

ЭКСПЕРИМЕНТ

«Резиновая кость»

Содержание

Погруженная в уксус куриная кость через несколько дней становится мягкой.

Ключевые слова

Кость, уксус, кальций, гидроксилапатит, минерализация костей

Материалы

- Уксус
- Банка
- Куриная кость

Безопасность

Эксперимент безопасен, хотя ему сопутствует неприятный запах.

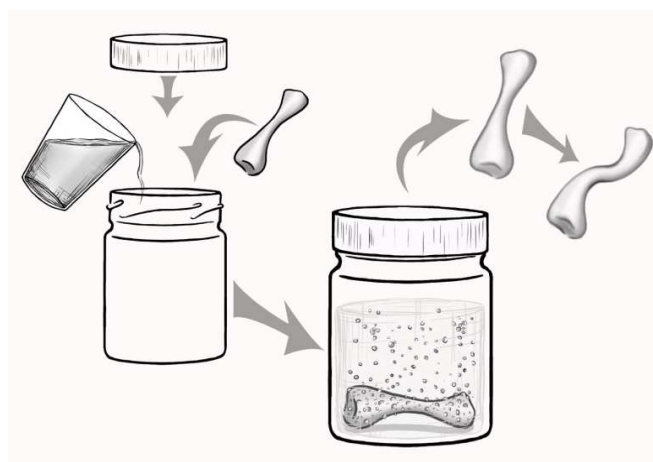
Особые условия

Эксперимент длится несколько дней.

Реализация

Очищаем кость от остатков мяса и прополаскиваем водой. Чистую кость вкладываем в банку и заливаем уксусом (таким образом, чтобы она была полностью погружена в уксус). Закрываем банку и оставляем на 3-4 дня.

Вынимаем кость и ополаскиваем водой. Проверяем, можно ли её согнуть?



Объяснение

Под влиянием уксуса кость становится мягкой.

Кости позвоночных тверды благодаря наличию солей кальция и фосфора, гидроксилапатита $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$. В банке кальций (Ca) вступает в реакцию с уксусной кислотой, и насыщение костей минералами сокращается. После долгого

хранения в уксусе, в костной ткани остается только её органическая часть, состоящая в основном из эластичных белков.

Эластичность костей - это очень важный фактор, позволяющий им выполнять свои функции. Именно благодаря этому свойству кости могут защищать уязвимые внутренние органы, а также выдерживать большие нагрузки и не ломаться.

Снижение pH вод на Земле (напр. в результате кислотных дождей) приводит к вымыванию кальция из ракушек и скелетов беспозвоночных. Из-за этого защищающие их панцири или формообразующие скелеты перестают выполнять свои функции.

Кислые напитки вымывают из зубов кальций, меняя их структуру и создавая риск повреждения (механического и кариозного). Подобным образом действует кислота, выделяемая бактериями зубного налета.

Альтернативные варианты

- Можно измерять эластичность кости во временной перспективе – ежедневно вынимать кость и проверять её эластичность. Приблизительно через неделю можно сделать график эластичности кости. Является ли этот процесс линейным?
- Можно проверить, меняется ли эластичность разного вида костей с одинаковой скоростью (напр., толстые кости и тонкие кости, длинные кости и плоские кости).
- Интересно было бы провести тесты влияния уксуса на кости разных животных – другой домашней птицы, коровы, свиньи.
- Чтобы увидеть, что получится, если удалить из кости её органическую составляющую, надо подержать некоторое время кость над огнём.
- Вынутая из уксуса кость после высушивания становится твёрдой – поэтому можно придать ей любую форму при помощи шнура или резинки, а высушенная кость будет сохранять эту форму.

Возможные проблемы

Кость становится мягкой спустя некоторое время. Необходимо запастись терпением.



польская помощь

