

*«Чтение дает знание, беседы –
находчивость, а привычка
записывать – точность»*

Ф. Бэкон

Пользуясь таблицей «Кислотность соков и секретов в пищеварительном тракте человека» и знаниями курса биологии ответьте на следующие вопросы:

- 1) В каком отделе пищеварительного тракта самая щёлочная среда?
- 2) По каким причинам pH пищевода при изжоге резко понижается?
- 3) Какая среда существует в пустом (натошак) желудке? Почему голодать вредно?
- 4) Злоупотребление какими продуктами питания может привести к изменению уровня pH внутренней среды организма? Как это повлияет на здоровье человека?

Питание и здоровье

Цель: понять как влияют продукты с различным уровнем pH на организм человека.

- Ознакомиться с теорией о показателе pH и его значение в жизни человека
- Выполнить Лабораторную работу № 6 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»
- Сделать вывод по проделанной работе.

- Кислотность и щелочность раствора определяется концентрацией ионов водорода в этом растворе.
- Концентрацию ионов водорода выражают через рН раствора.
- Величина рН 7.0 характеризует нейтральный раствор.
- Значение ниже 7,0 указывает на кислый раствор, а выше 7,0 – на щелочной.
- Диапазон значений рН, как правило, варьирует от 0 до 14,0.
- Для клеток и тканей требуется рН равный 7, а отклонение от этой величины более чем на 1 или 2 единицы сказывается на них губительно.

- Несбалансированный рН-фактор - это уровень рН, при котором среда организма становится слишком кислой или слишком щелочной на длительный промежуток времени

Факторы, приводящие к дисбалансу pH:

- Неправильное питание;
- употребление продуктов и напитков сомнительного производства,
- непродуманные новомодные диеты, последствия которых трудно предвидеть;
- вредные привычки (курение, употребление алкоголя).

- *кислотообразующие* - продукты с высоким содержанием белка (мясо, рыба, домашняя птица, яйца) почти все углеводы (продукты зерновых культур, хлеб) и жиры
- *щелочнообразующие* - фрукты и овощи.

Охрана здоровья и pH

Злоупотребление продуктами с кислым показателем pH 1.9–6.9 или повышающих кислотность (мясо, рыба, хлеб и макароны, твердые сыры, сладкое, кофе и т.д.) может привести к ломкости костей, язве желудка, хроническим заболеваниям кишечника. Из-за этого у человека нарушается кислотно-щелочное равновесие, развивается либо избыточная, либо повышенная кислотность.

Для восстановления кислотно-щелочного равновесия необходимо употреблять большое количество зелени, овощей и фруктов, выпивать каждый день по стакану натурального фруктового, а лучше овощного сока (они являются природными буферами).

- При употреблении различных пищевых продуктов важно учитывать их степень кислотно-щелочного влияния на органы пищеварения (ЖКТ). Чрезмерное употребление «агрессивных» продуктов с низкими (рН менее 4) или высокими (рН более 10) значениями может привести к развитию заболеваний ЖКТ, в том числе гастриту и язве желудка).

Лабораторная работа № 6 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»

- **Цель работы:** изучить pH в различных растворах продуктов питания. Изучить методику определения pH различных веществ с использованием цифровой лаборатории Releon
- **Оборудование и материалы:** цифровая лаборатория Releon с датчиком pH, дистиллированная вода, комплект порошков для приготовления калибровочных растворов pH 4.01 и 6.86, 10 мерных стаканов с пищевыми продуктами

Ответы

- 1-В,
- 2-б,
- 3-а,
- 4- б,
- 5-В.

Предмет: биология

Класс: 8

Тема: «Питание и здоровье»

Тип урока: открытия новых знаний с исследовательским подходом

Цель урока: Понять как влияют продукты с различным уровнем pH на организм человека.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать знания о показателе pH и его значение в жизни человека;
- продолжить развитие навыков использования элементов исследовательской работы;
- показать важность знаний биологии для заботы о своем здоровье.

Развивающие:

- корректировать и развивать словесно-логическое мышление через сравнение, обобщение, установление причинно-следственных связей;
- развивать умение работать с дополнительной литературой, делать выводы, применять на практике полученные знания.
- развивать у учащихся творческое мышление

Воспитательные:

- воспитывать интерес к учебе, предмету;
- установить связь материала урока с жизнью и практической деятельностью, использовать знания в новых условиях

Личностные:

- самостоятельно пришли к выводу о необходимости правильного питания с учетом рекомендаций по кислотно-щелочному балансу для сохранения и укрепления здоровья.

Метапредметные:

- Химия,
- экология (экологическая грамотность по отношению к здоровью человека)
- информатика (компьютерная грамотность).

Предметные: Влияние на здоровье человека изменения кислотно-щелочного баланса.

Демонстрационные материалы: Проектор, мультимедийная доска, цифровая лаборатория Releон с датчиком pH, 7 мерных стаканов с пищевыми продуктами, дистиллированная вода, комплект порошков для приготовления калибровочных растворов pH 4.01 и 6.86

Ход урока:

1. Мотивация к учебной деятельности.

СЛАЙД 1

На экране слова:

«Чтение дает знание, беседы – находчивость, а привычка записывать – точность»

Учитель: Мне приятно видеть всех на уроке в хорошем настроении. Ведь как говорил Л.Н. Толстой «Потребность образования лежит в каждом человеке». С каждым уроком каждый из вас становится образованнее. Девизом нашего сегодняшнего урока будут слова Фрэнсиса Бэкона: «Чтение дает знание, беседы – находчивость, а привычка записывать – точность».

2. Актуализация знаний и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.

СЛАЙД 2

Учитель: Ребята, на столах у вас лежат таблицы, на экране задание. Давайте попробуем ответить на вопросы данного задания.

Пользуясь таблицей «Кислотность соков и секретов в пищеварительном тракте человека» и знаниями курса биологии ответьте на следующие вопросы:

- 1) В каком отделе пищеварительного тракта самая щелочная среда?
- 2) По каким причинам рН пищевода при изжоге резко понижается?
- 3) Какая среда существует в пустом (натощак) желудке? Почему голодать вредно?
- 4) Злоупотребление какими продуктами питания может привести к изменению уровня рН внутренней среды организма? Как это повлияет на здоровье человека?

Кислотность соков и секретов в пищеварительном тракте человека

Отдел пищеварительного тракта	Кислотность соков и секретов (рН)
Полость рта	6,7–7,5
Слюна поджелудочных желёз	6,39
Слюна околоушных желёз	5,81
Смешанная слюна	6,4
В пищеводе в норме	5,5–7
В пищеводе при изжоге	4 и ниже
В желудке натощак	1,5–2
В тонкой кишке	7,2–7,5
В толстой кишке	8,5–8,9

(Ответы: 1) Самая щёлочная среда в толстой кишке
2) При изжоге происходит заброс в пищевод кислого желудочного сока
3) В желудке кислая среда. При голодовке возникает опасность заболевания язвой желудка)

Учитель

- У кого нет ответа на данный вопрос? Сформулируйте свое затруднение. (Я пока не могу ответить на поставленный вопрос.)
- У кого есть ответ, вы можете его обосновать? (Я пока не могу обосновать правильность своего ответа.)
- Что дальше надо сделать? (Надо выяснить, почему возникло затруднение.)

3. Выявление места и причины затруднения.

– Почему вы не смогли ответить на вопрос? (Мы не знаем, о рН? О том какие продукты питания могут привести к изменению уровня рН внутренней среды организма? И о том как это повлияет на здоровье человека?)

4. Построение проекта выхода из затруднения.

Какая же будет цель нашего занятия? Давайте попробуем ее сформулировать.
Цель: Понять как влияют продукты с различным уровнем рН на организм человека.

Давайте запишем в рабочий лист Тему урока и Цель урока

СЛАЙД 3

– Вы все правильно сказали, я вам предлагаю выполнить следующее

СЛАЙД 4

1. Ознакомиться с теорией о показателе рН и его значение в жизни человека
2. Выполнить **Лабораторную работу № 6 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»**
3. Сделать вывод по проделанной работе.

5. Реализация построенного проекта.

Учитель:

СЛАЙД 5

Кислотность и щелочность раствора определяется концентрацией ионов водорода в этом растворе. Концентрацию ионов водорода выражают через рН раствора. Величина рН 7,0 характеризует нейтральный раствор. Значение ниже 7,0 указывает на кислый раствор, а выше 7,0 – на щелочной. Диапазон значений рН, как правило, варьирует от 0 до 14,0.

Для клеток и тканей требуется рН равный 7, а отклонение от этой величины более чем на 1 или 2 единицы сказывается на них губительно.

Наше здоровье зависит от рН баланса. Развитие многих болезней зависит от одной причины, которую многие специалисты обозначают двумя словами: кислота и щелочь.

СЛАЙД 6

Несбалансированный рН-фактор - это уровень рН, при котором среда организма становится слишком кислой или слишком щелочной на длительный промежуток времени. Увеличение дисбаланса рН-фактора плохо сказывается на организме человека в целом.

Несбалансированный уровень рН может привести к серьёзным проблемам, особенно с возрастом. Этот процесс может проходить незаметно многие годы, несбалансированный уровень рН приводит к прогрессированию большинства, если не всех, дегенеративных болезней, включая сердечнососудистые заболевания, рак, диабет, а так же приводит к увеличению веса..

СЛАЙД 7

Факторы, приводящие к дисбалансу рН:

Неправильное питание; употребление продуктов и напитков сомнительного производства, непродуманные новомодные диеты, последствия которых трудно предвидеть; вредные привычки (курение, употребление алкоголя).

СЛАЙД 8

Определенные продукты питания являются *кислотообразующими* - продукты с высоким содержанием белка (мясо, рыба, домашняя птица, яйца), почти все углеводы (продукты зерновых культур, хлеб) и жиры, другие являются *щелочнообразующими* - *фрукты и овощи*. Хотя плоды цитрусовых, такие как апельсин и грейпфрут, содержат органические кислоты и имеют кисловатый вкус, они не являются кислотообразующими и после усвоения не оставляют никакого кислотного остатка. Точно также свободные аминокислоты не являются кислотообразующими, хотя являются для организма некоторыми промежуточными веществами, способствующими возмещению организму потери кислоты.

Если раньше хронический гастрит считался в основном "привилегией" людей среднего и пожилого возраста, теперь его диагностируют у школьников. Проблемы с желудком, гастриты - самые распространенные заболевания у школьников. Хронический гастрит развивается постепенно. На ранних этапах может не проявляться никак. И когда у ребенка появляются первые симптомы, заболевание протекает далеко уже не первый день. Лучшая пища для гастрита - это нервные перегрузки, стресс и усталость. Также гастрит обостряется при частом и систематическом употреблении острой и соленой пищи, газированных напитков, все это провоцируют обострение сопровождающееся специфической желудочной болью.

Употребление большого количества апельсинов оказывает раздражающее влияние на слизистую оболочку желудка, кишечника и на почки. Следовательно, апельсины не рекомендуются при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, энтеритах, при гастритах с повышенной кислотностью желудочного сока, колитах и обострении воспалительных заболеваний кишечника, при холецистите, гепатите и остром нефрите.

СЛАЙД 9

Охрана здоровья и рН

Человеку следует следить за тем, какие продукты он употребляет. Злоупотребление продуктами с кислым показателем pH 1.9–6.9 или повышающих кислотность (мясо, рыба, хлеб и макароны, твердые сыры, сладкое, кофе и т.д.) может привести к ломкости костей, язве желудка, хроническим заболеваниям кишечника. Из-за этого у человека нарушается кислотно-щелочное равновесие, развивается либо избыточная, либо повышенная кислотность.

СЛАЙД10

Для восстановления кислотно-щелочного равновесия необходимо употреблять большое количество зелени, овощей и фруктов, выпивать каждый день по стакану натурального фруктового, а лучше овощного сока (они являются природными буферами). Повышенная щелочность у людей встречается крайне редко.

СЛАЙД 11

При употреблении различных пищевых продуктов важно учитывать их степень кислотно-щелочного влияния на органы пищеварения (ЖКТ). Чрезмерное употребление «агрессивных» продуктов с низкими (pH менее 4) или высокими (pH более 10) значениями может привести к развитию заболеваний ЖКТ, в том числе гастриту и язве желудка).

Теперь переходим к следующему этапу. Посмотрите пожалуйста в ваши рабочие листы. Давайте прочитаем какая цель работы?

СЛАЙД 12

Лабораторная работа № 6 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»

Цель работы: изучить pH в различных растворах продуктов питания. Изучить методику определения pH различных веществ с использованием цифровой лаборатории ReLeon.

Учитель: *Теперь давайте проверим все ли готово у нас к работе? Прочитайте, что нам понадобится? И технику безопасности.*

Оборудование и материалы: цифровая лаборатория ReLeon с датчиком pH, дистиллированная вода, комплект порошков для приготовления калибровочных растворов pH 4.01 и 6.86, 10 мерных стаканов с пищевыми продуктами.

Техника безопасности:

1. Перед началом работы освободите рабочее место от посторонних предметов.
2. Соблюдайте осторожность при работе с датчиком и растворами.
3. Точно выполняйте указания учителя при работе с ним в отношении порядка действий.
4. По окончании работы приведите в порядок рабочее место.

Учитель: *Оборудование уже откалибровано при помощи калибровочных растворов и мы можем приступить к работе. Мне нужны 3 помощника. В ходе исследования вам потребуется записать данные в рабочие листы и написать вывод. (один ученик сидит за компьютером, второй делает замеры, третий помогает промывать датчик дистиллированной водой)*

Порядок проведения эксперимента:

1. Изучить pH в различных растворах продуктов питания.
2. Для измерений необходимо использовать датчик pH цифровой лаборатории.
3. После каждого измерения щуп датчика необходимо споласкивать в дистиллированной воде.
4. Результаты эксперимента занести в таблицу
2. Представление результатов наблюдений Показатели pH объектов исследований

№	Образец	Показатель pH
1	Молоко	
2	Сок яблочный	
3	Суп	
4	Компот	
5	Вода минеральная	
6	Чай	
7	Кофейный напиток	
8	Какао	
9	Газированный напиток «кола»	
10	Энергетический напиток	

Выводы: Какая среда наиболее характерна для продуктов питания?

Определить степень агрессивности исследованных продуктов для ЖКТ?

Сделать выводы по проделанной работе

Для данных продуктов питания наиболее характерна кислая среда. Самыми агрессивными продуктами являются

Человеку следует следить за тем, какие продукты он употребляет. Злоупотребление продуктами с кислым показателем pH 1.9–6.9 или повышающих кислотность (мясо, рыба, хлеб и макароны, твердые сыры, сладкое, кофе и т.д.) может привести к ломкости костей, язве желудка, хроническим заболеваниям кишечника. Из-за этого у человека нарушается кислотно-щелочное равновесие, развивается либо избыточная, либо повышенная кислотность.

Водородный показатель можно измерить различными способами. В работе приводятся современные методы измерения pH с помощью датчиков цифровой лаборатории «Releon». Результаты исследований можно применять на практике для изучения и углубления своих знаний по биологии и продуктов в быту

6. Первичное закрепление во внешней речи.

Учитель:

-Ребята, показатель чего является одним из важнейших параметров биохимических процессов, которые постоянно происходят в биохимических жидкостях нашего организма?(показатель pH)

.- Какое значение указывает на кислый раствор? Какое на щелочной?
(Значение ниже 7,0 указывает на кислый раствор , а выше 7,0 – на щелочной)

-Как вы поняли, что такое несбалансированный рН-фактор?

(Несбалансированный рН-фактор - это уровень рН, при котором среда организма становится слишком кислой или слишком щелочной на длительный промежуток времени)

- К чему может привести Несбалансированный уровень рН?(может привести к серьёзным проблемам, особенно с возрастом. Этот процесс может проходить незаметно многие годы, несбалансированный уровень рН приводит к прогрессированию большинства, если не всех, дегенеративных болезней, включая сердечнососудистые заболевания, рак, диабет, а так же приводит к увеличению веса. По данным Американского Национального Центра Статистики Здоровья устранение только сердечнососудистых заболеваний увеличило бы продолжительность жизни на 9,78 лет.)

-Назовите факторы, приводящие к дисбалансу рН?(Неправильное питание; употребление продуктов и напитков сомнительного производства, непродуманные новомодные диеты, последствия которых трудно предвидеть; вредные привычки (курение, употребление алкоголя).

Как влияет повышенная кислотность напитка на желудок человека?
(может привести к ломкости костей, язве желудка, хроническим заболеваниям кишечника)

При каких заболеваниях нельзя употреблять напитки с повышенной кислотностью?(гастрит,язва желудка)

Какие напитки по показателю рН наиболее вредны человеку?(лимонад кола, яблочный сок, энергетический напиток)

6. Самостоятельная работа с самопроверкой по образцу.

Учитель: Ребята, выполните тест и запишите ответы в рабочие листы

Ребята выполняют тест

1.Какое значение рН указывает на кислый раствор?

А)8

Б) 7

В) 5

2. Факторы, приводящие к дисбалансу рН:

А)Правильное питание, физическая активность, крепкий и регулярный сон.

Б) Неправильное питание; употребление продуктов и напитков сомнительного производства, непродуманные новомодные диеты; вредные привычки

В) употребление качественных продуктов питания, зелени, фруктов, овощей

3. К прогрессированию каких дегенеративных болезней приводит несбалансированный уровень рН ?

А) сердечнососудистые заболевания, рак, диабет, к увеличению веса

- Б) пиелонефрит, Волчанка, цистит
- В) Альцгеймера, хорея Гентингтона, Паркинсона
4. Какой набор напитков в рационе быстрее всего приведет к Гастриту?
- А) Молоко, чай, минеральная вода
- Б) Лимонад Кола, яблочный сок, энергетический напиток
- В) кофе, какао, морковный сок
5. Какой уровень pH среды организма человека наиболее благоприятен?
- А) Организм человека нормально функционирует в чрезмерно кислой среде
- Б) Организм человека нормально функционирует в чрезмерно щелочной среде
- В) Никакой организм не функционирует нормально в чрезмерно кислой или чрезмерно щелочной среде, а особенно организм человека.

Учитель: *Ребята, давайте проверим тест*

Ответы; 1-в,2-б, 3-а,4- б,5-в.

У кого 5 плюсов , поднимите руки? у кого 4?у кого 3?

8. Включение в систему знаний и повторение.

- Где в дальнейшем вы сможете применять открытые знания?
- Где эти знания могут быть использованы в жизни?

9. Рефлексия учебной деятельности.

Если вам понравился урок , показываем руками сердце, если не понравился , опускаем руки вниз под парту.(лайк, дизлайк)

10. Домашнее задание: в электронном журнале

Пользуясь таблицей «Кислотность соков и секретов в пищеварительном тракте человека» и знаниями курса биологии ответьте на следующие вопросы:

1) В каком отделе пищеварительного тракта самая щёлочная среда?

2) По каким причинам pH пищевода при изжоге резко понижается?

3) Какая среда существует в пустом (натощак) желудке? Почему голодать вредно?

4) Злоупотребление какими продуктами питания может привести к изменению уровня pH внутренней среды организма? Как это повлияет на здоровье человека?

Кислотность соков и секретов в пищеварительном тракте человека

Отдел пищеварительного тракта	Кислотность соков и секретов (pH)
Полость рта	6,7–7,5
Слюна поджелудочных желёз	6,39
Слюна околоушных желёз	5,81
Смешанная слюна	6,4
В пищеводе в норме	5,5–7
В пищеводе при изжоге	4 и ниже
В желудке натощак	1,5–2
В тонкой кишке	7,2–7,5
В толстой кишке	8,5–8,9

ФИ _____ класс _____

Тема урока: _____

Цель: _____

Лабораторная работа № 6 «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»

Цель работы: изучить рН в различных растворах продуктов питания. Изучить методику определения рН различных веществ с использованием цифровой лаборатории Releon.

Оборудование и материалы: цифровая лаборатория Releon с датчиком рН, дистиллированная вода, комплект порошков для приготовления калибровочных растворов рН 4.01 и 6.86, 10 мерных стаканов с пищевыми продуктами.

Техника безопасности:

1. Перед началом работы освободите рабочее место от посторонних предметов.
2. Соблюдайте осторожность при работе с датчиком и растворами.
3. Точно выполняйте указания учителя при работе с ним в отношении порядка действий.
4. По окончании работы приведите в порядок рабочее место.

Порядок проведения эксперимента:

1. Изучить рН в различных растворах продуктов питания.
 2. Для измерений необходимо использовать датчик рН цифровой лаборатории.
 3. После каждого измерения щуп датчика необходимо споласкивать в дистиллированной воде.
 4. Результаты эксперимента занести в таблицу
2. Представление результатов наблюдений Показатели рН объектов исследований

№	Образец	Показатель рН
1	Молоко	
2	Сок яблочный	
3	Суп	
4	Компот	
5	Вода минеральная	
6	Чай	
7	Кофейный напиток	
8	Какао	
9	Газированный напиток «кола»	
10	Энергетический напиток	

passer

1. Какое значение pH указывает на кислый раствор?

А) 8

Б) 7

В) 5

2. Факторы, приводящие к дисбалансу pH:

А) Правильное питание, физическая активность, крепкий и регулярный сон.

Б) Неправильное питание; употребление продуктов и напитков сомнительного производства, непродуманные новомодные диеты; вредные привычки

В) употребление качественных продуктов питания, зелени, фруктов, овощей

3. К прогрессированию каких дегенеративных болезней приводит несбалансированный уровень pH ?

А) сердечнососудистые заболевания, рак, диабет, к увеличению веса

Б) пиелонефрит, Волчанка, цистит

В) Альцгеймера, хорея Гентингтона, Паркинсона

4. Какой набор напитков в рационе быстрее всего приведет к Гастриту?

А) Молоко, чай, минеральная вода

Б) Лимонад Кола, яблочный сок, энергетический напиток

В) кофе, какао, морковный сок

5. Какой уровень pH среды организма человека наиболее благоприятен?

А) Организм человека нормально функционирует в чрезмерно кислой среде

Б) Организм человека нормально функционирует в чрезмерно щелочной среде

В) Никакой организм не функционирует нормально в чрезмерно кислой или чрезмерно щелочной среде, а особенно организм человека.