



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

Nauka i technologia dla żywności

gimnazjum

Tytuł projektu:

Witaminowy alfabet

Wprowadzenie:

W 1912r polski chemik Kazimierz Funk z łusek ryżu otrzymał substancję, która leczyła chorobę beri beri – była to tiamina, czyli witamina B₁. Funk uznał tę substancję za niezbędną do życia – aminą *necessaria ad vitam*, stąd powstała nazwa witamina. Dokładne ustalenie zapotrzebowania organizmu człowieka na poszczególne witaminy jest trudne, gdyż zależy ono od wieku, cech osobniczych, działania synergistycznego itp.

Niedobór witamin nazywamy awitaminozą, natomiast zespół objawów chorobowych wywołany nadmiarem witamin w organizmie – hiperwitaminozą. Hiperwitaminoza dotyczy przede wszystkim witamin rozpuszczalnych w tłuszczach: A, D, E i K.

Witaminy to różnorodne związki organiczne, które są potrzebne organizmowi człowieka do prawidłowego funkcjonowania. Nie stanowią one jednorodnej grupy i mają odmienny skład chemiczny. W ustroju pełnią rolę regulacyjną, jako biokatalizatory są niezbędne do utrzymania prawidłowych procesów metabolicznych zachodzących w komórkach. Ich znaczenie dla funkcjonowania ludzkiego organizmu pozwala klasyfikować je pod jedną nazwą, ale tak naprawdę działają one w różny sposób i są różnymi substancjami. Mogą działać jak koenzymy, antyoksydanty.

Niedobór witamin w diecie jest przyczyną wielu chorób np.: witaminy C – szkorbutu, witaminy A - kurzej ślepoty, witaminy D – krzywicy, a witaminy B₁ – choroby beri beri.

Cel:

Zorganizowanie dyskusji dotyczącej wpływu witamin na zachowanie zdrowia.

PROJEKT REALIZOWANY W PARTNERSTWIE:

Człowiek – najlepsza inwestycja



Dobre Kadry
Centrum badawczo-szkoleniowe.
Sp. z o.o.



Uniwersytet Ekonomiczny
we Wrocławiu

BIURO PROJEKTU:
ul. Jęczyńska 10/1
53-507 Wrocław
tel. 71 343 77 73-74
fax 71 343 77 72
www.dobrekadry.pl



Cele kształcenia i wychowania:

- Przypomnienie znaczenia pojęć: witamina, awitaminoza, hipowitaminoza i hiperwitaminoza,
- Znaczenie witamin dla zdrowia człowieka,
- Wyszukiwanie produktów spożywczych bogatych w witaminy,
- Prezentowanie informacji i ciekawostek o wybranej witaminie,
- Krytyczne analizowanie potrzeby stosowania witamin syntetycznych,
- Przedstawienie rozpuszczania substancji w cieczach, w tym w tłuszczach,
- Prezentowanie przykładów zawiesin,
- Wyszukiwanie, segregowanie informacji z różnych źródeł,
- Umiejętność współpracy w grupie,
- Umiejętność prezentowania realizacji projektu.

Pytanie kluczowe:

Dlaczego powinniśmy wiedzieć, które produkty spożywcze zawierają najwięcej witamin?

Etapy projektu:

Etapy	Działania
Przygotowanie	<ol style="list-style-type: none">1. Podanie celów zajęć, mówienie zakresu treści, które będą realizowane na zajęciach.2. Omówienie form i metod pracy uczniów.3. Dyskusja z uczniami nad formą prezentacji wyników prac.4. Ustalenie zasad współpracy z nauczycielami wspomagającymi realizację projektu.
Planowanie	<ol style="list-style-type: none">1. Ustalenie grup, w których uczniowie będą pracować, wybór liderów grup.2. Przydzielenie zadań: wybór fotografa, wybór osoby odpowiedzialnej za wykonanie gazetek.3. Zgromadzenie potrzebnej literatury, materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonania doświadczeń.4. Omówienie zasad bezpieczeństwa przy wykonywanych doświadczeniach.
Realizacja	<ol style="list-style-type: none">1. Przygotowanie prezentacji multimedialnej o Kazimierzu Funku – odkrywcy witamin.2. Samodzielna praca z książką i Internetem, wyszukiwanie i selekcjonowanie informacji dotyczących witamin.3. Doskonalenie umiejętności wzajemnego uczenia się i sprawdzania swojej wiedzy.4. Doświadczalne wykrywanie witaminy C w sokach owocowych.5. Przypomnienie informacji dotyczących najczęstszych hipowitaminoz i hiperwitaminoz.6. Dyskusja nad sposobami uniknięcia chorób wywołanych nadmiarem, bądź niedoborem witamin.7. Poznanie wzorów strukturalnych i budowy chemicznej wybranych witamin.8. Doskonalenie pracy metodą „Śnieżnej kuli” - zjawisko rozpuszczania różnych substancji.9. Rozwijanie umiejętności selekcjonowania informacji, dokonywania wyborów.10. Doświadczalne sprawdzanie rozpuszczalności witamin.
Prezentacja	<ol style="list-style-type: none">1. Prezentacja multimedialna o polskim uczonym Kazimierzu Funku.2. Prezentacja zdjęć na gazetce szkolnej.3. Dyskusja nad sposobami uniknięcia chorób wywołanych nadmiarem, bądź niedoborem witamin.4. Wystawa wykonanych modeli wzorów witamin.

Szczegółowy opis działań na etapie realizacji

L.p.	Zespół uczniów	Treści	Sposób realizacji	Efekt realizacji	Wsparcie	termin
1.	Wszyscy uczestnicy projektu.	Badania Kazimierza Funka.	Przygotowanie prezentacji o Kazimierzu Funku.	Prezentacja multimedialna.	Nauczyciel informatyki.	1 godz.
<p>Opis zadania:</p> <p>Nauczyciel prosi chętnego ucznia o przygotowanie w domu prezentacji multimedialnej o życiu i pracy polskiego uczonego Kazimierza Funka. Omawia z nim zakres treści i wskazuje źródła. Pozostałych uczniów prosi o przyniesienie na zajęcia podręczników i książek o witaminach, mazaki, kartki A-4.</p> <p>Na zajęciach wybrany uczeń przedstawia przygotowaną prezentację multimedialną pozostałym uczestnikom projektu.</p> <p>Nauczyciel wcześniej przygotowuje w kopercie dwa zestawy nazw witamin. Witaminy rozpuszczalne w wodzie na żółtym tle, rozpuszczalne w tłuszczach na zielonym tle. Na zajęciach uczniowie losują nazwy witamin. Następnie siadają w dwóch grupach tak, aby jednej grupie były wszystkie witaminy rozpuszczalne w tłuszczach w drugiej rozpuszczalne w wodzie.</p>						
	Zespół A	Witaminy rozpuszczalne w wodzie.	Samodzielna praca z książką. Wzajemne uczenie się.	Zgromadzenie wiadomości dotyczących witamin.	Nauczyciel biologii, chemii.	2 godz.
<p>Opis zadania:</p> <p>Formy pracy: praca w grupach, wzajemne uczenie się.</p> <p>Etap 1.</p> <p>Uczniowie przez 10 minut przygotowują swoje zadanie – każdy uczy się o wylosowanej witaminie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - występowanie, - znaczenie biologiczne, - skutki niedoboru. <p>Etap 2.</p> <p>Uczniowie uczą swoich kolegów w grupie. Mogą opisywać, rysować, opowiadać. Każdy o swojej witaminie. Wzajemne uczenie się powinno trwać ok. 30 min.</p>						

	Zespół B	Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach	Samodzielna praca z książką. Wzajemne uczenie się.	Zgromadzenie wiadomości dotyczących witamin.	Nauczyciel biologii, chemii.	2 godz.
	<p>Opis zadania: Formy pracy: praca w grupach, wzajemne uczenie się. Etap 1. Uczniowie przez 10 minut przygotowują swoje zadanie – każdy uczy się o wylosowanej witaminie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - występowanie, - znaczenie biologiczne, - skutki niedoboru. <p>Etap 2. Uczniowie uczą swoich kolegów w grupie. Mogą opisywać, rysować, opowiadać. Każdy o swojej witaminie. Wzajemne uczenie się powinno trwać ok. 30 min. Po tym czasie uczniowie dobierają się w pary tak, aby w każdej był uczeń z zespołu A i zespołu B. Przez kolejne 15 minut uczniowie dzielą się wiedzą na temat swoich witamin. Po czym wracają do swoich zespołów. Następuje wzajemne sprawdzanie wiedzy. Każda grupa przygotowuje po 5 - 10 pytań dla drugiego zespołu, wskazuje osobę z sąsiedniej grupy i zadaje pytanie. Ważne jest, aby obie grupy odpowiedziały na tę samą ilość pytań. Nauczyciel przez cały czas nadzoruje pracę grup, systematyzuje, daje wskazówki, poprawia błędy, pilnuje, aby pytania zostały równo rozłożone wśród obu grup.</p>					
2	Wszyscy uczestnicy projektu.	Wykrywanie witaminy C.	Wykonanie doświadczeń: wykrywanie witaminy C, badanie właściwości witamin.	Dokumentacja z doświadczeń.	Nauczyciel biologii, chemii.	1 godz..
	<p>Opis zadania: Uczniowie dobierają się w pary. Pracują według instrukcji nr 1: wykrywanie witaminy C w sokach owocowych oraz instrukcji nr 2: badanie właściwości witamin. Uczniowie kompletują potrzebny sprzęt i materiały, dokumentują (również fotograficznie) efekty swojej pracy.</p>					

3.	Wszyscy uczniowie.	Źródła witamin.	Przygotowanie pracy plastycznej: źródła witamin. Praca indywidualna z książką i Internetem.	Wystawa prac plastycznych – źródła witamin.	Nauczyciel biologii, chemii, pielęgniarka	1 godz.
<p>Opis zadania:</p> <p>Przed zajęciami nauczyciel przygotowuje nazwy witamin i prosi uczniów o przygotowanie na zajęcia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - białe arkusze papieru (po jednym na parę), - nożyczki, klej, kolorowe mazaki, - kolorowe gazety, zdjęcia, obrazki zawierające różne produkty spożywcze zwłaszcza warzywa i owoce, - podręczniki. <p>Uczniowie pracują w parach. Każda para losuje jedną witaminę. W literaturze i Internecie wyszukują jej źródła, następnie przygotowują pracę plastyczną, wykorzystując zgromadzone materiały. Wycinają obrazki, wklejają zdjęcia.</p> <p>Przygotowane prace prezentują na gazetce szkolnej.</p>						
4.	Wszyscy uczestnicy projektu.	Skutki niedoboru witamin.	Indywidualna praca z materiałami źródłowymi. Wypełnianie kart pracy.	Dyskusja nad sposobami uniknięcia chorób wywołanych nadmiarem, bądź niedoborem witamin.	Nauczyciel biologii, pielęgniarka szkolna.	1 godz.
<p>Opis zadania:</p> <p>Nauczyciel rozdaje karty pracy i tłumaczy na czym polega zadanie, wskazuje źródła.</p> <p>Uczniowie pracują indywidualnie z materiałami źródłowymi, mogą korzystać z Internetu.</p> <p>Opracowują zagadnienia dotyczące najczęstszych hipowitaminoz i hiperwitaminoz. Następnie wypełniają kartę pracy nr 1.</p> <p>Podsumowaniem zajęć jest prezentacja wyników prac i dyskusja nad sposobami uniknięcia chorób wywołanych nadmiarem, bądź niedoborem witamin.</p> <p>Nauczyciel wskazuje ucznia, który prowadzi dyskusję i udziela głosu.</p>						
5.	Wszyscy uczniowie.	Witaminy jako organiczne związki chemiczne.	Wykonanie modeli wzorów strukturalnych wybranych witamin, Poznanie budowy chemicznej witamin.	Prezentacja zdjęć na gazetce szkolnej.	Nauczyciel chemii, biologii.	1 godz.

			Doskonalenie współpracy w grupie.			
<p>Opis zadania:</p> <p>Nauczyciel przed warsztatami omawia temat, prosi o przyniesienie materiałów koniecznych do pracy na zajęciach: modelinę, plastelinę, kolorowy papier, ołówek, nożyczki, arkusze szarego papieru (tyle, ile modeli witamin zostanie wykonanych), patyczki.</p> <p>W kopercie ma nazwy witamin: C, A, B₆, B₁, E lub inne, ale.</p> <p>Dzieli uczniów na 5 grup. Liderzy grup losują nazwę witaminy. Nauczyciel rozdaje każdej grupie kartę pracy nr 2 ze wzorami strukturalnymi witamin (wzory są trudne). Prosi, aby korzystając z przyniesionych materiałów, uczniowie wykonali model wzoru strukturalnego wylosowanej witaminy. Nauczyciel wskazuje na fakt, że witaminy to związki organiczne zbudowane głównie z węgla, wodoru i tlenu.</p> <p>Uczniowie wykonują modele wzorów strukturalnych przy pomocy patyczków, plasteliny, modeliny, wyciętych z papieru liter i cyfr.</p> <p>Na modelu wskazują:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rodzaje wiązań chemicznych, - pierwiastki, z których witamina jest zbudowana, - podają ich symbole chemiczne, - wskazują pierścienie węglowe. <p>Liderzy zespołów robią dokumentację fotograficzną, która posłuży do przygotowania prezentacji.</p>						
6.	Wszyscy uczniowie.	Zjawisko rozpuszczania różnych substancji. Zawiesiny.	Praca metodą „Kuli śniegowej” – zjawisko rozpuszczania substancji. Wykonanie doświadczenia. Dyskusja.	Dokumentacja z doświadczenia.	Nauczyciel chemii, fizyki.	2 godz.
<p>Opis zadania:</p> <p>Zadanie 1.</p> <p>Uczniowie pracują metodą „Kuli śniegowej”. Nauczyciel wyjaśnia tę metodę uczniom. Uczniowie dobierają się w pary. Korzystając z materiałów źródłowych wyszukują informacje dotyczące zjawiska rozpuszczania się substancji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definicja rozpuszczania, - mieszaniny jednorodne i niejednorodne, - rodzaje i przykłady roztworów: ciekłych, gazowych, stałych, - przykłady roztworów: właściwych, koloidów, zawiesin. <p>Po 15 minutach pary tworzą 4 osobowe grupy, weryfikują swoje treści, wypracowują wspólny materiał.</p>						

	<p>Po kolejnych 15 minutach konsultują się pomiędzy grupami, tworząc 8 osobowe zespoły. Wybierają najlepsze opracowania, dyskutują, usuwają zdublowane treści.</p> <p>Na zakończenie liderzy podsumowują pracę swoich zespołów.</p> <p>Zadanie 2.</p> <p>Uczniowie wykonują doświadczenie zgodnie z instrukcją nr 3.</p> <p>Prowadzą obserwacje, formułują wnioski. Podczas wykonywania doświadczenia uczniowie robią dokumentację fotograficzną, która posłuży do przygotowania gazetki szkolnej.</p> <p>Nauczyciel dba o poprawność wykonania doświadczenia.</p>					
7.	Wszyscy uczestnicy projektu.	Podsumowanie realizacji projektu.	<p>Analiza wypracowanych materiałów.</p> <p>Konsultacje z nauczycielem w zakresie wyboru prac do prezentacji.</p>	<p>Udział w dyskusji.</p> <p>Prezentacja wytworów pracy uczniów.</p>	Opiekun projektu.	1 godz.
<p>Opis zadania:</p> <p>Uczniowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentują na gazetce szkolnej prace plastyczne, zdjęcia, karty pracy, - przygotowują wystawę modeli witamin, - uczestniczą w dyskusji, odpowiadają na pytania, - przygotowują prezentację multimedialną. 						

Instrukcja nr 1.

Wykrywanie witaminy C w sokach owocowych

Materiały: mąka ziemniaczana, woda, jodyna, sok z pomarańczy, jabłka, cytryny, 3 szklanki, łyżeczka, zakraplacz, palnik, trójnóg, garnek.

Wykonanie:

1. Wlej szklankę wody do garnka, dodaj łyżeczkę mąki ziemniaczanej i doprowadź do wrzenia.
2. Napełnij trzy szklanki wodą z kranu, do każdej dodaj 10 kropli płynu z garnka i kroplę jodyny (płynu Lugola).
3. Do pierwszej szklanki dodawaj po kropli sok z pomarańczy.
4. Zapisz, po ilu kroplach roztwór całkowicie się odbarwił.
5. Do drugiej szklanki dodawaj kroplami sok z jabłka – licz krople, zapisz wynik.
6. Do trzeciej szklanki dodawaj sok z cytryny, licz krople, obserwując barwę roztworu.
7. Porównaj wyniki.

Obserwacje :	
Wniosek :	

Instrukcja nr 2.

Badanie właściwości witaminy C

Materiały:

2 kawałki jabłka, tabletkę witaminy C, nóż, szpatułka, moździerz.

Wykonanie:

1. Podziel jabłko na dwie części.
2. Rozgnieć w moździerzu tabletkę witaminy C.
3. Jedną część jabłka natrzyj za pomocą szpatułki sproszkowaną witaminą C, drugą część pozostaw bez nacierania.
4. Obserwacji dokonaj po 24 godzinach i zapisz wyniki.

Obserwacje :	
Wniosek :	



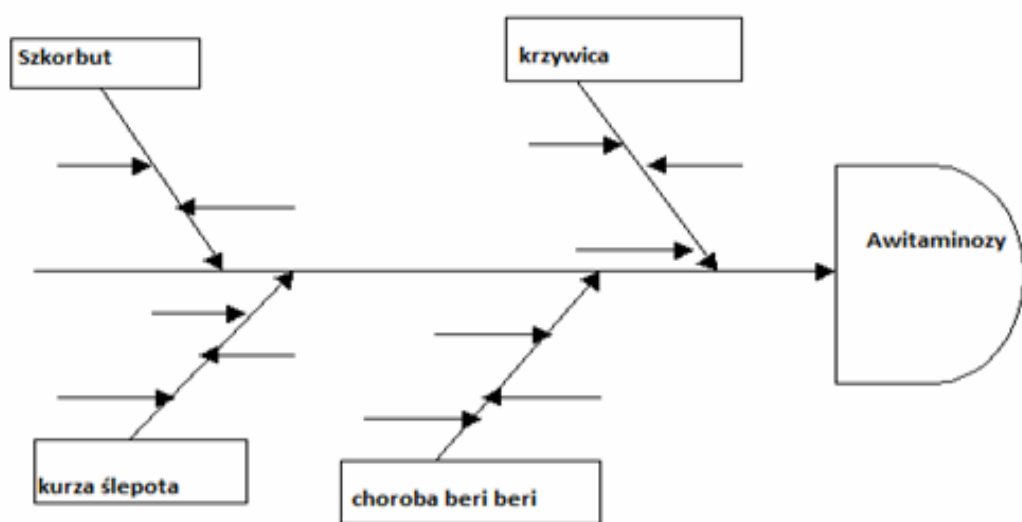
Komentarz nauczyciela:

Witamina C zapobiega procesowi utleniania żywności. Może być użyta, jako konserwant na przykład warzyw lub owoców.

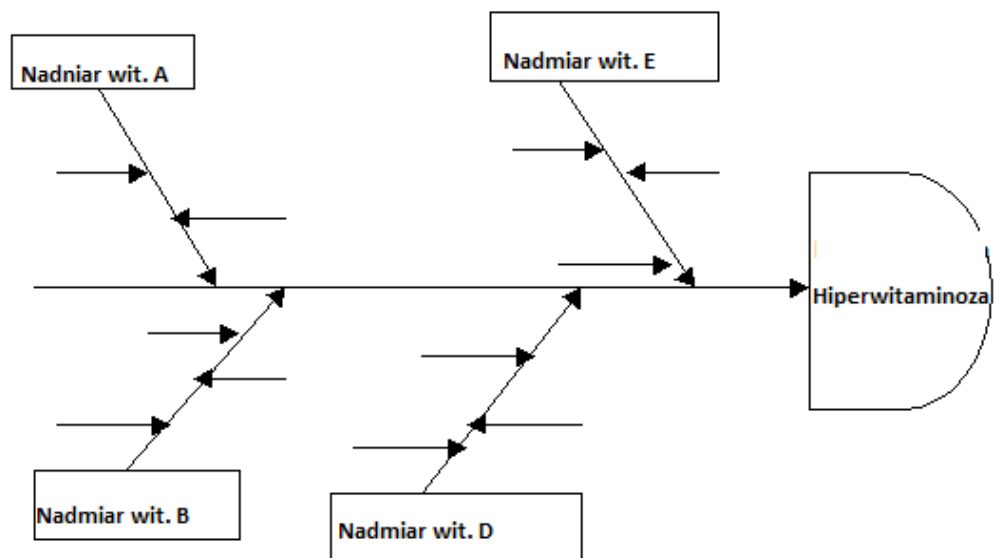
Karta pracy nr 1

Skutki nadmiaru i niedoboru witamin

1. W miejsce strzałek wstaw objawy i skutki niedoboru witamin w organizmie człowieka.



2. W miejsce strzałek wstaw objawy i skutki nadmiaru witamin w organizmie człowieka.

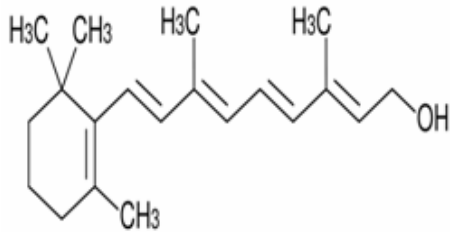


Karta pracy nr 2

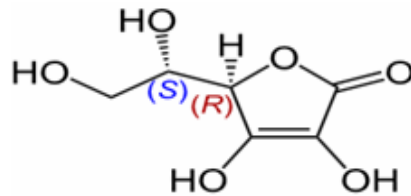
Budowa chemiczna witamin

1. Przygotuj modele wzorów chemicznych wybranych witamin.

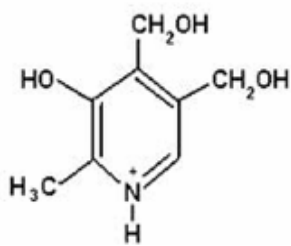
Witamina A



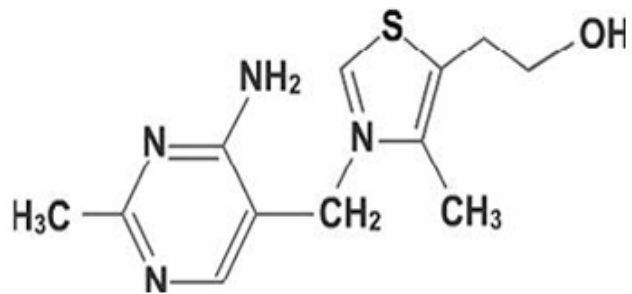
Witamina C



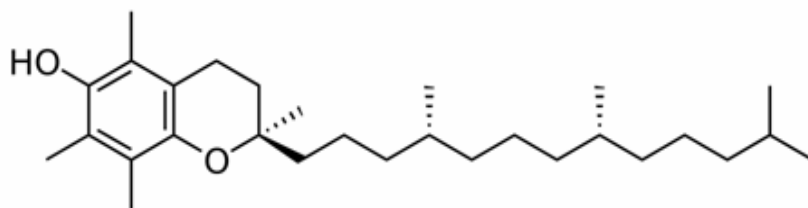
Witamina B₆



Witamina B₁



Witamina E



Instrukcja nr 3.

Badanie rozpuszczalności witamin.

Materiały:

- po dwie tabletki witaminy: C, z grupy B, PP, K oraz po dwie kapsułki witaminy: A, D i E,
- 14 zlewek lub probówek, woda, olej, bagietki szklane, moździerz.

Wykonanie:

1. Przygotuj po dwie tabletki witaminy: C, z grupy B, PP, K oraz po 2 kapsułki witaminy: A, D, E.
2. Przygotuj 14 ponumerowanych zlewek lub dużych probówek.
3. Wypełnij 7 zlewek wodą (połowę objętości), do pozostałych wlej olej (połowę objętości).
4. Po kolei rozkruszaj tabletki witamin i dodawaj do probówek z wodą i olejem zgodnie z tabelą. Kapsułki wyciśnij do rozpuszczalnika. Po każdej tabletkce umyj i osusz moździerz.
5. Szklaną bagietką zamieszaj roztwory we wszystkich zlewkach (probówkach) i obserwuj rozpuszczalność witamin.
6. Obserwacje wpisz do tabeli.

Dodana witamina	A	D	E	K	C	PP	B
Nr próbówki z wodą	1	2	3	4	5	6	7
Wynik							
Nr próbówki z olejem	8	9	10	11	12	13	14
Wynik							

Wnioski: