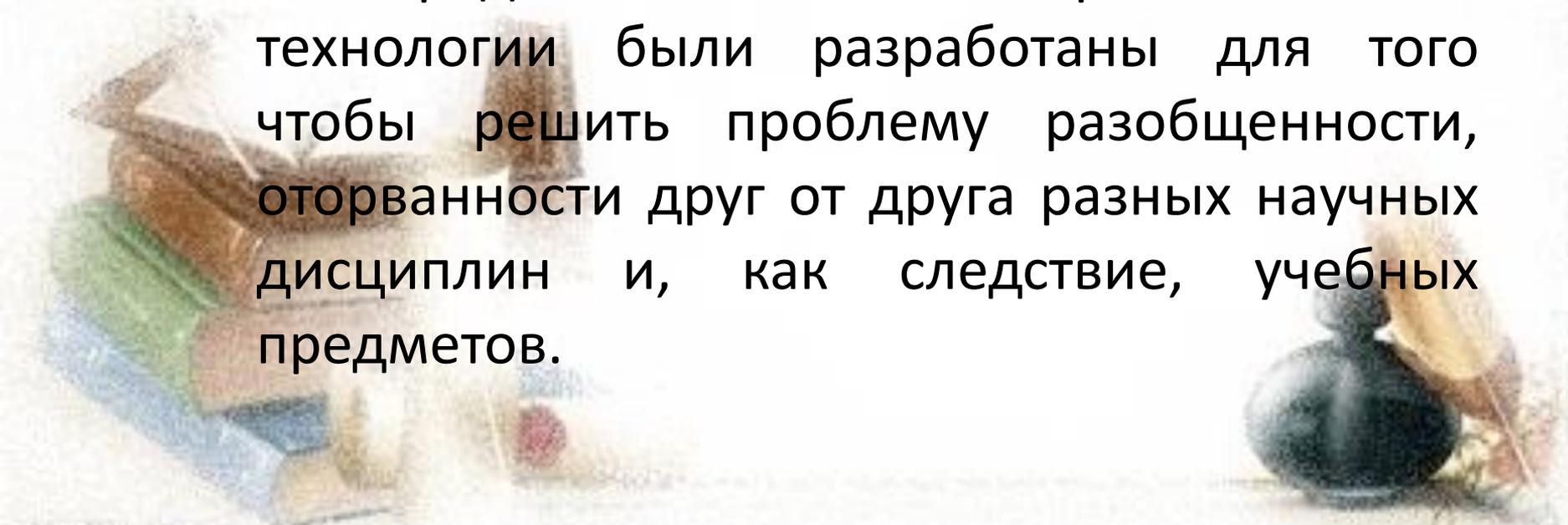


# Единые подходы к преподаванию химии, биологии, географии

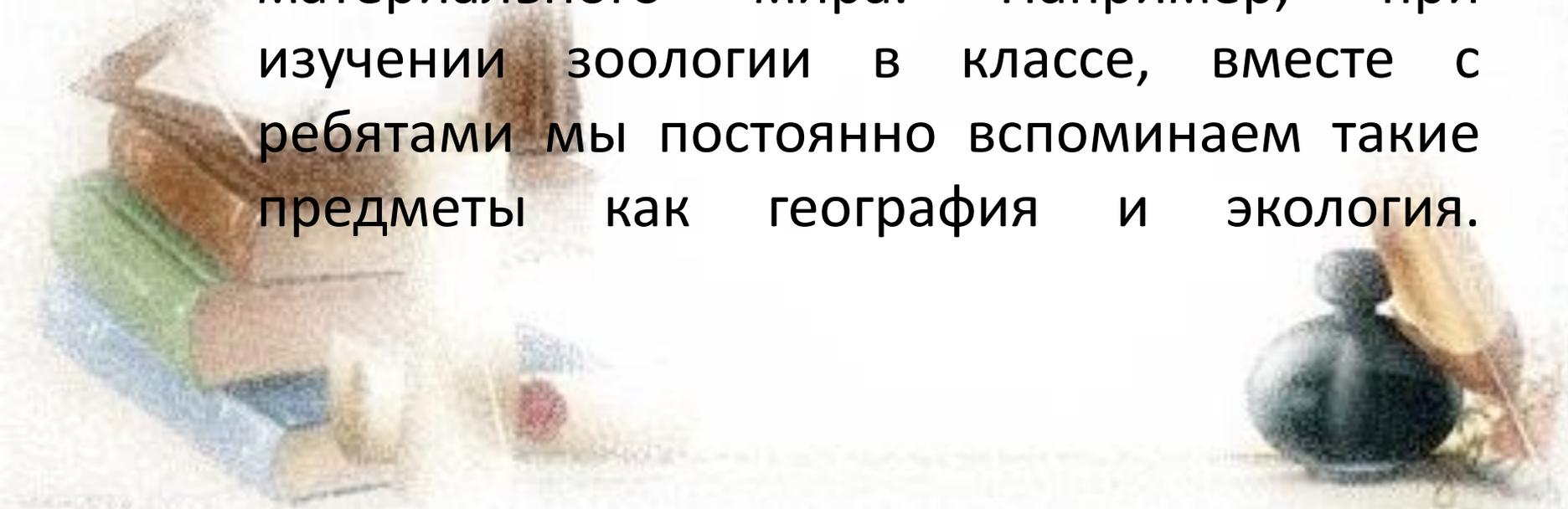
Учитель биологии МБОУ  
Краснинской СШ  
Проскурнина М.Н.



Важным приоритетом школьного образования является формирование универсальных учебных действий (личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных). Метапредметный подход в образовании и соответственно метапредметные образовательные технологии были разработаны для того чтобы решить проблему разобщенности, оторванности друг от друга разных научных дисциплин и, как следствие, учебных предметов.



Я считаю наиболее удачными те уроки, где биология проводилась, интегрировано с химией, физикой и ОБЖ, литературой. Курс биологии, физики, географии, химии, истории, изучаемые во взаимосвязи, показывают учащимся единство и развитие материального мира. Например, при изучении зоологии в классе, вместе с ребятами мы постоянно вспоминаем такие предметы как география и экология.



Изучая анатомию нельзя давать учащимся представление о своем организме не коснувшись, например, вопроса о химических реакциях протекающих в организме.

Если говорить о [курсе общей биологии](#), то здесь можно перечислить все школьные предметы с которыми мы взаимосвязаны. Например, химия. Изучение тем: «Органические и неорганические вещества, биохимические процессы протекающие в клетке» невозможно без знаний учащихся полученных на уроках по химии.

На уроке биологии по теме «**Виды корней, типы корневых систем**», говоря о значении корня, предлагаю вниманию класса несколько строк из стихотворения В. Жака:

*Мы в букет собрали маки жаркие,  
Много незабудок голубых.*

*А потом цветов нам стало жалко.*

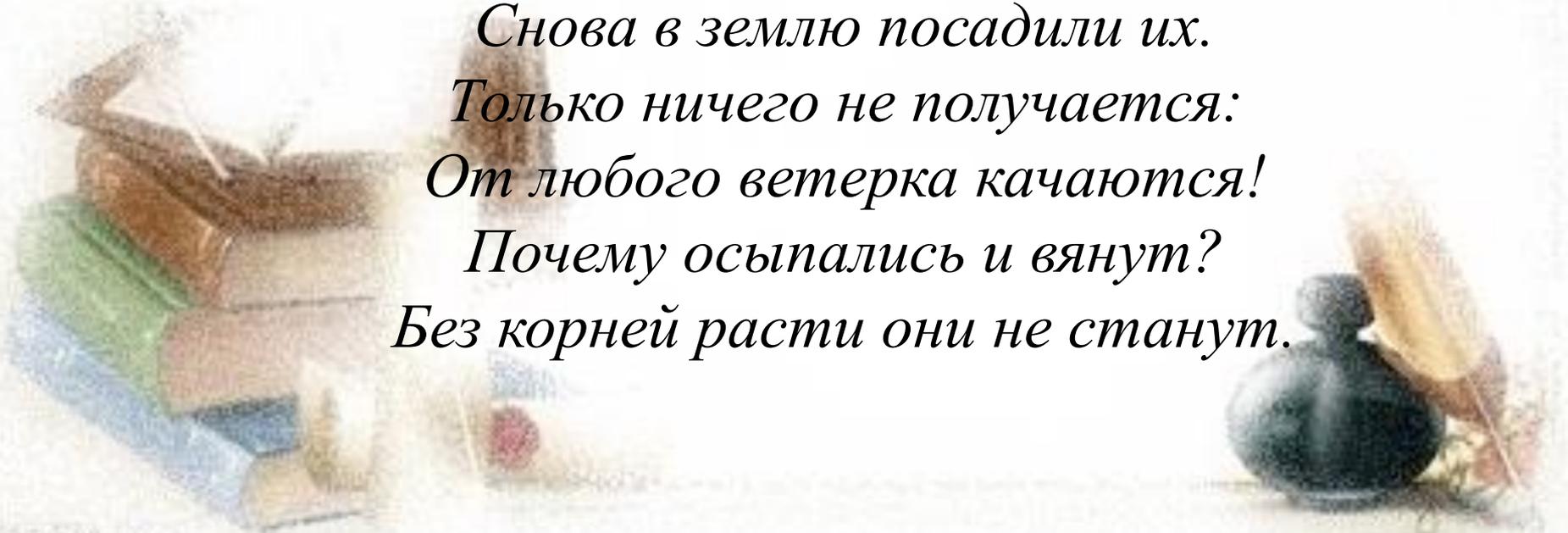
*Снова в землю посадили их.*

*Только ничего не получается:*

*От любого ветерка качаются!*

*Почему осыпались и вянут?*

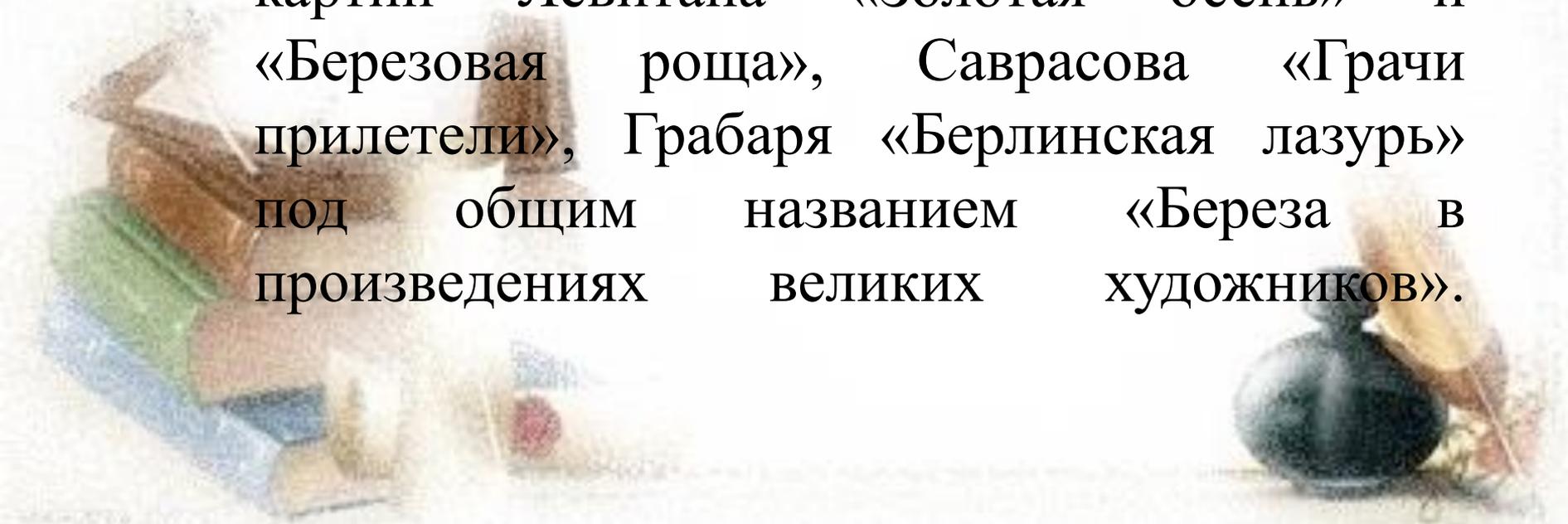
*Без корней расти они не станут.*



Эти строки можно использовать для выполнения сразу двух задач урока: выяснить основное значение корня как органа, осуществляющего минеральное питание растения, а также продолжить формирование у детей бережного отношения к природе.



Обучению видения природы во многом **помогает живопись.** Урок по теме **«Растение — целостный организм, взаимосвязь клеток, тканей и органов растения»** можно начать следующим образом. На доске вывешены репродукции картин Левитана «Золотая осень» и «Березовая роща», Саврасова «Грачи прилетели», Грабаря «Берлинская лазурь» под общим названием **«Береза в произведениях великих художников».**





И. И. Левитан «Золотая осень»



Саврасов «Грачи прилетели»



И.И. Левитан «Березовая роща»



Игорь Эммануилович Грабарь  
«Февральская лазурь»

«Растение — целостный организм,  
взаимосвязь клеток, тканей и органов  
растения , 6 класс»

**Как контраст — другие «слезы» березы.**

Вы слышали, когда березы плачут?

Вы видели, когда березы плачут?

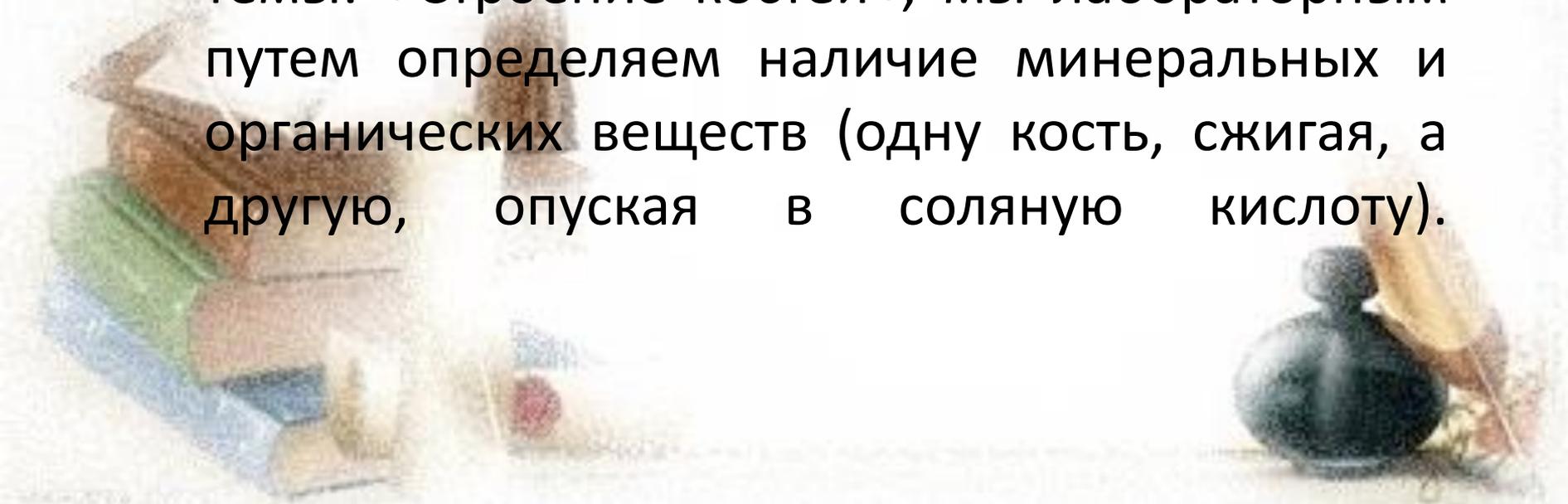
Вы знаете, когда березы плачут-

То вместе с ними стонет мать-земля»

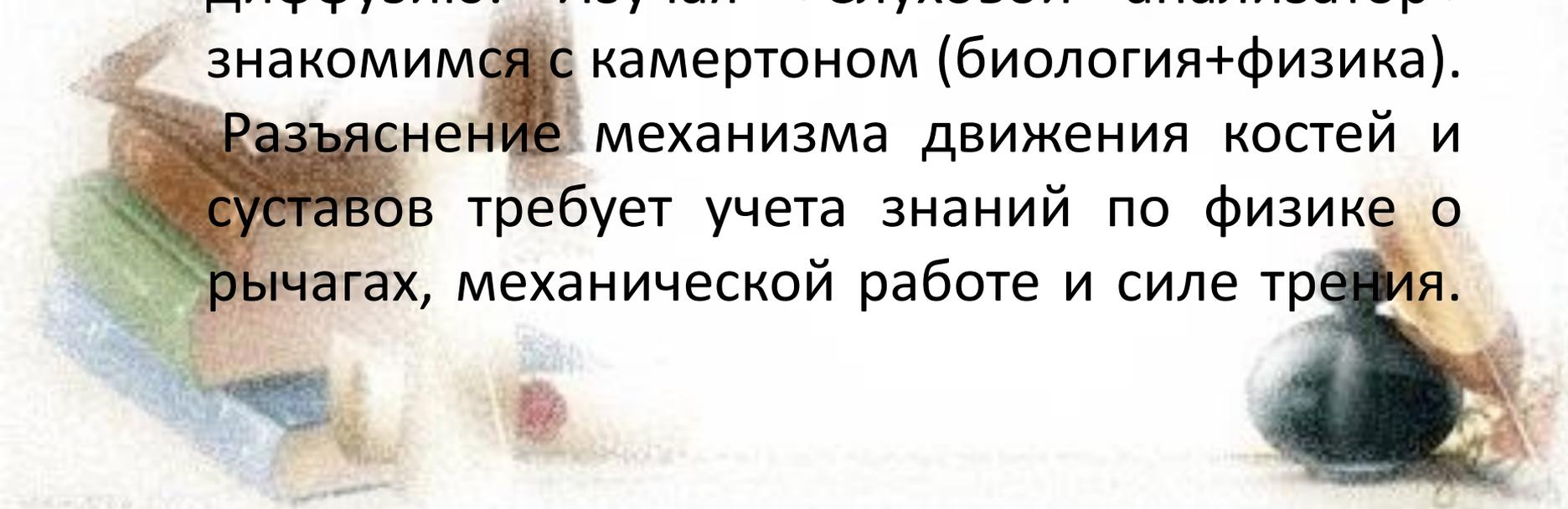
Повреждение одного из органов  
растения влечет за собой нарушение  
жизнедеятельности организма в целом,  
которое ведет его к старению и  
преждевременной гибели.

Напоминание о правилах поведения в  
лесу во время сбора березового сока.

При изучении темы: «Клеточное строение организма», мы рассматриваем расщепление пероксида водорода ферментами, содержащимися в клубне картофеля, опуская картофель в пероксид водорода, наблюдаем за происходящей реакцией. При изучении темы: «Строение костей», мы лабораторным путем определяем наличие минеральных и органических веществ (одну кость, сжигая, а другую, опуская в соляную кислоту).



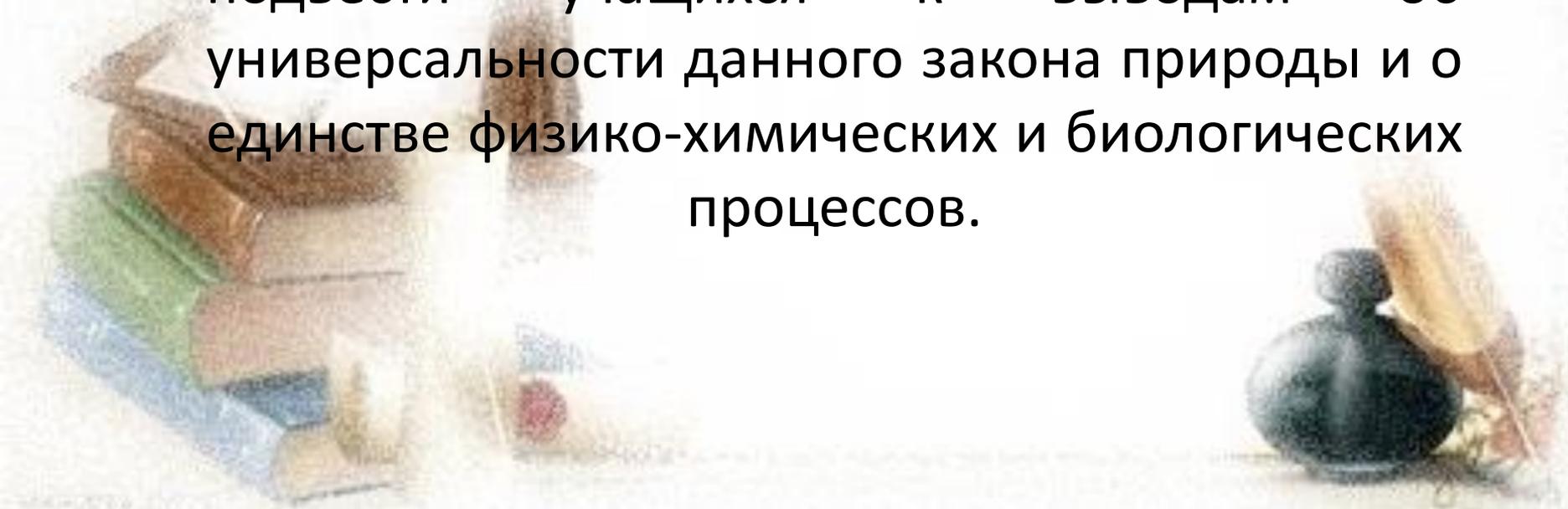
При изучении темы: «Внешнее строение птиц», мы рассматриваем влияние нефти на перьевой покров, попутно знакомясь с физическими свойствами нефти (биология + химия). Из физики вспоминаем закон аэродинамики. Тему: «Газообмен в легких и тканях» можно понять, только вспомнив диффузию. Изучая «Слуховой анализатор» знакомимся с камертоном (биология+физика). Разъяснение механизма движения костей и суставов требует учета знаний по физике о рычагах, механической работе и силе трения.



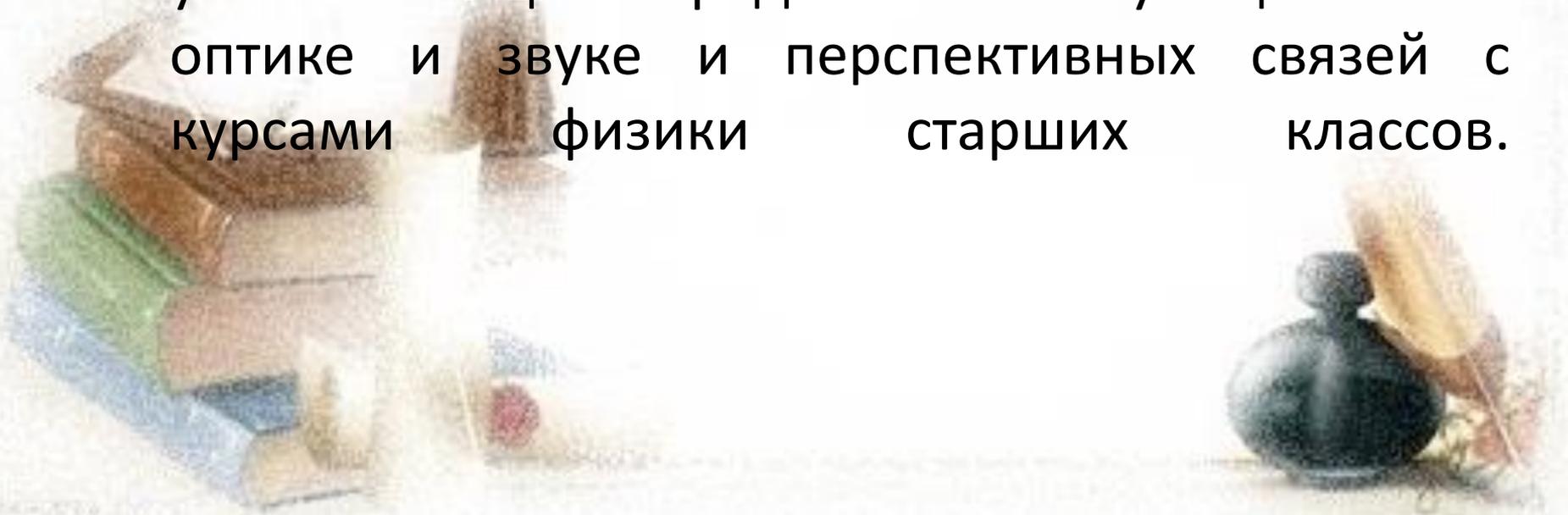
Изучение легочного и тканевого газообмена и транспортной функции крови проводится с использованием знаний учащихся об окислении и диффузии и их роли в жизнедеятельности организма животных. Механизмы вдоха и выдоха, кровяного давления разъясняются с опорой на закономерности движения жидкостей и газов в зависимости от разности давления в начале и конце пути (физика, 7 класс).



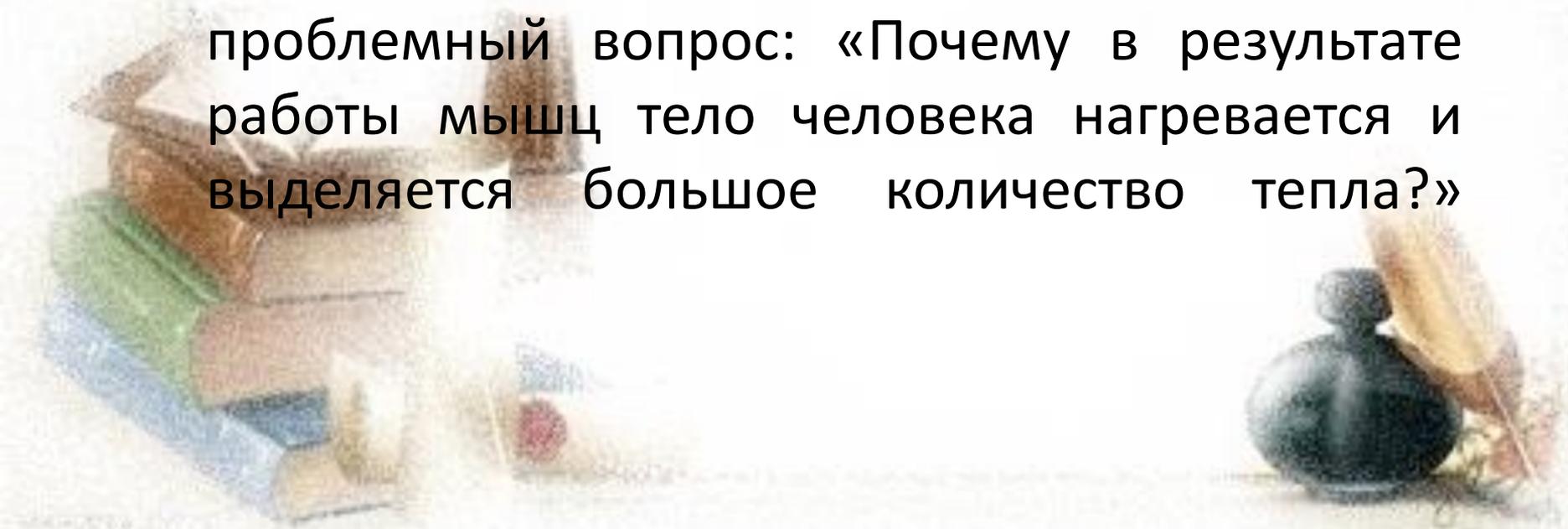
Знания по химии о катализаторах, кислотной, щелочной и нейтральной реакциях среды учащиеся применяют при изучении пластического и энергетического обмена. Знания по физике о законе сохранения и превращения энергии в применении к обмену веществ в организме человека позволяет подвести учащихся к выводам об универсальности данного закона природы и о единстве физико-химических и биологических процессов.



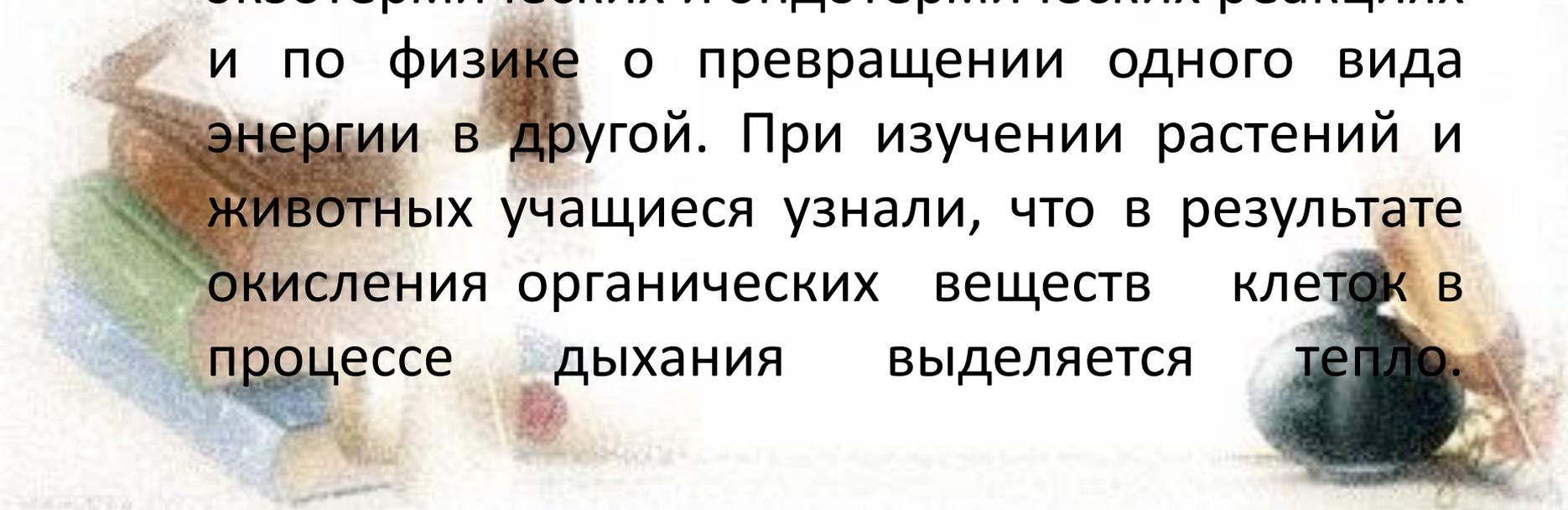
Понятие о теплорегуляции организма является физико-биологическим по своему содержанию. При его формировании учитель опирается на понятие об удельной теплоте парообразования и другие из курса физики 8 класса. Функции органов зрения и слуха раскрываются с учетом общих представлений учащихся об оптике и звуке и перспективных связей с курсами физики старших классов.



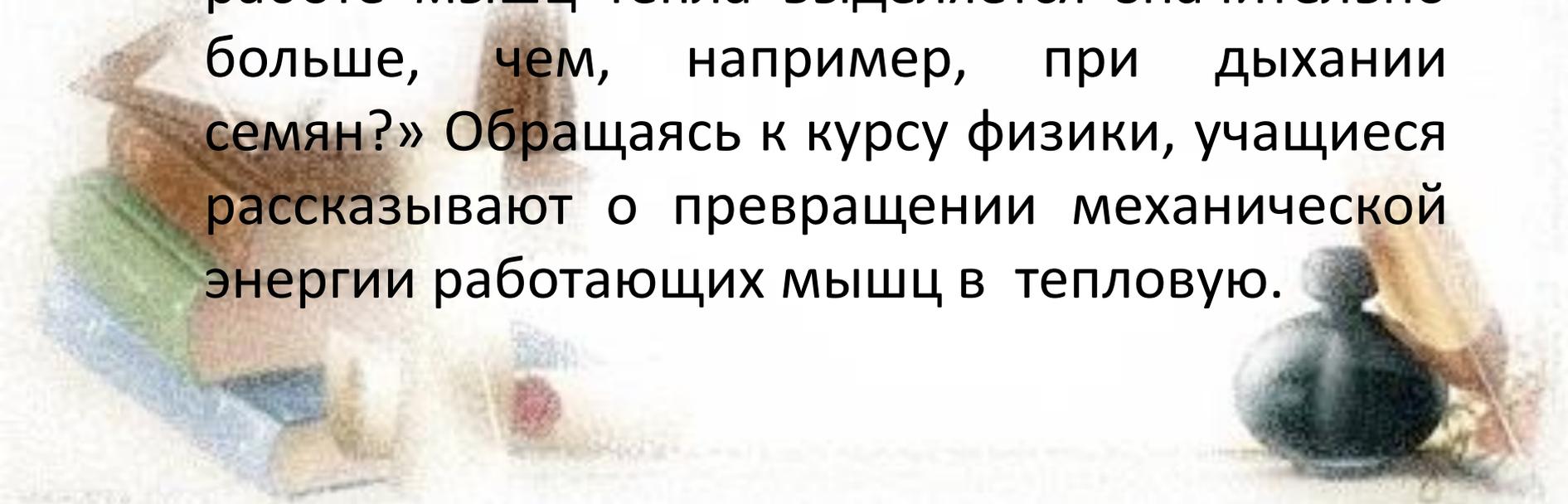
Методика реализации межпредметных связей при изучении анатомии, физиологии и гигиены человека заключена прежде всего в создании и решении проблемных ситуаций, в обсуждении проблемных вопросов, в решении познавательных задач. Так, на уроке «Работа мышц» учащиеся решают проблемный вопрос: «Почему в результате работы мышц тело человека нагревается и выделяется большое количество тепла?»



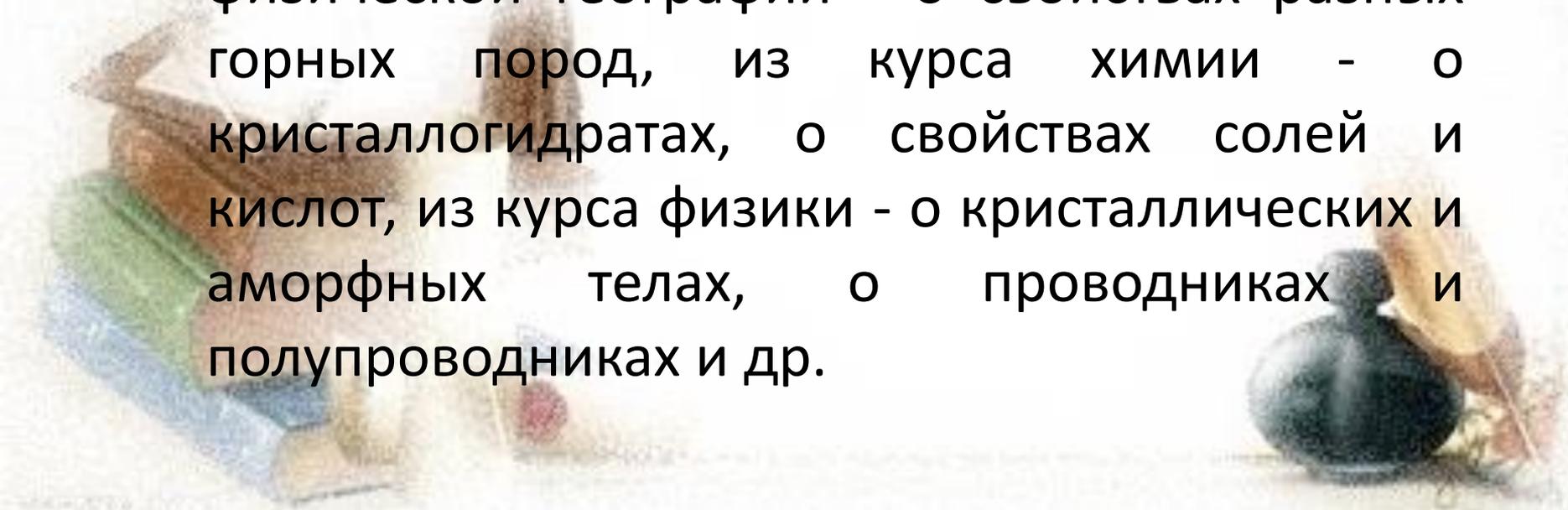
Учитель приводит установленный исследованиями факт о том, что температура венозной крови, оттекающей от работающей мышцы, выше, чем температура артериальной крови, притекающей к мышце. Он предлагает учащимся объяснить этот факт, используя знания по химии об экзотермических и эндотермических реакциях и по физике о превращении одного вида энергии в другой. При изучении растений и животных учащиеся узнали, что в результате окисления органических веществ клеток в процессе дыхания выделяется тепло.



Они высказывают предположение о том, что при работе в мышечных волокнах также происходят реакции окисления, которые являются экзотермическими и сопровождаются выделением тепла. Учитель ставит дополнительный вопрос: «Почему при работе мышц тепла выделяется значительно больше, чем, например, при дыхании семян?» Обращаясь к курсу физики, учащиеся рассказывают о превращении механической энергии работающих мышц в тепловую.



При раскрытии состава и свойств костей учитель ставит обобщенный проблемный вопрос: «Существует ли зависимость между составом химических веществ и свойствами физических тел природы?» Учащиеся вспоминают сведения из курса биологии 6 класса о составе и свойствах семян, из курса физической географии - о свойствах разных горных пород, из курса химии - о кристаллогидратах, о свойствах солей и кислот, из курса физики - о кристаллических и аморфных телах, о проводниках и полупроводниках и др.

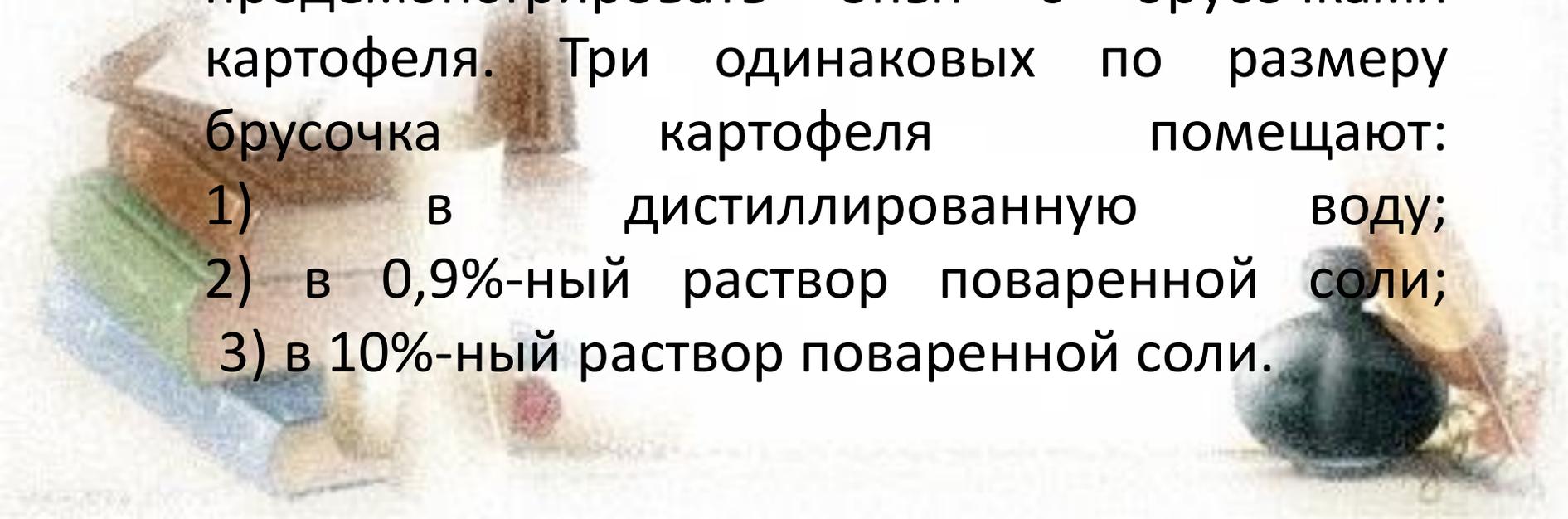


Они приходят к выводу о существовании зависимости свойств тел от их состава в живой и неживой природе и высказывают предположения о свойствах костей, имеющих в своем составе органические и неорганические вещества.



На уроке «Внутренняя среда организма и ее относительное постоянство» учащиеся решают проблемные вопросы межпредметного характера. Например: «Можно ли вводить в кровь воду, если известно, что плазма крови содержит около 80% воды?» Для ответа на этот вопрос можно продемонстрировать опыт с брусочками картофеля. Три одинаковых по размеру брусочка картофеля помещают:

- 1) в дистиллированную воду;
- 2) в 0,9%-ный раствор поваренной соли;
- 3) в 10%-ный раствор поваренной соли.



Опираясь на знания по химии о концентрации растворов солей и по физике о диффузии жидкостей, учащиеся делают правильный вывод о том, что вода перемещается в сторону большей концентрации солей. По аналогии с данными результатами опыта учащиеся объясняют, почему нельзя вводить в кровь воду. Это приведет к разрушению эритроцитов из-за поступления в них воды.



Помимо проблемных вопросов использую задачи межпредметного содержания, требующие для решения применения знаний по математике, физике, химии. На уроке «Движение крови по сосудам» учащимся предлагается задача: «Вычислите скорость крови в полых венах, зная их диаметр (около 2,5 см), скорость крови в аорте (0,5 м/с) и диаметр аорты (около 2,5 см) учащиеся устанавливают, что скорость крови в полых венах должна быть в 2 раза меньше, чем в аорте так как полых вен две - верхняя и нижняя, и, значит, суммарная площадь их сечения в 2 раза больше, чем площадь сечения аорты.

Систематическое использование межпредметных познавательных задач в форме проблемных вопросов, количественных задач, практических заданий обеспечивает формирование умений учащихся устанавливать и усваивать связи между знаниями из различных предметов. В этом заключена важнейшая развивающая функция обучения биологии.



Таким образом, интегрированные уроки биологии с использованием активных методов обучения способствуют формированию метапредметных универсальных учебных действий. Межпредметность - это современный принцип обучения, который влияет на отбор и структуру учебного материала целого ряда предметов, усиливая системность знаний учащихся, активизирует методы обучения, ориентирует на применение комплексных форм организации обучения, обеспечивая единство учебно-воспитательного процесса.

**Благодарю за внимание!**

