

СОСТАВ И СВОЙСТВА ЗУБНЫХ ПАСТ

«Полезность любого исследования измеряется не присущими ему качествами, а способностью тех, кто получает данные, сделать с ними что –нибудь».

Грем Хартинг

Автор: Байбурин Ринат

Ученик 10 класса,лицея № 103

Проблема

- Выбрать из нескольких зубных паст лучшую.
-

Гипотеза

- Не стоит тратить больше денег на дорогую зубную пасту, которая защищает зубы так же как и дешёвая.
-

Цель проекта

- Исследовать состав зубных паст и провести их сравнительный анализ.
-

Задачи проекта:

1. Выяснить роль фтора, кальция и фосфора в организме человека.
 2. Определить состав зубных паст.
 3. Смоделировать влияние пищевых продуктов на эмаль зуба на примере скорлупы куриного яйца.
 4. Доказать наличие ионов фтора, кальция и фосфат ионов в зубных пастах.
-

Роль фтора, кальция и фосфора в организме человека

- Фтор участвует в костеобразовании и процессах формирования дентина и зубной эмали.
 - Кальций обеспечивает нормальное функционирование и целостность костного скелета и зубов.
 - Фосфор участвует в окислительном фосфорилировании, в результате которого образуется АТФ, фосфорилировании некоторых витаминов (тиамина, пиридоксина и других). Фосфор важен также для функционирования мышечной ткани (скелетной мускулатуры и сердечной мышцы).
-

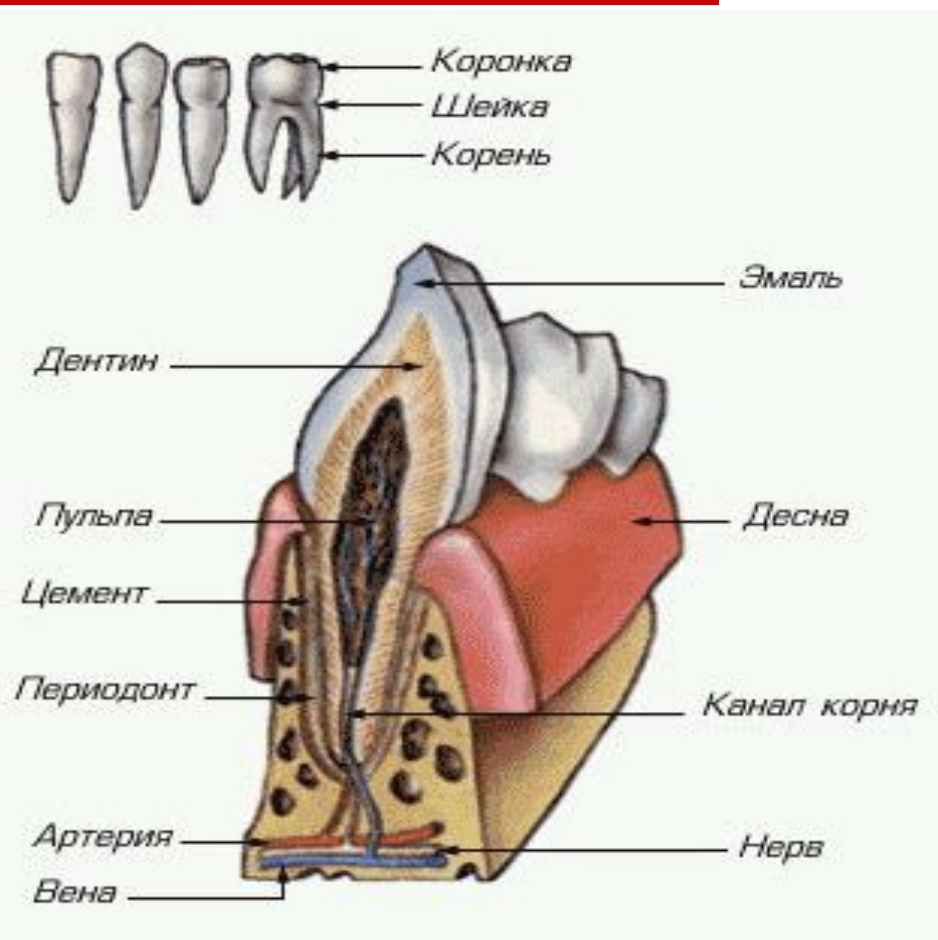
Деминерализация и реминерализация

В ротовой полости постоянно происходят два процесса, которые взаимнообратимые.

Пока среда кислая то происходит растворение минералов – деминерализация.

После нейтрализации кислой среды происходит восстановление – реминерализация.

Строение зуба



История создания зубной пасты

В 1873 году американская компания Colgate-Palmolive представила первую в мире зубную пасту — пока еще в банке. Но уже в 1890 году компания впервые выпустила зубную пасту в тюбиках, подобных тем, которые используются сегодня.

Химический состав зубных паст

- Абразивные вещества (диоксид кремния, карбонат кальция).
 - Детергенты (ПАВ), от этого компонента зависит пенистость зубной пасты и поверхность соприкасающихся веществ.
 - Разбавители (глицерин, полиэтиленгликоль) - эластичность, вязкость.
 - Связующие вещества (гидроколлоиды, альгинат натрия, крахмал, густые соки, декстран, пектин и т.п.).
 - Различные добавки (БАВ, экстракты растений, соли, отдушки и т.п.).
-

Классификация зубных паст

- I. Гигиенические
 - II. Лечебно-профилактические:
 - 1. Простые
 - 2. Сложносоставные
 - 3. Комплексные
-

Экспериментальная часть

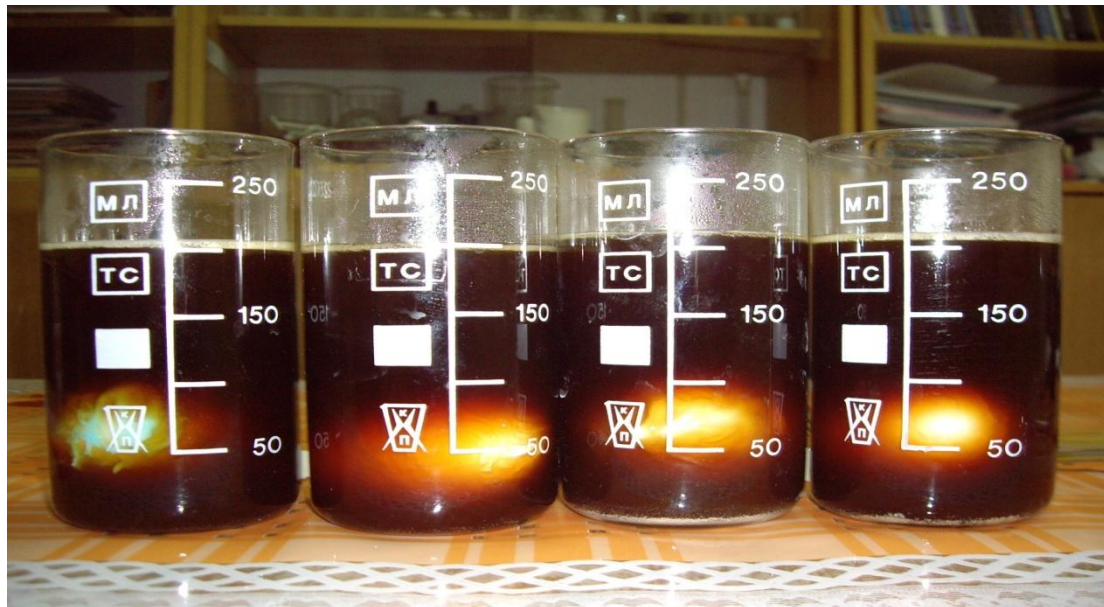
3 см каждой зубной пасты растворили в 50 мл воды; отмеряли способность к пенообразованию.



Фильтровали, засекая время фильтрации; в фильтре определяли наличие ионов Ca^{2+} , PO_4^{3-} , F^- .



Моделировали влияние кофе, кока-колы и кислотной среды на защищённую и незащищённую яичную скорлупу, обрабатывали зубной пастой половину куриного яйца и опускали в каждую из сред; сравнили состав зубных паст по упаковке.



Результаты

Сравнительный анализ зубных паст

Пасты	Растворимость	Пенообразование	Фильтрация	Ca ²⁺	PO ₄ ³⁻	CaCO ₃
Жемчуг	хорошая	хорошее	быстрая	—	—	+
Colgate	хорошая	самое хорошее	быстрая	+	+	+
Blend-a-med	самая хорошая	среднее	медленная	+	+	—
32	хорошая	хорошее	быстрая	—	—	—

Из литературных данных было установлено, что яичная скорлупа содержит, в основном, карбонат кальция, а мелкоизмельченный зуб имеет набор межплоскостных расстояний близкий к гидроксиапатиту.

Однако, как гидроксиапатит, так и карбонат кальция вступают в реакцию с кислотой. На этом факте и основано разрушение эмали зуба.

