KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

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

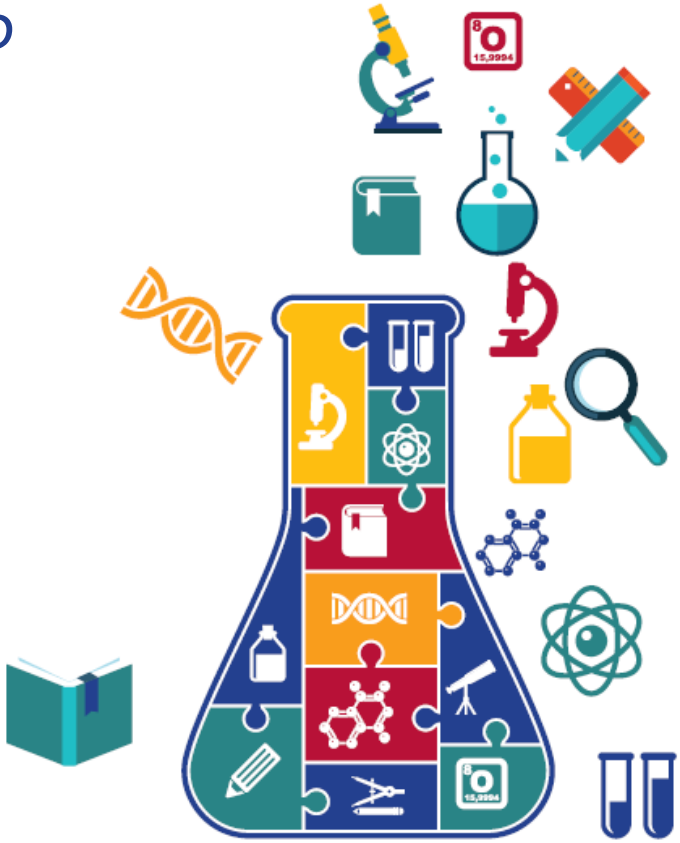
Uniwersytet Ekonomiczny
we Wrocławiu

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

PROJEKT BADAWCZY

WODA, SOK CZY COCA COLA?



PROJEKT REALIZOWANY W PARTNERSTWIE:

Człowiek – najlepsza inwestycja

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

Uniwersytet Ekonomiczny
we Wrocławiu

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

Nauka i technologia dla żywności

szkoła podstawowa

Tytuł projektu

Woda, sok czy coca cola?

Wprowadzenie

Powszechnie twierdzi się, że życie bierze swój początek z wody. Woda sprawia, że gleby stają się bardziej urodzajne, to ona pozwala żyć roślinom ,zwierzętom i ludziom. Woda to szeroko rozpowszechniony w przyrodzie związek chemiczny, który stanowi 70-95% każdego żywego organizmu. Niedobór wody może ograniczyć rozwój, zaburzyć pracę organizmu lub doprowadzić nawet do śmierci. Dwudziestoprocentowe odwodnienie jest śmiertelne dla człowieka i większości zwierząt. Człowiek średnio traci ponad 2,5l wody każdego dnia (wraz z moczem, potem i w procesie oddychania w optymalnych warunkach). Dlatego należy pamiętać, aby uzupełniać codziennie tę życiodajną ciecz i o tym, że woda musi być czysta, aby spełniała rolę czynnika niosącego życie. Głównym źródłem wody są różne płyny, ale także spożywana przez nas żywność.

Jaką wartość ma woda i inne płyny (soki, coca-cola, napoje kolorowe) dla zdrowia człowieka? Zapewne każdy z nas wielokrotnie zastanawiał się nad tym pytaniem. Realizacja projektu da nam odpowiedź na niektóre intrygujące nas pytania dotyczące przyjmowanych przez człowieka płynów z korzyścią (ze szkodą?) dla jego zdrowia.

Nic tak nie zbliża uczniów do siebie jak wspólne działanie. Projekt ten nie tylko rozwija zainteresowania uczniów naukami przyrodniczymi, ale daje także uczniom możliwość wykorzystania własnych doświadczeń, wykazania się umiejętnościami, współpracy z innymi i poczucie sensowności i potrzeby działania. Im większa świadomość tematu tym mądrzejsze wybory.

Cel projektu

Panel naukowy: Co jest zdrowsze dla organizmu człowieka: woda, sok czy coca cola?

Cele kształcenia i wychowania

- Poznanie znaczenia wody w przyrodzie
- Planowanie i wykonywanie obserwacji prostych doświadczeń ustalających właściwości fizyczne wody
- Prowadzenie obserwacji i prostych doświadczeń celem wykrycia obecności składników mineralnych w wodzie mineralnej
- Poznanie znaczenia wody dla organizmu człowieka i skutków zdrowotnych wywołanych niedoborem wody w organizmie
- Dokonanie podziału wód z uwzględnieniem ich stopnia mineralizacji oraz wskazanie ich zastosowania w diecie człowieka
- Wskazanie wad i zalet spożywania wody nasyconej dwutlenkiem węgla CO_2
- Wyjaśnianie składu chemicznego wody oraz roli składników mineralnych w organizmie człowieka na przykładzie hodowli roślin
- Poznanie norm dziennego zapotrzebowania organizmu człowieka na wodę pochodzącą z napojów i produktów spożywczych

- Podanie przykładów negatywnego wpływu na zdrowie człowieka stosowania diety zawierającej napoje energetyczne i „kolorowe”
- Określanie składu chemicznego wód mineralnych, soków i napojów energetycznych na podstawie informacji zawartych na etykietach i opakowaniach
- Ustalanie dziennej diety bogatej w świeże soki owocowe i warzywne oraz wodę średnio-zmineralizowaną eliminującą napoje energetyczne i kolorowe
- Wykorzystywanie piramidy żywności na co dzień
- Dokonywanie prostych obliczeń na liczbach i procentach

Pytanie kluczowe

Czy woda, sok i coca cola mają taką samą wartość zdrowotną ?

Etapy projektu

Etapy	Działania
Przygotowanie	- Zapoznanie uczniów z tematem, celami projektu i planowanym efektem końcowym. - Dyskusja z uczniami na temat wody, soków i coca coli - Ankieta na starcie” Nasze wybory-woda, sok czy coca-cola” - Podział uczniów na sześć zespołów: A: H_2O źródło życia dla ludzi B: Wody pitne C: Wody butelkowe D: Wody lecznicze E: Soki owocowe i warzywne F: Coca cola i inne napoje kolorowe - Przedstawienie uczniom formy podsumowania projektu – udział w panelu naukowym: Co jest zdrowsze dla organizmu człowieka woda, sok czy coca cola? Dlaczego?”. - Omówienie różnych form prezentacji.
Planowanie	- Omówienie zadań dla poszczególnych zespołów badawczych. - Ustalenie harmonogramu spotkań, terminów konsultacji. - Omówienie zasad współpracy i bezpieczeństwa w grupie.
Realizacja	- Uświadomienie znaczenia wody na Ziemi, rodzaje wód występujących na Ziemi , obieg wody w przyrodzie – woda źródłem życia. - Wyszukiwanie informacji na temat roli składu chemicznego wód i ich klasyfikacji - Prowadzenie hodowli roślin podlewanych różnymi wodami, - Obserwacja makroskopowa rozwoju roślin - Przygotowanie doświadczeń: o Badanie właściwości fizycznych wody o Badanie czystości wody, jej składu chemicznego o Wykrywanie obecności wody w owocach, warzywach i produktach spożywczych o Wykrywanie obecności składników mineralnych w wodach

	zmineralizowanych o Analiza składu chemicznego soków, coca-coli i innych napojów kolorowych o Działanie kwasu fosforowego zawartego w coca-coli na kości i białko w mleku - Dokumentowanie realizacji zadań : zdjęcia, plakaty, ankiety, ulotki informacyjne, karty pracy. - Przygotowanie prezentacji komputerowej podsumowującej projekt
Prezentacja	Panel naukowy: Czy woda ,sok i coca cola mają tę samą wartość zdrowotną? A. Plakat „H_2O źródło dla ludzi”, demonstracja ilości wody występującej na Ziemi. B. Prezentacja multimedialna: „Wody pitne”. C. Ulotka informacyjna wraz z degustacją wód butelkowych. D. Prezentacja multimedialna w PowerPoint: „Wody lecznicze” wraz z degustacją wód leczniczych. E. Ulotka informacyjna i degustacja soku marchewkowego. F. Prezentacja multimedialna w PowerPoint: „Prawda o coca-coli”. Ankieta końcowa: ” Nasze wybory - woda, sok czy coca-cola”

Szczegółowy opis działań na etapie realizacji

L.p.	Zespół uczniów	Treści	Sposób realizacji zadania	Efekt realizacji zadania	Wsparcie	Czas
1	Wszyscy uczestnicy projektu	Woda - źródło życia na Ziemi. Woda sok, czy coca-cola: nasze wybory.	- Zapoznanie uczniów z tematem, celami projektu i planowanym efektem. - Dyskusja z uczniami na temat wody, - soków i coca coli - Ankieta na starcie" Nasze wybory: woda, sok czy coca-cola" - Losowy wybór tematu. - Omówienie różnych form prezentacji, które zostaną przedstawione w trakcie podsumowania działań projektowych.	Powstanie zespołów uczniowskich: A, B, C, D, E, F	Nauczyciele prowadzący	2 godziny
	Opis zadania: Rozmowa nauczyciela z dziećmi na temat „Woda źródło życia na Ziemi". Nauczyciel przedstawia założenia i cel projektu pt. „Woda, sok, czy coca cola?". Nauczyciel przeprowadza wśród uczniów ankietę na starcie „Nasze wybory-woda, sok czy coca-cola" (instrukcja 0, KP 0) Nauczyciel dzieli uczniów na 6 zespołów, dba aby w zespole byli uczniowie o różnych możliwościach i umiejętnościach. Każdy zespół losuje jeden z sześciu tematów: A – H_2O źródło życia dla ludzi, B – Wody pitne, C – Wody butelkowe, D – Wody lecznicze , E – Soki owocowe i warzywne, F – Coca cola i inne napoje kolorowe. Nauczyciel zapoznaje uczniów z różnymi formami przedstawiania wykonanych działań: prezentacja multimedialna, plakat informacyjny,					

	ulotka informacyjna, dokumentacja fotograficzna. Ustala z uczniami formę prezentacji.					
2	Zespół A	H_2O źródło życia dla ludzi	- Praca z książką - Praca z Internetem - Rozmowy z rodzicami - Badania - Wykonanie demonstracji ilości wody występującej na Ziemi - Wykonanie plakatu - Konsultacje z nauczycielem, wspólna selekcja i ocena merytoryczna materiałów.	Udział w dyskusji panelowej, wystąpienie z posterem-plakatem naukowym: ,,H_20 źródło dla ludzi ”' i demonstracją ilości wody występującej na Ziemi.	Nauczyciele: przyrody, zajęć komputerowych, bibliotekarz, rodzice.	4 tygodnie (w tym konsultacje z nauczycielem przyrody i 2 godziny na zajęcia w pracowni przyrodniczej).
	Opis zadania: 1.Uczniowie szukają informacji (instrukcja A1): - występowanie wody na Ziemi i jej zasoby, - znaczenie wody dla organizmu człowieka i jego działalności - dzienne normy zapotrzebowania organizmu człowieka na wodę w zależności od: składu diety, temperatury, klimatu i aktywności fizycznej - zagrożenia związane z niedoborem wody w organizmie człowieka i jego skutki - zasady uzupełniania niedoboru wody w organizmie 2. Poprzez doświadczenie badają właściwości fizyczne wody w różnych stanach jej skupienia (instrukcja A2, KP A1) 3. Poprzez doświadczenie badają występowanie wody w owocach, warzywach i produktach spożywczych (instrukcja A3,KP A2) 4. Demonstrują zasoby wodne występujące na Ziemi (instrukcja A4) 5. Dzielą się obowiązkami w poszukiwaniu informacji na zadany temat oraz zakresem tematycznym do wykonania plakatu 6. Efekty pracy przedstawiają w postaci plakatu naukowego (instrukcja A5), który zaprezentują i skomentują na panelu klasowym (szkolnym).					
3	Zespół B	Wody pitne	- Praca z książką - Praca z Internetem	Udział w dyskusji panelowej, wystąpienie z	Nauczyciele: przyrody, zajęć	4 tygodnie (w tym

			- Przygotowywanie prezentacji PowerPoint - Rozmowy z rodzicami - Badania - Hodowla roślin - Konsultacje z nauczycielem: wspólna selekcja i ocena materiałów.	prezentacją multimedialną: ‚Wody pitne''.	komputerowych, bibliotekarz, rodzice.	konsultacje z nauczycielem przyrody i 2 godziny w pracowni przyrodniczej).
	Opis zadania: 1. Uczniowie szukają informacji według instrukcji B1 na temat: - warunki jakie muszą być spełnione, aby spożywana woda była bezpieczna dla zdrowia (Rozporządzenie Ministra Zdrowia) (www.mz.gov.pl) - instytucje odpowiedzialne za badanie jakości wody - woda jako źródło mikro- i makroelementów - wpływ nadwyżki i niedoboru składników mineralnych na zdrowie człowieka - rodzaje wód pitnych i różnice między nimi - wady i zalety spożywania wody nasyconej CO_2 - różnice między wodą destylowaną, wodociągową i naturalną wodą do picia 2. Uczniowie poprzez doświadczenie badają i porównują czystość różnych wód (instrukcja B2, KP B1) 3. Uczniowie zakładają hodowlę roślin zasilanych wodą destylowaną, wodociągową i wodą zmineralizowaną prowadzą obserwację i dokumentację rozwoju roślin - (instrukcja B3, KP B2) oraz wykonują zdjęcia założonej hodowli. 4. Ustalają zasady i warunki techniczne przygotowania prezentacji w programie PowerPoint (instrukcja B4) 5. Dzielą się obowiązkami w poszukiwaniu informacji na zadany temat oraz zakresem tematycznym kolejnych slajdów prezentacji Efekty pracy przedstawiają w postaci prezentacji multimedialnej, którą zaprezentują i skomentują na panelu klasowym .						
4	Zespół C	Wody butelkowe	- Praca z książką - Praca z Internetem - Rozmowy z rodzicami - Analiza składu mineralnego wód butelkowych dostępnych w sprzedaży	Udział w dyskusji panelowej, wystąpienie z prezentacją ulotki informacyjnej połączonej z degustacją różnych	Nauczyciele: przyrody, zajęć komputerowych, bibliotekarz, rodzice.	4 tygodnie (w tym konsultacje z nauczycielem przyrody i 2

			- Badanie - Wykonanie ulotki informacyjnej - Degustacja różnych wód butelkowych - Konsultacje z nauczycielem: wspólna selekcja i ocena merytoryczna materiałów.	wód butelkowych.		godziny na zajęcia w pracowni przyrodniczej).
	1. Uczniowie szukają informacji według instrukcji C1 na temat: - co to są naturalne wody mineralne, źródlane i stołowe, różnice między nimi, - podział naturalnych wód mineralnych ze względu na ich stopień mineralizacji /przykłady znanych wód pitnych/ - co to znaczy, że woda jest twarda? - która woda jest zdrowsza – mineralna czy źródlana, niegazowana czy gazowana, o odczynie kwaśnym czy zasadowym - optymalny skład wody do picia, na co zwrócić uwagę przy kupnie wody butelkowej do picia na co dzień? 2. Uczniowie dokonują analizy składu mineralnego wód butelkowych dostępnych w sprzedaży oraz badają pH wody (zasadowość i kwasowość/ (instrukcja C2, KP1) 3.Uczniowie poprzez doświadczenie badają twardość różnych wód butelkowych (instrukcja C3 i KP2) 4. Uczniowie wykonują ulotkę informacyjną (instrukcja C4) 5. Dzielą się obowiązkami w poszukiwaniu informacji na zadany temat oraz zakresem tematycznym do wykonania lotki informacyjnej Efekty pracy przedstawiają w postaci ulotki informacyjnej i degustacji różnych wód butelkowych (instrukcja C5) na panelu klasowym (szkolnym).						

5	Zespół D	Wody lecznicze Wykorzystanie wód leczniczych w leczeniu różnych schorzeń człowieka. Wodolecznictwo różnymi metodami.	- Praca z książką - Praca z Internetem - Przygotowywanie prezentacji PowerPoint - Analiza składu chemicznego wód leczniczych - Wykonanie mapy Polski z uzdrowiskami leczniczymi	Udział w dyskusji panelowej, wystąpienie z prezentacją multimedialną pt. ,,Wody lecznicze''. Degustacja wód leczniczych.	Nauczyciele: przyrody, zajęć komputerowych, bibliotekarz, rodzice.	4 tygodnie (w tym konsultacje z nauczycielem przyrody i 2 godziny na zajęcia w pracowni

		Uzdrowiska w Polsce	- Degustacja wód leczniczych dostępnych w sklepach - Rozmowy z rodzicami - Konsultacje z nauczycielem: wspólna selekcja i ocena merytoryczna materiałów.			przyrodniczej).
	Opis zadania: 1. Uczniowie szukają informacji wg instrukcji D1 na temat: - wody lecznicze, - występowanie wód leczniczych, - typy wód leczniczych, - wykorzystanie wód leczniczych w leczeniu różnych dolegliwości człowieka, - wyjaśnienie pojęć: balneoterapia, hydroterapia, krenoterapia, - uzdrowiska w Polsce z podziałem na rodzaj występujących w nich wódach leczniczych oraz leczonych tam głównych schorzeń - atrakcje turystyczne wybranej miejscowości uzdrowiskowej i jej okolic. 2. Uczniowie dokonują analizy składu chemicznego różnych wód leczniczych dostępnych w sklepach (instrukcja D2, KP D1) 3. Uczniowie wykonują kontur mapki Polski zaznaczając na niej najbardziej znane uzdrowiska lecznicze (instrukcja D3) 4. Ustalają zasady i warunki techniczne przygotowania prezentacji w programie PowerPoint (instrukcja D4) 5. Dzielą się obowiązkami w poszukiwaniu informacji na zadany temat oraz zakresem tematycznym kolejnych slajdów prezentacji 6. Efekty pracy przedstawiają w postaci prezentacji multimedialnej, którą zaprezentują i skomentują na panelu klasowym . Efekty pracy wzbogacone będą degustacją wód (instrukcja D5) połączoną z komentarzem naukowym.					
6	Zespół E	Soki owocowe i warzywne. Soki jako źródło wody, witamin oraz makro i mikroelementów.	- Praca z książką - Praca z Internetem - Analiza składu soków owocowych i warzywnych - Sporządzanie soków owocowych, warzywnych, owocowo-warzywnych	Udział w dyskusji panelowej, wystąpienie prezentacją ulotki informacyjnej połączonej z degustacją soku marchewkowego.	Nauczyciele: przyrody, zajęć komputerowych, bibliotekarz, rodzice.	4 tygodnie (w tym konsultacje z nauczycielem przyrody i 2 godziny

		Piramida zdrowego żywienia .	połączone z degustacją - Uzupełnianie piramidy zdrowego żywienia - Wykonanie ulotki informacyjnej - Rozmowy z rodzicami - Konsultacje z nauczycielem: wspólna selekcja i ocena materiałów.			na zajęcia w pracowni przyrodniczej).
	Opis zadania: 1. Uczniowie szukają informacji według instrukcji E1 na temat: - soki owocowe i warzywne źródłem wody, witamin oraz makro i mikroelementów, - przykładowe przepisy na dzienną dietę bogatą w świeże soki owocowe i warzywne - Piramida Zdrowego Żywienia - miejsce i znaczenie owoców, warzyw w piramidzie zdrowego żywienia - skład soków przetworzonych dostępnych w sklepach i wpływ na zdrowie człowieka 2. Uczniowie na podstawie etykiety dokonują analizy składu wartości odżywczych soków oraz porównują wartość odżywczą soków ze względu na producentów soków (instrukcja E2, KP E1, KP E2) 3. Uczniowie sporządzają i degustują soki owocowe, warzywne ,owocowo-warzywne , porównują ilość uzyskanego soku z 1kg produktu oraz porównują efekty pracy dwóch drużyn (instrukcja E3 , KP E3 , KP E 4) 4. Uczniowie samodzielnie uzupełniają piramidę zdrowego żywienia (instrukcja E4, KP E5) 5. Uczniowie wykonują ulotkę informacyjną (instrukcja E5) 6. Dzielą się obowiązkami w poszukiwaniu informacji na zadany temat oraz zakresem tematycznym do wykonania lotki informacyjnej Efekty pracy przedstawiają w postaci ulotki informacyjnej i degustacji soku marchwiowego (instrukcja E6) na panelu klasowym/szkolnym.						
7	Zespół F	Coca cola i inne napoje kolorowe. Skład chemiczny i wpływ coca-coli na zdrowie człowieka	- Praca z Internetem - Analiza składu coca coli i innych napojów kolorowych - Badania (doświadczenie) - Rozmowy z rodzicami - Praca w programie PowerPoint, przygotowywanie prezentacji	Udział w dyskusji panelowej, prezentacja multimedialna: „Prawda o coca-coli”.	Nauczyciele: przyrody, zajęć komputerowych, bibliotekarz, rodzice.	4 tygodnie (w tym konsultacje z nauczycielem przyrody i 2 godziny na zajęcia w

			- Konsultacje z nauczycielem: wspólna - selekcja i ocena materiałów.			pracowni przyrodniczej).
	Opis zadania: 1. Uczniowie szukają informacji według instrukcji F1 na temat: - historii coca-coli - składu chemicznego coca-coli - różnice składu chemicznego- coca-cola ,coc- cola light, coca-cola zero - wpływu coca-coli jako jednego z wielu napojów energetycznych i kolorowych na zdrowie człowieka - budowa i skład chemiczny kości –wpływ kwasu na układ kostny 2. Uczniowie na podstawie etykiety dokonują analizy składu chemicznego coca coli i innych napojów kolorowych (instrukcja F2, KP F1) 3. Uczniowie poprzez doświadczenie badają wpływ kwasu fosforowego zawartego w coca coli na kość kurczaka (instrukcja F3, KP F2) 4. Uczniowie poprzez doświadczenie badają reakcję coca-coli na mleko (instrukcja F4, KP F3). 5. Dzielą się obowiązkami w poszukiwaniu informacji na zadany temat Efekty pracy przedstawiają w postaci prezentacji multimedialnej: „Prawda o coca-coli” (instrukcja F5) na panelu klasowym.						

Instrukcja 0

Przeprowadzenia ankiety w śród uczniów

1. Nauczyciel przed rozpoczęciem realizacji zadań z projektu przez poszczególne zespoły przeprowadza wśród wszystkich uczniów ankietę na starcie.
2. Nauczyciel na podsumowaniu projektu przeprowadza wśród wszystkich uczniów tę samą ankietę co na początku, celem sprawdzenia, czy świadomość tematu powoduje lepsze wybory.

Instrukcja A1

Wyszukiwanie informacji

Z dostępnych źródeł (książka, komputer) wyszukaj informacje na temat:
- występowanie wody na Ziemi, jej rodzaje i zasoby,
- znaczenie wody dla organizmu człowieka i jego działalności,
- dzienne normy zapotrzebowania organizmu człowieka na wodę w zależności od wieku, składu diety, temperatury, klimatu i aktywności fizycznej,
- zagrożenia związane z niedoborem wody w organizmie człowieka i jego skutki,
- zasady uzupełniania niedoboru wody w organizmie.

Dokonajcie wyboru najważniejszych, najprzydatniejszych wiadomości, tabel, rysunków, opisów. Wydrukujcie je a następnie wykorzystajcie do wykonania plakatu naukowego dla pozostałych uczniów. Na plakacie wykorzystajcie materiały, które stworzycie podczas wykonywania kolejnych zadań. Plakat ma być wykonany na kolorowym brystolu.

Wykonania plakatu

1. Dokonaj przeglądu wydrukowanych materiałów.
2. Pogrupuj je i rozmieść w przejrzystym, czytelnym, jednolitym układzie (pionowym lub poziomym).
3. Sformułuj odpowiedni tytuł oraz podtytuły, zapisz.
4. Przyklej starannie na brystolu

Karta pracy 0

Ankieta: „ Nasze wybory – woda, sok czy coca-cola”

Ankieta jest anonimowa

1. Co pijesz najczęściej gdy masz pragnienie? (zaznacz tylko jedną odpowiedź)				
Woda ☐	Sok ☐	Coca cola ☐	Kompot ☐	Inne……. ☐
2. Czym kierujesz się przy wyborze płynów do picia? (zaznacz co najwyżej dwie odpowiedzi)				
Smak ☐	Przyzwyczajenie ☐	Cena ☐	Wiedza o odżywianiu ☐	Inne…… ☐

Instrukcja A2

Właściwości wody w różnych jej stanach skupienia

Potrzebne będą:
3 zlewki, woda, kostki lodu, naczynia o różnym kształcie, strzykawka, gumka do mazania.
Wykonanie:

1. Do jednej zlewki wlej wodę, do drugiej włóż kostki lodu, trzecią zlewkę pozostaw pustą (w niej znajdować się będzie powietrze, a w nim para wodna).
2. Zbadaj metodą organoleptyczną właściwości wody w różnych stanach jej skupienia i opisz je: określ barwę, zapach, smak oraz przeźroczystość.
3. Przelej wodę ze zlewki do naczyń o różnych kształtach. Zaobserwuj, jak zmienił się kształt wody i czy woda wypełnia całe naczynie.
4. Teraz zrób to samo z kostkami lodu, spróbuj przełożyć je do naczyń o różnych kształtach i zaobserwuj czy lód zmienia swój kształt i wypełnia naczynia.
5. Nabierz do strzykawki wodę, przesuwając tłoczek do góry. Przesuń tłoczek strzykawki lekko w dół, aby pozbyć się powietrza. Oprzyj wylot strzykawki o gumkę do ścierania i naciskaj tłok strzykawki dłonią. Zaobserwuj co się stanie.
6. Teraz to samo zrób z powietrzem i zawartą w nim parą wodną. Nabierz do strzykawki powietrze, przesuwając tłoczek do góry. Oprzyj wylot strzykawki o gumkę do ścierania i naciskaj tłok strzykawki dłonią. Zaobserwuj co się stanie.
7. To samo zrób z pokruszonym lodem. Wrzuć pokruszony lód do strzykawki. Oprzyj wylot strzykawki o gumkę do ścierania i naciskaj tłok strzykawki dłonią. Zaobserwuj co się stanie.
8. Swoje spostrzeżenia zapiszcie w tabeli na karcie pracy A1.

Karta pracy A1

Właściwości fizyczne wody w różnych stanach jej skupienia

Problem badawczy:
Czy woda w różnych stanach swojego skupienia ma takie same właściwości fizyczne?

Hipotezy:
1. Woda w stanie stałym różni się właściwościami fizycznymi od pozostałych jej stanów: ciekłego i gazowego tym że ma stały swój kształt.
2. Woda w stanie gazowym /para wodna/ różni się właściwościami fizycznymi od pozostałych jej stanów (stałego i ciekłego) tym że łatwo zmienić jej objętość, czyli jest ściśliwa.

Swoje obserwacje i wyniki zanotuj w tabeli:

Stan skupienia	Barwa	Zapach	Smak	Przeźroczystość	Kształt	Ściśliwość
Ciekły (woda)						
Stały (lód)						
Gazowy (para wodna)						

Wnioski:

Instrukcja A3

Zawartość wody w owocach, warzywach i produktach spożywczych

Potrzebne będą:
świeża kromka chleba, jabłko, ziemniak.
Wykonanie:
Wszystkie te produkty najpierw pojedynczo zważ, potem każde z nich wysusz (w suszarce elektrycznej, bądź piekarniku pod kontrolą rodziców) przez około 1 godzinę. Po wysuszeniu ponownie zważ każdy produkt z osobna. Następnie oblicz ile produkty straciły na wadze po wysuszeniu (kromka chleba, jabłko i ziemniak) oraz oblicz, jaki procent stanowi utrata wagi w stosunku do masy początkowej tych produktów. Swoje wyniki zapisz w tabeli na Karcie pracy A2.

Instrukcja A4

Demonstracja ilości wody występującej na Ziemi

Potrzebne będą:
butelki PET, menzurka 50 -100 cm^3 , 2 plastikowe szklanki, podstawki, zakraplacz do oczu.
Wykonanie:

1. Do 2 butelek 1,5l po wodzie mineralnej (naczynie nr 1 i nr 2) nalej do pełna wody. Reprezentuje ona całą wodę na Ziemi: 100%.
2. Wody słodkie na Ziemi stanowią tylko 3% całkowitej wody. Odlej, z jednej butelki (drugą pozostaw w całości), odmierzając menzurką 43 cm^3 wody do trzeciego naczynia. Pozostała w drugiej butelce woda reprezentuje wodę słoną na Ziemi.
3. Z całkowitej ilości wody słodkiej na Ziemi prawie 70% jest zamarznięta w lodach, lądolodach i wiecznej zmarzlinie, a tylko 30% to woda słodka w stanie ciekłym. Odlej, za pomocą menzurki z trzeciego naczynia ilość, jaką stanowią wody słodkie w stanie ciekłym tj. 13,5 cm^3 i wlej ją do czwartego naczynia.
4. Większość wód słodkich w stanie ciekłym stanowią wody występujące pod powierzchnią ziemi (wody podziemne). Z czwartego naczynia, za pomocą zakraplacza do oczu, pobierz dwie krople wody i przenieś je na podstawkę. Pozostała w naczyniu czwartym ilość wody reprezentuje wody podziemne, a dwie krople na podstawce: wodę zawartą w rzekach i jeziorach. Jest to woda łatwo dostępna dla człowieka i wykorzystywana przez niego.
5. Porównaj ilości wody w poszczególnych naczyniach i wyciągnij wnioski.
6. Ilości wody występującej na Ziemi zademonstruj także na podsumowaniu projektu, na panelu klasowym.

Karta pracy A2

Zawartość wody w owocach, warzywach i produktach spożywczych

Problem badawczy:
Czy woda występuje we wszystkich produktach żywnościowych?

Hipoteza:
Wszystkie produkty żywnościowe (owoce, warzywa jak i inne produkty spożywcze) zawierają w sobie wodę.

Uzupełnij poniższą tabelę.

Waga produktów: świeżych i po wysuszeniu [w gramach]				
	Świeże	Po wysuszeniu	Utrata wagi	Procent utraconej wagi
Kromka chleba				
Jabłko				
Ziemniak				
ŚREDNIA				

Wnioski:

Instrukcja A5

Plakat naukowy

Zasady i warunki techniczne przygotowania plakatu:
- plakat zawiera treści zebrane w ramach pracy zespołowej, wykorzystujemy w nim materiały i zdjęcia zebrane oraz samodzielnie wykonane w ramach projektu.
- plakat wykonujemy na arkuszu A1.
- hasła przewodnie, informacje, wnioski, podpisy pod zdjęciami wykonujemy za pomocą edytora tekstu,
- rozmiar liter umożliwiający swobodne odczytywanie tekstów przez odbiorców.
- informacje przedstawiamy w sposób ciekawy, zachęcający do dyskusji.
- zamieszczamy ilustracje, schematy, zdjęcia, rysunki według własnej kompozycji.
- pamiętamy o estetyce i oryginalności wizualnej.
- czas trwania prezentacji 6 -10 min
- w tworzeniu plakatu uczestniczą wszyscy członkowie zespołu projektowego.

Instrukcja B1

Wyszukiwanie informacji

Z dostępnych źródeł (książka, Internet) wyszukaj informacje na temat:
- warunki jakie muszą być spełnione, aby spożywana woda była bezpieczna dla zdrowia (Rozporządzenie Ministra Zdrowia - www.mz.gov.pl),
- instytucje odpowiedzialne za badanie jakości wody,
- woda jako źródło mikro- i makroelementów,
- wpływ nadwyżki i niedoboru składników mineralnych na zdrowie człowieka,
- rodzaje wód pitnych i różnice między nimi,
- wady i zalety spożywania wody nasyconej CO_2,
- różnice między wodą destylowaną, wodociągową i naturalną wodą do picia.

Zdobytą wiedzę i wnioski zapisz w formie krótkiej notatki, w edytorze tekstowym, którą wykorzystasz do przygotowania prezentacji multimedialnej na podsumowanie projektu na panelu klasowym (szkolnym).

Instrukcja B2

Czystość wód

Potrzebne będą:
6 szklanek, woda z różnych źródeł: woda destylowana, woda z kranu, woda mineralna ze sklepu, woda deszczowa, woda z rzeki/stawu, woda z kałuży, papierki lakmusowe do odczytu pH, wskaźniki do odczytu zawartości azotanów i azotynów, termometr.
Wykonanie**:**

1. Napełnij szklanki wodą z różnych źródeł, ustaw je obok siebie, pamiętając w której szklance jest jaka woda.
2. Porównaj barwę, zmętnienie wody.
3. Powąchaj próbki wód, jeśli mają zapach oceń , czy jest on przyjemny, czy nieprzyjemny.
4. Za pomocą termometru zmierz temperaturę wody we wszystkich szklankach.
5. Za pomocą papierka lakmusowego i skali barw sprawdź odczyn pH każdej wody.
6. Za pomocą wskaźników – papierków do oznaczania zawartości azotanów i azotynów sprawdź zawartość tych składników w próbkach wód.
7. Weź kartę pracy B1 odczytaj problem badawczy i postaw hipotezę zapisując ją w karcie.
8. Swoje spostrzeżenia, wyniki i wnioski zanotuj w karcie pracy B1.

Instrukcja B3

Hodowla roślin zasilanych wodą destylowaną, wodociągową i mineralną

Potrzebne będą:
nasiona rzeżuchy, 4 jednakowe podstawki, 4 przeźroczyste pojemniki po lodach,
4 płatki kosmetyczne, woda destylowana, woda wodociągowa z kranu, woda mineralna niegazowana i gazowana (wysokonasycona CO_2).
Wykonanie:

1. Na każdej podstawce z osobna umieść płatek kosmetyczny, a na nim po 20 nasion rzeżuchy. Każdą hodowlę ponumeruj od 1 do 4.
2. Do hodowli nr 1 wlej wodę destylowaną (pojemnik nr 1), do hodowli nr 2 wlej wodę z kranu (pojemnik nr 2), do hodowli nr 3 wlej wodę mineralną (pojemnik nr 3), do hodowli nr 4 wlej wodę mineralną mocno gazowaną (pojemnik nr 4), tak by nie zatopić nasion. Przykryj podstawki pojemnikami po lodach, które będą chronić nasiona przed wyschnięciem.
3. Ustaw wszystkie hodowle w miejscu o jednakowych warunkach.
4. Podlewaj wszystkie hodowle w miarę regularnie, jak tylko zauważysz, że nasiona mają zbyt suche podłoże, w tym przypadku płatek kosmetyczny.
5. Codziennie notuj liczbę wykiełkowanych nasion i zapisuj wyniki w Karcie pracy B2.
6. Karta pracy B2: odczytaj problem badawczy i postaw hipotezę - zapisz ją w karcie.
7. Wykonaj zdjęcia prowadzonej przez ciebie hodowli nasion rzeżuchy, wykorzystasz je potem do przygotowania prezentacji multimedialnej na podsumowanie całego projektu.

Karta pracy B1

Czystość wód

Problem badawczy:
Czy każda woda nadaje się do picia?

Hipoteza:
……

Swoje obserwacje i wyniki zanotuj w tabeli

Rodzaj wody	Barwa	Zapach	Mętność	Temp.	Odczyn /pH/	Zawartość azotynów	Zawartość azotanów
Woda destylowana							
Woda z kranu /wodociągowa/							
Woda mineralna ze sklepu							
Woda deszczowa							
Woda z rzeki/stawu							
Woda z kałuży							

Wnioski:

Karta pracy B2

Obserwacja i dokumentacja założonej hodowli roślin zasilanych
wodą destylowaną, wodociągową i mineralną

Problem badawczy:
Jaka woda jest najlepsza do życia i rozwoju roślin?

Hipoteza: ……

Swoje obserwacje i wyniki zanotuj w tabeli

Data założenia hodowli	Data obserwacji	Numer próby	Spostrzeżenia
		I	
		II	
		III	
		IV	

Po zakończeniu prowadzenia hodowli roślin zweryfikuj postawione hipotezy i wyciągnij wnioski (zapisz w tabeli):

Numer próby	Warunki hodowli		Spostrzeżenia	Wnioski
I	Woda	destylowana		
II		wodociągowa z kranu		
III		mineralna niegazowana		
IV		mineralna gazowana		

Instrukcja B4

Przygotowanie prezentacji multimedialnej

Zasady i warunki techniczne przygotowania prezentacji multimedialnej:
- prezentacja dotyczy treści zgłębianych w ramach pracy zespołowej, wykorzystujemy w niej materiały i zdjęcia zebrane i wykonane w ramach projektu.
- prezentację przygotowujemy w programie PowerPoint.
- pojemność prezentacji: 10-15 slajdów (w tym slajd tytułowy i końcowy zawierający prezentację członków zespołu).
- rozmiar liter: hasła tytułowe nr 36, tekst nr 18.
- szablon, przejścia, animacje zastosowane w prezentacji są dowolne, wg inwencji zespołu.
- czas trwania prezentacji 6 - 10 minut.
- w tworzeniu slajdów uczestniczą wszyscy członkowie zespołu.

Instrukcja C1

Wyszukiwanie informacji

Z dostępnych źródeł (książka, komputer) wyszukaj informacje na temat:
- co to są naturalne wody mineralne, źródlane i stołowe, różnice między nimi,
- podział naturalnych wód mineralnych ze względu na ich stopień mineralizacji (przykłady znanych wód pitnych),
- co to znaczy, że woda jest twarda?
- która woda jest zdrowsza – mineralna czy źródlana, gazowana czy niegazowana, o odczynie kwaśnym czy zasadowym,
- optymalny skład wody do picia, na co zwrócić uwagę przy kupnie wody butelkowej do picia na co dzień?

Zdobytą wiedzę i wnioski zapisz w formie krótkiej notatki w edytorze tekstowym, którą zaprezentujesz w formie ulotki informacyjnej na podsumowaniu projektu, na panelu klasowym.

Instrukcja C2

Analiza składu mineralnego wód butelkowych i odczytu pH

Potrzebne będą:
- woda destylowana, woda wodociągowa z kranu,
- 3 wody butelkowe niegazowane z różnych ujęć: 1 butelka wody niskozmineralizowanej – (Żywiec Zdrój), 1 butelka wody średniozmineralizowanej (Nałęczowianka), 1 butelka wody wysokozmineralizowanej (Staropolanka 2000),
- 5 szklanek, papierki lakmusowe wraz ze skalą barw do odczytu odczynu pH.

Wykonanie:
1. Z etykiet umieszczonych na butelkach mineralnych odczytaj skąd pochodzi i jaki jest skład mineralny danej wody. Porównaj ze sobą skład mineralny zakupionych wód, którego składnika jest najwięcej, a którego najmniej, wyniki i wnioski zapisz w karcie pracy C1.
2. Do 5 szklanek z osobna ponalewaj po ½ szklanki wody destylowanej, wody z kranu, wody butelkowej nisko, średnio i wysokozmineralizowanej.
3. Weź papierki lakmusowe i zanurz do połowy po jednym w każdej szklance z wodą. Odczekaj krótką chwilę, aż papierek zmieni kolor. Za pomocą skali barw odczytaj odczyn pH każdej wody z osobna i określ czy jest to woda kwaśna, zasadowa czy obojętna. Wyniki zanotuj w Karcie pracy C1.
4. Karta pracy C1: odczytaj problem badawczy i postaw hipotezę zapisując ją w karcie.

Instrukcja C3

Badanie twardości wód butelkowych

Potrzebne będą:
- woda destylowana, woda wodociągowa z kranu,
- 3 wody butelkowe niegazowane z różnych ujęć: 1 butelka wody niskozmineralizowanej – (Żywiec Zdrój), 1 butelka wody średniozmineralizowanej (Nałęczowianka), 1 butelka wody wysokozmineralizowanej (Staropolanka 2000),
- 5 szklanek, papierki lakmusowe wraz ze skalą barw do odczytu odczynu pH.

Wykonanie:
1. Na pięciu szklanych spodeczkach umieść za pomocą zakraplacza po 10 kropli wody z każdego rodzaju. Pamiętaj, po każdym użyciu zakraplacza, zanim pobierzesz nim inną wodę przemyj go wodą destylowaną.
2. Pozostaw szklane spodeczki w ciepłym miejscu do całkowitego wyschnięcia, czyli odparowania wody.
3. Porównaj pozostawiony na nich osad z soli mineralnych. Możesz też osad obejrzeć pod mikroskopem.
4. Spostrzeżenia i wnioski zapisz w karcie pracy C2.
5. Karta pracy C2 odczytaj problem badawczy i postaw hipotezę zapisując ją w karcie.

Karta pracy C1

Analiza składu mineralnego różnych wód i odczyt odczynu pH

Problem badawczy: Czy wszystkie wody mineralne mają ten sam skład mineralny i odczyn pH? Hipoteza: ……

Uzupełnij poniższą tabelę.

Rodzaj wody	Ujęcie	Kationy mg/l	Aniony mg/l	pH wody
Woda niskozmineralizowana „Żywiec Zdrój”				
Woda średniozmineralizowana „Nałęczowianka”				
Woda wysokozmineralizowana „Staropolanka 2000”				
Woda wodociągowa z kranu		×	×	
Woda destylowana	×			

Wnioski:

Karta pracy C2

Badanie twardości wód butelkowych

Problem badawczy:
Czy wszystkie rodzaje wód butelkowych po odparowaniu wody pozostawiają taki sam osad z soli mineralnych i o czym to świadczy?

Hipoteza:
……

Uzupełnij poniższą tabelę.

Rodzaj wody	Osad TAK/NIE	Spostrzeżenia	Wnioski
Woda destylowana			
Woda wodociągowa z kranu			
Woda niskozmineralizowana „Żywiec Zdrój”			
Woda średniozmineralizowana „Nałęczowianka”			
Woda wysokozmineralizowana „Staropolanka 2000”			

Instrukcja C4

Wykonanie ulotki informacyjnej

Ulotka to materiał reklamowo-informacyjny, którego przeczytanie powinno zająć jak najmniej czasu, a jednocześnie dostarczyć jak największej ilości informacji. Informacje, które zostaną zamieszczone na ulotce powinny być rzeczowe i konkretne. Przy konstrukcji ulotki stosuj podtytuły, wypunktowania, które pozwolą zapewnić zwięzłość i przejrzystość. Najpierw dokonaj selekcji informacji. Zastanów się co chcesz przekazać odbiorcy, a następnie zaplanuj ilość i kolejność przekazywania informacji.

Zasady tworzenia ulotki:

- Nagłówek to najbardziej istotna część ulotki. Przyciągający nagłówek wywołuje ciekawość.
- Ulotka musi być łatwa w odbiorze, bez trudnych słów: ludzie nie lubią czytać tekstów, których nie rozumieją; powinna oddziaływać na emocje, wyobraźnię;
- Ulotka musi być logiczna i zaplanowana, zawierać zwięzły przekaz: zdania krótkie, najlepiej równoważniki zdań; użycie jasnego i prostego języka (nie stosuje się wyszukanych porównań czy dwuznaczności);
- Ulotka musi sprzedawać najważniejsze informacje już w śródtytułach;
- Ulotka musi być przejrzysta, a rozmieszczenie tekstu zaplanowane .
- Ulotka musi być ładna i przyciągać uwagę -należy zadbać o oryginalność, atrakcyjność wizualną;
- Ulotka musi być poprawna stylistycznie i edytorsko.
- Ulotka ma być wykonana na komputerze, treści powinny zmieścić się na jednej kartce A4 z obu stron.
- Wielkość liter i rodzaj czcionki dowolna.
- Ulotkę tworzy cały zespół.

Instrukcja C5

Degustacja różnych wód butelkowych

1. Na degustację zakupcie wspólnie 1,5 litrowe wody niegazowane: Staropolanka , Żywiec.
2. Odczytajcie z etykiet odczyn pH danej wody.
3. Przelejcie Staropolankę do jednego dzbanka, a Żywiec do drugiego dzbanka.
4. Oznaczcie dzbanki tak abyście wiedzieli ,w którym dzbanku jest jaka woda.
5. Przygotujcie plastikowe kubeczki w ilości po dwa na osobę degustującą.
6. Do każdego kubeczka ponalewajcie po trochę wody z każdego rodzaju.
7. Poproście do degustacji po jednym ochotniku z każdego zespołu /oprócz swojego/.
8. Zapytajcie czy są różnice w smaku między degustowanymi wodami jeśli tak to jakie
9. Podsumujcie degustację: O smaku danej wody decyduje jej odczyn pH (kwaśna - Staropolanka, zasadowa – Żywiec) oraz jej skład mineralny.

Instrukcja D1

Wyszukiwanie informacji

Z dostępnych źródeł (książka, komputer) wyszukaj informacje na temat:

- wody lecznicze
- występowanie wód leczniczych,
- typy wód leczniczych,
- wykorzystanie wód leczniczych w leczeniu różnych dolegliwości człowieka,
- wyjaśnienie pojęć: balneoterapia, hydroterapia, krenoterapia,
- uzdrowiska w Polsce z podziałem na rodzaj występujących w nich wodach leczniczych oraz leczonych tam głównych schorzeń człowieka,
- atrakcje turystyczne wybranej miejscowości uzdrowiskowej i jej okolic.

Zdobytą wiedzę i wnioski zapisz w formie krótkiej notatki, w edytorze tekstowym, którą wykorzystasz do przygotowania prezentacji multimedialnej na podsumowanie projektu na panelu klasowym.

Instrukcja D2

Analiza składu chemicznego wód leczniczych

Potrzebne będą:
4 półtora litrowe wody lecznicze pochodzące z różnych źródeł (polskich uzdrowisk) dostępne w sklepie (woda Jan, woda Zuber, woda Henryk, woda Słowinka).

Wykonanie:

1. Z etykiet umieszczonych na butelkach leczniczych odczytaj skąd pochodzą i jaki jest skład chemiczny danej wody. Porównaj ze sobą skład mineralny (chemiczny) zakupionych wód, którego składnika jest najwięcej, a którego najmniej, wyniki i wnioski zapisz w karcie pracy D1.
2. Odczytaj przy jakich dolegliwościach (schorzeniach) człowieka zalecane jest picie danej wody leczniczej i zapisz w karcie pracy D1.
3. Weź kartę pracy D1 odczytajcie problem badawczy i postaw hipotezę zapisując ją w karcie.

Karta pracy D1

Analiza składu mineralnego wód leczniczych

Problem badawczy: Czy wszystkie rodzaje wód leczniczych stosuje się przy tych samych schorzeniach człowieka? Hipoteza: ……

Uzupełnij poniższą tabelę.

Rodzaj wody	Ujęcie	Na jakie schorzenia zalecana jest woda?	Kationy mg/l	Aniony mg/l
woda lecznicza 1 „Woda Jan”				
Woda lecznicza 2 „Woda Zuber”				
Woda lecznicza 3 „Woda Henryk”				
Woda lecznicza 4 „Słotwinka”				

Wnioski:

Instrukcja D3

Wykonanie konturu mapy Polski z najbardziej znanymi uzdrowiskami leczniczymi

1. Na zakupionym białym brystolu narysuj odręcznie kontur Polski.
2. Zaznacz główne rzeki , większe miasta.
3. Zaznacz na mapie ukształtowanie powierzchni terenu (niziny, wyżyny ,góry) stosując odpowiednią skalę barw.
4. Pod mapą sporządź legendę.
5. Nanieś na mapę najbardziej znane polskie uzdrowiska lecznicze.

Instrukcja D4

Przygotowanie prezentacji multimedialnej

Zasady i warunki techniczne przygotowania prezentacji multimedialnej:

- prezentacja dotyczy treści zgłębianych w ramach pracy zespołowej, wykorzystujemy w niej materiały i zdjęcia zebrane i wykonane w ramach projektu
- prezentację przygotowujemy w programie PowerPoint
- pojemność prezentacji:10-15 slajdów (w tym slajd tytułowy i końcowy zawierający prezentację członków zespołu)
- rozmiar liter: hasła tytułowe nr 36, tekst nr 18
- szablon, przejścia, animacje są dowolne, wg inwencji zespołu
- czas trwania prezentacji: 6 - 10 minut
- w tworzeniu slajdów uczestniczą wszyscy członkowie zespołu.

Instrukcja D5

Degustacji wód leczniczych

1. Na degustację zakupcie wspólnie 1,5 litrowe wody lecznicze: woda Jan ,woda Zuber.
2. Przygotujcie plastikowe kubeczki w ilości po dwa na osobę degustującą.
3. Omówcie działanie lecznicze każdej wody podając jej skład chemiczny.
4. Zaproście do degustacji każdego ucznia rozdając po dwa kubeczki.
5. Nalejcie każdemu po trochę wody leczniczej każdego rodzaju.
6. Na koniec spytajcie o wrażenia smakowe.

Instrukcja E1

Wyszukiwanie informacji

Z dostępnych źródeł (książka, komputer) wyszukaj informacje na temat:

- soki owocowe i warzywne źródłem wody, witamin oraz makro i mikroelementów,
- przykładowe przepisy na dzienną dietę bogatą w świeże soki owocowe i warzywne,
- Piramida Zdrowego Żywienia - miejsce i znaczenie owoców, warzyw w piramidzie zdrowego Żywienia,
- skład soków przetworzonych dostępnych w sklepach i wpływ na zdrowie człowieka.

Zdobytą wiedzę i wnioski zapisz w formie krótkiej notatki, w edytorze tekstowym, którą wykorzystasz do przygotowania ulotki informacyjnej na podsumowanie projektu na panelu klasowym (szkolnym).

Instrukcja E2

Analiza składu wartości odżywczych soków
i porównywanie wartości odżywczych soków ze względu na producenta

Potrzebne będą
1 litrowe soki:
sok owocowy: jabłkowy, pomarańczowy,
sok warzywny: pomidorowy, sok owocowo-warzywny /banan, marchew, jabłko.
Wykonanie:

1. Zespół dzieli się na drużyny po minimum dwóch uczniów.
2. Zespoły zakupują soki wg listy
    a. drużyna A zakupuje soki firmy Hortex,
    b. drużyna B. zakupuje soki firmy Fortuna,
    c. drużyna C zakupuje soki owocowe firmy Tymbark i sok marchwiowo-bananowo-jabłkowy Kubuś
3. Karta pracy E1: odczytajcie problem badawczy i postawcie hipotezę zapisując ją w karcie.
4. W zespole uczniowie odczytują z kartonów, butelek wartość odżywczą soków na 100 ml produktu i przeliczają ją na wartość odżywczą w 250 ml soku i w 1 litrze soku.
5. Każda drużyna analizuje i zapisuje wyniki oraz wnioski w swojej Karcie pracy E1.
6. Drużyny porównują karty pracy z analizą składu wartości odżywczych ze względu na producenta (Karta pracy E2).

liczba drużyn zależna jest od liczby uczniów w zespole, w przypadku dwóch drużyn analizujemy soki firmy Hortex i Fortuna.

Karta pracy E1

Analiza składu odżywczego różnych soków

Wyłonienie problemu i hipotezy

Problem badawczy:
Czy wszystkie soki mają tą samą wartość odżywczą i wartość energetyczną ?

Hipoteza:
……

Uzupełnij poniższą tabelę.

Rodzaj soku	Wartość odżywcza (g/w 100 ml)					Wartość energetyczna (kcal/100ml)
	Producent	Węglowodany	Tłuszcze	Cukry	Witaminy	
Sok owocowy - jabłkowy						
w 100 ml						
w 250 ml						
w 1000 ml						
Sok owocowy- pomarańczowy						
w 100 ml						
w 250 ml						
w 1000ml						
Sok warzywny - pomidorowy						
w 100 ml						
w 250 ml						
w 1000ml						
Sok owocowo-warzywny						
w 100 ml						
w 250 ml						
w 1000ml						

Wnioski:

Karta pracy E2

Porównanie wartości odżywczych i energetycznych soków
w porcji 250 ml ze względu na producenta

Rodzaj soku	Wartość odżywcza (g/100ml)				Wartość energetyczna (kcal/100ml)
	węglowodany	tłuszcze	cukry	witaminy	
Sok owocowy-jabłkowy					
Hortex					
Fortuna					
Tymbark					
Sok owocowy- pomarańczowy					
Hortex					
Fortuna					
Tymbark					
Sok warzywny-pomidorowy					
Hortex					
Fortuna					
Tymbark					
Sok owocowo- warzywny (banan, marchew ,jabłko)					
Hortex					
Fortuna					
Sok Kubuś					

Wnioski:

Instrukcja E3

Sporządzanie i degustacja soków : owocowych, warzywnych ,owocowo-warzywnych połączone z porównywaniem ilości uzyskanego soku z jednego kilograma produktu

Dzielimy się na dwie drużyny .
Każda drużyna do wykonania zadania potrzebuje:
Sokowirówkę, 5 dzbanków (najlepiej szklane)
Miarkę, wagę
30 jednorazowych kubków
5 talerzy, 5 misek
obieraczkę do warzyw, nóż
2kg marchewki, 2kg buraków, 1kg selera
3kg jabłek, 2kg pomarańczy
Wykonanie:
Jabłka należy umyć.
Pomarańcze umyć i obrać.
Warzywa należy obrać i umyć.
Przygotowane owoce i warzywa wkładamy do misek.
W pierwszym etapie ważymy po 1kg owoców i 1kg warzyw do przygotowania soku, aby porównać ilość uzyskanego soku z 1kg. produktu. Zważone owoce i warzywa kładziemy na talerzach.
Włączmy sokowirówkę i przygotowujemy soki jednosmakowe z 1kg poszczególnych produktów - podstawiamy kubeczek i przelewamy do miarki, po wyciśnięciu soku z 1kg produktu, odczytujemy ilość (w ml) i zapisujemy w tabelce (Karta pracy E3). Soki z miarki przelewamy do szklanych dzbanków (każdy sok w osobnym dzbanku).
Przygotowane soki jednosmakowe degustujemy (każdy sok w osobnym dzbanku).
Następnie sporządzamy soki dwusmakowe i degustujemy je.
Po przygotowaniu soków z jednego kg produktu dorabiamy soki jednosmakowe z pozostałych owoców i warzyw.
Jeśli zostaną soki jednosmakowe - przygotowujemy soki 3 smakowe.
Pamiętamy o opróżnianiu sokowirówki z wiór.
Najsmaczniejsze kompozycje smakowe zapisujemy.
Na koniec porównujemy efekty pracy dwóch zespołów czyli uzyskane wyniki –ilość soku uzyskanego z jednego kilograma produktu /KP E4/.

Karta pracy E3

Porównywanie ilości uzyskanego soku z owoców lub warzyw

Produkt	Ilość	Ilość soku (w ml)
Owoce		
jabłka		
pomarańcze		
Warzywa		
marchewka		
buraki		
Seler		

Wnioski:

Karta pracy E4

Porównywanie efektów pracy dwóch drużyn,

	Ilość produktu	Ilość soku w ml
Owoce		
jabłka		
Drużyna A		
Drużyna B		
pomarańcze		
Drużyna A		
Drużyna B		
Warzywa		
marchewka		
Drużyna A		
Drużyna B		
buraki		
Drużyna A		
Drużyna B		
seler		
Drużyna A		
Drużyna B		

Wnioski:

Instrukcja E4

Piramida Zdrowego Żywienia

Przypomnij sobie, jak wygląda Piramida Zdrowego Żywienia.
Znajdź w niej miejsce dla owoców i warzyw.
Uzupełnij Kartę pracy E3: Piramida Zdrowego Żywienia z moimi ulubionymi produktami (wpisz nazwy tych produktów).
Porównaj Kartę pracy E3 z Piramidą Zdrowego Żywienia zatwierdzoną przez z Instytut Żywności i Żywienia.

Instrukcja E5

Ulotka informacyjna

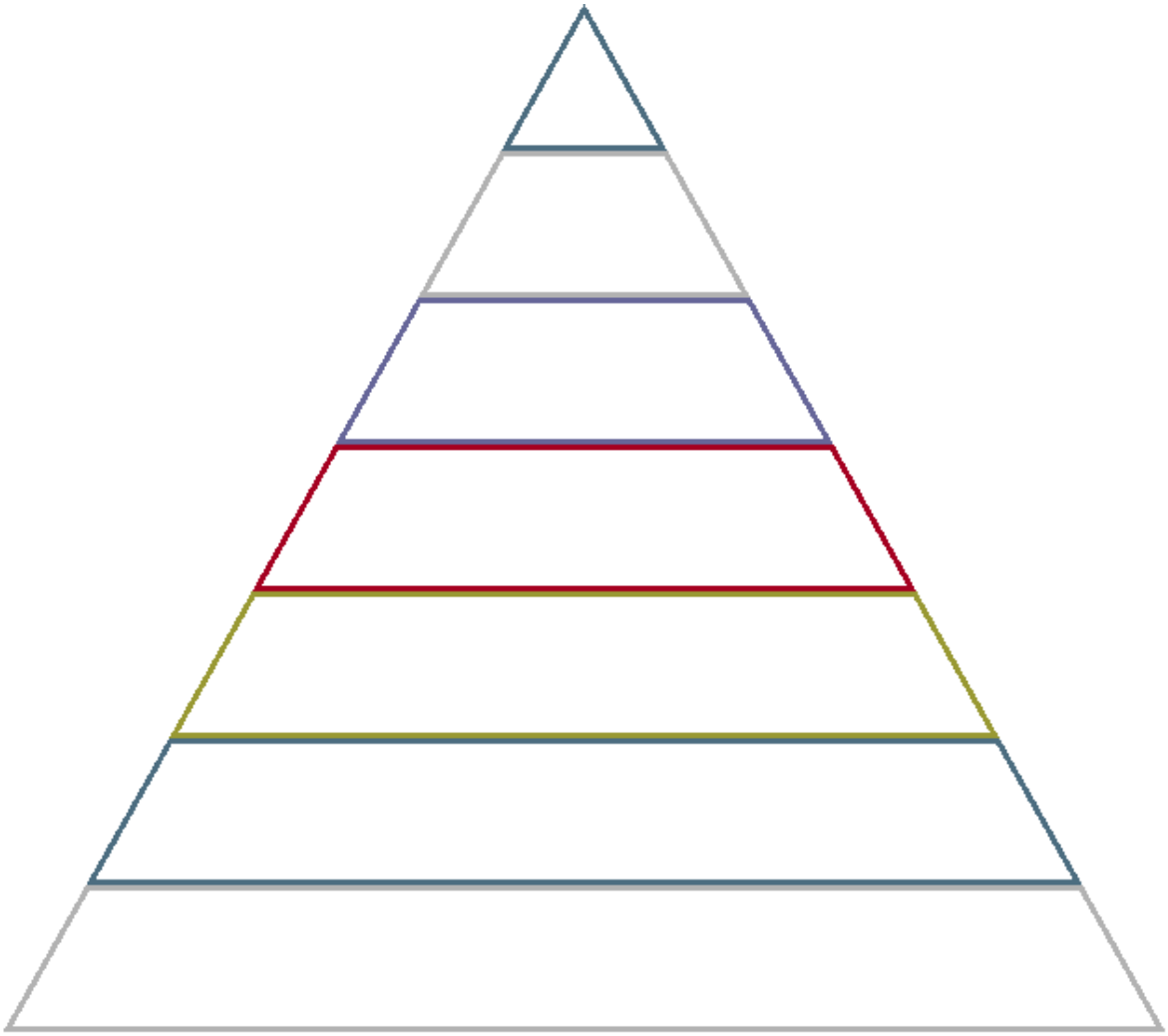
Ulotka to materiał reklamowo-informacyjny, którego przeczytanie powinno zająć jak najmniej czasu, a jednocześnie dostarczyć jak największej ilości informacji z wiązanych z tematem i wynikami pracy drużyn. Informacje, które zostaną zamieszczone na ulotce powinny być rzeczowe i konkretne. Przy konstrukcji ulotki stosuj podtytuły, wypunktowania, które pozwolą zapewnić zwięzłość i przejrzystość. Najpierw dokonaj selekcji informacji. Zastanów się co chcesz przekazać odbiorcy, a następnie zaplanuj ilość i kolejność przekazywania informacji.
Zasady tworzenia ulotki:

1. Nagłówek to najbardziej istotna część ulotki. Przyciągający nagłówek wywołuje ciekawość.
2. Ulotka musi być łatwa w odbiorze, bez trudnych słów: ludzie nie lubią czytać tekstów, których nie rozumieją; powinna oddziaływać na emocje, wyobraźnię.
3. Ulotka musi być logiczna i zaplanowana, musi zawierać zwięzły przekaz: zdania krótkie, najlepiej równoważniki zdań (nie stosuje się wyszukanych porównań, dwuznaczności).
4. Ulotka musi sprzedawać najważniejsze informacje już w śródtytułach.
5. Ulotka musi być przejrzysta, a rozmieszczenie tekstu zaplanowane .
6. Ulotka musi być ładna i przyciągać uwagę, należy zadbać o oryginalność, atrakcyjność wizualną.
7. Ulotka musi być poprawna stylistycznie i edytorsko.
8. Ulotka ma być wykonana na komputerze, treści powinny zmieścić się na jednej kartce A4 (obie strony).
9. Wielkość liter i rodzaj czcionki dowolna.
10. Ulotkę tworzy cały zespół.

Karta pracy E5

Piramida Zdrowego Żywienia

Uzupełnij Piramidę Zdrowia swoimi ulubionymi produktami spożywczymi wpisując nazwy tych produktów (pamiętaj o zasadach zdrowego żywienia)



Uwagi:

Instrukcja E6

Produkcja i degustacja soku marchwiowego na panelu klasowym

Do wykonania soku z marchwi potrzebne będzie:
- 2 sokowirówki
- 8kg obranej i pokrojonej na kawałki marchewki (marchew przynoszą uczniowie)
- Dzbanki
- plastikowe kubeczki
- nóż
- papierowy ręcznik

Na zakończenie podsumowania całego projektu każdy z uczestników sam sobie robi sok w sokowirówce z przygotowanej wcześniej marchwi.

Instrukcja F1

Wyszukiwanie informacji

Z Internetu wyszukaj informacje na temat:
- historii coca-coli,
- składu chemicznego coca-coli,
- różnic składu chemicznego: coca-cola ,coca-cola light, coca-cola zero,
- wpływu coca-coli jako jednego z wielu napojów energetycznych i kolorowych na zdrowie
- budowa i skład chemiczny kości –wpływ kwasu na układ kostny

Zdobytą wiedzę i wnioski zapisz w formie krótkiej notatki, którą zaprezentujesz w formie prezentacji multimedialnej na podsumowaniu projektu, na panelu klasowym.

Instrukcja F2

Analiza wartości odżywczych, energetycznych i składu wybranych napojów
(coca-cola, pepsi-cola, oranżada: Helena, Mirinda, 7up)

Potrzebne będą napoje:
Cola-cola, Coca-cola Zero, Pepsi, Pepsi Max, Oranżada Helena, Mirinda, 7up.
Wykonanie:
1. Ustal z kolegami zespołu, kto przyniesie który z wymienionych napojów.
2. Karta pracy F1: odczytaj problem badawczy i samodzielnie postaw hipotezę (zapisz ją w karcie).
3. Z etykiet umieszczonych na butelkach samodzielnie odczytaj potrzebne informacje do karty pracy.
4. Wpisz w odpowiedniej rubryce właściwe dane.
5. Dokonaj analizy materiału, wyciągnij wnioski i zapisz je w karcie pracy F1 pod każdą tabelką.

Instrukcja F3

Doświadczenie badające wpływ kwasu fosforowego na kość kurczaka

Drużyna A		
Drużyna B		

Potrzebne będą : Cola-cola, 10% ocet, 2 kości z udka kurczaka, 2 słoiki litrowe

Wykonanie:

11. Do jednego słoika nalej Coca –coli, do drugiego wlej 10% ocet.
12. Zanurz w każdym słoiku po jednej kości z udka kurczaka tak, aby były całkowicie zanurzone.
13. Odstaw słoiki na jeden tydzień, w ciemne miejsce.
14. Sprawdzaj raz dziennie co dzieje się z kośćmi w każdym ze słoików.
15. Weź kartę pracy F2 odczytaj problem badawczy i postaw hipotezę zapisując ją w karcie.
16. Swoje spostrzeżenia i wnioski zapisz w karcie pracy F2.
17. Wykonaj zdjęcia prowadzonego przez ciebie doświadczenia, wykorzystasz je potem do przygotowania prezentacji multimedialnej na podsumowanie całego projektu.

Instrukcja F4

Doświadczenie: reakcja coca-coli z mlekiem

Potrzebne będą :

- Pół litra Cola-coli, pół litra mleka

Wykonanie:

1. Odkręć butelkę z coca colą.
2. Dolej do butelki z coca-colą mleko (do pełna).
3. Zakręć butelkę i obserwuj.
4. Wstrząśnij butelką, jeśli płyn z butelki wypłynie, dolej mleko, zakręć butelkę ponownie i odstaw.
5. Obserwuj co dzieje się w butelce (zaraz po zmieszaniu coca-coli z mlekiem), po godzinie, po 3 godzinach i po 6 godzinach.
6. Karta pracy F3: odczytaj problem badawczy i postaw hipotezę (zapisz ją w karcie).
7. Swoje spostrzeżenia i wnioski zapisz w Karcie pracy F3.
8. Wykonaj komórką krótki filmik z przeprowadzonego doświadczenia i przygotuj komentarz do filmu, który zaprezentujesz na podsumowaniu projektu na panelu klasowym.

Karta pracy F1

Analiza wartości odżywczych, energetycznych i składu wybranych napojów
(coca-cola, coca-cola Zero, Pepsi, Pepsi Max, oranżada Helena, Mirinda, 7up)

Problem badawczy:
Czy wszystkie napoje kolorowe mają ten samą wartość odżywczą i wartość energetyczną ?
Czy w każdym składzie napojów kolorowych znajdują się substancje konserwujące i inne substancje szkodliwe dla zdrowia człowieka.

Hipoteza:
……

Uzupełnij poniższe tabelki

Rodzaj napoju	Wartość odżywcza (g/w 100ml)				Wartość energetyczna (kcal/ 100ml)
	węglowodany	tłuszcze	cukry	witaminy	
Coca –cola					
Coca-cola Zero					
Pepsi					
Pepsi Max					
Oranżada Helena					
Mirinda					
7 up					

Wnioski:

Rodzaj napoju	Substancje słodzące	Kwasy	Substancje konserwujące	I inne
Coca -cola				
Cola-cola Zero				
Pepsi				
Pepsi Max				
Oranżada Helena				
Mirinda				
7 up				

Wnioski:

Karta pracy F2

Badanie wpływu kwasu fosforowego na kość kurczaka

Problem badawczy:
Czy kwas zawarty w coca-coli działa na kość kurczaka tak samo jak kwas w 10% occie

Hipoteza:
……

Uzupełnij poniższą tabelkę

Kolejny dzień	Data	Coca-cola	10% Ocet
		Spostrzeżenia	
1 dzień			
2 dzień			
3 dzień			
4 dzień			
5 dzień			
6 dzień			
7 dzień			

Wnioski:

Karta pracy F3

Badanie reakcji coca-coli z mlekiem

Problem badawczy: Jak zmienia się coca-cola i mleko w reakcji ze sobą (w jakim stylu tańczy coca- cola z mlekiem ? Hipoteza: ……

Wyniki obserwacji z doświadczenia

	Reakcja coca-coli z mlekiem - spostrzeżenia
Zaraz po połączeniu	
Po 1 godzinie	
Po 3 godzinach	
Po 6 godzinach	

Wnioski

Instrukcja F5

Przygotowanie prezentacji multimedialnej

Zasady i warunki techniczne przygotowania prezentacji multimedialnej:

- prezentacja dotyczy treści zgłębianych w ramach pracy zespołowej, wykorzystujemy w niej materiały i zdjęcia zebrane i wykonane w ramach projektu.
- pojemność prezentacji: 10-15 slajdów (w tym slajd tytułowy i końcowy zawierający prezentację członków zespołu).
- rozmiar liter: hasła tytułowe nr 36, tekst nr 18.
- szablon, przejścia, animacje zastosowane są dowolne, według inwencji zespołu.
- czas trwania prezentacji: 6 - 10 minut.
- w tworzeniu slajdów uczestniczą wszyscy członkowie zespołu.
- w prezentacji umieść nakręcony komórką filmik z komentarzem z doświadczenia badającego reakcję coca-coli z mlekiem