



Szkoła Podstawowa im. mjr. Henryka Sucharskiego w Sochocinie

Klasy VII

Właściwości fizyczne kości

➤ Doświadczenie 1.

Wpływ substancji mineralnych na kości.

➤ Problem badawczy:

Jakie właściwości nadają kościom sole mineralne?

Hipoteza:

Sole mineralne nadają kościom twardość.

➤ Materiały: słoik, ocet, pęseta, kość z kurczaka

Właściwości fizyczne kości

Instrukcje i obserwacje:

Co robimy?	Obserwacje
1. Spróbuj wygiąć kość.	Kość jest twarda, sztywna. Nie wygina się.
2. Włóż kość do słoika z octem, odstaw na 3 dni.	Kość zmienia kolor (jest ciemniejsza). Ocet w słoiku staje się mętny.
3. Wyjmij kość pęsetą i obmyj w wodzie.	Kość mieniła kolor na sinofioletowy.
4. Spróbuj ponownie wygiąć kość.	Kość stała się bardziej miękka, giętka i gumowata.



Wniosek:

Ocet rozpuszcza sole mineralne zawarte w kościach, kość traci twardość, staje się bardziej elastyczna. Ocet wypłukał znajdujące się w niej sole mineralne (wapń, fosfor), przez co straciła twardość i sztywność.

Problem badawczy;

Jak ocet wpływa na właściwości kości?

Hipoteza;

Jeśli kość zanurzymy w occie, to stanie się miękka i giętka, bo ocet rozpuści substancje mineralne(wapń)

Materiały;

słoik, ocet, pęseta, kość kurczaka

1 Co robimy?

Spróbuj wygiąć kość

Obserwacje

KOŚĆ JEST
TWARDA, NIE
DA SIĘ JEJ
ZGIĄĆ

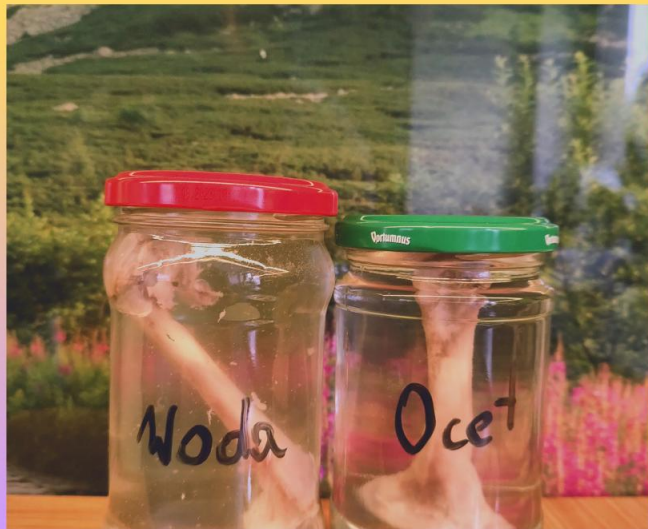


2 Co robimy?

Włóż kość do słoika z octem, odstaw na 3 dni

Obserwacje

W OCCIE TWORZĄ SIĘ BĄBELKI, KOŚĆ BIELEJE



3 Co robimy?

Wyjmij kość pęsetą i obmyj w wodzie

OBSERWACJE

Kość wygląda tak samo, ale jest bardzo miękka



4 Co robimy?

Spróbuj ponownie wygiąć kość

Obserwacje

Kość jest elastyczne, daje się zgiąć bez złamania



Wniosek

Ocet rozpuszcza związki mineralne (wapń) w kości, przez co traci ona twardość i staje się giętka

Doświadczenie 1

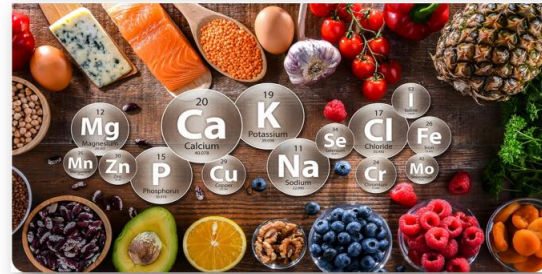
Wpływ substancji mineralnych na kości

Problem badawczy:

Jakie właściwości nadają kościom substancje mineralne?

Hipoteza:

Substancje mineralne nadają kościom twardość



Przebieg doświadczenia:

Spróbowałam wygiąć kość



Włożyłam kość do słoika z octem
i odstawiłam na 3 dni



Potrzebne materiały:

Kość kurczaka

Zakręcany słoik

Ocet spirytusowy o stężeniu 10%,

Pęseta



Po 3 dniach wyjęłam kość pęsetą
i obmyłam w wodzie



Spróbowałam ponownie wygiąć kość



Wynik:

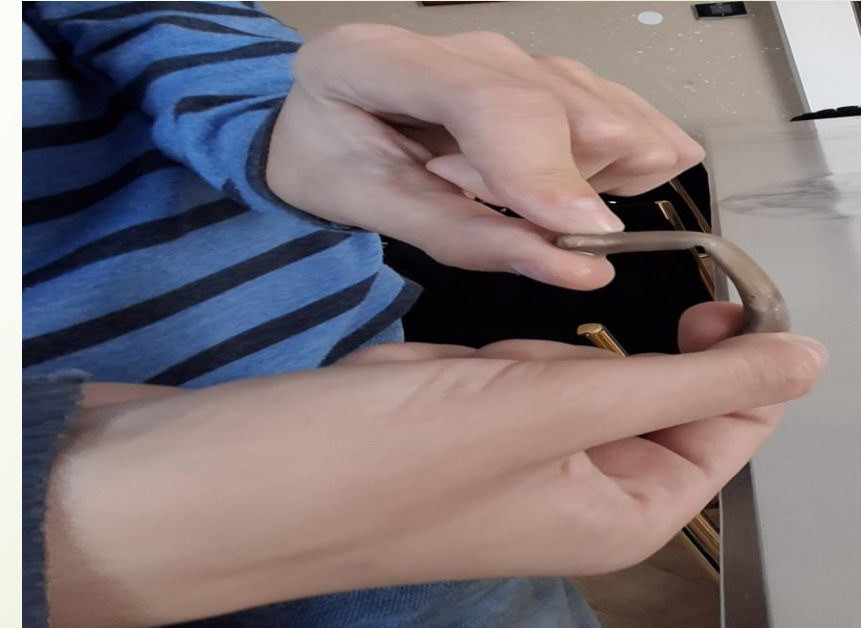
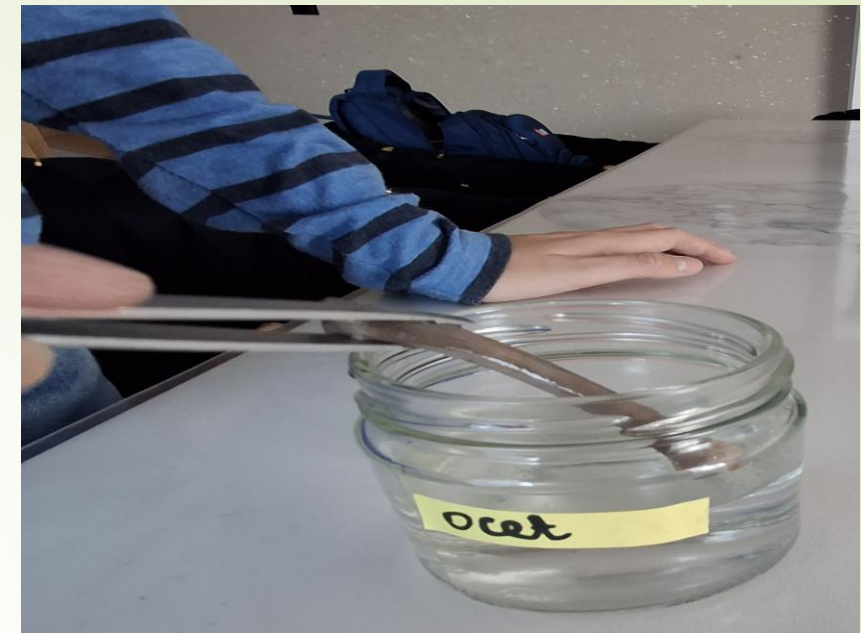
Po 3 dniach kość zanurzona w occie zmieniła barwę na sino-fioletową.
Kość zachowała swój kształt.
Kość zrobiła się miękka i giętka, można było ją wyginać na różne strony.

Wniosek:

Substancje mineralne, z których zbudowane są kości to głównie związki wapnia i fosforu. Substancje mineralne powodują, że kości są twarde i sztywne. Moczenie kości w occie powoduje utratę sztywności, kość staje się miękka, giętka i łatwo ulega odkształceniu. Kwas octowy wypłukuje z kości substancje mineralne (demineralizacja). W kości pozostały białka (kolagen), które nadają kości elastyczność.

Obserwacje:

1. W wodzie kość nie zmienia się bo woda nie reaguje z jej składnikami.
2. W occie kość po kilku dniach ciemniej, staje się miękka i elastyczna, ponieważ kwas octowy rozpuszcza wapń w kości, zostawiając tylko elastyczną część organiczną.
3. To doświadczenie pokazuje, że ocet rozpuszcza wapń w kościach i, że kości zawierają zarówno twarde minerały jak i elastyczne białka.



Doświadczenie 2- Wpływ substancji organicznych na kości (kość z kurczaka).

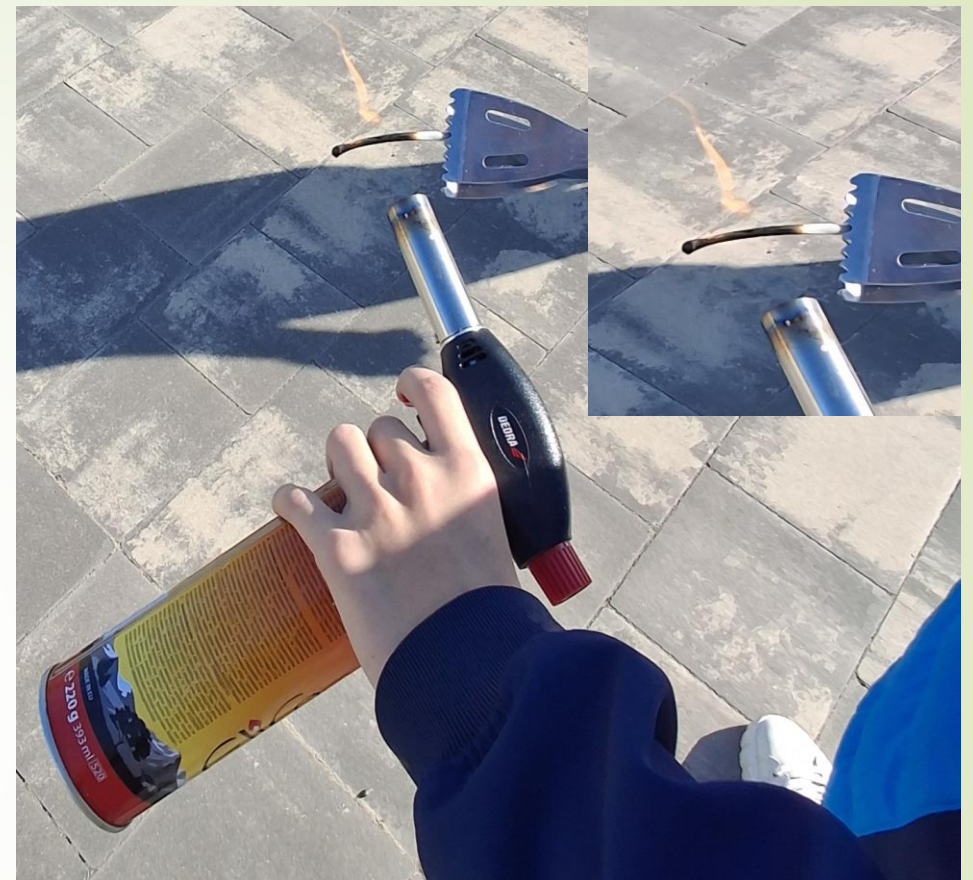


Obserwacje:

1. Kość opalana nad palnikiem zaczyna czernieć

2. Kość trzymana w płomieniu zapala się, wydziela się dym i zapach spalanych substancji

3. Po spaleniu kość staje się krucha i łatwo się łamie



4. To doświadczenie pokazuje, że kości zbudowane są z substancji organicznych, które spalają się w płomieniu oraz soli mineralnych, które nadają im twardość.



Wnioski końcowe:

Oba doświadczenia przedstawiają , że kości zbudowane są z części organicznych (białka , tłuszcze) , które spalają się lub ulegają zniszczeniu w occie , oraz z części mineralnych (głównie soli wapnia) , które nadają kości twardość , wytrzymałość co powoduje , że są odporne np.na złamania.

Doświadczenie 1

Problem badawczy: jakie właściwości nadają kości sole mineralne?

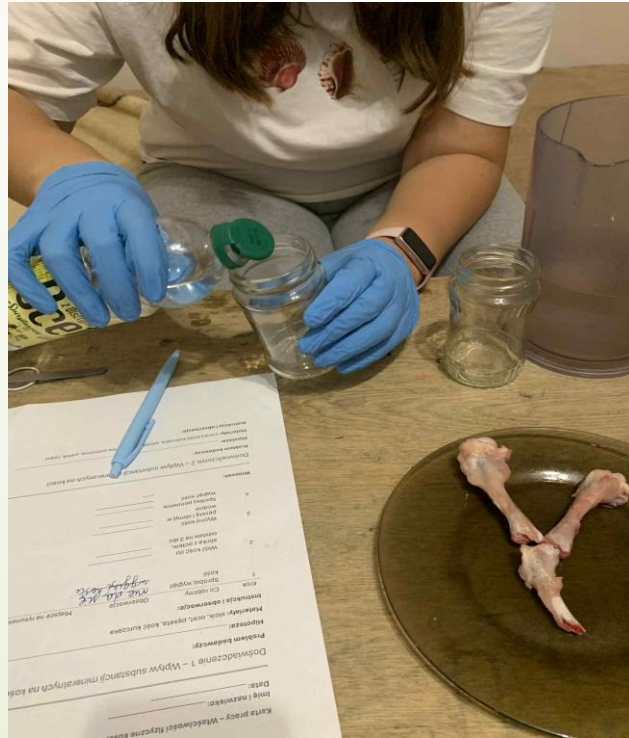
Hipoteza: sole mineralne nadają kościom twardość

W doświadczeniu wykorzystałam:

- Słoik
- Ocet
- Kość z kurczaka
- Pęsetę

Próba badawcza

Przed przystąpieniem do próby sprawdziłam kość, która była twarda, jasno szara i nie można było jej wygiąć. Do słoika wlałam ocet i zanurzyłam w nim kość. Słoik zakręciłam i odstawiłam na 3 dni.



Wniosek

Kość w słoiku zmieniła kolor na ciemno szary.
Po wyjęciu jej ze słoika stała się miękka i elastyczna, można było ją łatwo wygiąć



Kwas octowy spowodował usunięcie z kości substancji mineralnych(soli, wapnia i fosforu) które nadają kości sztywność i twardość przez co stała się miękka i elastyczna.

Doświadczenie 2

Problem badawczy: jakie właściwości nadają kościom białka ?

Hipoteza: białka sprawiają, że kości są elastyczne

W doświadczeniu wykorzystałam:

- kość kurczaka
- Pęseta
- Palnik gazowy

Próba badawcza:

Kość trzymałam nad płomieniem

Kość zaczęła skwierczeć, robić się czarna pojawił się nieprzyjemny zapach



Wniosek:

- po wystygnięciu kość zaczęła się kruszyć



Wysoka temperatura powoduje usunięcie związków organicznych

- przez co traci sprężystość



Doświadczenie 1

- **PROBLEM BADAWCZY:**
 - **Jak substancje mineralne wpływają na właściwości kości?**
 - **Jak ocet oddziałuje na kości?**
- 

Hipoteza:

- Substancje mineralne nadają kościom twardość.
- Zanurzenie kości w occie powoduje wypłukanie substancji mineralnych z kości.

**Kość przed zanurzeniem
w occie jest:**

twarda

sztywna

nie wygina się



**Kość po zanurzeniu w occie
przez okres 30 dni jest:**

miękka

elastyczna

wygina się



**Kość zanurzona w occie
zmieniła kolor na siny
w stosunku do kości,
która nie była poddana
działaniu octu.**





Wniosek

➡ Ocet wypłukał z kości substancje mineralne – sole wapnia i fosforu, które nadają twardość.
Z tego powodu kość stała się elastyczna.



Doświadczenie 2

- **PROBLEM BADAWCZY**
 - Jak substancje organiczne wpływają na właściwości kości?
 - Jak wpływa na kości proces spalania?
- 



HIPOTEZA

- **Substancje organiczne nadają kościom elastyczność.**
 - **Proces spalania niszczy substancje organiczne w kości.**
- 

**W procesie spalania kość
czarnieje z powodu niepełnego
spalenia substancji
organicznych, uwalnia się węgiel.**

**Trzon kości ulega
odkształceniom i zmniejsza**

Czuć intensywny brzydki zapach.

**Kość staje się krucha i łatwo ją
złamać.**



Wniosek

W procesie spalania kości, spalaniu ulega białko (kolagen), odpowiedzialne za elastyczność kości. Substancje nieorganiczne ulegają spopieleniu.

W procesie spalania kość staje się krucha i łamliwa.



Wnioski końcowe

- Właściwości fizyczne kości jak twardość, wytrzymałość i elastyczność, zależą od zawartości substancji organicznych (białka) oraz mineralnych (soli wapnia i fosforu). Ilość tych substancji powinna być zrównoważona, dla zachowania optymalnych właściwości kości.

WPŁYW SUBSTANCJI MINERALNYCH NA KOŚCI





PROBLEM BADAWCZY:



Jak ocet wpływa na
właściwości fizyczne kości?

HIPOTEZA:



Oceł rozpuszcza substancje mineralne w kości,
przez co staje się miękka i giętka.

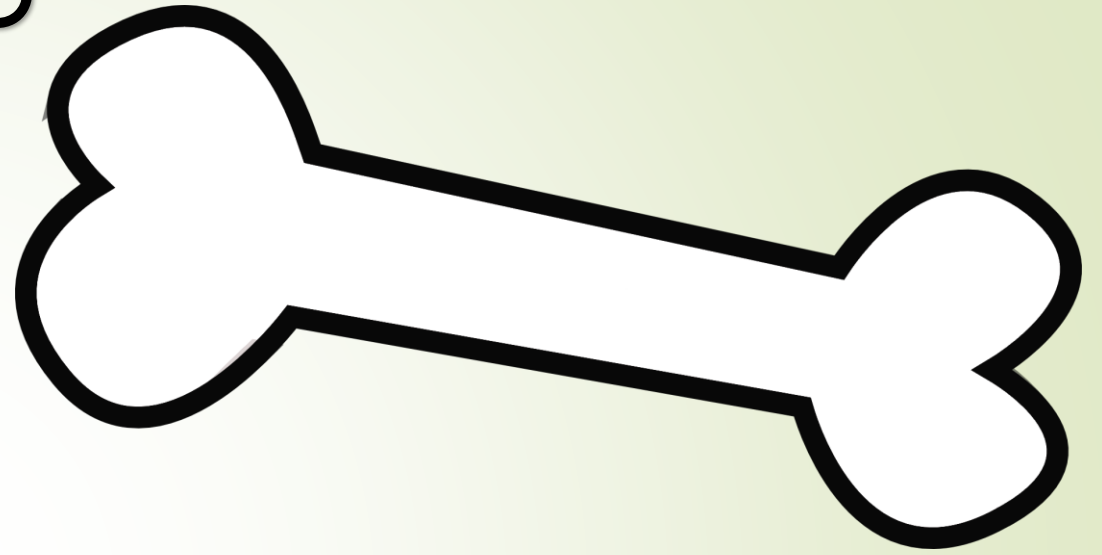
DZIEŃ 1

Podczas dnia
pierwszego kości
wyglądały tak samo.
Były twarde i nie można
było ich zginać, mogły
się złamać.



DZIEŃ 3

Kość która była w occie, po trzech dniach stała się bardziej giętka i elastyczna. Kość, która był w wodzie nie zmieniła się.



WNIOSEK:

Hipoteza potwierdziła się. Ocet usuwa z kości sole mineralne (głównie wapń) która nadają jej twardości.

Po utracie tych minerałów kość staje się miękka i elastyczna.



WPŁYW SUBSTANCJI ORGANICZNYCH NA KOŚCI



PROBLEM BADAWCZY



Jak spalanie wpływa na
właściwości fizyczne kości?

HIPOTEZA



Pod wpływem wysokiej temperatury spalają się
substancje organiczne w kości, przez co staje
się krucha i łamliwa.



PRZEBIEG DOŚWIADCZENIA

KROK 1

Kość zaczyna czernieć i wydziela nieprzyjemny zapach.

KROK 2

Kość staje się biała lub szarawa, traci połysk.

KROK 3

Kość kruszy się przy dotknięciu.

KROK 4

Kość jest krucha, łatwo się łamie.

WNIOSEK

Pod wpływem wysokiej temperatury spalają się substancje organiczne, przez co kość staje się krucha.

Substancje mineralne nadają kościom twardość, a substancje organiczne elastyczność. Kość pozbawiona minerałów po działaniu octu staje się miękka i giętka, natomiast po spaleniu substancji organicznych staje się bardzo krucha. Właściwości kości zależą od obu tych składników.

Właściwości fizyczne kości



Doświadczenie 1

Wpływ substancji na kości

- **Problem badawczy:** jaki wpływ mają sole mineralne na kości?
- **Hipoteza:** dzięki solom mineralnym kość jest twarda
- **Materiały:** słoić, ,pęseta ,kości

Przebieg doświadczenia- zdjęcia





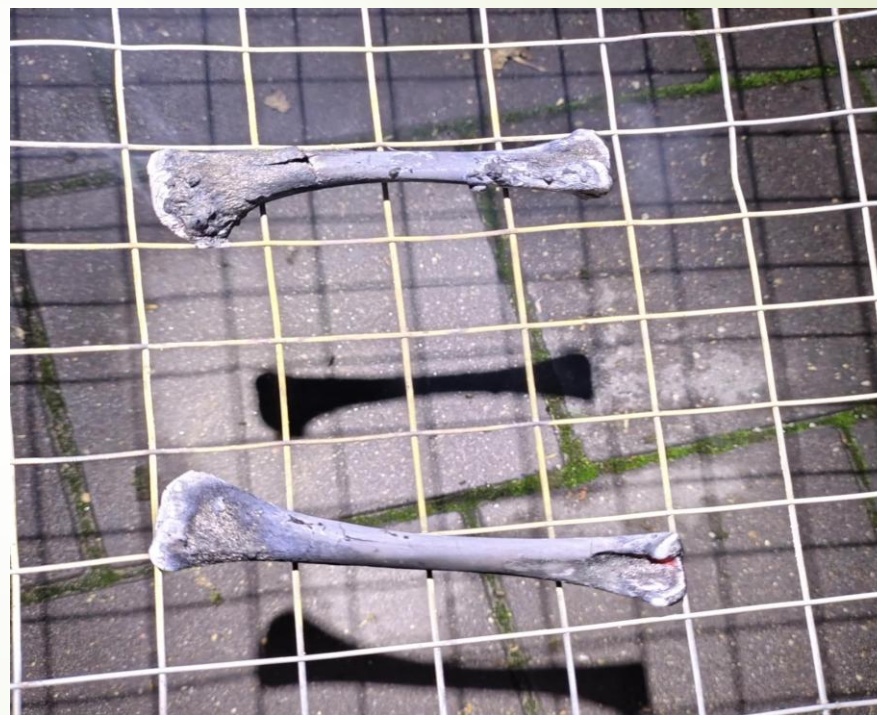
Wniosek

- Ocet spowodował usunięcie z kości substancji mineralnych soli wapnia i fosforu . Kość po rozpuszczeniu związków mineralnych w occie straciła swoje właściwości takie jak sztywność i twardość . Stała się elastyczna.

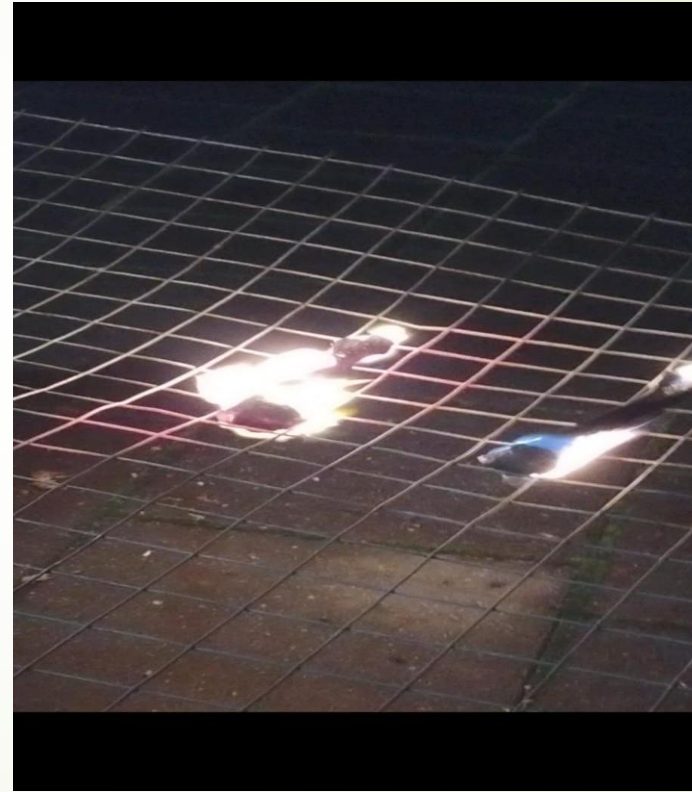
Doświadczenie 2 : Wpływ substancji organicznych na kości

- Problem badawczy : Jak wpływają substancje organiczne na kości?
- Hipoteza : Substancje organiczne głównie kolagen nadaje elastyczność i wytrzymałość
- Materiały: Cienka kość, rękawice, palnik, talerz

PRZEBIEG DOŚWIADCZENIA – ZDJĘCIA



Przebieg doświadczenia c.d: spalanie kości



Wygląd kości podczas spalania



Wygląd końcowy spalanych kości





Wniosek

- Poprzez spalanie kość straciła substancje organiczne
- Traci swoje naturalne zabarwienie i staje się szara
- Jest krucha i łamliwa

Wpływ substancji mineralnych na kości.

- Wkładamy twardą kość kurczaka do słoika z octem, na trzy dni.
- Kość jest jasnoszara i sztywna.



- Po trzech dniach wyjmujemy kość ze słoika, myjemy.
- Kość leżąca w occie stała się miękka, można ją wyginać, zmieniła kolor na ciemny, przyczyną tych zmian było wypłukanie przez ocet wapnia z kości.



Wniosek

- Kość trzymana w occie staje się miękka i elastyczna.
- Spowodowane jest to rozpuszczaniem soli mineralnych, głównie węglanu i fosforanu wapnia.
- W procesie tym kolor kości również się zmienia, na początku jest biała a po usunięciu wapnia staje się bardziej przezroczysta.

Wpływ substancji organicznych na kości.

- Kość jest twarda, jasnoszara i nie można jej zgiąć.



- Palenie powoduje zmianę koloru kości na ciemny, a z czasem czarny.
- Pojawia się nieprzyjemny zapach.



- 1 Po spalaniu kość staje się krucha, łamliwa.
- 2 Wysoka temperatura niszczy białka (kolagen) odpowiadające za elastyczność kości.
- 3 W końcowym efekcie, prochy mają biało-szary odcień.



Wniosek

- Spalanie kości powoduje, że stają się one kruche.
- Proces ten niszczy białka. Kość zmienia kolor, staje się najpierw ciemniejsza, a następnie czarna.
W końcowym efekcie prochy mają biało-szary kolor.

Ciekawostka

- Ciekawostką jest fakt iż kość trzymana przez około 30 dni w occie staje się jeszcze bardziej giętka, można nią wyginać, jak plasteliną, we wszystkie strony i jest bardziej przezroczysta.

