! В нашей игре принимают участие учащиеся 9-10 классов. Просим участников подготовиться к представлению команд.

А мы тем временем представим вам наше строгое, но справедливое жюри.

Ведущий 2: Жюри должно быть справедливым,

Очки не зря должно давать.

И будет тот в бою счастливым,

Кто может честно побеждать.

Ведущий 1: Судить выступления команд будет (представление жюри):

Ведущий 2: Пора поближе познакомиться с командами.

Ведущий 1: Чтоб нам КВН не нарушать порядок - приветствия ваши мы выслушать рады! Итак, «Представление команд».

(Команды представляют свои названия и защиту).

Ведущий 2: Чтоб все в КВНе прошло без заминки, его мы начнем, - ну, конечно, с разминки. Конкурс 1 "Разминка"

Перед вами игровое поле. Команды по очереди выбирают вопрос. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл

(Команды выбирают номер вопроса на игровом поле, ведущие по очереди зачитывают вопрос.)

- 1) Название какого растения связано со звонком? (Колокольчик)
- 2) Что изучает орнитология? (Птиц)
- 3) В каких клетках содержится гемоглобин? (В эритроцитах)
- 4) При нарушении какого отдела головного мозга наступает нарушение координации движения? (Мозжечок)
- 5) Какой физический закон был открыт в ванной? (Закон Архимеда)
- 6) Назовите самый большой магнит (Планета Земля)
- 7) Кто изобрел радио? (Попов А.С.)
- 8) Какая физическая величина является характеристикой быстроты движения? (Скорость)
- 9) Самое глубокое озеро Беларуси? (Долгое)
- 10) Угол между направлением на север и направлением на предмет, измеряется в градусах по ходу часовой стрелки. (Азимут)
- 11) Что называют «чёрным золотом»? (Нефть)
- 12) Самая длинная река Беларуси? (Днепр)
- 13) Какой металл обладает бактерицидными свойствами? (Серебро)
- 14) О каком металле идет речь: «Трудно по всей таблице Менделеева найти другой такой элемент, который был бы так связан с прошлыми, настоящими и будущими судьбами человечества»? (Железо)
- 15) Какой элемент не имеет постоянной прописки в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева? (Водород)
- 16) Химическое вещество, которого больше всего в живой клетке? (Вода)
- 17) Как называется кратчайшее расстояние от точки до прямой (Перпендикуляр)
- 18) Как называется угол с вершиной в центре окружности? (Центральный)
- 19) Равенство, содержащее неизвестное (Уравнение)
- 20) Назовите самое маленькое четырехзначное число, в записи которого все числа различны? (1023)

Ведущий 1. Просим жюри подвести итоги первого конкурса. А мы продолжаем.

Ведущий 2. Что такое химия?

Это школа знаний,

Это всем известная

Практика познаний.

Мы должны науку эту

С детства уважать,

Чтобы в будущее смело

Вместе с ней шагать.

Ведущий 1: Итак, 2 конкурс "Химический". Внимание на экран - черный ящик!

Ведущий 2: В ящике находится химический элемент. По нашим подсказкам, содержащим описание особенностей, свойств, историю открытия и применения химического элемента вы должны узнать, что находится в черном ящике. Если вы угадали предмет после первой подсказки, то получаете 5 баллов, если после второй - 4 балла, если после третьей - 3 балла, после четвертой - 2 балла, после пятой - 1 балл.

I.

1. С помощью этого металла 5 тыс. лет назад соорудили 147-метровую пирамиду Хеопса, а в 19 веке статую свободы в Америке. (5баллов)

2. Он входит в число жизненно важных микроэлементов, участвует в процессе фотосинтеза и усвоения растениями азота.(4 балла)

3. В 1700 году Петр I заменил серебряные монеты на монеты из этого металла (3 балла)

4. По электропроводности он занимает второе место после серебра.(2 балла)

5. Со временем изделия из этого металла покрываются темно-зеленой пленкой. (1балл) (МЕДЬ)

II.

1.Это очень редкий и очень рассеянный в природе элемент, в виде примесей он присутствует везде. (5баллов)

2. До 1914г Россия этого вещества не производила, а покупала его в Чили. (4 балла)

3. Во время войны. 1914-1918гг. из-за блокады Германией морских путей все запасы этого вещества иссякли, а лазареты, госпитали и больницы требовали его во все возрастающих количествах. (3 балла)

4. Некоторые водоросли, содержат это вещество . (2 балла)

5. Первый в России завод по производству этого вещества был пущен в 1915 г в Екатеринославле (ныне Днепропетровск). Он дал стране 200кг вещества, полученного из золы черноморской водоросли филлофоры. (1 балл)

(ЙОД)

III.

1 .В древности некоторые народы ценили этот металл больше, чем золото. (5 баллов)

2. Этот металл не образует самородков, как золото, поэтому в древние времена был очень дорогим. В Древнем Риме из этого металла изготавливали даже обручальные кольца. (4 балла)

3. Древние копты называли его камнем неба. (3 балла)

4. Он и воин, и труженик. (2 балла)

5. Он один из элементов жизни. (1 балл)

(ЖЕЛЕЗО)

IV.

1. Когда этот металл был впервые получен в чистом виде, он ценился

дороже золота. (5баллов)

2. Царская семья получила в подарок набор столовых приборов, изготовленных из этого вещества. Довольно долго во время торжественных обедов, когда все придворные пользовались «дешевыми» приборами из серебра и золота, члены царской семьи могли себе позволить принимать пищу с помощью ложек, вилок и ножей из этого металла. (4балла)

3. Традиция изготовление столовых приборов из этого вещества сохранилась и по сей день. (3 балла)

4. Получают этот металл из глины обыкновенной. (2 балла)

5. Называют самолетным металлом. (1 балл)

(АЛЮМИНИЙ)

V.

1. Это химически стойкий металл, Нильс Бор, покидая Копенгаген во время второй мировой войны, растворил его в «царской водке». (5 баллов)

2. Металл, вызывающий лихорадку. (4 балла)

3. В честь этого металла был назван век. (4 балла)

4. Это один из первых металлов, известных человеку. (2 балла)

5. Его называют царем металлов. (1 балл)

(ЗОЛОТО)

Ведущий 2: Просим жюри подвести итоги химического конкурса.

Ведущий 1: Мы переходим к следующей науке - физике!

Физика - это наука!

Но вижу в глазах у детей только муку.

Формулы скачут, мелькают подряд,

Ох, как им трудно их выстроить в ряд!

Ведущий 2: Но без физики не объяснить

И кран подъемный, и гвоздь как забить,

Как в космос летаем, машины водим,

И почему по Земле так просто мы ходим.

Ведущий 1: Наш следующий 3 конкурс филворд "Физические величины"

В лабиринте зашифрованы названия физических величин. Читать можно в любом направлении, кроме диагоналей.

Ведущий 2: Командам в течение нескольких минут необходимо найти зашифрованные физические термины. За одно правильно разгаданное слово - 1 балл,

(командам раздают распечатки, они думают, потом отдают жюри)

Ведущий 1: Пока команды думают, мы перейдем к следующей науке - биологии.

Ведущий 2: Биология - наука о живом.

И о мире том, где мы живем.

Все живое в мире нам сродни:

Мы такие в мире не одни.

Ведущий 1: Следующий наш конкурс «Биологический» мы проведем с болельщиками. Вам будут заданы вопросы, вы поднимаете руку и отвечаете,
КОНКУРС БОЛЕЛЬЩИКОВ.

1. Какое животное ходит только буквой «Г»? (Конь, если это шахматная фигура)
2. На каком базаре самый большой шум? (На птичьем базаре)
3. Назовите овощ для закидывания плохих актёров. (Помидор)
4. Какой овощ необходим для проверки принцесс на чистоту королевской крови? (Горох, горошина)
5. Какой злак может расти ... на человеке? (Ячмень, воспалённый бугорок у корней ресниц)
6. Назовите животных-альпинистов. (Горные козлы, ящерица геккон)
7. «Экономическая порода» собак - это... (Такса, ведь такса - это ещё и установленная расценка.)
8. Какая дикая кошка попала в сообщество автомобилей? («Ягуар»)
9. У какого слона нет хобота? (У шахматного)
10. Какая птица является крупным издателем школьных учебников? (Издательство «Дрофа». Дрофа - крупная птица отряда журавлеобразных)
11. Чьи глазки не боятся, а любят смотреть на солнышко? (Анютины глазки - цветы.)
12. Назовите хвойный образец стройности человеческой фигуры. (Кипарис)
13. Талия какого животного является эталонным образцом тонкой талии для всех женщин? (Осы - осиная талия.)
14. Какое животное и чьё служит образцом для порки детей? (Сидорова коза)
15. Какая водоплавающая птица написала известные книги? (Гоголь)

Ведущий 2: Команды передайте свои ответы физического конкурса жюри,

Ведущий 1: Итак, итоги физического конкурса.

Ведущий 2: Математика, её не зря называют царицей наук. Именно она помогает физикам, химикам, информатикам совершать открытия, делать расчеты, вычислять, конструировать. Она - основа всех точных наук. Поэтому математике посвящен наш следующий 4 конкурс «Конкурс капитанов».

Ведущий 1: Капитанов приглашаем на сцену, вам будет задана логическая задача. Ответы запишите, передайте жюри.

Ведущий 1: Итак, итоги конкурса капитанов.

Ведущий 2\ Кто в школе смог быть капитаном,

Тому открыты все пути:

Владеть он будет океаном,

Воздушным, водным и земным!

Раз уж речь пошла об океанах, следует уточнить, что наш следующий 5 конкурс посвящен географии.

Ведущий 1: Капитанам необходимо выбрать карточку с заданием, вся команда должна изобразить с помощью жестов и мимики выпавший вам географический термин на сцене. Зрители должны отгадать, что за термин вам был показан. Чем меньше времени потратила команда, тем выше балл, (максимальный балл 5, мин -1)

Ведущий 2: Просим жюри подвести итоги географического конкурса.

Ведущий 1: Царица наук - математика,
но выросла рядом принцесса - Прекраснейшая информатика, Дочь мысли
людской и прогресса.

Ведущий 2: Сегодня без этой науки,
представить нам мир невозможно.

Она нас спасает от скуки,
она наш помощник надежный.

Ведущий 1: Следующий наш 6 конкурс посвящен информатике «Ребусы».
команды по очереди выбирают номер ребуса на экране, совещаются, отвечают.

Ведущий 1: Просим жюри подвести итоги конкурса по информатике.

Ведущий 2: Наши команды не только находчивые, эрудированные, но
также имеют неиссякаемый творческий потенциал. Последний 7 конкурс
позволит взглянуть на великие науки с музыкальной точки зрения. Итак,-
«Музыкальный» конкурс.

первой выступит команда

Ведущий 2: Уважаемому жюри необходимо время для подведения итогов.

Ведущий 2: Наше жюри подвело итоги. Слово предоставляется

Подведение итогов. Награждение.

Ведущий 1:

Вопросов больше нет, друзья, у нас.

Мы расстаемся, но потом

Мы снова в гости к вам придем

В урочный этот час.

Ведущий 2

И не нравится вопрос,

И не сходится ответ.

Но все ж

В урочный день,

В урочный час

Мы будем рады видеть вас! До встречи, друзья!