



Nauka i technologia dla żywności liceum

Tytuł projektu

Jeść zdrowo, smacznie i z przyjemnością.

Wprowadzenie

Normy żywieniowe określają ilość energii i niezbędnych składników odżywczych (w przeliczeniu na jedną osobę), które powinny otrzymywać poszczególne grupy ludzi w codziennym pożywieniu, aby zapewnić prawidłowy rozwój fizyczny i psychiczny oraz pełnię zdrowia. Racjonalne żywienie polega na systematycznym dostarczaniu organizmowi wszystkich niezbędnych składników odżywczych w ilościach i proporcjach odpowiadającym jego potrzebom. W każdym posiłku powinny się znaleźć produkty dostarczające energii w postaci węglowodanów złożonych takie jak: pieczywo, makarony, kasze, rośliny strączkowe suche; produkty zawierające tłuszcze: masło, margaryny, oleje roślinne, śmietana; produkty zawierające pełnowartościowe białko zwierzęce: produkty mleczne, drób, ryby, mięso i wędliny i produkty bogate w witaminy, składniki mineralne oraz błonnik pokarmowy: warzywa i owoce. Układając jadłospis, powinniśmy korzystać z piramidy pokarmowej, czyli z podziału produktów spożywczych na pięć podstawowych grup zawierających zbliżone wartości odżywcze. Właściwe planowanie żywienia umożliwia urozmaicanie posiłków, właściwy dobór produktów, równoważenie bilansu energetycznego, regularne i odpowiednio częste spożywanie posiłków. Zapobiega to nadwadze, otyłości lub niedowadze. Odpowiednie komponowanie posiłków i stosowanie norm żywieniowych pozwala zapobiegać chorobom, które wynikają z niewystarczającej podaży w diecie składników odżywczych i energii lub ich nadmiernego spożycia, a w konsekwencji do niektórym chorob przewlekłych.

Cel projektu

Szkolna konferencja popularno-naukowa: „Jeść zdrowo, smacznie i z przyjemnością,
Czyli zdrowe i racjonalne odżywianie.



Cele kształcenia i wychowania

- racjonalne żywienie oraz modelowe racje pokarmowe,
- zapotrzebowanie dorosłego człowieka na poszczególne składniki pokarmowe,
- planowanie posiłków z uwzględnieniem różnorodności produktów,
- przygotowanie jadłospisów dla różnych grup wiekowych,
- przypomnienie zasad savoir vivre przy stole,
- poznanie budowy cukrów, tłuszczów i białek,
- poznanie procesów energetycznych zachodzących w organizmie człowieka,
- obliczanie energii zużytej podczas wykonywania wybranych czynności,
- doskonalenie współpracy w grupie,
- wyszukiwanie, gromadzenie i selekcjonowanie informacji.

Pytanie kluczowe

Jak racjonalnie planować posiłki, aby zachować zdrowie i smukłą sylwetkę?

Etapy projektu

Etapy	Działania
Przygotowanie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza treści i zakresu materiału wspólnie z nauczycielem. 2. Dyskusja na temat form i metod służących do realizacji celów. 3. Wyodrębnienie spośród uczestników projektu kilkusobowych grup, wybór liderów. 4. Ustalenie zadań dla zespołów. 5. Zaplanowanie form prezentacji efektów swojej pracy.
Planowanie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zgromadzenie potrzebnych materiałów i sprzętu. 2. Wybór literatury i innych materiałów źródłowych. 3. Wprowadzenie w tematykę projektu. 4. Ustalenie terminów konsultacji z nauczycielem. 5. Omówienie sposobu dokumentowania realizacji projektu.
Realizacja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zgromadzenie informacji dotyczących czynników wpływających na planowanie żywienia. 2. Dyskusja na temat zasad prawidłowego żywienia. 3. Poznanie zasad wpływających na planowanie żywienia. 4. Poznanie zasad savoir vivre przy stole. 5. Przygotowanie piramid pokarmowych. 6. Praktyczne wykorzystanie wiedzy – przygotowanie nakrycia, zastawy stołowej oraz sałatek: owocowej i warzywnej. 7. Przygotowanie jadłospisów dla różnych grup wiekowych. 8. Obliczanie wydatku energetycznego z wykorzystaniem strony internetowej. 9. Propagowanie aktywności fizycznej – aktywne ćwiczenia. 10. Opracowanie informacji dotyczących wybranych związków organicznych: cukrów, tłuszczu, białek. 11. Doświadczalne wykrywanie cukrów i tłuszczu w produktach spożywczych. 12. Opracowanie informacji dotyczących przemian energetycznych w komórce. 13. Skorygowanie własnego jadłospisu.
Prezentacja	<p>Szkolna konferencja popularno-naukowa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacja opracowań: <ul style="list-style-type: none"> - jadłospisy, - kodeks racjonalnego żywienia, - karty pracy – planowanie żywienia, - zdjęcia z wykonywanych badań i doświadczeń. 2. Prezentacja posterów dotyczących wybranych związków organicznych. 3. Wystawa przygotowanych modeli piramid pokarmowych. 4. Prezentacja przygotowanego stołu i konsumpcja sałatek. 5. Dyskusja poświęcona racjonalnemu żywnieniu.

Szczegółowy opis działań na etapie realizacji

L.p.	Zespół uczniów	Treści	Sposób realizacji	Efekt realizacji	Wsparcie	Czas
1.	Wszyscy uczestnicy projektu	Racjonalne żywienie.	Rozmowa o zasadach prawidłowego żywienia. Praca w grupach	Poznanie zasad prawidłowego żywienia. Skorygowanie własnego jadłospisu. Poznanie zasad savoir-vivre przy stole.	Wychowawca, pielęgniarka szkolna, dietetyk.	2 godziny
<p>Opis zadania: Nauczyciel omawia i przydziela zadania dla poszczególnych zespołów. Wybiera liderów grup i omawia z nimi formę prezentacji efektów pracy. W domu uczniowie przygotowują się do zajęć: wyszukują odpowiednią literaturę, przygotowują produkty i narzędzia, które będą potrzebne na zajęciach. Konsultują się z nauczycielem, dyskutują. Podczas lekcji uczniowie pracują w swoich zespołach z materiałami źródłowymi.</p>						
Zespół A	Czynniki wpływające na planowanie żywienia. Modelowe racje żywieniowe.	Praca w grupach Wypełnienie kart pracy.	Znajomość zasad wpływających na planowanie żywienia.	Nauczyciel biologii, wychowawca, pielęgniarka.		
<p>Opis zadania: Uczniowie pracują w zespole z materiałami źródłowymi. Karta pracy nr 1. Uczniowie, wykorzystując model szkieletu ryby, wypisują czynniki wpływające na planowanie żywienia i definiuje pojęcie modelowe racje żywieniowe.</p>						
Zespół B	Kodeks racjonalnego żywienia.	Praca metoda burzy mózgów – tworzenie zasad racjonalnego żywienia.	Znajomość czynników wpływających na racjonalne żywienie.	Nauczyciel biologii, wychowawca.		

Opis zadania:
 Uczniowie przynoszą na zajęcia arkusz szarego papieru i mazaki. Korzystają z literatury, Internetu i swojej wiedzy praktycznej. Spisują kodeks racjonalnego żywienia. Wyszczególniają zasady dotyczące:

- ilości spożywanych posiłków,
- jakości produktów spożywczych (surowe, przetworzone),
- higieny przygotowywania i estetyki spożywania posiłków,
- przechowywania i zamrażania żywności,
- stosowania ziół i przypraw itp.

Kodeks prezentują na gazetce szkolnej.

Zespół C	Savoir-vivre przy stole.	Zajęcia praktyczne: przygotowanie stołu do posiłku.	Zasady przygotowania stołu do posiłku.	Nauczyciele zaangażowani w projekt.	
----------	--------------------------	---	--	-------------------------------------	--

Opis zadania:
 Uczniowie gromadzą materiały konieczne do wykonania zadania. Na zajęciach przygotowują stół do spożycia posiłku. Zwracają uwagę na estetykę i odpowiednie ułożenie zastawy stołowej. Konsultują się z nauczycielem, rozmawiają o doborze kieliszków, sztućców, talerzy, serwetek. Nauczyciel doradza, jak najlepiej wykonać to zadanie.

Zespół D	Zdrowe żywienie.	Zajęcia praktyczne: przygotowanie sałatek.	Prezentacja i konsumpcja sałatek	Nauczyciele zaangażowani w projekt.	
----------	------------------	--	----------------------------------	-------------------------------------	--

	<p>Opis zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nauczyciel przed zajęciami wyjaśnia, na czym polega zadanie i jakie produkty należy przygotować. Na zajęciach uczniowie przygotowują 2 sałatki: warzywną i owocową. Po zakończonej tej części pracy, liderzy omawiają swoje zadanie dla pozostałych uczestników zajęć. Lider zespołu C prezentuje przygotowaną zastawę stołową, omawia zasady zachowania się przy stole, lider zespołu D prezentuje przygotowane sałatki, omawia ich skład, argumentuje wybór składników. Liderzy zespołów A i B przedstawiają prace swoich zespołów, odpowiadają na pytania, inicjują dyskusje. 2. W domu, uczniowie przez 3 dni zapisują dokładnie wszystko, co, ile i o której godzinie zjedli. Notatki przynoszą na zajęcia. Wraz z nauczycielem analizują swój sposób żywienia pod względem ilości i jakości spożytych produktów, wskazują posiłki główne i przekąski. Weryfikują swój sposób odżywiania - karta pracy nr 2. 					
2.	Wszyscy uczestnicy projektu	Właściwe planowanie żywienia.	Praca w grupach Praca indywidualna	Prezentacja dziennych jadłospisów dla różnych grup wiekowych. Aktywne ćwiczenia, obliczanie strat energetycznych. Propagowanie aktywności fizycznej.	Nauczyciel wychowania fizycznego.	2 godziny
<p>Opis zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy i przydziela zadania: Zespół A – chłopcy 9 letni, Zespół B – dziewczynki 12-letnie, Zespół C – dziewczynki 15-letnie; Zespół D – chłopcy 15-letni. Uczniowie przygotowują jadłospisy dla wybranych grup (karta pracy nr 3) 2. Uczniowie wyszukują w Internecie, krótkie, możliwe do wykonania na zajęciach zestawy ćwiczeń, wykonują je, a następnie korzystając z przelicznika ze strony internetowej sprawdzają, ile spalili kalorii. Analogiczne zadanie realizują w ciągu wybranego tygodnia „prywatnego” życia. http://vitalia.pl/index.php/mid/6/fid/22/diety/odchudzanie/act/wysilek. 						

3.	Wszyscy uczniowie	Piramida pokarmowa. Produkty o zbliżonej wartości odżywczej.	Praca indywidualna w domu: przygotowanie materiałów do wykonania piramidy pokarmowej. Wykonanie modeli piramid. Praca w grupach. Analiza i segregowanie przygotowanych materiałów .	Przygotowanie wystawy modeli piramid pokarmowych.	Nauczyciel biologii, chemii, wychowawca.	1 godzina
<p>Opis zadania:</p> <p>Na zajęcia uczniowie przynoszą zdjęcia, wycinki z gazet, opakowania produktów spożywczych. Nauczyciel omawia cel i formę pracy. Uczniowie, metodą burzy mózgów, dzielą przygotowane materiały na grupy składników o zbliżonych wartościach odżywczych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tłuszcze, - cukier i słodczyce, - mięso jaja, ryby, - mleko i jego przetwory, - produkty bogate w węglowodany złożone. <p>Uczniowie, w trzysobowych zespołach, przygotowują modele piramid pokarmowych zgodnie z instrukcją nr 1, wykorzystując wcześniej posegregowane materiały.</p>						
4.	Wszyscy uczniowie	Budowa i podział podstawowych związków organicznych.	Praca w trzech zespołach. Wykonanie doświadczeń.	Przygotowanie gazetki szkolnej dotyczących cukrów, tłuszczów i białek.	Nauczyciel chemii, biologii.	2 godzina

Opis zadania:

1. Uczniowie, w zespołach, wykonują doświadczenia (instrukcja nr 2):

- wykrywanie cukrów w produktach spożywczych
- wykrywanie tłuszczu w produktach spożywczych
- wykrywanie obecności skrobi w produktach spożywczych

2. Uczniowie pozostają w swoich zespołach. Liderzy grup losują zagadnienia do opracowania:

- Zespół A: cukry
- Zespół B: tłuszcze,
- Zespół C: białka.

Wszystkie grupy przygotowują swoje treści tak, aby następnie zreferować je pozostałym uczestnikom projektu.

Formy pracy zależą od pomysłowości uczniów. Mogą przygotować schematy, modele, zestawienia w tabeli, wykresy itp.

Podsumowaniem pracy mogą być postery, prezentacje PowerPoint.

Zespół A	Cukry	Wyszukiwanie materiałów Burza mózgów. Przygotowanie schematów, wykresów, tabeli. Rozmowa, dyskusja.	Informacje dotyczące budowy i funkcji cukrów.	Nauczyciel biologii, chemii.	Tydzień
----------	-------	---	--	---------------------------------	---------

Opis zadania:

Uczniowie przygotowują zadane treści. Forma przygotowania zależy od pomysłowości młodzieży.

- budowa (wzory strukturalne glukozy i fruktozy),
- charakterystyka mono, di i polisacharydów,
- występowanie i funkcje biologiczne ze szczególnym uwzględnieniem znaczenia błonnika.

Zespół B	Białka	Wyszukiwanie materiałów Burza mózgów. Przygotowanie schematów, wykresów, tabeli. Dyskusja.	Informacje dotyczące budowy i funkcji białek.	Nauczyciel biologii, chemii.	Tydzień
----------	--------	--	--	---------------------------------	---------

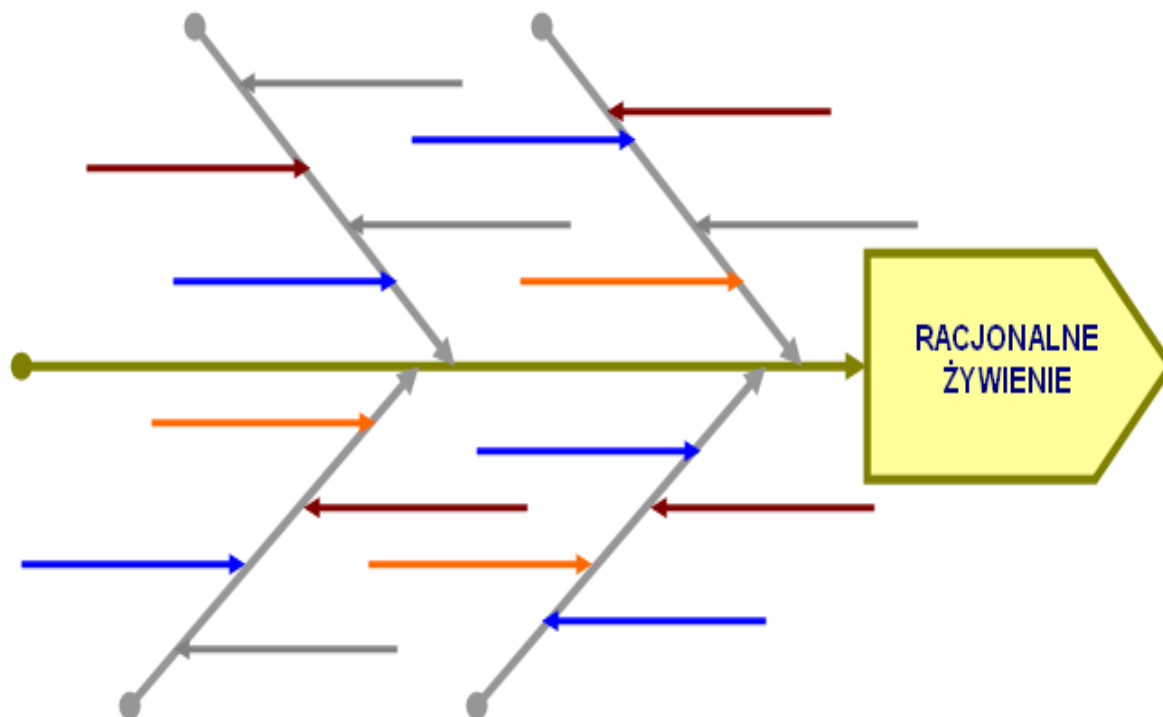
<p>Opis zadania: Uczniowie przygotowują zadane treści. Forma przygotowania zależy od pomysłowości młodzieży.</p> <ul style="list-style-type: none"> - skład chemiczny białek, - struktury I, II, III rzędowe, - funkcje biologiczne białek, - źródła białek pełno i niepełnowartościowych. 						
Zespół C	Tłuszcze	Wyszukiwanie materiałów Burza mózgów. Przygotowanie schematów, wykresów, tabeli. Rozmowa, dyskusja.	Informacje dotyczące budowy i funkcji tłuszczów.	Nauczyciel biologii, chemii.	Tydzień	
<p>Opis zadania: Uczniowie przygotowują zadane treści. Forma przygotowania zależy od pomysłowości młodzieży.</p> <ul style="list-style-type: none"> - podział tłuszczów - zastosowanie, - rola tłuszczów w diecie, - szkodliwe działanie. 						
5.	Wszyscy uczestnicy projektu	Przemiany energetyczne w komórce.	Praca indywidualna z książką. Wypełnienie kart pracy. Dyskusja.	Opracowanie informacji dotyczących przemian energetycznych w komórce.	Nauczyciel chemii, fizyki.	1 godzina

	<p>Opis zadania: Nauczyciel zapoznaje uczniów z zadaniem. Uczniowie pracują indywidualnie z materiałami źródłowymi (karta pracy nr 4). Wyszukują informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przemiany metaboliczne w komórkach, - reakcje endo i egzotermiczne, - przykłady reakcji analizy i syntezy zachodzących w organizmach żywych. <p>Podsumowaniem zajęć jest dyskusja dotycząca przemian energetycznych w komórce. Nauczyciel udziela głosu, sprawdza poprawność treści, koryguje błędy i uzupełnia wypowiedzi.</p>					
6.	Wszyscy uczestnicy projektu	Podsumowanie realizacji projektu.	Prezentacje, dyskusja, analiza wyników.	Prezentacja prac.	Opiekun projektu.	1 godzina
<p>Opis zadania: Szkolna konferencja popularno-naukowa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacja opracowań: <ul style="list-style-type: none"> - postery, - schematy, - tabele, - wykresy dotyczące wybranych związków organicznych, - jadłospisy, - kodeks racjonalnego żywienia, - karty pracy – planowanie żywienia, - zdjęcia (filmy) z wykonywanych badań i doświadczeń. 2. Wystawa przygotowanych modeli piramid pokarmowych. 3. Prezentacja przygotowanego stołu i degustacja sałatek. 4. Dyskusja poświęcona racjonalnemu żywieniu. 						

Karta pracy nr 1

Czynniki wpływające na planowanie żywienia.

Wypełnij szkielet rybi, wpisując czynniki wpływające na planowanie żywienia.



Własne uwagi, spostrzeżenia.

Karta pracy nr 2

Zapotrzebowanie pokarmowe dla ludzi w różnym wieku i płci.

Dzienne zapotrzebowanie pokarmowe dla ludzi w różnym wieku i różnej płci					
wiek	15 - 17 lat		18 – 34 lata		kobiety w ciąży
płeć	mężczyźni	kobiety	mężczyźni	kobiety	
Ciężar ciała (kg)	60	58	72	60	63
Energia (MJ)	12	9	12	9,5	10
Białka (g)	72	53	72	54	60
Wapń (mg)	600	600	500	500	1200
Żelazo (mg)	12	12	12	12	13
Witamina A (µg)	750	750	750	750	750
Witamina C (mg)	30	30	30	30	60

Lista wszystkich produktów spożywanym przez ciebie w ciągu doby:

--

Ilość głównych składników w spożywanym przez ciebie produktach w ciągu doby:

--

Wnioski (analiza zaleceń dietetycznych zawartych w tabeli i porównanie z własnymi ustaleniami).

--

Jakie zalecenia dietetyczne zaproponujesz kobiecie w ciąży?

--

Karta pracy nr 3

Wartość energetyczna wybranych produktów (kcal w 100g)					
cheeseburger	277	mleko (3,5%)	66	kalafior	20
cheeseburger podwójny	277	twaróg chudy (40%)	156	kalafior gotowany	22
chipsy kukurydziane solone	501	ser topiony (20%)	84	kalafior mrożony	19
hamburger mcchicken	295	ryż	394	kalafior mrożony gotowany	18
kurczak hot&spicy w panierce	368	makaron	368	kalarepa	31
pizza z pieczarkami i cebulą	300	cukier	563	kalarepa gotowana	36
indyk, pierś ze skórą, na grillu	127	czekolada	66	marchew	28
wieprzowina chuda	143	kalafior	20	marchew gotowana	33
szynka gotowana	274	kalafior gotowany	22	sałata lodowa	15
parówki	250	kalafior mrożony gotowany	18	ziemniaki gotowane	104
mięso wołowe	111	kalarepa	31	pomidor	16
kurczak, udko bez skóry, duszone	211	marchew	28	groch	31
kurczak, udko bez skóry, pieczona	220	marchew gotowana	33	kapusta	42
kurczęta pieczone	332	pomidor	16	burak	29
karkówka smażona	403	sałata lodowa	15	ziemniaki gotowane	104

Prawidłowa zawartość składników w dziennej diecie													
	Wiek (w latach)		Waga (kg)	Wzrost (cm)	Kalorie	Białko (g)	Wapń (g)	Żelazo (g)	Witaminy (mg)				
	od	do							A	B ₁	B ₂	C	D
chłopcy	9	12	36	135	2400	60	1100	15	4500	1,0	1,4	70	400
	12	15	45	150	3000	75	1400	15	5000	1,2	1,8	80	400
	15	18	65	165	3400	85	1400	15	5000	1,4	2,0	80	400
dziewczęta	9	12	36	135	2200	58	1100	15	4500	0,9	1,3	70	400
	12	15	50	150	2300	62	1300	15	5000	0,9	1,3	80	400
	15	18	55	155	2500	65	1300	15	5000	1,0	1,5	80	400

Procentowy podział całodiennej normy na energię na poszczególne posiłki:

I śniadanie	25-30%	Podwieczorek	5-10%
II śniadanie	5-10%	Kolacja	15-20%
Obiad	30-35%		

W dziennej racji pokarmowej, zawartość białka powinna wynosić 13%-15% (przynajmniej 50% ogólnej ilości białka powinno pochodzić z białka zwierzęcego). Tłuszcze powinny stanowić nie więcej niż 30% całkowitej ilości energii pożywienia (przynajmniej 1/3 spożywanych tłuszczów powinna pochodzić z tłuszczów roślinnych). W przeliczeniu na wielonienasycone niezbędne kwasy tłuszczowe (WNKT) wynosi to 3%-6% całkowitej energii pożywienia. Ilość węglowodanów w racji pokarmowej nie powinna być mniejsza niż 55% całkowitej ilości energii, w tym zawartość węglowodanów prostych (cukier, słodczyce) nie powinna przekraczać 10%.

Dokonaj analizy informacji w powyższych tabelach i ułóż jadłospis na cały dzień, który zapewni codzienne zapotrzebowanie kaloryczne.

JADŁOSPIS

dla

I śniadanie	II śniadanie
Obiad	
Podwieczorek	
Kolacja	

Karta pracy nr 4

Przemiany energetyczne w komórce

1. Wyjaśnij pojęcia:

metabolizm	
anabolizm	
katabolizm	

2. Uzupełnij tabelę: wpisz EG jeśli reakcja jest egzoergiczna lub EN jeśli reakcja jest endoergiczna:

reakcja	EG/EN
fotosynteza	
chemosynteza	
reakcje hydrolizy złożonych związków organicznych na związki proste	
biosynteza białek, aminokwasów, lipidów, kwasów nukleinowych	
oddychanie tlenowe	

3. Zapisz reakcje chemiczne:

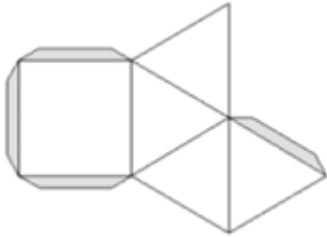
fotosynteza	
oddychanie komórkowe	
fermentacja mlekowa	
fermentacja alkoholowa	

Instrukcja 1

Piramida pokarmowa

Piramida pokarmowa to schemat przedstawiający proporcje, w jakich należy spożywać pokarmy, aby być zdrowym. Na najniższym poziomie znajdują się produkty, które powinniśmy jeść najczęściej. Im wyżej umieszczony jest dany składnik diety, tym mniej należy go spożywać. W podstawie najnowszych piramid umieszczana jest aktywność fizyczną, aby podkreślić jak wielkie znaczenie ma ona dla naszego zdrowia.

Przygotowanie piramidy pokarmowej.



Materiały:

- brystol,
- nożyczki, klej,
- kolorowe gazety,
- podręcznik do biologii w gimnazjum

Wykonanie:

1. Przygotuj i wytnij siatkę piramidy z brystolu, sklej boki, podstawa o boku 30cm, wysokość: 50cm lub mniejsze (patrz rysunek).
2. Z kolorowych gazet wytnij obrazki różnych produktów spożywczych.
3. Wyznacz ołówkiem na piramidzie pięć poziomów.
4. Wklej ilustracje produktów przypisanych do odpowiedniego poziomu, aż do wypełnienia całej piramidy.

Instrukcja 2

Wykrywanie cukrów

Płyn Haynesa (granatowo – niebieskie zabarwienie) po podgrzaniu zmienia barwę na ceglasto-pomarańczową. Zmiana barwy następuje na skutek obecności w roztworze cukru prostego – glukozy, która redukuje zawartą w płynie Haynesa miedź (w siarce miedzi II) z dwuwartościowej (barwa niebieska) do jednowartościowej (tlenek miedzi I), co poznaje się po zmianie zabarwienia (barwa ceglasto-pomarańczowy). W probówkach zawierających jabłko i cebulę nastąpiła zmiana barwy świadcząca o obecności glukozy, natomiast w próbówce z ziemniakiem nie nastąpiła zmiana barwy – brak glukozy (ziemniaki zawierają skrobię).

Materiały:

- odczynnik Haynesa,
- świeży liść cebuli, jabłko, ziemniak,
- 3 probówki, statyw do probówek,
- palnik,
- naczynie z wodą, zlewka z wodą,
- drewniane łapy,
- nóż, deska do krojenia,
- moździerz.

Wykonanie:

1. Zmiażdż lub drobno posiekać owoce i warzywa.
2. Włóż każde osobno do probówek, do każdej dodaj trochę wody i wymieszaj.
3. Do wszystkich probówek dodaj po 1 cm³ odczynnika Haynesa i wymieszaj.
4. Każdą probówkę ogrzewaj. Przy ogrzewaniu zachowaj ostrożność!
5. Obserwuj i zanotuj wyniki.

Probówka 1	Probówka 2	Probówka 3

Wnioski:

Wykrywanie obecności skrobi w różnych produktach spożywczych

Materiały i odczynniki: chleb, ser biały, jabłko, cukier (sacharoza), ziemniak, zakraplacz, statyw z probówkami, woda, roztwór płynu Lugola

Wykonanie:

1. Do probówek włóż kawałki przygotowanych produktów.
2. Do każdej probówki dodaj trochę wody i wymieszaj, dodaj kilka kropli płynu Lugola i znowu wymieszaj.
3. Obserwuj i zapisz wynik obserwacji w tabeli.

produkt	chleb	ser biały	jabłko	cukier	ziemniak
zabarwienie					

Wnioski:

Komentarz nauczyciela

Skrobia w obecności płynu Lugola zabarwia się na kolor niebiesko-fioletowy.

Chleb i ziemniak zabarwiają się na kolor niebiesko-fioletowy, co wskazuje że zawierają skrobię, natomiast pozostałe produkty nie zmieniają barwy - nie zawierają skrobi.

Wykrywanie tłuszczu w oleju roślinnym

Materiały:

- roztwór alkoholowy Sudanu III,
- olej roślinny,
- zakraplacz, palnik, drewniana łąpa.

Wykonanie:

1. Do pierwszej probówki wlej wodę i trochę oliwy, do drugiej tylko wodę.
2. Nabierz zakraplaczem trochę Sudanu III i dodaj kilka kropli do każdej probówki.
3. Ogrzewaj probówki nad palnikiem.
4. Obserwuj i zapisz wynik obserwacji w tabeli.

Probówki	Woda z oliwą	Woda
Obserwacje		

Wnioski:

Komentarz nauczyciela:

Roztwór Sudanu III barwi tłuszcz na kolor ceglasto-pomarańczowy. Warstwa oliwy w pierwszej probówce zabarwiła się na kolor pomarańczowy, natomiast warstwa wody i czysta woda w drugiej probówce nie uległy zabarwieniu. Zabarwienie oleju świadczy, że jest tłuszczem.