

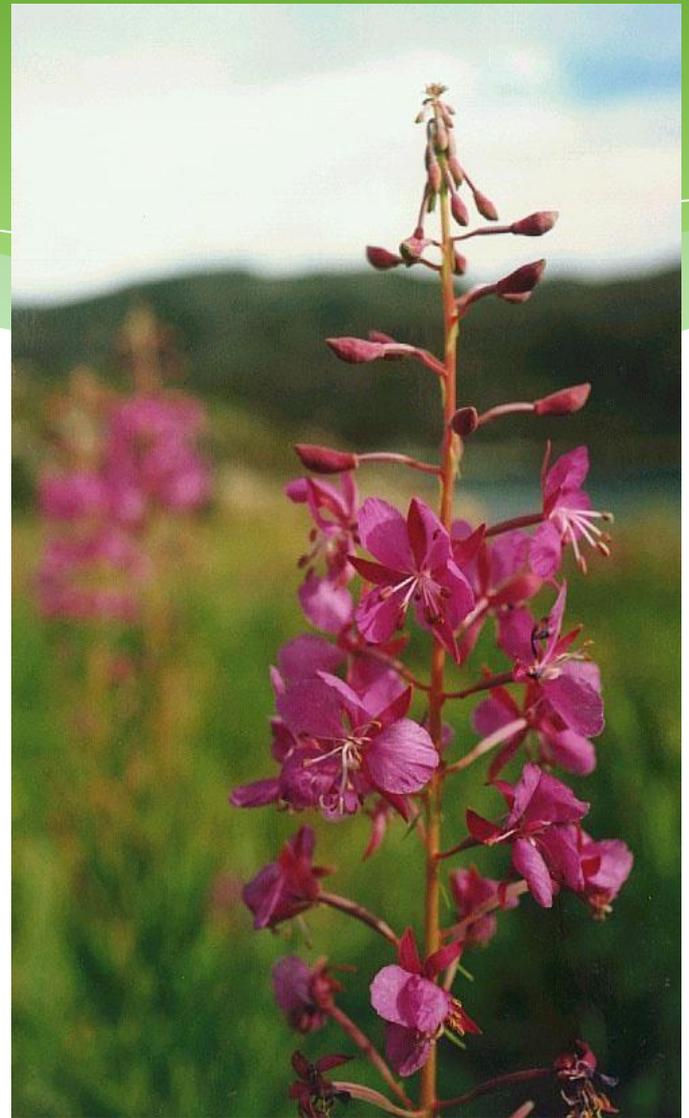
Исследовательская работа
учащихся на уроках биологии
при проведении лабораторных
работ

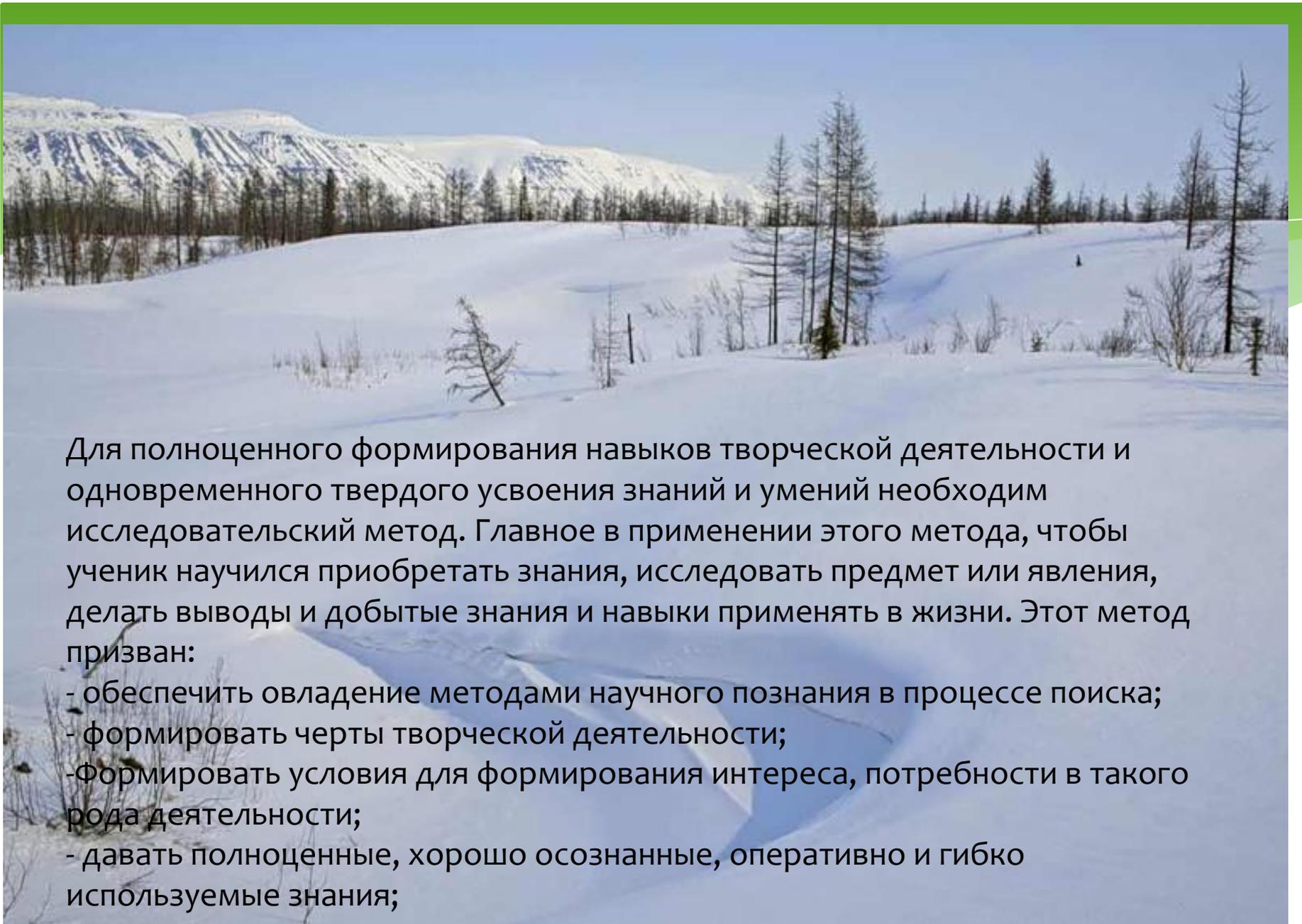
Исследовательский путь в обучении - это путь знакомства учащихся с методами научного познания, важное средство формирования у них научного мировоззрения, развития мышления и познавательной самостоятельности.



К функциям исследовательского подхода в обучении относятся:

- воспитание познавательного интереса;
- создание положительной мотивации учения и образования;
- формирование глубоких и прочных знаний;
- развитие интеллектуальной сферы личности;
- формирование умений и навыков самообразования, т.е. формирование способов активной познавательной деятельности.





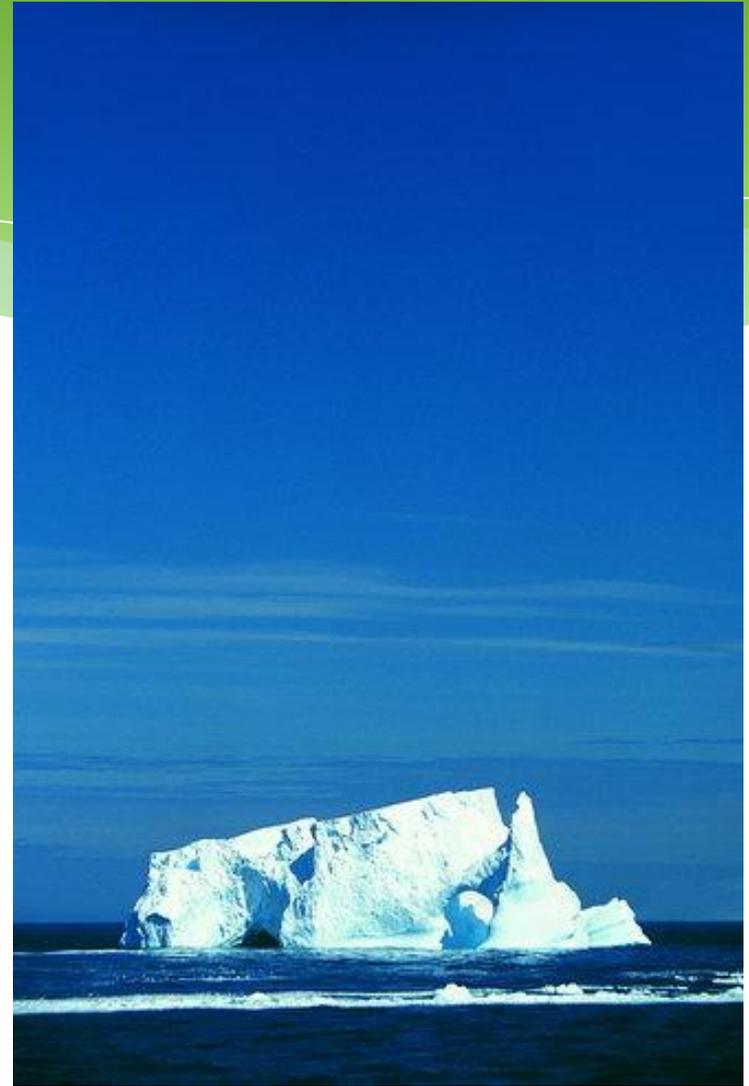
Для полноценного формирования навыков творческой деятельности и одновременного твердого усвоения знаний и умений необходим исследовательский метод. Главное в применении этого метода, чтобы ученик научился приобретать знания, исследовать предмет или явления, делать выводы и добытые знания и навыки применять в жизни. Этот метод призван:

- обеспечить овладение методами научного познания в процессе поиска;
- формировать черты творческой деятельности;
- Формировать условия для формирования интереса, потребности в такого рода деятельности;
- давать полноценные, хорошо осознанные, оперативно и гибко используемые знания;

* Исследовательский метод - это способ организации поисковой, творческой деятельности учащихся по решению новых для них проблем. Учитель предъявляет школьникам ту или иную проблему для самостоятельного исследования, хорошо зная ее результат, ход решения и те черты творческой деятельности, которые требуется проявить в ходе решения. Тем самым построение системы таких проблем позволяет предусматривать деятельность учащихся, постепенно приводящую к формированию необходимых черт творческой личности. Все задания должны быть доступны учащимся и вписываться в контекст учебных программ.



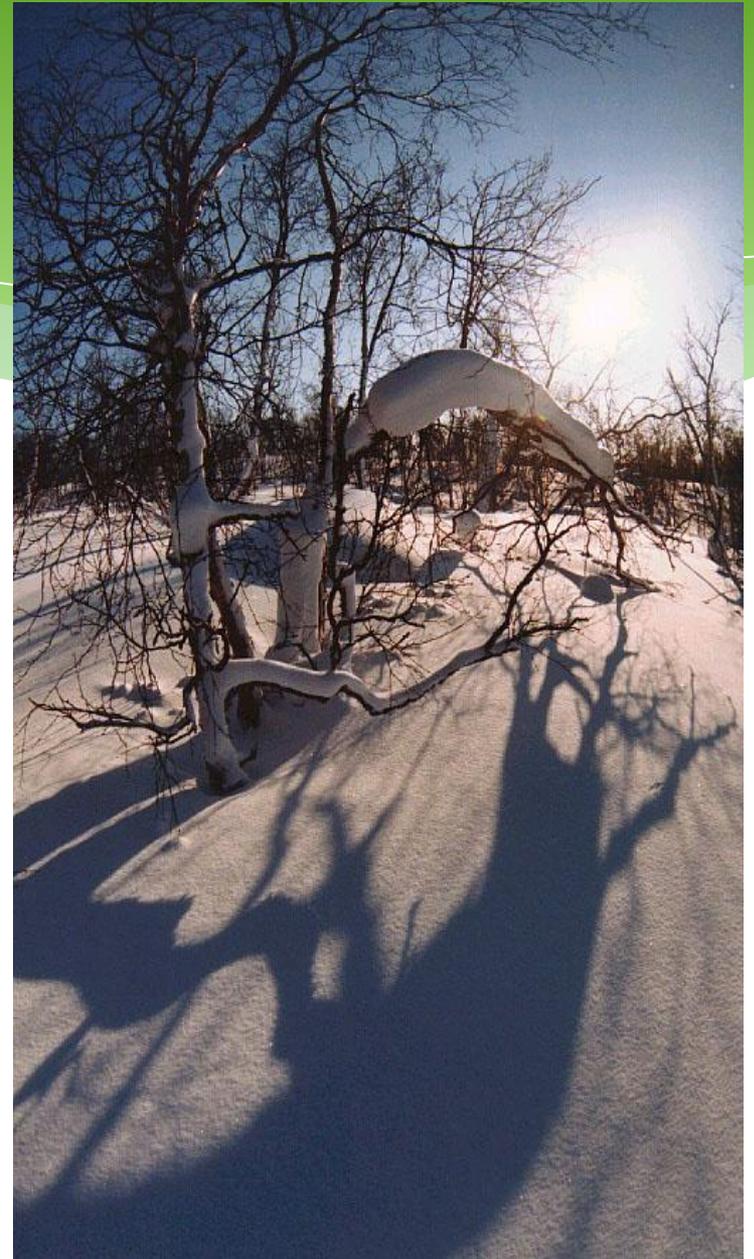
* Роль учителя в исследовательском методе обучения - она состоит в построении таких заданий, которые обеспечивали бы творческое понимание учащимися основных знаний (идей, понятий) при решении основных, доступных им проблем курса, овладение чертами творческой деятельности, постепенное возрастание сложности решаемых проблем. Учитель призван контролировать ход работы учащимися, направлять ее в случае того или иного отклонения от полученного задания.



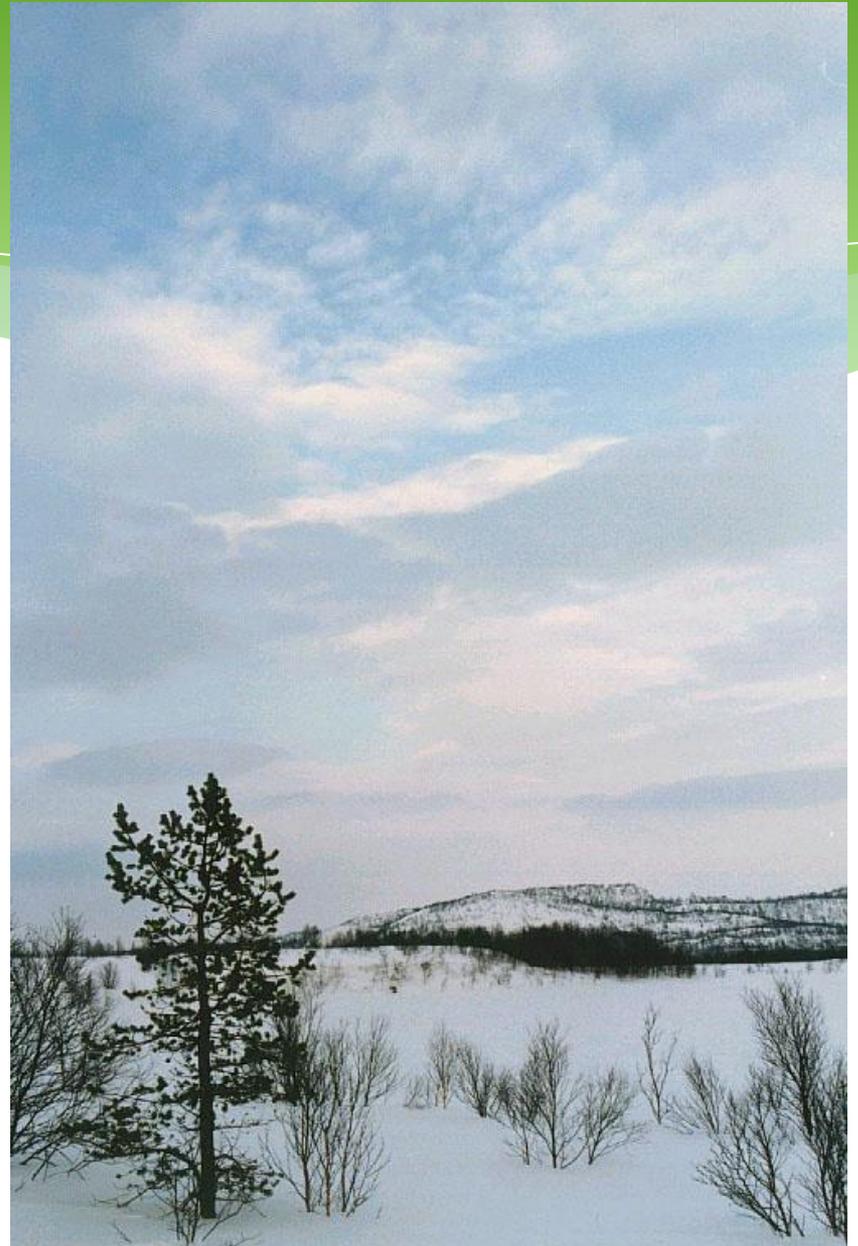


- * Сущность исследовательского метода состоит в том, что учитель конструирует исследовательскую задачу, а ученик ищет способ ее решения. В процессе поиска ее решения ученик неизбежно проявляет черты творческой деятельности, Т.е. проявляет самостоятельность, применяет ранее усвоенные знания и приобретенные новые.
- * Каждый урок по технологии «учебного исследования» строится примерно по одной и той же схеме:

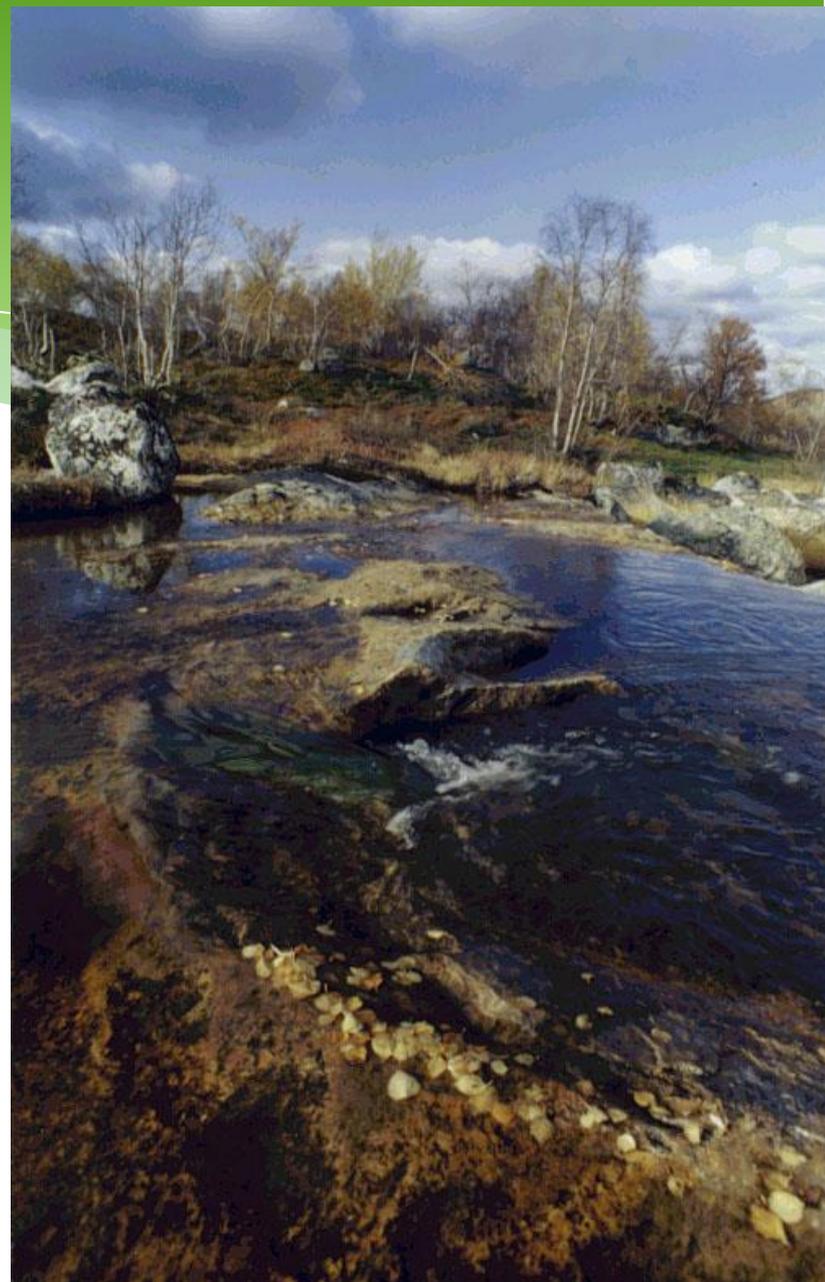
- * 1. Тема урока.
- * 2. Постановка цели, проблемы «учебного исследования».
- * 3. Формулировка рабочей гипотезы.
- * 4. Выбор метода исследования.
- * 5. Обсуждение плана исследования.
- * 6. Работа в парах; постановка опыта.
- * 7.Обсуждение результатов опыта в группах.
- * 8. Отчет группы о постановки эксперимента, результатов эксперимента.
- * 9. Обнародование результатов.
- * 10. Сравнение результатов эксперимента с рабочей гипотезой и литературными научными данными.
- * 11. Вывод по эксперименту и по цели исследования.



* Типичный ход занятия исследовательского характера; учитель демонстрирует перед учащимися класса опыт (эксперимент), сообщает фактический материал, создавая проблемную ситуацию. Учащиеся выдвигают гипотезу, идею решения проблемы. В процессе беседы с классом учитель обсуждает детали самостоятельного эксперимента для подтверждения выдвинутой гипотезы, его теоретическое обоснование. Учащиеся самостоятельно выполняют эксперимент, делают выводы по поставленной проблеме, находят альтернативные решения, подтверждения из практики.



- * Самостоятельная исследовательская деятельность возможна лишь тогда, когда умственное развитие учащихся достигает такого уровня, что они в состоянии осуществлять самостоятельно все этапы, поисковой деятельности. В школе можно отрабатывать несколько вариантов решения данной задачи;
- * 1- вариант; В конце или начале урока используются спец методы обучения, направленные на формирование исследовательских умений.
- * Метод» Точка зрения»
- * Метод» Обсуждение проблемных ситуаций» Метод» Письменное задание»
- * Метод» Позиция»
- * Метод» Сфокусированный список



2-вариант; Весь урок строится в форме усвоения фактических сведений и ознакомление с методами современной науки.

3-вариант; Обучение приемам и методам научной деятельности, организация групповой и индивидуальной исследовательской работы происходит в рамках проведения лабораторных и практических работ, а также экскурсий.

На предлагаемых мной лабораторных занятиях, деятельность учащихся спланирована таким образом, чтобы отражался естественный ход приобретения ЗНАНИЙ, Т.е. от ФАКТОВ, полученных в ходе проведения опыта, наблюдений, экспериментов, через обсуждение ГИПОТЕЗ к ЗНАНИЯМ.

Участникам учебного процесса предлагаются различные по содержанию практические работы. В некоторых уже даются готовые результаты исследований, а задача учащихся состоит в том, чтобы объяснить их. Другая часть работ предполагает участие в исследовательской деятельности, где школьники смогли бы собрать или получить результаты для последующего их объяснения.



Исследовательская работа

Обнаружение нитратов в картофеле, выращенном в Средней полосе и условиях Севера.

Проблема: присутствуют ли нитраты в картофеле.

Цель работы:

*определить содержание нитратов в картофеле, выращенном в Средней полосе и условиях Севера (используя качественные реакции)

*сравнить в каком образце картофеля содержится больше нитратов.

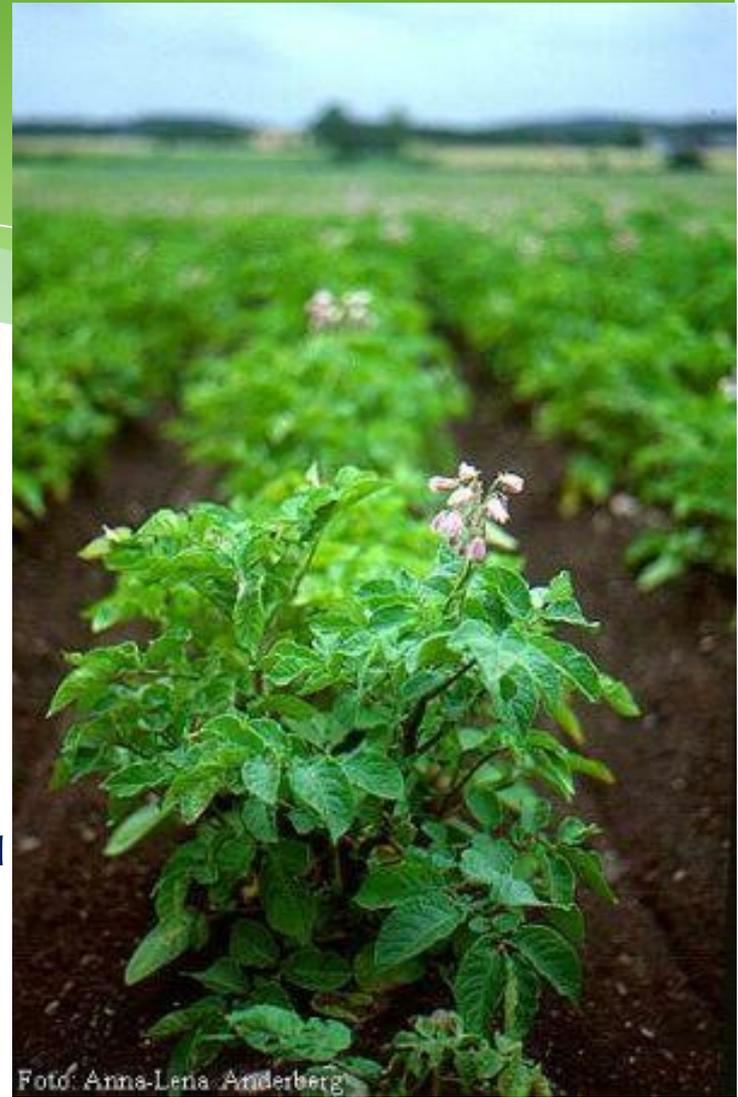


Foto: Anna-Lena Anderberg

План исследования

I. Экспериментальная часть исследования

Заложите опыты

Этап работы	Ваша деятельность на данном этапе	Результаты работы на данном этапе, выносимые в тетрадь
1	<p>В пробирку <i>N1</i> (вытяжка из клубней картофеля, выращенного в Средней полосе) добавьте 1 каплю дифениламина (вещество, позволяющее обнаружить нитраты)</p>	<p>Запишите в тетради, какие признаки реакции вы наблюдаете. Сделайте вывод, как изменилось содержимое пробирки</p>
2	<p>В пробирку <i>N2</i> (вытяжка из клубней картофеля, выращенного в условиях Крайнего Севера) добавьте 1 каплю дифениламина (вещество, позволяющее обнаружить нитраты)</p>	<p>Запишите в тетради, какие признаки реакции вы наблюдаете. Сделайте вывод, как изменилось содержимое пробирки</p>

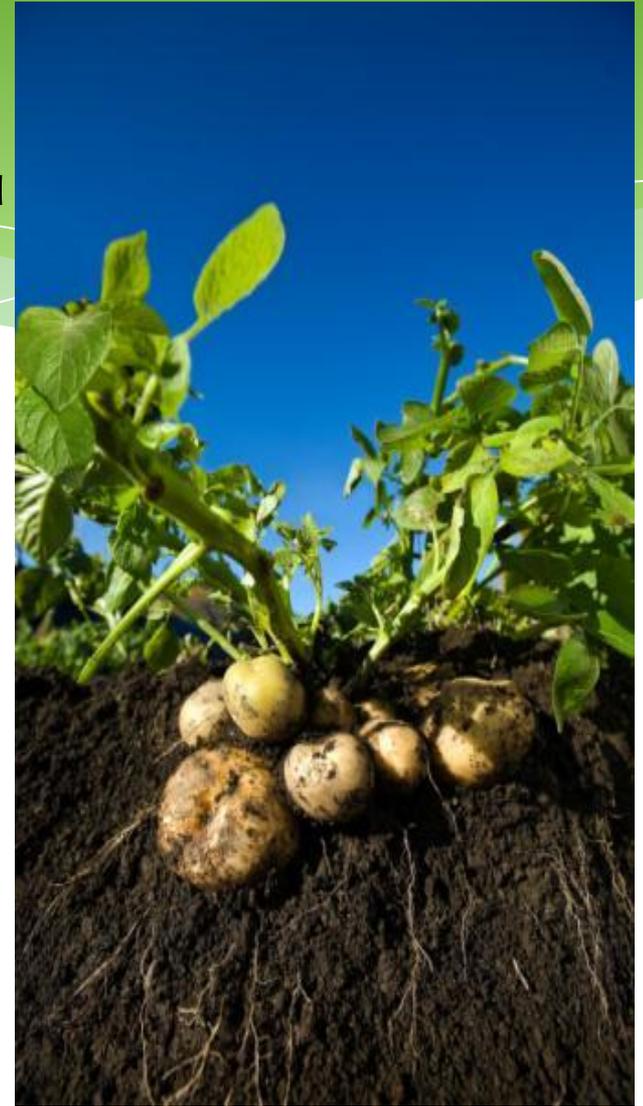
Анализ наблюдений

1) Исходя из результатов наблюдений, подтвердите или опровергните гипотезу.

2) Сравните содержимое двух пробирок и ответьте на вопрос, в какой пробирке после качественной реакции на нитраты произошли более контрастные изменения?

3) Сделайте вывод, проанализировав экспериментальную часть исследования. В какой пробирке содержится больше нитратов?

Следовательно, какой картофель (выращенный в Средней полосе или условиях Севера) содержит больше нитратов?

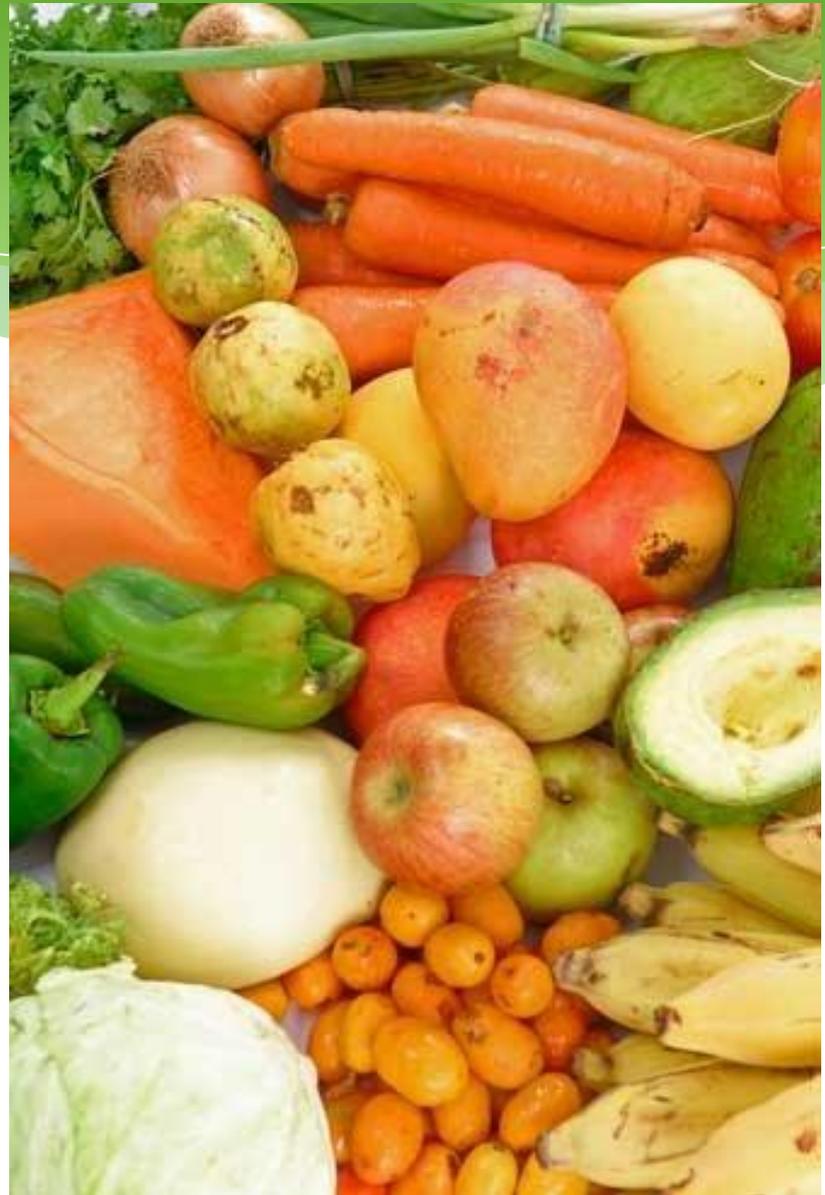


Исследовательская работа

Обнаружение витаминов в продуктах питания

Проблема: присутствуют ли витамины А, С, Д в пищевых продуктах.

Цель работы: определить содержание витаминов А, С, Д в пищевых продуктах (используя качественные реакции)



План исследования

I. Экспериментальная часть исследования

Заложите опыты

Этап работы	Ваша деятельность на данном этапе	Результаты работы на данном этапе, выносимые в тетрадь
1	<p>Определение витамина А в подсолнечном масле</p> <p>В пробирку налейте 1 мл подсолнечного масла и добавьте 2-3 капли 1% раствора FeCl_3</p>	<p>Запишите в тетради, какие признаки реакции вы наблюдаете. Сделайте вывод, как изменилось содержимое пробирки</p>
2	<p>Определение витамина С в яблочном соке или апельсиновом соке</p> <p>а) Налейте в пробирку 2 мл сока, добавьте воды на 10 мл</p> <p>б) Затем влейте немного крахмального клейстера</p> <p>в) Далее по каплям добавляйте 5% раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания.</p> <p>Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляются йодом. Как только йод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с крахмалом, окрасит раствор в</p>	<p>Запишите в тетради, какие признаки реакции вы наблюдаете. Сделайте вывод, как изменилось содержимое пробирки</p>

3	<p>Определение витамина <u>Д</u> в курином желтке</p> <p>В пробирку с 1мл желтка прилейте 1мл раствора брома. При наличии витамина <u>Д</u> появляется зеленовато-голубое окрашивание</p>	<p>Запишите в тетради, какие признаки реакции вы наблюдаете. Сделайте вывод, как изменилось содержимое пробирки</p>
---	---	---

Анализ наблюдений

1) Исходя из результатов наблюдений, подтвердите или опровергните гипотезу.

2) Сделайте вывод, проанализировав теоретическую и экспериментальную часть исследования.



* **Выводы по уроку:**

- * а) витамины - это органические соединения, которые в небольших количествах постоянно требуются организму для нормального протекания биохимических реакций;
- * б) витамины содержатся в пищевых продуктах как растительного, так и животного происхождения;
- * в) витамин А в больших количествах содержится в подсолнечном масле, С - в цитрусовых, D - в яичном желтке.

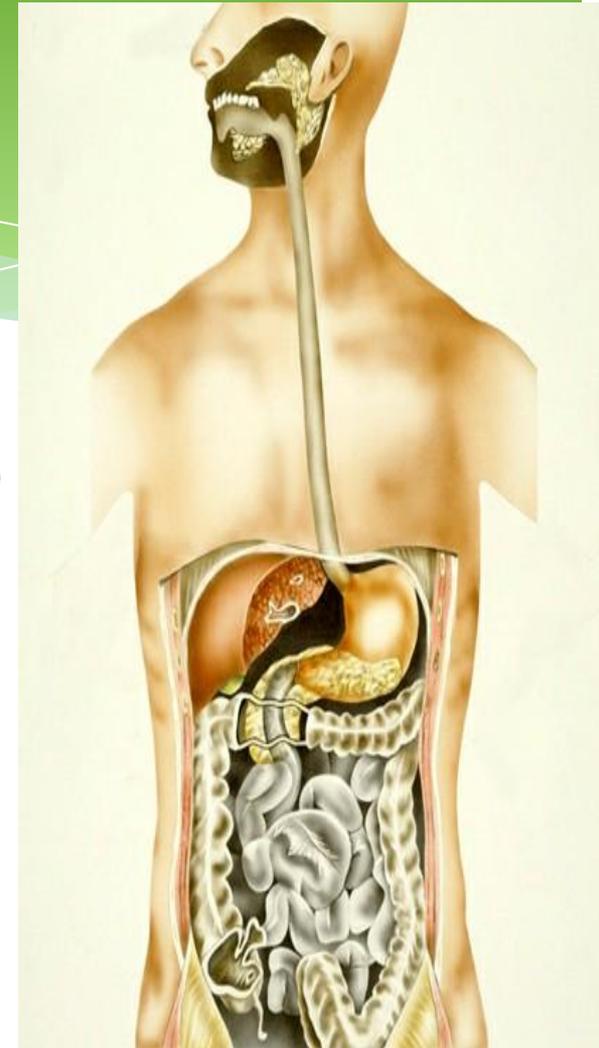


Исследовательская работа «Действие Ферментов желудочного сока на белки».

Проблема: Какие химические изменения происходят с пищей под действием желудочного сока?

Цель работы: Выяснить как, на что и при каких условиях действуют ферменты желудочного сока. Как этот процесс можно исследовать?

Гипотеза: Если мы проведем серию опытов по воздействию желудочного сока на белки, жиры, углеводы в различных условиях; изучим и проанализируем результаты опытов, то узнаем, какие химические превращения происходят с пищей под действием желудочного сока?



План исследования.

1. Экспериментальная часть исследования.

Заложите опыты

Этап работы	Ваша деятельность на данном этапе	Результаты работы на данном этапе, вносимые в тетради
1	Исследуйте лакмусов химическую среду желудочного сока	Запишите в графу «химическая среда».
2	Заложите следующие опыты Пробирка N 1 - крахмал при t воды +37 С Пробирка N2 - крахмал + желудочный сок при t +37 С Пробирка N3 - белок' + желудочный сок при t +37 С Пробирка N4 - белок + желудочный сок при t + 100 С Пробирка N5 - белок + желудочный сок при t = 0 С Пробирка N6 - белок + желудочный сок + щелочь при t +37 С Пробирка N7 - жир + желудочный сок при t +37 С Пробирка N8 - белок + желудочный сок +спирт при t +37 С	Получить свернувшийся белок = белые хлопья не растворившегося белка

3	<p>По указаниям температуры в таблице</p> <ul style="list-style-type: none">-пробирки N 1,2,3,6,7,8 поставьте в теплую воду (t 37-39 C)- пробирку N 5 поставьте в снег- пробирку N 4 прокипятите содержимое в пламени спиртовки	<ol style="list-style-type: none">1) ставим в термостат, снег и кипятим соответственно2) запишите в таблицу данные опытов
4	<p>Через 10-15 минут проведите наблюдение за результатами</p>	<p>Запишите полученные результаты эксперимента в соответствующую графу таблицы «результаты»</p>



Теоретическая часть исследования (выполняется в промежутке между закладкой опытов и наблюдением за их результатами)

Метод обсуждения проблемных ситуаций.

Этап работы	Ваша деятельность на данном этапе	Результаты работы на данном этапе, вносимые в тетради
1	Проанализируйте информацию, лежащую у вас на столах	- прочитать - проанализировать - высказать суждение
2	Обсудите нашу проблему «Какие химические изменения происходят с пищей под действием желудочного сока?»	Обсудить
3	Ответьте на следующие вопросы (см. цели урока). а) Что такое фермент? (белок, катализатор, ускоритель химических процессов, протекающих в биологических системах) б) Какие ферменты действуют в желудке? в) При какой t и рН среды действуют ферменты желудочного сока?	Ответить письменно

4	На какие вещества действуют ферменты желудочного сока?	
5	До каких веществ ферменты желудочного сока расщепляют белки?	

Этап работы	Ваша деятельность на данном этапе	Результаты работы на данном этапе, вносимые в тетради
1	Проанализируйте полученные результаты вашего исследования (работа в группах)	
2	Обнародуйте результаты эксперимента (по 1 выступающему от группы)	формулируем
3	Исходя из результатов, подтвердите или опровергните гипотезу (по 1 выступающему от группы)	
4	Сделайте вывод, исходя из цели работы (по 1 выступающему от группы)	запишите в соответствующую графу таблицы