



Nauka i technologia dla żywności liceum

Tytuł projektu

Człowiek z żelaza..., magnezu, wapnia

Wprowadzenie

Projekt zakłada pogłębienie wiedzy na temat zdrowego żywienia. Składniki mineralne są to niezbędne do życia człowieka związki, zapewniające prawidłowy rozwój, reprodukcję oraz zdrowie przez cały okres trwania życia. Niedobór lub nadmiar tych pierwiastków może prowadzić do zaburzeń fizjologicznych. Składniki mineralne są niezbędne w ustroju do celów budulcowych (szczególnie w tkance kostnej), wchodzą w skład płynów ustrojowych, niektórych enzymów, związków wysokoenergetycznych. Wywierają również wpływ na regulację czynności narządowych i ogólnoustrojowych.

Cel projektu

Sesja: Człowiek z żelaza...magnezu, wapnia

Cele kształcenia i wychowania

- Wyjaśnienie roli poszczególnych składników w organizmie człowieka
- Wskazanie zaburzeń wynikających z niedoborów soli mineralnych
- Wskazanie produktów spożywczych bogatych w określone składniki mineralne
- Rozwijanie umiejętności korzystania z różnych źródeł wiedzy,
- Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, logicznego myślenia, efektywnego komunikowania się w różnych sytuacjach,
- Doskonalenie umiejętności prezentacji efektów swojej pracy.

Pytanie kluczowe

W jaki sposób mikro i makroelementy wpływają na zdrowie człowieka?



Etapy projektu

Etapy	Działania
Przygotowanie	<ol style="list-style-type: none">1. Zapoznanie uczniów z tematyką i problemami, które podejmowane będą w trakcie realizacji projektu (temat, cele, zasady i formy pracy, metody, proponowane działania).2. Podział uczniów na 4 zespoły problemowe (tematyczne).3. Wybór zagadnień/problemów do realizacji przez zespoły.4. Przydział funkcji w zespołach, wybór liderów.5. Omówienie obowiązków lidera i członków poszczególnych grup.
Planowanie	<ol style="list-style-type: none">1. Omówienie zadań, form pracy (samodzielne wyszukiwanie i gromadzenie materiałów, informacji w szkole i w domu – korzystanie z biblioteki i Internetu, spotkania grupowe poświęcone omawianiu stopnia realizacji zadań, występujących trudności, dokumentowaniu zadań, udział w konsultacjach z nauczycielem, zajęcia praktyczne w pracowni biologicznej i w pracowni chemicznej).2. Ustalenie zasad współpracy w zespole.3. Ustalenie zasad dobrej komunikacji w zespole.4. Ustalenie terminów konsultacji.5. Wprowadzenie w tematykę dotyczącą projektu.
Realizacja	<ol style="list-style-type: none">1. Szukanie informacji na temat pierwiastków.2. Doświadczenia.3. Wykonanie zdjęć.4. Wystawa produktów spożywczych zawierających danych pierwiastek.5. Przygotowanie i degustacja poczęstunku.6. Wywiady.7. Przygotowanie plakatów.8. Opracowanie prezentacji multimedialnej.9. Organizacja konkursu (przygotowanie pytań konkursowych).
Prezentacja	Sesja: „Człowiek z żelaza...magnezu, wapnia” <ul style="list-style-type: none">- prezentacje multimedialne,- wystawa plakatów,- konkurs,- poczęstunek.

Szczegółowy opis działań na etapie realizacji

L.p.	Zespół uczniów	Treści	Sposób realizacji zadania	Efekt realizacji zadania	Wsparcie	Czas
1	Wszyscy uczestnicy projektu	Człowiek z żelaza...- znaczenie mikro i makroelementów dla organizmu człowieka	Omówienie założeń i celów projektu. Omówienie zakończenia projektu.	Podział na zespoły i przydział zagadnień do opracowania	Nauczyciele przedmiotów przyrodniczych, wychowawca	2 godziny
<p>Opis zadania: Nauczyciel prowadzący dzieli uczniów na 4 zespoły, przydziela treści i zadania zespołom, ustala terminy konsultacji z zespołem. Uczniowie otrzymują informacje na temat możliwości uzyskania pomocy w trakcie realizacji projektu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dietetyk pomaga przy wyborze produktów do sporządzenia poczęstunku. - Bibliotekarz wspomaga w zakresie doboru literatury - Nauczyciel informatyki wspiera przy wyszukiwaniu informacji w Internecie, obróbce zdjęć i przygotowaniu informacji - Nauczyciel biologii i chemii udzielają wsparcia merytorycznego 						
1	Zespół A	Znaczenie pierwiastków dla organizmu człowieka: K, Na, Ca, Mg	Wyszukiwanie w Internecie, książce informacji o pierwiastkach. Doświadczenie. Spotkanie z dietetykiem. Zdjęcia produktów bogatych w dane pierwiastki.	Przygotowanie plakatu „Drzenie na życzenie...”. Przygotowanie 10 pytań (wraz z odpowiedziami) konkursowych o swoich pierwiastkach. Karta pracy 1,2 , 3 Przygotowanie poczęstunku z produktów zawierających dane pierwiastki wraz z opisem. Prezentacja	Dietetyk Informatyk Biolog Chemik Bibliotekarz	2 tygodnie, w tym 2 godziny konsultacji

				multimedialna na temat znaczenia przydzielonych pierwiastków dla organizmu człowieka		
<p>Opis zadania:</p> <p>Uczniowie, korzystając z różnych źródeł informacji zgłębiają wiedzę na temat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - występowania Na, K, Ca i Mg - znaczenia biologicznego Na, K, Ca i Mg - skutków niedoboru i nadmiaru Na, K, Ca i Mg <p>Wypełniają Karty pracy 1, 2, 3.</p> <p>Wykorzystują wiedzę do wykonania prezentacji multimedialnej na temat „Człowiek z Na, K, Ca i Mg”.</p> <p>Przygotowują pytania konkursowe dla innych grup (wraz z odpowiedziami).</p> <p>Wykonują doświadczenie (instrukcja 1 lub instrukcja 2).</p> <p>Analizują skład wybranych produktów spożywczych, wykonują dokumentację fotograficzną (z komentarzem) produktów zawierających Na, K, Ca i Mg</p> <p>Projektują i wykonują plakat (w dowolnej technice) z wykorzystaniem zrobionych zdjęć</p> <p>Na podsumowanie tego etapu, uczniowie przynoszą produkty bogate w przydzielone pierwiastki i przyrządzają poczęstunek dla całego zespołu (zespoły częstują się wzajemnie swoimi specjałami).</p>						
2	Zespół B	Znaczenie pierwiastków dla organizmu człowieka: Cl, I, S, P	Wyszukiwanie w Internecie, książce informacji o pierwiastkach. Spotkanie z dietetykiem. Zdjęcia produktów bogatych w dane pierwiastki.	Plakat „Czy morze może?” Przygotowanie 10 pytań konkursowych (wraz z odpowiedziami). Karta pracy 1, 2. Przygotowanie poczęstunku (z opisem). Prezentacja multimedialna.	Dietetyk Informatyk Biolog Chemik bibliotekarz	2 tygodnie, w tym 2 godziny konsultacji

<p>Opis zadania: Uczniowie, korzystając z różnych źródeł informacji zgłębiają wiedzę na temat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - występowania Cl, I, S i P - znaczenia biologicznego Cl, I, S i P - skutków niedoboru i nadmiaru Cl, I, S i P <p>Wypełniają karty pracy 1, 2. Wykorzystują wiedzę do wykonania prezentacji multimedialnej na temat „Człowiek z Cl, I, S i P”. Przygotowują pytania konkursowe dla innych grup (wraz z odpowiedziami). Analizują skład wybranych produktów spożywczych, wykonują dokumentację fotograficzną (z komentarzem) produktów zawierających Cl, I, S i P. Projektują i wykonują plakat (w dowolnej technice) z wykorzystaniem zrobionych zdjęć Na podsumowanie tego etapu, uczniowie przynoszą produkty bogate w przydzielone pierwiastki i przyrządzają poczęstunek dla całego zespołu (zespoły częstują się wzajemnie swoimi specjałami).</p>						
3	Zespół C	Znaczenie pierwiastków dla organizmu człowieka: Cr, Co, Fe, Cu	Wyszukiwanie w Internecie, książce informacji o pierwiastkach: właściwości, nadmiar i niedobór, występowanie w produktach, Spotkanie z dietetykiem Zdjęcia produktów bogatych w dane pierwiastki	Plakat „Kolorowe jest zdrowe”. Przygotowanie 10 pytań konkursowych (wraz z odpowiedziami). Karta pracy 1, 2. Przygotowanie poczęstunku (z opisem). Prezentacja multimedialna.	Dietetyk Informatyk Biolog Chemik bibliotekarz	2 tygodnie, w tym 2 godziny konsultacji
<p>Opis zadania: Uczniowie, korzystając z różnych źródeł informacji zgłębiają wiedzę na temat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - występowania Cr, Co, Fe, Cu - znaczenia biologicznego Cr, Co, Fe, Cu - skutków niedoboru i nadmiaru Cr, Co, Fe, Cu <p>Wypełniają karty pracy 1, 2.</p>						

	<p>Wykorzystują wiedzę do wykonania prezentacji multimedialnej na temat „Człowiek z Cr, Co, Fe, Cu” Przygotowują pytania konkursowe dla innych grup (wraz z odpowiedziami).</p> <p>Analizują skład wybranych produktów spożywczych, wykonują dokumentację fotograficzną (z komentarzem) produktów zawierających Cr, Co, Fe, Cu Projektują i wykonują plakat (w dowolnej technice) z wykorzystaniem zrobionych zdjęć Na podsumowanie tego etapu, uczniowie przynoszą produkty bogate w przydzielone pierwiastki i przyrządzają poczęstunek dla całego zespołu (zespoły częstują się wzajemnie swoimi specjałami).</p>				
4	Zespół D	Znaczenie pierwiastków dla organizmu człowieka: F, Se, Zn	Wyszukiwanie w Internecie, książce informacji o pierwiastkach: właściwości, nadmiar i niedobór, występowanie w produktach, Spotkanie z dietetykiem Zdjęcia produktów bogatych w dane pierwiastki	Plakat „Piękno i uroda” Przygotowanie 10 pytań konkursowych (wraz z odpowiedziami). Karta pracy 1, 2. Przygotowanie poczęstunku (z opisem). Prezentacja multimedialna.	Dietetyk Informatyk Biolog Chemik bibliotekarz
<p>Opis zadania: Uczniowie, korzystając z różnych źródeł informacji zgłębiają wiedzę na temat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - występowania F, Se, Zn - znaczenia biologicznego F, Se, Zn - skutków niedoboru i nadmiaru F, Se, Zn <p>Wypełniają karty pracy 1, 2. Wykorzystują wiedzę do wykonania prezentacji multimedialnej na temat „Człowiek z F, Se, Zn” Przygotowują pytania konkursowe dla innych grup (wraz z odpowiedziami). Analizują skład wybranych produktów spożywczych, wykonują dokumentację fotograficzną (z komentarzem) produktów zawierających F, Se, Zn Projektują i wykonują plakat (w dowolnej technice) z wykorzystaniem zrobionych zdjęć Na podsumowanie tego etapu, uczniowie przynoszą produkty bogate w przydzielone pierwiastki i przyrządzają poczęstunek dla całego</p>					

	zespołu (zespoły częstują się wzajemnie swoimi specjalami).		
5	Wszyscy uczestnicy projektu	Sesja: Człowiek z żelaza...magnezu, wapnia	3 godziny
	<p>Opis zadania:</p> <p>Podsumowanie projektu odbędzie się z udziałem wszystkich zespołów zadaniowych i nauczycieli wspomagających.</p> <p>Prezentacja efektów pracy wszystkich zespołów projektowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przedstawienie poszczególnych prezentacji multimedialnych (reprezentanci zespołu komentują pracę i jej efekty). 2. Wystawa i prezentacja plakatów (reprezentanci zespołu komentują tytuły i zawartość merytoryczną plakatów): <ul style="list-style-type: none"> ~ „Piękno i uroda” ~ „Kolorowe jest zdrowe” ~ „Czy morze może?” ~ „Drżenie na życzenie...” 3. Przeprowadzenie konkursu: „Wiem co jem” <ul style="list-style-type: none"> ~ prowadzący: nauczyciel ~ czas: 1 godzina ~ uczestnicy: 2 osoby z każdego zespołu <p>Każda para reprezentująca zespół projektowy kolejno losuje jedno pytanie z banku pytań (bank pytań jest jednym z efektów pracy zespołu w ramach projektu) Konkurs ma 5 rund, zatem para ma możliwość od[powiedzieć na 5 pytań (jeśli wylosuje pytanie przygotowane przez swój zespół – ma szczęście). Wygrywa grupa z największą liczbą punktów. W razie potrzeby organizujemy dogrywkę.</p> <p>Przed konkursem, nauczyciel sprawdza poprawność merytoryczną pytania i odpowiedzi oraz ustala liczbę punktów za dobrą odpowiedź.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ta sama liczba punktów za poprawne odpowiedzi na wszystkie pytania, bez względu na ich trudność (wylosowanie łatwego pytania – szczęście dla losujących) albo: b. Różna liczba punktów za poprawne odpowiedzi na pytania z danej kategorii ze względu na ich trudność (losujący decydują o wyborze kategorii) <p>Zakończenie sesji: wspólne przyrządzanie poczęstunku</p>		

Instrukcja 1

Wpływ kwasu na ilość wapnia w skorupce jajka

Materiały:

- 2 surowe jajka,
- ocet, woda,
- 2 szklanki

Wykonanie:

1. Włóż po jednym surowym jajku do szklanki. Do jednej wlej ocet, do drugiej wodę, tak aby każde jajko było całe zanurzone.
2. Mocz jajka przez około 24 godziny i obserwuj, co się dzieje w obu szklankach.
3. Po upływie 24 godzin należy ostrożnie wyjąć oba jajka ze szklanek, umyć je pod bieżącą wodą i wziąć do ręki.
4. Teraz lekko ściskamy lub delikatnie odbijamy jajka od stołu, spoglądamy przez każde jajko pod światło.

Po przeprowadzonym doświadczeniu odpowiedz na pytanie:

1. Co się działo w szklance z jajkiem i octem, a co w szklance z jajkiem i wodą?
2. Co się stało po 24 godzinach ze skorupką jajka zanurzonego w occie, a co ze skorupką jajka zanurzonego w wodzie? Jakie są one teraz?
3. Przez które jajko można zajrzeć do wnętrza?
4. Czy zanurzenie jajka w wodzie lub occie zniszczyło białko lub żółtko jajka?

Zapisz wnioski.

Instrukcja 2

Odwapnienie kości

Badanie wpływu odwapnienia na stan kości.

Materiały:

- dwie szklanki
- dwie kostki z kurczaka
- woda, ocet

1. Przygotuj dwie kostki z kurczaka (lub innego zwierzęcia): kości muszą być wygotowane i oczyszczone z mięsa.
2. Na szklanki przyklej karteczki z napisem woda na jednej i ocet na drugiej.
3. Włóż do szklanek przygotowane kostki.
4. Jedną kostkę zalej wodą (próba kontrolna), drugą octem w tej samej ilości (zestaw doświadczalny).
5. Zmieniaj wodę i ocet 2-3 razy w tygodniu.
6. Po dwóch, trzech tygodniach sprawdź twardość i elastyczność obu kostek. Spróbuj je zgiąć (sprawdź twardość).
7. Fotografuj etapy i efekty swojej pracy.
8. Zdobytą wiedzę, wnioski i fotografie wykorzystaj do przygotowania prezentacji multimedialnej.

Karta pracy 1

Na podstawie zebranych informacji opisz funkcje wybranych (przydzielonych dla zespołu) pierwiastków w organizmie. W czasie sesji podsumowujących projekt każdy zespół uzupełni odpowiednie komórki tabeli narysowanej na dużym arkuszu papieru (A2)

Funkcje makro i mikroelementów w organizmie .

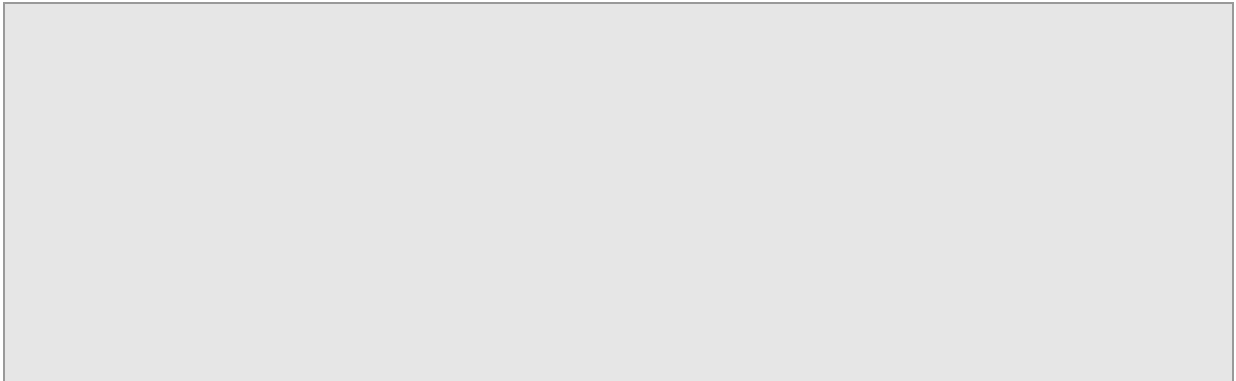
Makroelementy	Funkcje	Mikroelementy	Funkcje
wapń		żelazo	
fosfor		miedź	
magnez		cynk	
sód		kobalt	
potas		jod	
chlor		selen	
siarka		chrom	
		fluor	

Na podstawie powyższej tabelki zaproponuj piktogramy, które będą odpowiednikami wybranych przez Ciebie makro i mikroelementów, i które wykorzystasz przy tworzeniu plakatu.

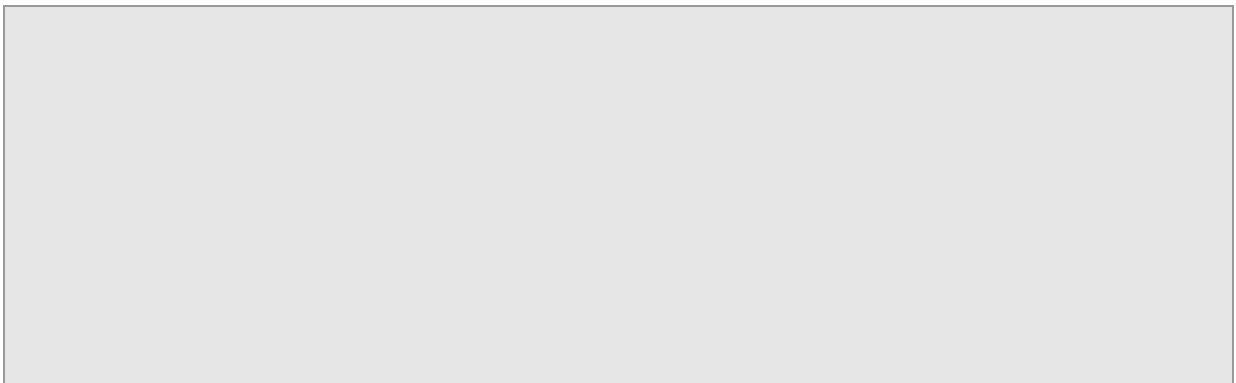
Karta pracy 2

Odwapnienie kości.

Obserwacje:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for recording observations. The interior of the box is white.

Wnioski:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for recording conclusions. The interior of the box is white.

Karta pracy 3

Czy wiesz co należy jeść?.

1. Uzupełnij tabelę (wpisz nazwy pierwiastków, którymi „zajmuje się” zespół)

Produkty spożywcze zawierające wybrane pierwiastki			
Roślinne		Zwierzęce	
Pierwiastek	Produkt	Pierwiastek	Produkt

2. Wybierz te produkty, które mógłbyś wykorzystać do przygotowania poczęstunku.
Uzasadnij swój wybór.

Produkt	Pierwiastek

Zaproponuj potrawę, którą przygotujesz na sesję podsumowującą projekt (podaj przepis i jej wartość odżywczą).