



## Zastanów się, co jesz.

### ■ Wstęp:

Głównym celem opisanego poniżej eksperymentu jest zapoznanie uczniów ze znaczeniem witamin, jako niezbędnych składników codziennej diety oraz sprawdzenie, w jaki sposób termiczna obróbka wpływa na wartość odżywczą pożywienia. Uczestnicy warsztatów ćwiczą umiejętność prawidłowego wykonywania i opisywania doświadczenia: rozróżniają zmienne zależne, niezależne i kontrolne, opisują kontrolę pozytywną i negatywną, na podstawie otrzymanych danych przeprowadzają odpowiednie obliczenia i uczą się prawidłowo formułować wnioski. Opisane doświadczenie stanowi również wstęp do powszechnie stosowanej w chemii metody miareczkowania.

### ■ Materiały pomocnicze dla uczniów i nauczycieli:

Witaminy stanowią grupę substancji koniecznych do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Są to związki organiczne, których dany organizm nie potrafi sam syntetyzować, ani gromadzić w formie materiałów zapasowych. Ich brak lub zbyt duża ilość w ustroju powodują powstanie chorób, zwanych awitaminozami albo hipowitaminozami, dlatego powinniśmy przyjmować witaminy regularnie i w odpowiednich ilościach.

Witaminy dzielimy na dwie grupy: rozpuszczalne w wodzie oraz rozpuszczalne w tłuszczach.

- Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach (A,D, E,K) muszą być dostarczać z pożywieniem w obecności tłuszczu roślinnego lub zwierzęcego, aby organizm mógł je przyswoić i następnie wykorzystać. Źródłem witamin D,E i K są oleje roślinne, mięso, kiełki pszenicy i soi, orzechy oraz ryby morskie. Natomiast witamina A znajduje się głównie w tzw. żółtych i czerwonych warzywach i owocach: marchwi, papryce, dyni, pomidorach i morelach. Są to związki odporne na działanie wysokich temperatur, ale ulegają rozkładowi pod wpływem promieniowania UV, dlatego przetrzymuje się je w pojemnikach nieprzepuszczających światła.
- Witaminy rozpuszczalne w wodzie (PP,C i wszystkie witaminy z grupy B) są dostarczane z pożywieniem pochodzenia roślinnego: warzywami, owocami oraz produktami skrobiowymi:





kaszami i mąkami. Łatwo ulegają zniszczeniu pod wpływem wysokiej temperatury a ich nadmiar jest szybko wydalany z organizmu.

Witamina C, czyli kwas askorbinowy jest niezwykle istotnym składnikiem pożywienia. Występuje w ziemniakach, natce pietruszki, kapuście, szczypiorku, papryce, pomidorach, cytrynach, pomarańczach, porzeczkach oraz innych owocach. Najważniejsze funkcje, jakie pełni w naszym organizmie to:

- Działanie przeciw-utleniające. Witamina C zapobiegając szkodliwemu działaniu substancji, które mogą reagować ze związkami organicznymi budującymi nasze ciało
- Udział w procesie asymilacji żelaza, metalu będącego między innymi ważnym składnikiem hemoglobiny we krwi, czy mioglobiny w mięśniach
- Zabijanie bakterii wywołujących próchnicę
- Udział w procesie syntezy kolagenu - białka młodości, głównego składnika tkanki łącznej.
- Wzmacnianie skóry, dziąseł i błon śluzowych
- Udział w procesie gojenia się ran

Człowiek jest jedynym z niewielu ssaków na naszej planecie, którego organizm nie umie wytwarzać witaminy C. Oprócz nas podobny problem mają jeszcze świnie morskie. Kwas askorbinowy jest związkiem bardzo nietrwałym i łatwo ulega rozpadowi pod wpływem działania tlenu i wysokiej temperatury, dlatego zarówno ludzie, jak i świnie morskie muszą przyjmować go stale wraz z pożywieniem. Dzienna dawka, konieczna do prawidłowego funkcjonowania naszego ustroju znajduje się np. w jednej szklance świeżego soku wyciśniętego z pomarańczy.

Niedobór witaminy C może prowadzić do poważnych schorzeń, na przykład skorbutu. Choroba ta w przeszłości często dotykała marynarzy, żeglujących miesiącami z dala od portów i pozbawionych dostępu do świeżych warzyw i owoców. Skorbut objawia się ogólnym osłabieniem organizmu, krwawieniem i owrzodzeniem dziąseł, pękaniem naczyń krwionośnych, wypadaniem zębów, kruchością kości i obrzmiewaniem stawów. Już w XV wieku ludzie zdawali sobie sprawę z tego, że surowe produkty pochodzenia roślinnego zawierają składniki bardzo ważne dla naszego organizmu. Na przykład Krzysztof Kolumb kazał swoim marynarzom jeść cebulę oraz kapustę kiszoną i w ten sposób utrzymywał ich w dobrym zdrowiu. Na szczęście większość ludzi zamieszkujących Europę nie ma w dzisiejszych czasach problemu z dostępem do surowych warzyw i owoców. Skorbut jest chorobą rzadką. A jednak na niedobór witaminy C często cierpią palacze, stąd





charakterystyczne dla nich, pojawiające się przedwcześnie, liczne, drobne zmarszczki na skórze. Niedobór witaminy C zaburza prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka, ale jej nadmiar, czyli hiperwitaminoza również nie jest wskazany prowadzi bowiem do powstawania kamieni nerkowych, biegunki, przewlekłych bóli głowy i nudności.

Tabela 1 przedstawia dane dotyczące zawartości witaminy C w różnych owocach i warzywach.

Nazwa rośliny	Zawartość witaminy C w mg/100g produktu
Dzika róża suszona	1700
Guava	230
Czarna Porzeczka	183
Papryka czerwona	144
Brukselka	94
Papryka zielona	91
Kalafior	69
Truskawki	68
Poziomki	60
Papaja	60
Kiwi	59
Kapusta czerwona	54
Cytryny	50
Pomarańcze	49





Natomiast tabela 2 zawiera informacje o tym, ile witaminy C powinni przyjmować mężczyźni i kobiety w różnym wieku. Znajdźcie dzienną dawkę, jaka jest niezbędna dla waszego organizmu, a następnie sprawdźcie ile warzyw i owoców powinniście codziennie zjadać.

Grupa ludzi	Zalecane normy dziennie w mg/dzień	Bezpieczna dawka dzienna, niepowodująca hiperwitaminozy
Dzieci 1-3 lat	15	400
Dzieci 4-8 lat	25	600
Chłopcy 9-13 lat	45	1200
Młodzież męska 14-18 lat	75	1800
Młodzież żeńska 14-18 lat	65	1800
Kobiety 19-30	90	2000
Kobiety karmiące 19-30 lat	120	1800
Kobiety powyżej 70 lat	90	2000
Mężczyźni 31-50 lat	90	2000
Mężczyźni 60-70 lat	90	2000

