

I. SUBSTANCJE I ICH WŁAŚCIWOŚCI

Uczeń:

1) *Opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów np. soli kuchennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza; wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji.*

Ćwiczenie 2.

Badanie właściwości wybranych substancji.

Problem badawczy: Jak zidentyfikować substancje?

Odczynniki: sól kuchenna, woda, miedź, ocet, żelazo, cukier, siarka (każda grupa może otrzymać inny zestaw odczynników).

Szkló i sprzęt laboratoryjny: probówki, szkiełka zegarkowe, magnes.

Przebieg doświadczenia:

- Zbadaj stan skupienia, barwę, zapach, rozpuszczalność w wodzie, twardość, połysk i inne cechy charakterystyczne następujących substancji: soli kuchennej, wody, miedzi, octu, żelaza, cukru, siarki, parafiny, denaturatu, oleju.
- Zapisz obserwacje w tabeli.
- Zapisz wnioski.

Lp.	Nazwa substancji	Stan skupienia w temperaturze pokojowej	Barwa	Zapach	Rozpuszczalność w wodzie	Inne cechy charakterystyczne
1.	sól kuchenna					
2.	woda					
3.	miedź					
4.	ocet					
5.	żelazo					
6.	cukier					
7.	siarka					
8.	parafina					
9.	denaturat					
10.	olej					

Wnioski: _____

- Podział klasy na grupy 4 – osobowe.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania doświadczenia.
- Czas na wykonanie doświadczenia 15 min.
- Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Ćwiczenie 5.

Rozróżnianie właściwości fizycznych i właściwości chemicznych danej substancji na podstawie jej opisu.

Wpisz podane właściwości srebra do odpowiednich kolumn.

◆stały stan skupienia ◆barwa srebrzystobiała ◆jest bezwonne ◆temperatura topnienia: 962°C
ma metaliczny połysk ◆jest niepalne ◆dobrze przewodzi ciepło i prąd elektryczny ◆kowalne
i ciągliwe ◆z czasem pokrywa się czarnym nalotem ◆jego gęstość wynosi $10,49\text{ g/cm}^3$

Właściwości fizyczne	Właściwości chemiczne

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
- Głośne odczytanie odpowiedzi.
- Trzech pierwszych uczniów, którzy poprawnie wykonają ćwiczenie otrzymuje plusy.



Uczeń:

2) *Przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość.*

Ćwiczenie 1.

Wyznaczanie gęstości substancji.

Problem badawczy: W jaki sposób można wyznaczyć gęstość substancji?

Odczynniki: próbki metali o znanej masie (każda grupa może otrzymać próbkę wykonaną z innego metalu), woda.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: cylindry miarowe, nici lniane.

Przebieg doświadczenia:

- Nalej wody do cylindra miarowego np. 50 cm^3 .
- Zanurz próbkę metalu zawieszoną na nici w cylindrze z wodą.
- Odczytaj objętość wody i próbki metalu na podziałce cylindra.
- Oblicz objętość próbki.
- Zapisz wyniki w tabeli i oblicz gęstość metalu, z którego wykonano próbkę.
- Podaj nazwę metalu.

Lp.	Masa próbki (g)	Objętość próbki (cm^3)	Gęstość metalu wyznaczona w doświadczeniu (obliczenia, jednostka)	Nazwa metalu
1.				
2.				

- Podział klasy na grupy 4 – osobowe.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania doświadczenia.
- Czas na wykonanie doświadczenia 15 min.
- Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- Grupy, które prawidłowo wyznaczą gęstość badanych metali i podadzą ich nazwy otrzymują ocenę bardzo dobrą.

UWAGA:

Uczniowie mogą samodzielnie wyznaczyć masę próbki metalu ważąc ją na wadze laboratoryjnej.



Ćwiczenie 2.

Obliczanie gęstości substancji o znanej masie i objętości ciała zawierającego tę substancję.

Zadanie 1.

Oblicz, jaką gęstość ma miedź, jeżeli wykonana z niej kostka o masie 53,6 g zajmuje objętość 6 cm^3 .

Zadanie 2.

Oblicz gęstość metalu, którego próbka o objętości 100 cm^3 ma masę 270 g. Skorzystaj z tablic chemicznych i ustal, jaki to metal.

Zadanie 3.

Masa bransolety wynosi 96,4 g, a jej objętość 5 cm^3 . Ustal, z jakiego metalu wykonano bransoletę?

- Podział klasy na zespoły 2-osobowe.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas na rozwiązanie zadania 5 min.
- Uczniowie odczytują wyniki pracy.
- Nauczyciel ocenia pracę trzech pierwszych par uczniów.

Uczeń:

3) Obserwuje mieszanie się substancji; opisuje ziarnistą budowę substancji; tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji, rozpuszczania, mieszania, zmiany stanu skupienia; planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii.

Ćwiczenie 2.

- W jaki sposób dochodzi do rozprzestrzeniania się substancji?
- Od czego zależy dyfuzja w cieczech?

Karta pracy do doświadczenia 1.

Hipoteza – Odpowiedź na pytanie badawcze

.....
.....

Instrukcja do doświadczenia 1.

Potrzebne materiały, przyrządy:

kadzidelko, perfumy, kawa, napar ziół, zapalniczka, stopery, karty pracy.

Zadanie 1: *W jednym końcu sali ustawiamy krzeselko i siadamy tyłem do tablicy. Z drugiego końca sali zostają rozpylone przygotowane substancje: I – kadzidelko; II – perfumy; III – parzona kawa; IV – napar ziół. Za pomocą stopera mierzymy czas, po*



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

którym poczujemy zapach. Mierzymy odległość między krzesłem, a substancjami, które rozpylamy. Wyniki zapisujemy w tabeli.

Zmienne występujące w doświadczeniu

1. Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać? (zmienna niezależna):

.....

2. Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować? (zmienna zależna):

.....

3. Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać? (zmienne kontrolne):

.....

Uczniowska dokumentacja doświadczenia (wyniki pomiarów, tabelki, rysunki, obliczenia).

Numer próbki	Odległość uczniów od źródła (cm)	Czas, po którym odczuwalny był zapach (s)
I - kadzidełko		
II - perfumy		
III – parzona kawa		
IV – napar ziół		

Wnioski z doświadczenia

Czy wyniki doświadczenia są zgodne z hipotezą? TAK NIE

Wypowiedź uzasadnij:

.....
.....
.....

Podsumowanie

Nauczyłam / Nauczyłem się, że:

.....
.....

Karta pracy do doświadczenia 2.

Hipoteza – Odpowiedź na pytanie badawcze

.....
.....



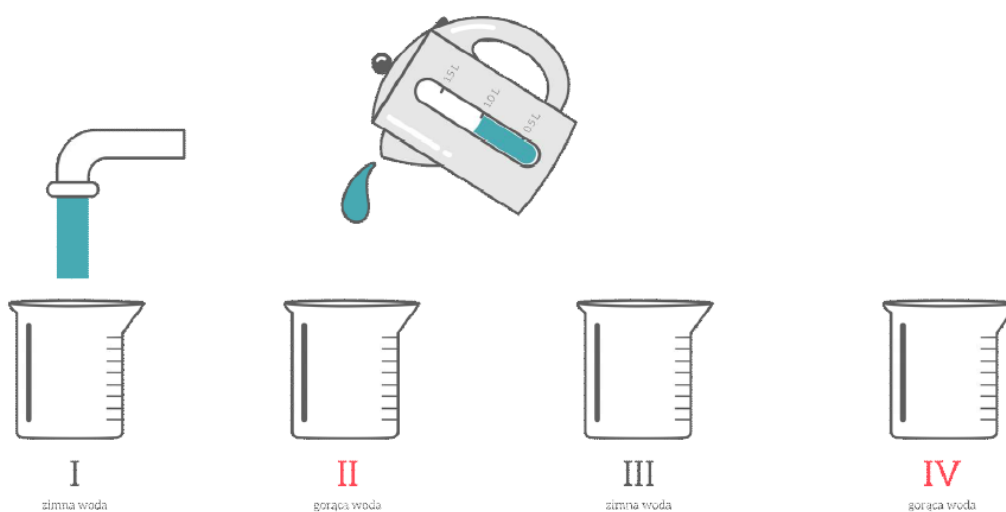


Instrukcja do doświadczenia 2.

Potrzebne materiały, przyrządy:

4 zlewki 100cm³, czajnik, pipeta Pasteura, stoper, woda destylowana, sok malinowy, atrament.

Zadanie 2: Przygotowujemy 4 zlewki. Do dwóch z nich wlewamy gorącą wodę, a do dwóch zimną wodę. Następnie za pomocą pipety wkraplamy niewielką ilość soku malinowego (I zlewka – woda gorąca, II zlewka – woda zimna) oraz atramentu (III zlewka – woda gorąca, IV zlewka – woda zimna). Obserwujemy zachodzące zmiany i mierzymy czas do całkowitego zabarwienia roztworów.



Zmienne występujące w doświadczeniu

1. Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać? (zmienna niezależna):

.....

2. Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować? (zmienna zależna):

.....

3. Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać? (zmienne kontrolne):

.....



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Uczniowska dokumentacja doświadczenia (wyniki pomiarów, tabelki, rysunki, obliczenia).

Sok malinowy

Numer próbki	Czas (s)
I próbka – gorąca woda	
II próbka – zimna woda	

Atrament

Numer próbki	Czas (s)
III próbka – gorąca woda	
IV próbka – zimna woda	

Wnioski z doświadczenia

Czy wyniki doświadczenia są zgodne z hipotezą? TAK NIE

Wypowiedź uzasadnij:

.....

.....

.....

Podsumowanie

Nauczyłam / Nauczyłem się, że:

.....

.....

Źródło: www.akademiauczniowska.pl

Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ćwiczenie 4.

Przyporządkowywanie podanym zjawiskom ich nazwy.

Przyporządkuj podanym zjawiskom ich nazwy.



- A** **sublimacja**
- B** **dyfuzja**
- C** **resublimacja**
- D** **skraplanie**
- E** **topnienie**
- F** **rozpuszczanie**

(Źródła zdjęć: <http://tapety.tja.pl>, <http://www.dzieciecafizyka.pl>, <http://www.obiektywini.pl>, <http://www.szkoelnictwo.pl>,
<http://okna.stolarkazabytkowa.pl>)

- a) Ćwiczenie dla każdego ucznia.
b) Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
c) Głośne odczytywanie odpowiedzi.
d) Trzech pierwszych uczniów, którzy poprawnie wykonają ćwiczenie otrzymuje plusy.



Uczeń:

4) Wyjaśnia różnice pomiędzy pierwiastkiem a związkiem chemicznym.

Ćwiczenie 2.

Wyszukiwanie nazw pierwiastków i związków chemicznych w diagramie.

W diagramie zostały ukryte pierwiastki i związki chemiczne. Wykreśl kolejno litery tworzące ich nazwy i wpisz w odpowiednie miejsce w tabeli.

S	I	A	R	C	Z	E	K	L	I	T	U
I	O	J	A	M	O	N	I	A	K	L	T
A	C	L	Z	O	S	A	K	W	E	E	L
R	N	E	O	N	R	K	A	B	T	N	E
K	R	L	T	L	E	N	C	W	K	E	N
A	B	R	O	M	K	B	Z	O	P	K	E
U	O	C	M	X	A	W	O	D	A	S	K
H	F	U	Q	Z	E	Ę	P	Ó	K	I	R
B	M	K	B	V	C	G	D	R	J	A	T
N	M	I	E	D	Ż	I	I	K	L	R	Ę
U	M	E	O	S	A	E	X	Y	I	K	C
O	E	R	G	C	H	L	O	R	N	I	I

Pierwiastki chemiczne	Związki chemiczne

- Podział klasy na zespoły 2 – osobowe.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas na wykonanie ćwiczenia 10 min.
- Trzy pierwsze zespoły, które poprawnie wykonają ćwiczenie otrzymują ocenę bardzo dobrą.



Uczeń:

5) *Klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetalu na podstawie ich właściwości.*

Ćwiczenie 1.

Badanie przewodnictwa elektrycznego metali.

Problem badawczy: Czy metale przewodzą prąd elektryczny?

Odczytniki: blaszki wykonane z różnych metali np. miedź, cynk, żelazo, glin, cyna, ołów.

Sprzęt laboratoryjny: zestawy do badania przewodnictwa elektrycznego.

Lp.	Rodzaj metalowej blaszki	Przewodnictwo elektryczne (wpisz <i>tak</i> lub <i>nie</i>)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Wniosek: _____

- Podział klasy na grupy 6 – osobowe (ilość i liczebność grup zależy od ilości obwodów elektrycznych, które są w pracowni).
- Rozdanie każdej grupie zbudowanego obwodu elektrycznego, blaszek wykonanych z metali, np. miedź, cynk, żelazo, glin, cyna, ołów oraz kart pracy dla każdego ucznia (rodzaj blaszek dla każdej grupy może być różny).
- Czas wykonania doświadczenia ok. 6 min.
- Lider każdej grupy odczytuje wniosek z przeprowadzonego ćwiczenia, uczniowie wklejają karty pracy do zeszytu.
- Uczniów każdej grupy za poprawnie wyciągnięty wniosek nagradzamy plusem.

UWAGA:

Podobną kartę pracy możemy wykonać do ćwiczenia 2.

Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Uczeń:

6) *Posługuje się symbolami (zna i stosuje do zapisywania wzorów) pierwiastków: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg.*


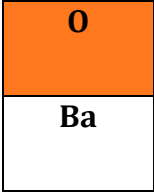
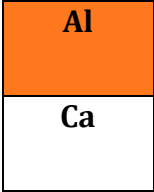
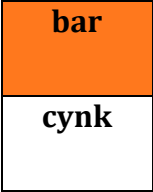
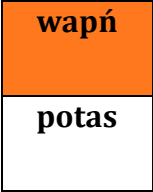
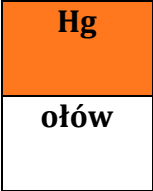
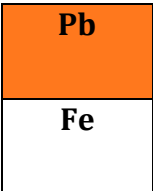
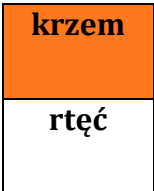
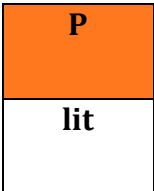

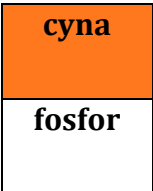

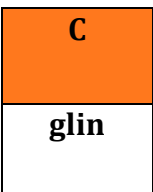
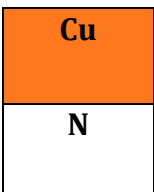
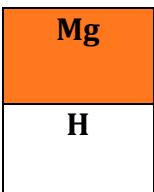
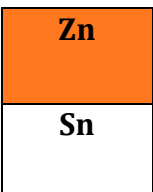

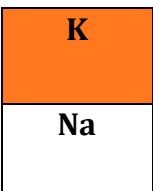
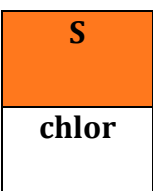
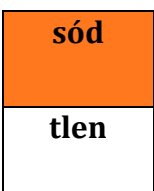
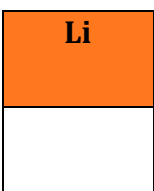
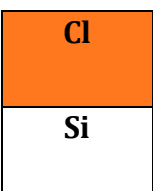
Ćwiczenie 2.

Przyporządkowywanie symboli pierwiastków do nazw i odwrotnie – domino chemiczne.

Rozpoczynając od numeru 1, ustaw kamienie domina tak, by utworzyły szereg, w którym obok symboli pojawi się nazwa pierwiastka. Podaj kolejność ułożenia kamieni, wpisując ich numery.

Kolejność kamieni:

1, 15.....

1		2		3		4		5		6	
7		8		9		10		11		12	
13		14		15		16		17		18	
19		20		21		22					

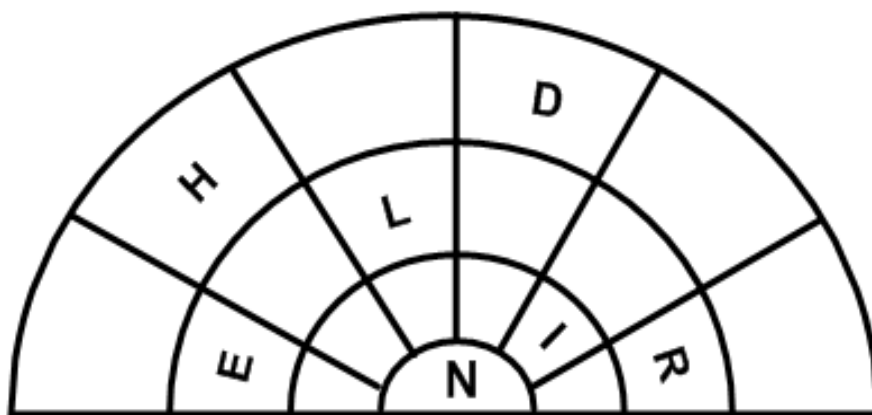
- Podział klasy na grupy 3 – osobowe
- Rozdanie kart z instrukcją do ćwiczenia i zestawu 22 kostek domina chemicznego.
- Czas na wykonanie ćwiczenia 10 min.
- Zebranie kart pracy przez nauczyciela.
- Grupa uczniów, która ułożyła kostki domina w prawidłowej kolejności otrzymuje oceny bardzo dobre.



Ćwiczenie 3.

Wyszukiwanie z układu okresowego pierwiastków czteroliterowych, które kończą się na literę N.

Wybierz z układu okresowego pierwiastki, których czteroliterowe nazwy kończą się na literę N; miejsce wpisania nazwy wskażą podane litery:



- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Rozdanie kart z instrukcją do ćwiczenia.
- Czas wykonania ćwiczenia 8 min.
- Głośne odczytanie odpowiedzi.
- Trzech pierwszych uczniów otrzymuje ocenę bardzo dobrą.

UWAGA:

Jeśli uczniowie mają problemy, nauczyciel wpisuje jedną literę.



Uczeń:

7) Opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych.

Ćwiczenie 1.

Sporządzanie mieszanin.

Problem badawczy: Jakie rodzaje mieszanin można wyróżnić?

- a) Podział klasy na grupy 3 – osobowe.
- b) Przygotowanie sprzętu i odczynników dla każdej grupy.

Grupa I – zlewka pusta, zlewka z wodą, sól, bagietka.

Grupa II – zlewka pusta, zlewka z wodą, ocet, bagietka.

Grupa III – zlewka pusta, zlewka z wodą, siarka, bagietka.

Grupa IV – zlewka pusta, zlewka z wodą, sok, bagietka.

Grupa V – zlewka pusta, zlewka z wodą, mąka, bagietka.

Grupa VI – zlewka pusta, zlewka z wodą, olej, bagietka.

Grupa VII – szalka Petriego, sól, kreda, bagietka.

Grupa VIII – szalka Petriego, żelazo, siarka, bagietka.

Składniki mieszaniny	Obserwacje	Rodzaj mieszaniny

- c) Instrukcje do ćwiczeń nauczyciel podaje słownie.
- d) Rozdanie kart pracy.
- e) Czas wykonania ćwiczenia 10 min.
- f) Każda grupa prezentuje swoje obserwacje, podając rodzaj sporządzonej mieszaniny.
- g) Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Uczeń:

8) *opisuje proste metody rozdziału mieszanin i wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielanie; sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki (np. wody i piasku, wody i soli kamiennej, kredy i soli kamiennej, siarki i opiółków żelaza, wody i oleju jadalnego, wody i atramentu).*

Ćwiczenie 1.

Rozdzielanie mieszanin.

Problem badawczy: W jaki sposób rozdzielić mieszaninę jednorodną dwóch składników, a jak mieszaninę niejednorodną?

Rozdzielanie mieszaniny kwasu salicylowego i cukru trzcinowego (pokaz).

Odczynniki: kwas salicylowy, cukier trzcinowy, woda.

Sprzęt i szkło laboratoryjne: probówka, zlewka, moździerz, łyżeczka, palnik, folia aluminiowa, łapa drewniana, lejek, sączek.

Przebieg doświadczenia:

- Zmieszać kwas salicylowy z cukrem trzcinowym w stosunku objętościowym ok. 3:1 (jeśli to możliwe, utrzeć mieszaninę na proszek).
- Na dno probówki nasypać niewielką ilość mieszaniny – nabrać na wąską końcówkę łyżeczki plastikowej.
- Dodać ok. 25 cm³ wody i ogrzewać, mieszając zawartość do momentu rozpuszczenia.
- Pozostawić w temperaturze pokojowej na kilka minut (wbrew zasadom krystalizacji, można całość oziębic w zlewce z zimną wodą lub w strumieniu zimnej wody).
- Oddzielić wydzieloną substancję i rozłożyć na sączku.
- Przesącz można umieścić w „łódeczce” wykonanej z folii aluminiowej i ogrzać.

Dla ułatwienia zapisu obserwacji można ich tekst zamieścić jako „tekst z lukami” na tablicy.

Obserwacje:

Po podgrzaniu mieszanina kwasu salicylowego i cukru ulega

Po ochłodzeniu wydziela się substancja w postaci

Pozostały roztwór ma barwę

W wyniku odparowania roztworu pojawia się o zapachu

- Doświadczenie wykonuje nauczyciel. Uczeń może pełnić rolę asystenta nauczyciela.
- Czas wykonania doświadczenia 10 min.
- Obserwacje omawiane są ze wszystkimi uczniami.
- Można nagradzać plusami uczniów, którzy bezbłędnie podają obserwacje, poprawnie budując zdania.



Rozdzielanie mieszaniny ropy naftowej z wodą.

Odczynniki: woda, ropa naftowa, rozkruszona kreda,

Sprzęt i szkło laboratoryjne: 2 zlewki, bagietka, lejek, bibuła, łyżeczka.

Przebieg doświadczenia:

Do zlewki nalej wody (1/3 zlewki) i dodaj niewielką ilość ropy naftowej. Następnie wspanczubatą łyżeczkę rozkruszonej kredy i dokładnie wymieszaj bagietką. Przygotuj zestaw do sączenia i przesącz przygotowaną mieszaninę.

Obserwacje:.....

Wniosek:.....

- Praca w grupach 5 – osobowych.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania doświadczenia.
- Czas wykonania ćwiczenia 10 min.
- Każda grupa formułuje obserwacje i wnioski.
- Nauczyciel ocenia wszystkie grupy (należy wziąć pod uwagę zgodność wykonania z instrukcją, poprawność obserwacji i wniosków).

Ćwiczenie dla uczniów szczególnie zainteresowanych – można wykonać na zajęciach kółka chemicznego.

Rozdzielanie mieszaniny metodą chromatograficzną.

Problem badawczy: Jakie barwniki wchodzi w skład liścia aloesu?

Odczynniki: zmywacz do paznokci, piasek, kilka liści aloesu, wata, cukier puder lub kreda,

Sprzęt i szkło laboratoryjne: rurka szklana ok. 30 cm, korek z krótką rurką, bibuła, 2 kolby stożkowe, moździerz, lejek.

Przebieg doświadczenia:

- Rozetrzyj w moździerze kilka liści aloesu z dodatkiem odrobiny piasku.
- Mieszaninę przenieś do kolby i dodaj do niej trochę zmywacza do paznokci.
- Całość wytrząśnij i odstaw na kilka minut, aby barwniki zdążyły się rozpuścić.
- W tym czasie przygotuj kolumnę (rurkę szklaną zatykamy korkiem z rurką krótką. Na dno kolumny włóż zwitek waty i wypełnij cukrem pudrem lub kredą ok. 15 cm).
- Przesącz mieszaninę barwników przez bibułę i część roztworu wlej do kolumny.
- Kiedy roztwór powoli spłynie w dół kolumny, wlej do niej kolejne porcje zmywacza do paznokci.

Obserwacje:.....

Wniosek:.....



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

UWAGA:

Zwróć uwagę na barwy, które pojawiły się w rurce.

- a) Praca w grupach 5 – osobowych.
- b) Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania doświadczenia.
- c) Czas wykonania 45 min.
- d) Uczniowie całą grupą formułują obserwacje i wnioski.
- e) Nauczyciel ocenia wszystkich uczniów na zakończenie zajęć (bierze pod uwagę zaangażowanie, zgodność wykonania ćwiczenia z instrukcją, trafność obserwacji i wniosków).



Realizator projektu

Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości w Ostrowcu Św.
ul. Akademicka 12, 27-400 Ostrowiec Św.
tel./fax 41 263 21 10, www.wsbiip.edu.pl



II. WEWNĘTRZNA BUDOWA MATERII

Uczeń:

1) *Odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal).*

Ćwiczenie 1.

Porządkowanie pierwiastków chemicznych względem wzrastającej wartości masy atomowej.

Uporządkuj wypisane symbole pierwiastków chemicznych według wzrastającej wartości masy atomowej (korzystaj z układu okresowego pierwiastków chemicznych).

F – Mg – Cu – Li – Pb – C – N – O – S – He – Ne – Na – Pb

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Czas wykonania ćwiczenia 3 min.
- Głośne odczytywanie odpowiedzi.
- Pierwszy uczeń, który poda prawidłową odpowiedź otrzymuje plusa.

Uczeń:

2) *Opisuje i charakteryzuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony); definiuje elektrony walencyjne.*

Ćwiczenie 3.

Budowa atomu – uzupełnianie tekstu z lukami.

Uzupełnij zdania:

Atom składa się z, w którym znajdują się i neutrony oraz z, które poruszają się w przestrzeni wokół jądra w znacznej od niego odległości.

..... to elementarne cząstki o ładunku elektrycznym równym +1.

..... to elementarne cząstki o ładunku elektrycznym równym –1.

..... to elementarne cząstki o ładunku elektrycznym równym 0.

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
- Głośne odczytywanie odpowiedzi.
- Trzech pierwszych uczniów otrzymuje plusy.



Uczeń:

3) *Ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka, gdy dana jest liczba atomowa i masowa.*

Ćwiczenie 2.

Określanie liczby powłok elektronowych, elektronów walencyjnych, protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym pierwiastków chemicznych.

Korzystając z układu okresowego pierwiastków chemicznych uzupełnij tabelę:

Symbol pierwiastka	Liczba atomowa	Liczba masowa	Numer grupy	Numer okresu	Liczba protonów	Liczba elektronów	Liczba neutronów	Liczba powłok elektronowych	Liczba elektronów walencyjnych
	13								
H									
			17					4	
					11				

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia 15 min.
- Zebranie kart pracy przez nauczyciela.
- Ocenę otrzymuje każdy uczeń wg punktacji:

34 – 32 – bdb.

31 – 26 – db.

25 – 21 – dst.

20 – 14 – dop.

13 – 0 – ndst.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który nie popełni żadnego błędu.

Uczeń:

4) *Wyjaśnia związek pomiędzy podobieństwem właściwości pierwiastków zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową atomów i liczbą elektronów walencyjnych.*

Ćwiczenie 1.

Porządkowanie pierwiastków chemicznych do odpowiednich grup.

Podane niżej symbole pierwiastków chemicznych uporządkuj do 3 grup i podaj nazwy tych grup.

Symbole: O, Mg, He, Ne, Kr, Be, S, Ba, Po, Ar, Se, Ra, Ca.



Nazwa grupy	Symbole

- Praca indywidualna (każdy uczeń otrzymuje kartę pracy).
- Czas pracy 5 minut
- Po upływie wyznaczonego czasu uczniowie głośno odczytują rozwiązanie ćwiczenia.
- Poprawnie wykonane ćwiczenia nagradzamy plusami (pierwsze 3 osoby).

Ćwiczenie 3.

Porównywanie aktywności metali w obrębie grupy.

Temat doświadczenia: Reakcja litowców z wodą (pokaz).

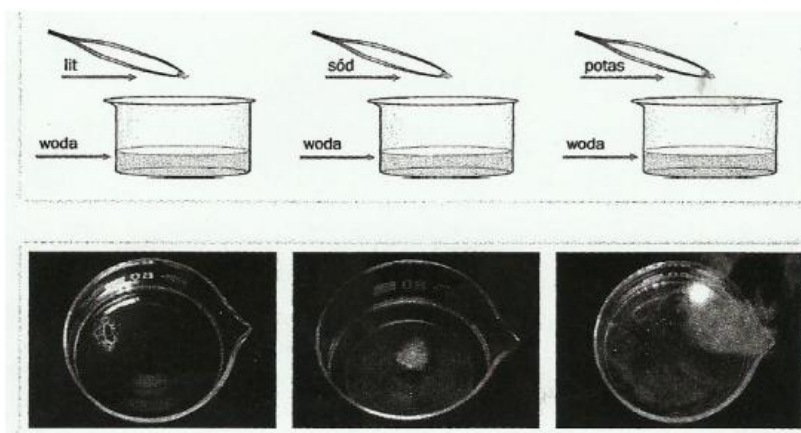
Problem badawczy: Czy metale 1. grupy różnią się aktywnością chemiczną?

Odczynniki: lit, sód, potas, woda.

Szkló i sprzęt laboratoryjny: trzy krystalizatory, szczypano, nóż, bibuła.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel odcina nożem kawałek sodu, litu i potasu wielkości ziarenka ryżu, suszy za pomocą bibuły i wrzuca kolejno do krystalizatorów z wodą.



(źródło rysunku: „Świat chemii” cz.1 wyd. ZamKor)

Obserwacje:

.....

Wniosek:

.....

- Rozdanie kart pracy, uczniowie pracują parami.
- Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
- Uczniowie głośno formułują obserwacje i wnioski (burza mózgów).

UWAGA:

Należy zachować szczególne środki ostrożności.

Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

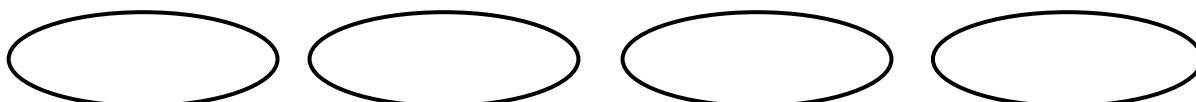
Uczeń:

5) Definiuje pojęcie izotopu, wymienia dziedziny życia, w których izotopy znalazły zastosowanie; wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru.

Ćwiczenie 2.

Tworzenie zbiorów izotopów z podanego zbioru atomów pierwiastków chemicznych:

Z podanego zbioru atomów pierwiastków chemicznych utwórz zbiory izotopów i nazwij je.



zbiór izotopów..... zbiór izotopów zbiór izotopów zbiór izotopów.....

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
- Głośne odczytanie odpowiedzi.
- Pierwszy uczeń, który poda prawidłową odpowiedź otrzyma ocenę bardzo dobrą.

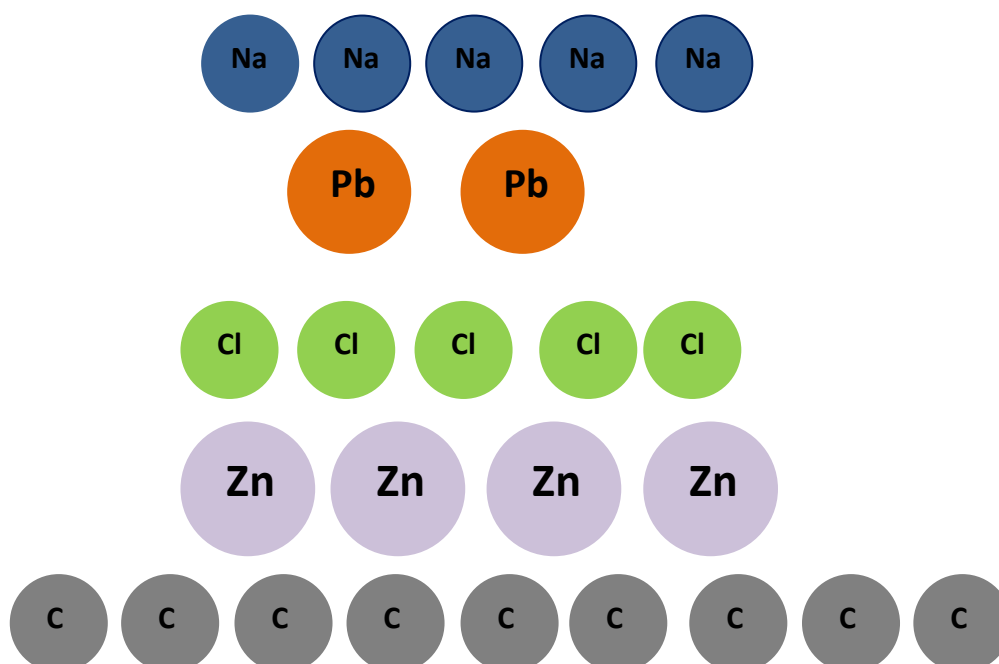
Uczeń:

7) Opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy H_2 , $2H$, $2H_2$ itp.

Ćwiczenie 2.

Odczytywanie symboli atomów i cząsteczek pierwiastków z uwzględnieniem ich ilości, za pomocą wzorów chemicznych.

- Zapisz słownie za pomocą symboli chemicznych liczbę atomów, która jest zilustrowana modelami.

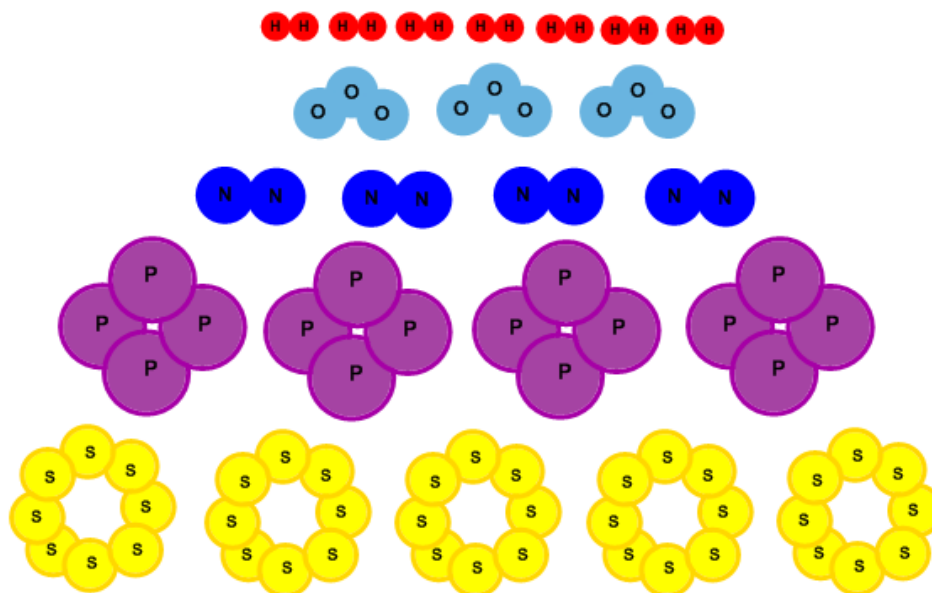




Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

b) Podane zbiory cząsteczek zapisz za pomocą wzorów chemicznych.



- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia 10 min.
- Zebranie kart pracy przez nauczyciela.
- Ocenę otrzymuje każdy uczeń wg punktacji:

10 – bdb.
9 – 8 – db.
7 – 6 – dst.
5 – 4 – dop.
3 – 0 – ndst.



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Uczeń:

10) Definiuje pojęcie jonów i opisuje jak powstają; zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów, na przykładzie Na, Mg, Al, Cl, S; opisuje powstawanie wiązania jonowego.

Ćwiczenie 2.

Określanie typu wiązań na podstawie podanych wzorów sumarycznych cząsteczek.

Określ rodzaj wiązania (jonowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane) w następujących cząsteczkach:

N₂ –

KCl –

HBr –

CaCl₂ –

H₂S –

H₂O –

O₂ –

MgS –

P₄ –

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
- Głośne odczytywanie odpowiedzi.
- Ćwiczenie oceniamy plusami za dwie poprawne odpowiedzi.

Ćwiczenie 4.

Porównywanie konfiguracji elektronowej atomów i jonów.

Określ, jakie jony utworzą atomy podanych pierwiastków i wpisz ich symbole wraz z konfiguracją elektronową do tabeli.

Atom	Kation	Anion
K ² L ⁸ M ⁸ N ¹		
K ² L ⁸ M ²		
K ² L ⁸ M ⁷		
K ² L ⁶		

- Uczniowie pracują parami.
- Czas wykonania ćwiczenia 10 min.
- Trzy grupy, które pierwsze poprawnie wykonają ćwiczenie otrzymują oceny bardzo dobre.





Uczeń:

12) Definiuje pojęcie wartościowości jako liczby wiązań, które tworzy atom, łącząc się z atomami innych pierwiastków; odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla pierwiastków grup 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17. (względem tlenu i wodoru).

Ćwiczenie 1.

Wyznaczanie wartościowości pierwiastka chemicznego względem tlenu i wodoru na podstawie jego położenia w układzie okresowym pierwiastków chemicznych.

Uzupełnij tabelę korzystając z układu okresowego pierwiastków chemicznych.

Symbol pierwiastka				Si		S	Cl
Numer grupy					15		
Liczba elektronów walencyjnych					5		
Maksymalna wartościowość w tlenkach							VII
Wzór tlenku		MgO					
Maksymalna wartościowość w związkach z wodorem							
Wzór związku chemicznego z wodorem	NaH		AlH ₃				

- Uczniowie pracują w grupach 3-osobowych (może to być ilość uczniów siedzących w jednej ławce).
- Rozdanie kart pracy uczniom.
- Czas wykonania ćwiczenia 15 min.
- Zebranie kart pracy przez nauczyciela.
- Oceny otrzymują wszystkie grupy zgodnie z punktacją:
 - 40 – 36 – bdb.
 - 35 – 30 – db.
 - 29 – 24 – dst.
 - 23 – 15 – dop.
 - 14 – 0 – ndst.

UWAGA:

Ćwiczenie może być wykorzystane również podczas lekcji powtórzeniowej.



III. REAKCJE CHEMICZNE

Uczeń:

1) opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną.

Ćwiczenie 7.

Wyszukiwanie zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych w tekście źródłowym.

Przeczytaj uważnie tekst. Wybierz z niego zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne i wpisz do tabeli.

Ania wstała wczesnie rano. Zagotowała wodę na herbatę oraz usmażyła jajecznicę. Posypała ją drobno posiekanym szczypiorkiem. Po śniadaniu pomyślała o niespodziance z okazji urodzin mamy. Odmroziła schab, pocięła go w plastry, a następnie rozbiła mięso tłuczkiem. W między czasie obrała ziemniaki, pokroiła je w słupki, a następnie usmażyła frytki i kotlety. Upiekła również ciasto z malinami. Po południu tata Ani porząbał drewno i rozpałił ognisko. Wszyscy razem piekli kielbaski.

Zjawisko fizyczne	Reakcja chemiczna

- Praca indywidualna na zakończenie lekcji.
- Nauczyciel rozdaje karty pracy każdemu uczniowi.
- Czas pracy 8 min.
- Nauczyciel zbiera wszystkie karty i ocenia wg punktacji:

14 – 13 – bdb.

12 – 10 – db.

9 – 7 – dst.

6 – 5 – dop.

4 – 0 – ndst.



Uczeń:

2) *Opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany; podaje przykłady różnych typów reakcji i zapisuje odpowiednie równania; wskazuje substraty i produkty; dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych; obserwuje doświadczenia ilustrujące typy reakcji i formułuje wnioski.*

Ćwiczenie 5.

Reakcja tlenku miedzi (II) z węglem (pokaz).

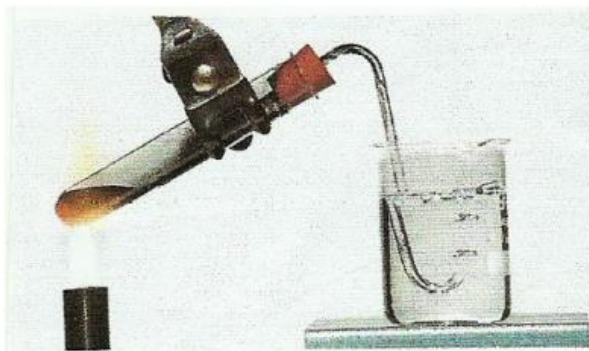
Problem badawczy: Na czym polega reakcja tlenku miedzi(II) z węglem?

Odczynniki: tlenek miedzi(II), węgiel, woda

Szkló i sprzęt laboratoryjny: probówka, kork z rurką odprowadzającą, zlewka, palnik, łapa drewniana.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel wsypuje do probówki mieszaninę tlenku miedzi(II) z węglem. Zamyka probówkę korkiem z rurką odprowadzającą. Koniec rurki zanurza do zlewki z wodą, a następnie silnie ogrzewa probówkę.



(Źródło zdjęcia: podręcznik „Świat chemii” wyd. Zamkor)

Obserwacje:.....

.....

Wniosek:.....

.....

- a) Rozdanie kart pracy.
- b) Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
- c) Uczniowie głośno formułują obserwacje i wnioski.
- d) Ćwiczenie nie podlega ocenie.

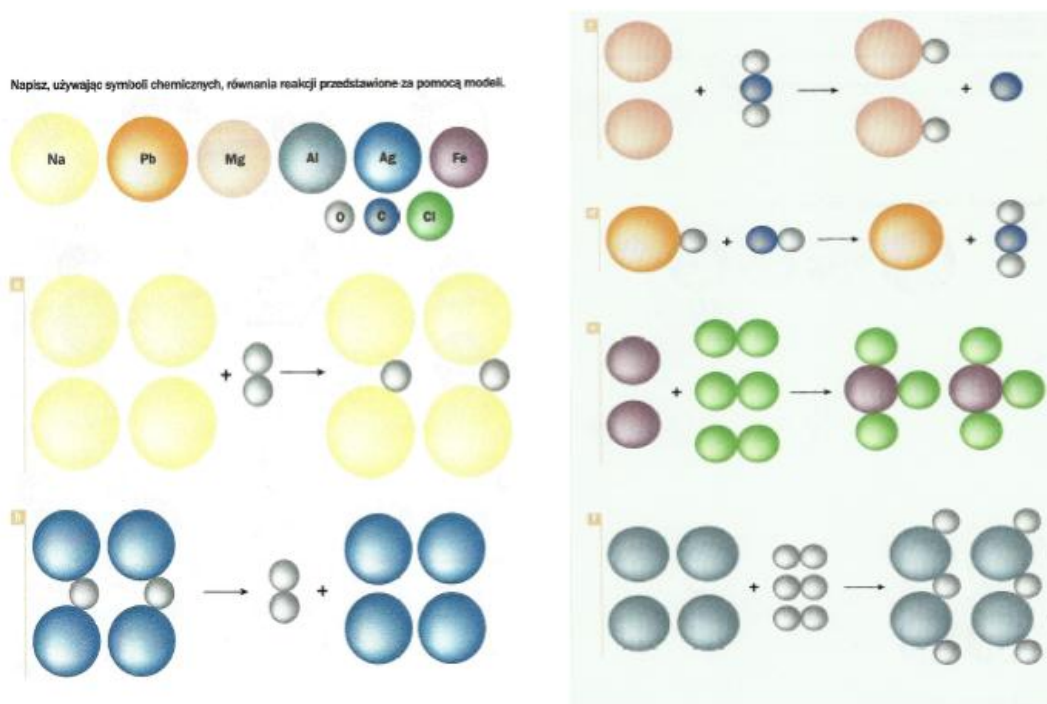
Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Ćwiczenie 7.

Zapisywanie równań reakcji chemicznych na podstawie ilustracji modelowych.

Napisz używając symboli chemicznych równania reakcji przedstawione za pomocą modeli.



(Źródło rysunku: „Chemia w zadaniach i przykładach” wyd. Nowa Era)

- Podział klasy na grupy 2-osobowe.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia 10 min.
- Ocenę otrzymuje każdy uczeń wg punktacji:

- 6 – bdb.
- 5 – db.
- 4 – dst.
- 3 – 2 – dop.
- 1 – 0 – ndst.



Uczeń:

3) *Definiuje pojęcia: reakcje egzoenergetyczne (jako reakcje, którym towarzyszy wydzielanie się energii do otoczenia, np. procesy spalania) i reakcje endoenergetyczne (do przebiegu których energia musi być dostarczona, np. procesy rozkładu – pieczenia ciasta).*

Ćwiczenie 6.

Rozkład proszku do pieczenia.

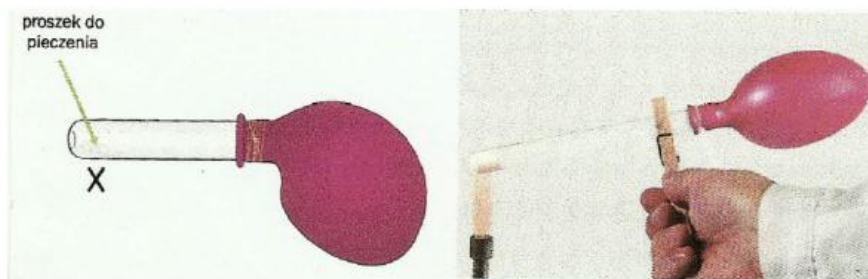
Problem badawczy: Dlaczego do ciasta dodajemy proszku do pieczenia?

Odczynniki: proszek do pieczenia,

Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówka, palnik, łapa drewniana, lniana nitka, balonik.

Przebieg doświadczenia:

- Wsyp do probówki ok. 2 g proszku do pieczenia. Na jej wylot nałóż balonik i mocno zawiąż nitką. Następnie ogrzewaj probówkę w płomieniu palnika.



(Źródło zdjęcia: podręcznik „Świat chemii” wyd. Zamkor)

Obserwacje:.....

.....

Wniosek:.....

.....

- Uczniowie pracują w 3-osobowych grupach.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania doświadczenia.
- Czas wykonania ćwiczenia 7 min.
- Uczniowie głośno podają proponowane obserwacje i wnioski.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Uczeń:

4) *Oblicza masy cząsteczkowe prostych związków chemicznych; dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa stałości składu i prawa zachowania masy.*

Ćwiczenie 1.

Doświadczalne przedstawienie prawa zachowania masy.

Problem badawczy: Czy masa substratów użytych do reakcji chemicznej różni się od masy produktów, które powstają w jej wyniku?

Odczynniki chemiczne: sproszkowana miedź lub wiórki miedziane,

Szkló i sprzęt laboratoryjny: waga, kolba stożkowa, korek gumowy, palnik, łapa.

Przebieg doświadczenia:

- Odważ 2 g sproszkowanej miedzi lub wiórek miedzianych i wsyp ją do kolby stożkowej, zamknij ją szczelnie korkiem, zważ i zapisz wynik. Ogrzewaj kolbę z miedzią i obserwuj pojawiające się zmiany. Następnie odstaw kolbę na bok i ponownie zważ.

Masa kolby z miedzią przed ogrzaniem	
Masa kolby z miedzią po ogrzaniu i ostygnięciu	

Obserwacje:.....

.....

Wniosek:.....

.....

Zapis słowny równania reakcji:.....

Zapis za pomocą symboli i wzorów:.....

Typ reakcji chemicznej:

- Rozdanie kart pracy. Uczniowie pracują w 4-osobowych grupach.
- Czas wykonania ćwiczenia 10 min.
- Uczniowie samodzielnie wypełniają karty pracy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Ćwiczenie 4.

Rozwiązywanie prostych zadań z wykorzystaniem prawa stałości składu.

Zadanie 1.

Stosunek masowy magnezu do tlenu w tlenku magnezu wynosi 3:2. Oblicz, ile gramów magnezu połączy się z 3,2 g tlenu.

Zadanie 2.

Wiedząc, że stosunek masowy wapnia do tlenu w tlenku wapnia wynosi 5:2 oblicz, ile gramów tlenu połączy się z 2,8 g wapnia.

Zadanie 3.

W tlenku żelaza(II) stosunek masowy żelaza do tlenu wynosi 7:2. Oblicz, ile gramów żelaza połączy się z 4,2 g tlenu.

- Uczniowie rozwiązują zadania samodzielnie.
- Wyniki zadań omawiane są ze wszystkimi uczniami.
- Nauczyciel może ocenić kilku uczniów, którzy jako pierwsi poprawnie wykonali zadanie.



IV. POWIETRZE I INNE GAZY

Uczeń:

1) Wykonuje lub obserwuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; opisuje skład i właściwości powietrza.

Ćwiczenie 1.

Badanie składu powietrza.

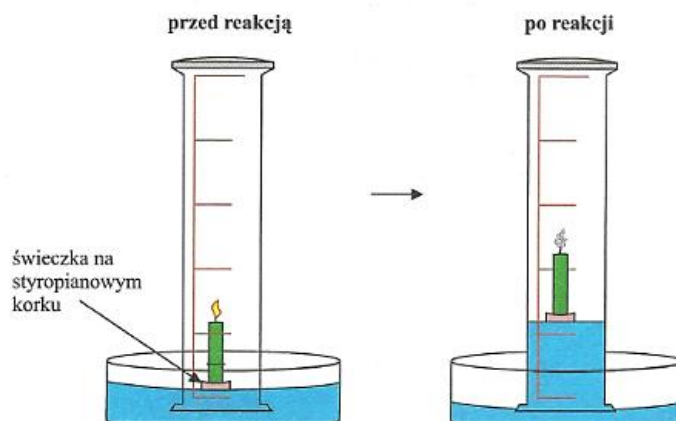
Problem badawczy: Jaką część powietrza stanowi tlen?

Odczynniki: woda.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: krystalizator, cylinder miarowy 250 cm³, świeczka, krążek styropianowy.

Przebieg doświadczenia:

- Do krystalizatora wlej wody i umieść na jej powierzchni krążek styropianowy z palącą się świeczką. Następnie przykryj świeczkę cylindrem podzielonym na 5 równych części zanurzając go na głębokość ok. 2 cm. Zapisz obserwacje i wnioski.



(Źródło rysunku: „Doświadczenia chemiczne dla gimnazjalisty” wyd. MAC)

Obserwacje: _____

Wniosek: _____

- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania doświadczenia.
- Czas wykonania doświadczenia 10 min.
- Uczniowie głośno odczytują proponowane obserwacje i wnioski.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Uczeń:

2) *Opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru, tlenku węgla(IV); odczytuje z układu okresowego pierwiastków i innych źródeł wiedzy informacje o azocie, tlenie i wodorze; planuje i wykonuje doświadczenia dotyczące badania właściwości wymienionych gazów.*

Ćwiczenie 6.

Otrzymywanie wodoru w reakcji magnezu z octem (pokaz).

Problem badawczy: W jaki sposób można otrzymać wodór?

Odczynniki: magnez, ocet, woda.

Szkoło i sprzęt laboratoryjny: palnik gazowy, statyw, probówki, krystalizator, korek z rurką odprowadzającą.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel umieszcza wiórki magnezowe w probówce i dodaje 4 cm³ octu. Probówkę zamyka korkiem z rurką odprowadzającą i ogrzewa w płomieniu palnika. Wylot rurki wprowadza do probówki napełnionej wodą zanurzonej w krystalizatorze. Następnie do wylotu probówki napełnionej gazem zbliża palące się luczywko.

Ćwiczenie 9.

Otrzymywanie tlenku węgla (IV) w reakcji chemicznej.

Problem badawczy: Jak otrzymać dwutlenek węgla w reakcji chemicznej?

Hipoteza – Odpowiedź na pytanie badawcze

.....
.....

Opis doświadczenia

Celem doświadczenia jest sprawdzenie – zweryfikowanie poprawności twojej odpowiedzi na pytanie badawcze lub problemowe.

Instrukcja do doświadczenia

Potrzebne materiały, przyrządy: kolba miarowa 250 ml, 2 balony, łyżeczka, proszek do pieczenia, ocet, lejek.

Zadanie 1.

Włożyć końcówkę lejka w otwór balonika i wsypać do środka 2-3 łyżeczki proszku do pieczenia. Do kolby wlać 150 ml octu. Złożyć balonik na otwór kolby i unieść go, wsypując proszek do pieczenia do kolby. Gdy piana w kolbie zniknie, ostrożnie zdjąć balonik i zawiązać go.

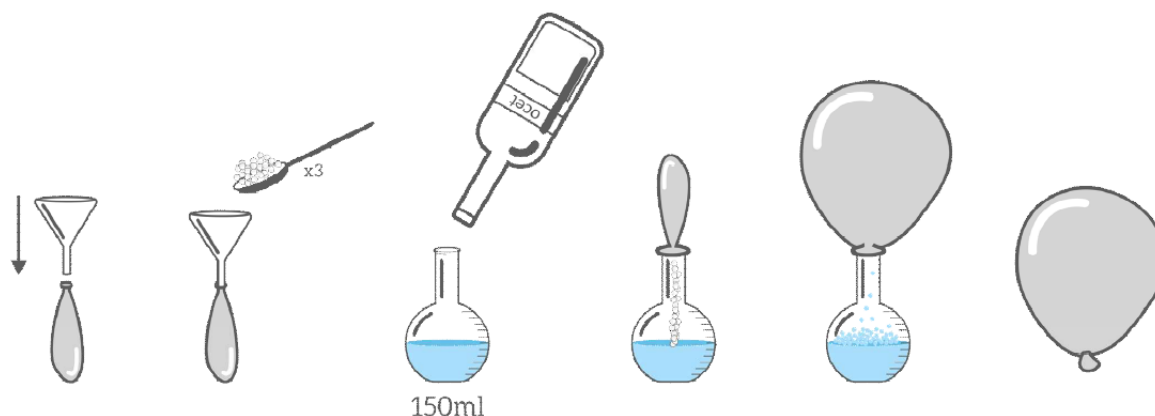
Sprawdzić gęstość dwutlenku węgla w porównaniu do gęstości powietrza. Nadmuchać balonik tej samej wielkości, co balonik wypełniony dwutlenkiem węgla. Podnieść wysoko obydwa baloniki i puścić je, obserwując, który z nich szybciej spada. Na podstawie obserwacji ocenić gęstość dwutlenku węgla w stosunku do gęstości powietrza.

Uwaga! Należy pamiętać, że powietrze wydychane z płuc ma nieco inny skład, niż otaczające nas powietrze atmosferyczne - zawiera ono zwiększoną ilość dwutlenku węgla. Nie ma to jednak znacznego wpływu na jego gęstość, dlatego możemy pominąć tę różnicę i posłużyć się pewnym przybliżeniem.



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Zmienne występujące w doświadczeniu

1. Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać? (zmienna niezależna)

.....

2. Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować? (zmienna zależna)

.....

3. Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać? (zmienne kontrolne)

.....

Uczniowska dokumentacja doświadczenia (wyniki pomiarów, tabelki, rysunki, obliczenia)

Wnioski z doświadczenia

Czy wyniki doświadczenia są zgodne z hipotezą?

TAK

NIE

Wypowiedź uzasadnij.

.....
.....

Podsumowanie

Nauczyłam / Nauczyłem się, że:

.....
.....

Źródło: www.akademiauczniowska.pl

Ćwiczenie 12.

Spalanie wodoru w bańkach mydlanych (pokaz).

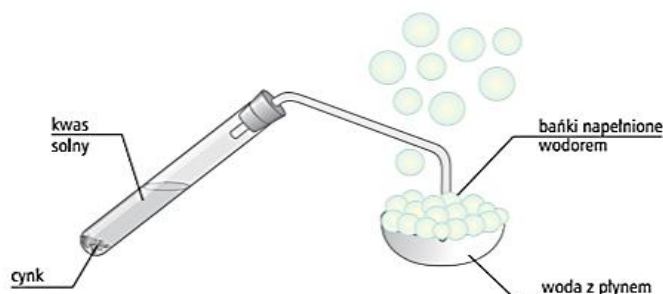
Problem badawczy: W jaki sposób otrzymać wodór i zbadać jego palność?

Odczynniki: cynk, kwas solny, woda, płyn do mycia naczyń.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: statyw, probówka, korek z rurką odprowadzającą, parownica, luczywko.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel wsypuje do probówki umocowanej w statywie granulki cynku i wlewa rozcieńczony roztwór kwasu solnego. Zamyka probówkę korkiem z rurką odprowadzającą i wylot rurki wprowadza do parownicy z rozcieńczonym roztworem wodnym płynu do mycia naczyń. W parownicy powstają bańki mydlane wypełnione wodorem, które odrywają się od rurki. Do baniek nauczyciel zbliża palące się luczywko.



(Źródło rysunku: podręcznik „Chemia w gimnazjum” wyd. WSiP)

Obserwacje: _____

Wniosek: _____

- Uczniowie pracują indywidualnie.
- Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia 3 min.
- Uczniowie głośno odczytują proponowane obserwacje i wnioski.
- Za bezbłędne formułowanie obserwacji i wniosków można uczniów nagradzać plusami.



Uczeń:

3) Wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowania.

Ćwiczenie 2.

Przyporządkowywanie nazwy gazu szlachetnego do jego zastosowania.

Połącz nazwy gazów szlachetnych z ich zastosowaniami oznaczonymi literami.



A



B



C



D



E



F

(Źródła zdjęć: <http://wiadomosci.dziennik.pl>, <http://www.divingpro.eu>, <http://marcin-janus.flog.pl>,
<http://www.widoczki.com>, <http://mantosiuk.blogspot.com>)

ARGON KRYPTON KSENON HEL NEON RADON

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
- Głośne odczytywanie odpowiedzi.
- Trzech pierwszych uczniów, którzy wykonają poprawnie ćwiczenie otrzymuje plusy.



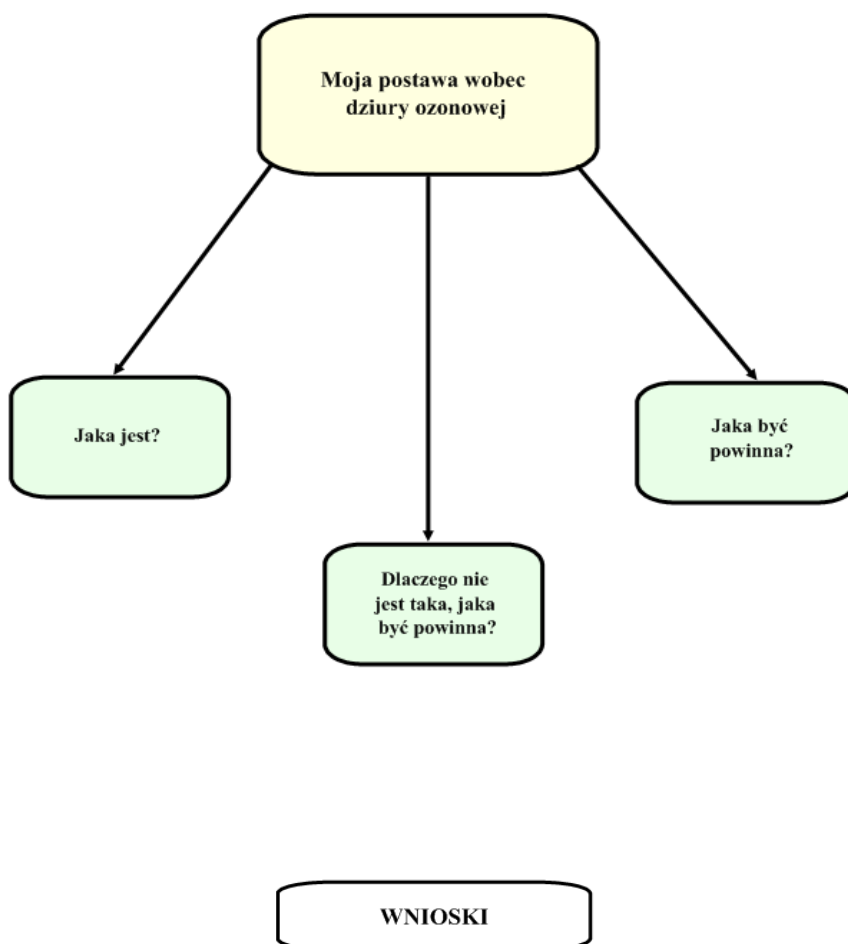
Uczeń:

5) *Opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej; proponuje sposoby zapobiegania jej powiększaniu.*

Ćwiczenie 2.

Dokonanie samooceny swojej postawy wobec problemu dziury ozonowej – mataplan.

- Podział klasy na trzy grupy.
- Nauczyciel przykleja chmurki na tablicy wg schematu.
- Każda grupa otrzymuje swoje zadanie:
Grupa 1.– Jaka jest moja postawa wobec dziury ozonowej?
Grupa 2.– Dlaczego moja postawa nie jest taka, jaka być powinna?
Grupa 3.– Jaka powinna być moja postawa?
Odpowiedzi zapisują na karteczkach samoprzylepnych.
- Liderzy grup przyklejają karteczki z odpowiedziami w odpowiednie chmurki.
- Wspólne ustalenie wniosków.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.





Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Uczeń:

7) *Opisuje rdzewienie żelaza i proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających w swoim składzie żelazo przed rdzewieniem.*

Ćwiczenie 4

Przedstawianie metod zabezpieczania metali przed korozją.

Napisz pod każdym zdjęciem, w jaki sposób przedstawione na nich przedmioty zostały zabezpieczone przed korozją.



(Źródła zdjęć: <http://pl.123rf.com/>, <http://www.agrojurnal.com.pl/>, <http://www.rosik.pl/>)

- Uczniowie pracują w zespołach 2-osobowych.
- Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy.
- Czas na wykonanie ćwiczenia 5 min.
- Pierwszy zespół, który poprawnie wykona ćwiczenie otrzymuje ocenę bardzo dobrą.



Uczeń:

8) *Wymienia zastosowania tlenków wapnia, żelaza, glinu.*

Ćwiczenie 3.

Przyporządkowywanie nazwy tlenku do jego zastosowania.

Połącz nazwy tlenków oznaczone cyframi z ich zastosowaniami oznaczonymi literami.

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. tlenek żelaza(III) | a) jubilerstwo |
| 2. tlenek wapnia | b) produkcja farb i lakierów |
| 3. tlenek glinu | c) środek owadobójczy |
| | d) odkwaszanie gleby |
| | e) materiał ścierny |
| | f) napoje gazowane |
| | g) mechanika precyzyjna |
| | h) polerowanie szkła i stali |

1. 2. 3.

- a) Ćwiczenie dla każdego ucznia.
 b) Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
 c) Głośne odczytanie odpowiedzi.
 d) Trzech pierwszych uczniów, którzy poprawnie wykonają ćwiczenie otrzymuje plusy.

Uczeń:

9) *Planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć tlenek węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc.*

Ćwiczenie 1.

Wykrywanie obecności tlenku węgla(IV):

- w powietrzu wydychanym z płuc,
- w napoju gazowanym np. woda sodowa.

Problem badawczy: Jak wykryć obecność tlenku węgla(IV)?

Hipoteza – Odpowiedź na pytanie badawcze

.....
Odczynniki: woda wapienna, woda sodowa.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: zlewki, szklana rurka, korek z rurką odprowadzającą.

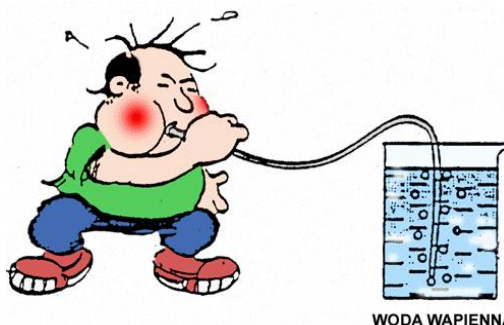
Przebieg doświadczenia:

- Do małej zlewki z wodą wapienną ostrożnie wdmuchaj przez rurkę powietrze z płuc. Zapisz obserwacje.



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



(Źródło rysunku: <http://www.nowaera.pl>)

Obserwacje: _____

- Butelkę z wodą sodową zamknij korkiem z rurką odprowadzającą. Wylot rurki wprowadź do zlewki z wodą wapienną. Zapisz obserwacje.

Obserwacje: _____

Zmienne występujące w doświadczeniu

1. Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać? (zmienna niezależna):

.....

2. Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować? (zmienna zależna):

.....

3. Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać? (zmienne kontrolne):

.....

Wnioski:

Czy wyniki doświadczenia są zgodne z hipotezą? TAK NIE

Uzasadnienie:

.....
.....

- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania doświadczenia.
- Czas na wykonanie doświadczenia 10 min.
- Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.

V. WODA I ROZTWORY WODNE

Uczeń:

1) *Bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie.*

Ćwiczenie 1.

Badanie rozpuszczania się różnych substancji w wodzie.

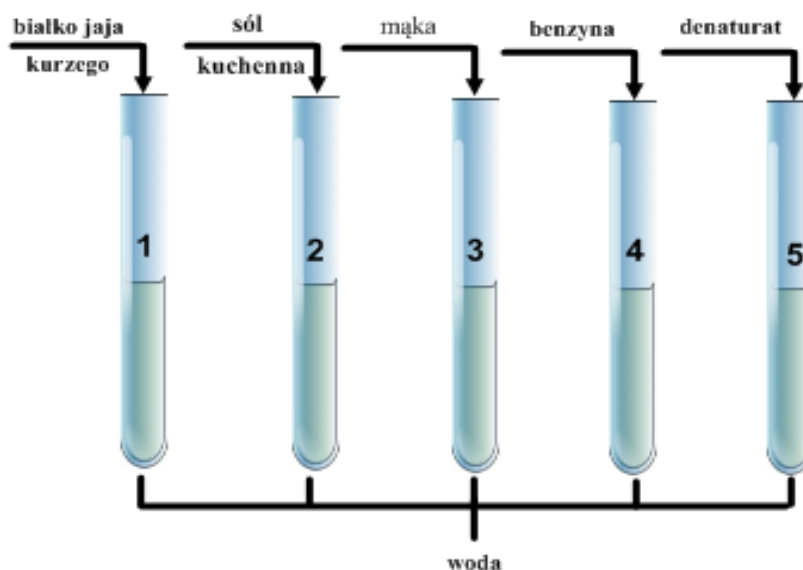
Problem badawczy: Czy wszystkie substancje rozpuszczają się w wodzie?

Odczynniki: białko jaja kurzego, sól kuchenna, mąka, benzyna, denaturat, woda (każda grupa może otrzymać inny zestaw odczynników).

Szkló i sprzęt laboratoryjny: probówki, zlewki.

Przebieg doświadczenia:

Do pięciu probówek nalej wodę do około – ich wysokości. Następnie do probówek wprowadź kolejno białko jaja kurzego, sól kuchenną, mąkę, benzynę i denaturat. Wstrząsaj przez chwilę każdą probówką. Uzupełnij tabelę i zapisz wnioski.





Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Numer probówki	Badana substancja	Zachowanie się substancji w wodzie (rozpuszcza się/nie rozpuszcza się)
1.	białko jaja kurzego	
2.	sól kuchenna	
3.	mąka	
4.	benzyna	
5.	denaturat	

Wnioski: _____

- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania doświadczenia.
- Czas na wykonanie doświadczenia 15 min.
- Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.

Uczeń:

- Opisuje budowę cząsteczki wody; wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie; podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny.*

Ćwiczenie 5.

Klasyfikowanie podanych przykładów na: roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny.

Uzupełnij tabelę. Podziel wymienione mieszaniny substancji na roztwory właściwe, koloidy lub zawiesiny: *piasek w wodzie, kisiel, benzyna, sól kuchenna w wodzie, białko jaja kurzego w wodzie, ocet, krochmal, kreda w wodzie, soda oczyszczona w wodzie, mydło w płynie, jodyna, mąka w wodzie.*

Roztwory właściwe	Koloidy	Zawiesiny

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Czas wykonania ćwiczenia 10 min.
- Głośne odczytanie odpowiedzi.
- Trzech pierwszych uczniów, którzy poprawnie wykonają ćwiczenie otrzymuje ocenę bardzo dobrą.



Ćwiczenie dla uczniów szczególnie zainteresowanych.

Rodzaje wody – czy każda woda to H₂O ?

Znamy wiele zwyczajowych nazw różnych wód. Poniżej przedstawiono niektóre z nich. Połącz nazwy wód oznaczone cyframi z właściwymi określeniami oznaczonymi literami.

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. woda sodowa | A. 3% roztwór wodny nadtlenku wodoru |
| 2. woda amoniakalna | B. woda nasycona pod ciśnieniem dwutlenkiem węgla |
| 3. woda królewska | C. wodny roztwór amoniaku |
| 4. woda ciężka | D. mieszanina stężonego kwasu azotowego(V) i stężonego kwasu solnego w stosunku objętościowym 1:3 |
| 5. woda wapienna | E. nasycony wodny roztwór wodorotlenku wapnia |
| 6. woda utleniona | F. woda wbudowana w różny sposób w sieć przestrzenną |
| 7. woda twarda | G. woda, w której znaczącą część atomów wodoru stanowi deuter |
| 8. woda destylowana | H. woda zawierająca znaczne ilości soli różnych metali, zwłaszcza wapnia i magnezu |
| 9. woda krystalizacyjna | I. woda oczyszczona, pozbawiona soli mineralnych oraz większości innych substancji ją zanieczyszczających |

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Czas wykonania ćwiczenia 8 min.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania ćwiczenia.
- Nauczyciel ocenia pracę uczniów wg punktacji:

- 9 – bdb.
- 8 – 7 – db.
- 6 – 5 – dst.
- 4 – 3 – dop.
- 2 – 0 – ndst.



Uczeń:

3) *Planuje i wykonuje doświadczenie wykazujące wpływ czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie.*

Ćwiczenie 1.

Badanie wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie.

Problem badawczy: W jaki sposób można przyspieszyć rozpuszczanie się substancji stałej w wodzie?

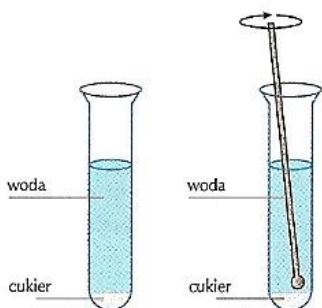
Odczynniki: cukier lub niebieskie kryształki siarczanu (VI) miedzi (II), woda.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówki, moździerz porcelanowy, bagietka, łyżeczka.

Przebieg doświadczenia:

Do pięciu probówek nalej do około – ich wysokości zimnej wody, a do jednej gorącej.

- Do dwóch probówek z zimną wodą wsyp po pół łyżeczki cukru lub kryształków siarczanu (VI) miedzi (II). Zawartość pierwszej zamieszaj bagietką, a drugą pozostaw bez zmian.
-



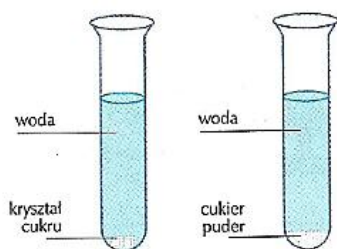
Obserwacje:.....
.....

- Do moździerza wsyp pół łyżeczki cukru lub kryształków siarczanu (VI) miedzi (II) i rozdrobnij. Następnie do dwóch probówek z zimną wodą wsyp, do pierwszej pół łyżeczki cukru nierozdrobnionego lub dużych kryształków siarczanu (VI) miedzi (II), a do drugiej cukier rozdrobniony lub drobniutkie kryształki siarczanu (VI) miedzi (II) .



Człowiek - najlepsza inwestycja

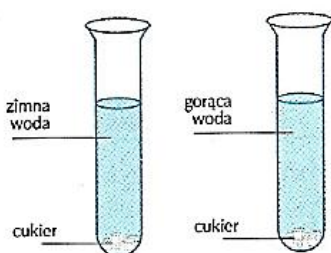
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Obserwacje:.....

.....

- Do probówek z zimną wodą i gorącą wodą wsyp po pół łyżeczki cukru lub kryształków siarczanu (VI) miedzi (II) .



Obserwacje:.....

.....

(Źródło rysunków: Joanna Kotecka, Anna Remin –
Woda i roztwory wodne - ćwiczenia)

Na podstawie obserwacji sformułuj wnioski.

Wnioski:

.....

- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania doświadczenia.
- Czas na wykonanie doświadczenia 15 min.
- Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



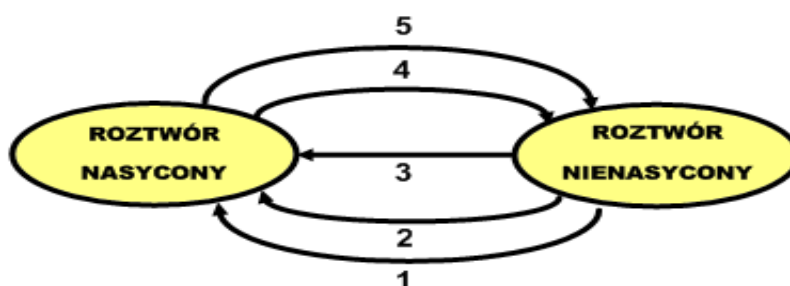
Uczeń:

4) *Opisuje różnice pomiędzy roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym.*

Ćwiczenie 3.

Uzupełnianie schematu: Jak z roztworu nasyconego otrzymać roztwór nienasycony i odwrotnie?

Uzupełnij poniższy schemat. Podaj nazwy procesów oznaczonych cyframi.



1.
2.
3.
4.
5.

- a) Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- b) Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
- c) Głośne odczytanie odpowiedzi.
- d) Nauczyciel może nagrodzić plusami kilku uczniów, którzy jako pierwsi poprawnie wykonali ćwiczenie.



Uczeń:

5) *Odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności; oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze.*

Ćwiczenie 4.

Odczytywanie z wykresów rozpuszczalności w funkcji temperatury:

- rozpuszczalności w określonej temperaturze,
- temperatury, w której rozpuszczalność ma określoną wartość.

Grupa 1.

Korzystając z wykresów rozpuszczalności odpowiedz na pytania:

a) Jaka jest rozpuszczalność azotanu(V) ołowiu(II) $Pb(NO_3)_2$ w wodzie:

- w temperaturze $30^{\circ}C$
- w temperaturze $70^{\circ}C$

b) W jakiej temperaturze rozpuszczalność jodku potasu KI wynosi 160g?

Grupa 2.

Korzystając z wykresów rozpuszczalności odpowiedz na pytania:

a) Jaka jest rozpuszczalność azotanu(V) potasu KNO_3 w wodzie:

- w temperaturze $20^{\circ}C$
- w temperaturze $60^{\circ}C$

b) W jakiej temperaturze rozpuszczalność chlorku amonu NH_4Cl wynosi 45g?

Grupa 3.

Korzystając z wykresów rozpuszczalności odpowiedz na pytania:

a) Jaka jest rozpuszczalność chlorku potasu KCl w wodzie:

- w temperaturze $50^{\circ}C$
- w temperaturze $80^{\circ}C$

b) W jakiej temperaturze rozpuszczalność azotanu(V) sodu $NaNO_3$ wynosi 85g?

Grupa 4.

Korzystając z wykresów rozpuszczalności, odpowiedz na pytania:

a) Jaka jest rozpuszczalność cukru w wodzie:

- w temperaturze $10^{\circ}C$
- w temperaturze $40^{\circ}C$

b) W jakiej temperaturze rozpuszczalność siarczanu(VI) miedzi (II) $CuSO_4$ wynosi 40 g?
.....

- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy (każda grupa otrzymuje inne zadanie).
- Czas na wykonanie zadania 5 min.
- Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- Każda grupa, która poprawnie wykona zadanie otrzymuje plusy.



Uczeń:

6) *Prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności).*

Ćwiczenie 7.

Obliczanie stężenia procentowego roztworu nasyconego w podanej temperaturze (korzystanie z wykresu rozpuszczalności).

1. Oblicz stężenie procentowe nasyconego roztworu w temperaturze 50°C , jeżeli rozpuszczalność badanej substancji w podanej temperaturze wynosi 40 g.
 2. Korzystając z wykresu rozpuszczalności oblicz stężenie procentowe nasyconego roztworu chlorku sodu w temperaturze 90°C .
- a) Uczniowie rozwiązują zadania w zespołach 2–osobowych.
 - b) Czas na wykonanie ćwiczenia 10 min.
 - c) Wyniki zadań omawiane są ze wszystkimi uczniami.
 - d) Trzy pierwsze zespoły, które poprawnie rozwiążą zadania otrzymują ocenę bardzo dobrą.

Uczeń:

7) *Proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą.*

Ćwiczenie 3.

Badanie zachowania pióra w ropie naftowej.

Problem badawczy: Czy ropa naftowa rozpuszcza się w wodzie?

Odczynniki: ropa naftowa, woda

Sprzęt i szkło laboratoryjne: 2 zlewki, ptasie pióro.

Przebieg doświadczenia:

Uczeń nalewa do zlewki ropy naftowej i zanurza w niej ptasie pióro. Do drugiej zlewki nalewa wody i wkłada do niej pióro sklezione ropą naftową.

- a) Doświadczenie przeprowadza uczeń dla całej klasy.
- b) Czas na wykonania doświadczenia 3 min.
- c) Uczniowie głośno formułują obserwacje i wnioski.
- d) Ćwiczenie nie podlega ocenie.



VI. KWASY I ZASADY

Uczeń:

- 1) Definiuje pojęcia: wodorotlenku, kwasu; rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada; zapisuje wzory sumaryczne najprostszych wodorotlenków: NaOH , KOH , Ca(OH)_2 , Al(OH)_3 i kwasów; HCl , H_2SO_4 , H_2SO_3 , HNO_3 , H_2CO_3 , H_3PO_4 , H_2S .

Ćwiczenie 3.

1. Analizowanie tabeli rozpuszczalności - rozróżnianie wodorotlenków i zasad.

KARTA PRACY

Podane wzory i nazwy wodorotlenków przyporządkuj do odpowiedniej kolumny tabeli:

Wodorotlenek miedzi(II), wodorotlenek potasu, NaOH , Al(OH)_3 , wodorotlenek magnezu, Fe(OH)_3 , Ca(OH)_2 , wodorotlenek cynku

Wodorotlenki słabo rozpuszczalne w wodzie	Zasady
1.....	1.....
2.....	2.....
3.....	3.....
4.....	4.....

- Podział klasy na grupy 4-osobowe (w tych grupach uczniowie pracują przez całą lekcję).
- Rozdanie kart pracy, tabeli rozpuszczalności.
- Czas na wykonanie ćwiczenia 5 min.
- Czytanie rozwiązania przez jedną osobę.
- Grupa, która pierwsza poda prawidłowe rozwiązanie otrzymuje 5 pkt, druga 4 pkt, itd. (punkty są sumowane na koniec lekcji i oceniane).



Uczeń:

2) *Opisuje budowę wodorotlenków i kwasów.*

KARTA PRACY

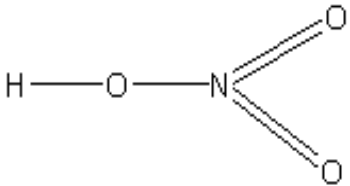
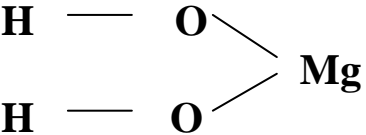
Przyporządkuj danemu modelowi jego nazwę, wzór sumaryczny i strukturalny.

Kwas chlorowodorowy	HCl	H—Cl
Wodorotlenek wapnia	Ca(OH) ₂	$\begin{array}{c} \text{Ca} \begin{array}{l} / \text{O} \text{—} \text{H} \\ \backslash \text{O} \text{—} \text{H} \end{array} \end{array}$
Kwas węglowy	H ₂ CO ₃	$\begin{array}{c} \text{H} \text{—} \text{O} \\ \text{H} \text{—} \text{O} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{C} = \text{O}$
Wodorotlenek żelaza (II)	Fe(OH) ₂	$\begin{array}{c} \text{H} \text{—} \text{O} \\ \text{H} \text{—} \text{O} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{Fe}$
Kwas siarkowy (VI)	H ₂ SO ₄	$\begin{array}{c} \text{H} \text{—} \text{O} \\ \text{H} \text{—} \text{O} \end{array} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{S} \begin{array}{c} // \text{O} \\ // \text{O} \end{array}$
Wodorotlenek sodu	NaOH	Na—O—H



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>Kwas azotowy (V)</p>	<p>HNO₃</p>	
<p>Wodorotlenek magnezu</p>	<p>Mg(OH)₂</p>	

- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy (modeli, kartek z nazwami, wzorami sumarycznymi i strukturalnymi zasad i kwasów – rozsypanka).
- Czas na wykonanie ćwiczenia 5 min.
- Przedstawienie rozwiązania przez jedną osobę z grupy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.

Instrukcja:

Grupy otrzymują po dwa modele (jeden kwasu i jeden wodorotlenku) oraz kartki z wzorami sumarycznymi, strukturalnymi i nazwami (wszystkich występujących w ćwiczeniu).

Uczeń:

- Planuje i/lub wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek, kwas beztlenowy i tlenowy (np. NaOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, HCl, H₂SO₃); zapisuje odpowiednie równania reakcji.*

Ćwiczenie 5.

Otrzymywanie kwasu węglowego (pokaz).

Doświadczenie 1

Problem badawczy: Czy można otrzymać kwas węglowy z węglanu wapnia?

Hipoteza – Odpowiedź na pytanie badawcze

.....

Odczynniki chemiczne: węglan wapnia, kwas chlorowodorowy, woda destylowana, oranż metylowy, uniwersalny papierek wskaźnikowy.

Szkló i sprzęt laboratoryjny: statyw, trzy probówki, szklana rurka.

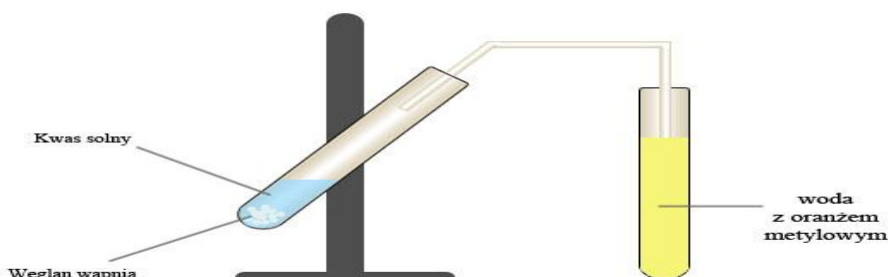
Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel przygotowuje dwie probówki z wodą destylowaną i sprawdza zabarwienie uniwersalnego papierka wskaźnikowego w wodzie destylowanej. Następnie do wody w obu probówkach dodaje kilka kropli oranżu metylowego; do trzeciej z probówek wlewa 5cm³ kwasu chlorowodorowego, wrzuca kilka kawałków węglanu wapnia i łączy za pomocą szklanej rurki z jedną z probówek.



KARTA PRACY

Uzupełnij w karcie pracy obserwacje i wnioski.



Polecenia:

Porównaj zmiany barwy papierka uniwersalnego i oranżu metylowego w trakcie doświadczenia.

Zapisz równanie zachodzącej reakcji.

Wyjaśnij na podstawie zapisanego równania reakcji powody obserwowanych zmian barwy wskaźnika.

Wyjaśnij, jaka właściwość odróżnia kwas węglowy od innych poznanych kwasów.

Zmienne występujące w doświadczeniu

1. Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać? (zmienna niezależna):

.....

2. Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować? (zmienna zależna):

.....

3. Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać? (zmienne kontrolne):

.....

Obserwacje.....

.....

Wnioski:

Czy wyniki doświadczenia są zgodne z hipotezą? TAK NIE

Uzasadnienie:

.....

.....



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Rozdanie kart pracy, uczniowie pracują samodzielnie z kartami pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
- Uczniowie odczytują proponowane obserwacje i wnioski.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.

Uczeń:

4) *Opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków i kwasów.*

Ćwiczenie 6.

Badanie właściwości stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI).

Doświadczenie 1

Problem badawczy: Czy kwas siarkowy (VI) jest żrący?

Odczynniki chemiczne: stężony kwas siarkowy (VI), cukier, tkanina, **zapałki**.

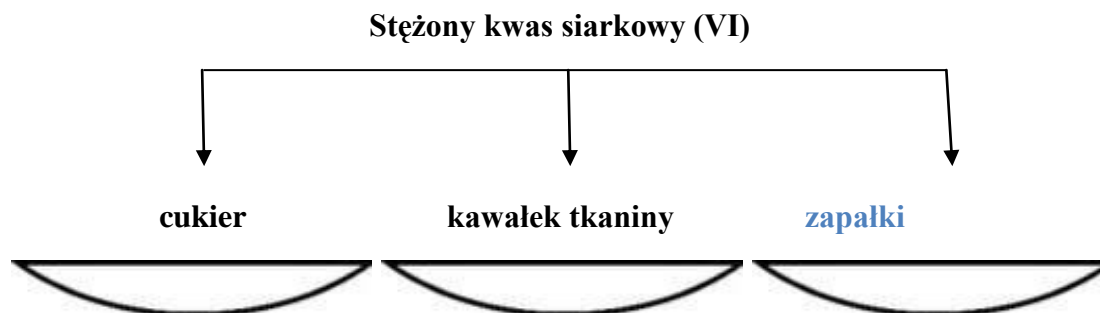
Szkło i sprzęt laboratoryjny: trzy szkiełka zegarkowe, szczypce, pipeta.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel na trzech szkiełkach zegarkowych umieszcza kolejno cukier, tkaninę i **zapałki**. Na przygotowanych substancjach umieszcza po 3 krople stężonego kwasu siarkowego (VI). Tkaninę chwyta szczypcami i płucze pod bieżącą wodą.

KARTA PRACY

Uzupełnij w karcie pracy obserwacje i wnioski.



Obserwacje.....

Wnioski.....





Uczeń:

- 6) *Wskazuje na zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego); rozróżnia doświadczalnie kwasy i zasady za pomocą wskaźników.*

Ćwiczenie 2.

Obserwacja zmiany barwy wskaźników w różnych roztworach (pokaz).

Doświadczenie 1

Problem badawczy– Czy wskaźniki w roztworach o różnych odczynach przyjmują różne zabarwienie?

Odczynniki chemiczne: lakmus, fenoloftaleina, wywar z czerwonej kapusty, oranż metylowy, papierek uniwersalny, woda, kwas chlorowodorowy, wodorotlenek potasu.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: 15 probówek, zakraplacze.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel 5 probówek napełnia wodą do 1/3 ich objętości, następnie 5 roztworem kwasu, kolejne 5 roztworem wodorotlenku. do każdej dodaje kilka kropel fenoloftaleiny, lakmusu, wywaru z czerwonej kapusty, oranżu metylowego, w każdej sprawdza zabarwienie papierka uniwersalnego.

KARTA PRACY

Wpisz zabarwienie roztworu w odpowiednie miejsca w tabeli:

Wskaźnik	Papierek uniwersalny	Lakmus	Fenoloftaleina	Oranż metylowy	Wywar z czerwonej kapusty
roztwór					
woda					
kwas					
wodorotlenek					

- Rozdanie kart pracy, uczniowie samodzielnie uzupełniają karty pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia 7 min.
- Uczniowie odczytują wnioski.

Uczeń:

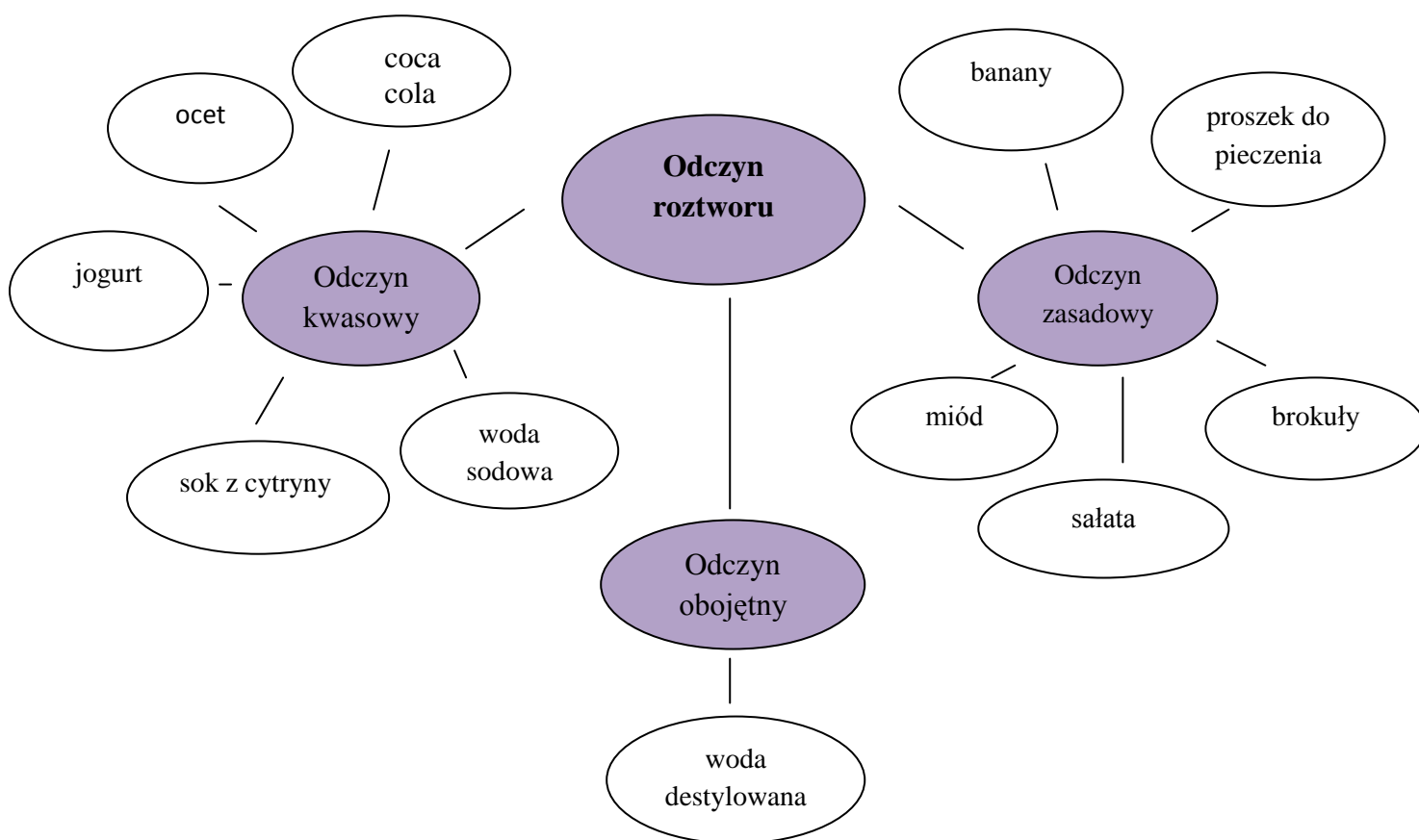
7) *Wymienia rodzaje odczynu roztworu i przyczyny odczynu kwasowego, zasadowego i obojętnego.*

Ćwiczenie 3.

Odczyn roztworów różnych produktów spożywczych – mapa mentalna.

Wykonaj mapę mentalną charakteryzującą odczyn roztworu.

Przykładowa mapa mentalna



- Uczniowie pracują w grupach czteroosobowych.
- Uczniowie tworzą mapę mentalną na kartonach.
- Czas wykonania zadania: 15 min.
- Liderzy grup przedstawiają efekty swojej pracy.
- Nauczyciel wspólnie uczniami wybiera najlepszy schemat mapy mentalnej, który uczniowie zapisują do zeszytu.



Uczeń:

8) *Interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); wykonuje doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (żywność, środki czystości itp.).*

Ćwiczenie 2.

Ustalanie odczynu substancji za pomocą skali pH.

Doświadczenie

Problem badawczy: W jaki sposób zmienia się pH roztworu w zależności od zabarwienia papierka uniwersalnego?

Odczynniki chemiczne: coca cola, roztwór mydła w płynie, sok z cytryny, woda, roztwór soli kuchennej, mleko, papierek uniwersalny, ocet.

Szkló i sprzęt laboratoryjny: probówki z roztworami.

Przebieg doświadczenia:

- Przedstawiciele grup badają zabarwienie papierka uniwersalnego w produktach używanych w życiu codziennym.

KARTA PRACY

Wpisz zabarwienie papierka uniwersalnego w podanych roztworach i określ pH.

Badana substancja	Barwa papierka	pH roztworu
ocet		
coca cola		
mydło w płynie		
sok z cytryny		
woda		
roztwór soli kuchennej		
mleko		

- Podział klasy na grupy 4–osobowe.
- Rozdanie kart pracy i zestawów probówek z roztworami.
- Czas na wykonanie ćwiczenia 7 min.
- Przedstawienie rozwiązania przez jedną osobę z grupy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.





Uczeń:

9) *Analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i skutki ich działania; proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie.*

Ćwiczenie 4.

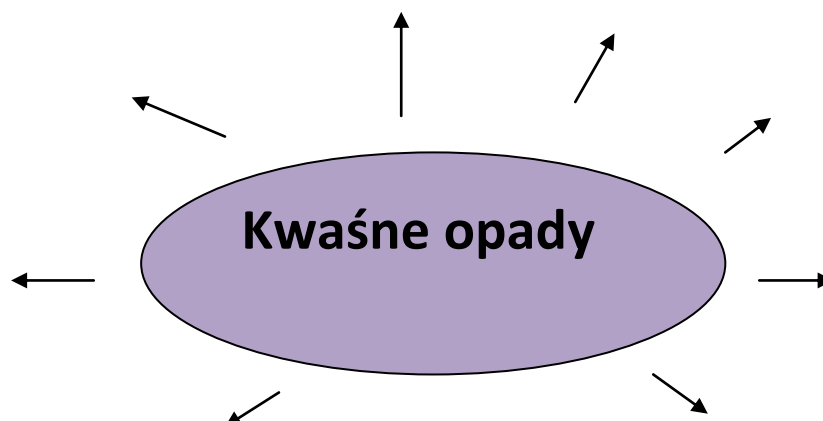
Przyczyny i skutki kwaśnych opadów – burza mózgów.

(Uczniowie dyskutują na temat skutków kwaśnych opadów)

KARTA PRACY

Odpowiedz na pytanie: „Jakie są skutki kwaśnych opadów? ”.

Odpowiedzi zapisz na arkuszu papieru w formie zaprezentowanej poniżej:





Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Podane przyczyny i skutki kwaśnych opadów przyporządkuj do odpowiedniej kolumny w tabeli.

obumieranie roślin, zakwaszona gleba i woda, emitowanie dużych ilości CO₂ w fabrykach, używanie nawozów sztucznych, emisja spalin samochodowych, spalanie zasilanego węgla, choroby i zgony zwierząt, korozja metali.

Przyczyny kwaśnych opadów	Skutki kwaśnych opadów
1.....	1.....
2.....	2.....
3.....	3.....
4.....	4.....

- Podział klasy na grupy 2-osobowe.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas na wykonanie ćwiczenia 5 min.
- Czytanie rozwiązania przez jedną osobę.
- Grupa, która pierwsza poda prawidłowe rozwiązanie otrzymuje 5 pkt, druga 4 pkt, itd. (punkty są sumowane na koniec lekcji i oceniane).



VII. SOLE

Uczeń:

1) Wykonuje doświadczenie i wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania (np. $HCl + NaOH$).

Ćwiczenie 3.

Ćwiczenia w projektowaniu doświadczeń pozwalających otrzymać sól w reakcji zobojętniania.

Problem badawczy: Jak zaprojektować reakcję zobojętniania?

Odczynniki: zasada sodowa, kwas chlorowodorowy, zasada potasowa, kwas siarkowy (VI), wskaźniki.

Sprzęt laboratoryjny: probówki.

Przebieg doświadczenia:

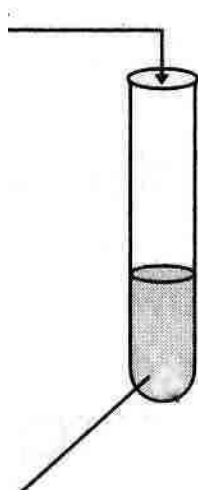
- Wybierz odpowiedni kwas, wodorotlenek oraz wskaźnik do reakcji otrzymywania danej soli.
- Wykonaj doświadczenie.
- Uzupełnij schemat doświadczenia.
- Zapisz obserwacje.
- Zapisz wniosek w postaci równania cząsteczkowego, jonowego i jonowego skróconego.

Karta pracy

Tytuł doświadczenia: _____.

Odczynniki chemiczne (nazwy): _____.

Uzupełnij wzory:



Obserwacje: _____.

Wniosek: _____.

Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją do wykonania doświadczenia (każda grupa może otrzymać inną sól).
- Czas na wykonanie doświadczenia 15 min.
- Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.

Uczeń:

2) *Pisze wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczanów(VI), azotanów(V), węglanów, fosforanów(V), siarczków; tworzy nazwy soli na podstawie wzorów i odwrotnie.*

Ćwiczenie 1

Ćwiczenia w ustalaniu wzorów sumarycznych soli i ich nazw.

Karta pracy ucznia

Uzupełnij tabelę wpisując w odpowiednie miejsca wzór sumaryczny lub nazwę soli.

Nazwa soli	Wzór sumaryczny soli	Nazwa soli	Wzór sumaryczny soli
azotan (V) wapnia		siarczek sodu	
	K_2SO_4	węglan cynku	
	CuS		$MgSO_3$
chlorek glinu		fosforan (V) litu	
siarczan (IV) baru			$FeCl_2$
	$NaCl$	siarczek glinu	
azotan (V) amonu			KI
siarczek potasu		fosforan (V) wapnia	
	$Mg(NO_3)_2$		$Al_2(CO_3)_3$
fosforan (V) żelaza (III)		bromek potasu	

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia 10 min.
- Głośne odczytanie odpowiedzi.
- Trzech pierwszych uczniów, którzy poprawnie wykonają ćwiczenie otrzymuje plusy.



Uczeń:

3) *Pisze równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej wybranych soli.*

Ćwiczenie 1.

Badanie rozpuszczalności różnych soli w wodzie.

Problem badawczy: Czy sole rozpuszczają się w wodzie?

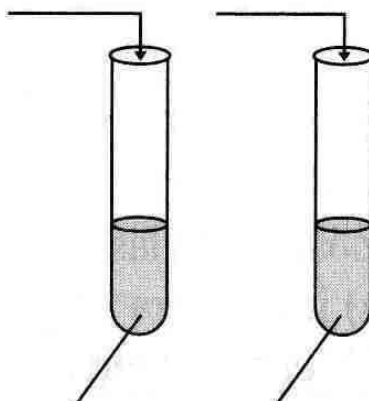
Odczynniki: chlorek sodu (sól kuchenna), siarczan (VI) miedzi (II), węglan wapnia, węglan sodu, azotan (V) potasu, siarczek sodu, woda, (każda grupa otrzymuje do wykonania doświadczenia dwie inne sole).

Szkló i sprzęt laboratoryjny: probówki.

Przebieg doświadczenia:

- Do dwóch probówek wsyp różne sole, a następnie dolej wody. Wstrząśnij probówkami.
- Sprawdź, czy sole rozpuszczają się w wodzie czy nie rozpuszczają się.
- Narysuj schemat doświadczenia i napisz obserwacje.
- Zapisz wnioski.

Uzupełnij schemat.



Obserwacje: _____.

Wniosek: _____.

- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy z instrukcją wykonania doświadczenia.
- Czas na wykonanie doświadczenia - 10 min.
- Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Uczeń:

4) *Pisze równania reakcji otrzymywania soli (reakcje: kwas + wodorotlenek metalu, kwas + tlenek metalu, kwas + metal, wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu).*

Ćwiczenie 2.

Otrzymywanie soli w reakcjach:

- magnez z kwasem chlorowodorowym,
- zasada potasowa z kwasem siarkowym (VI),
- tlenek węgla (IV) z zasadą wapniową,
- tlenek miedzi (II) z kwasem chlorowodorowym.

Problem badawczy: Jakie są sposoby otrzymywania soli?

Odczynniki: magnez, drut miedziany, tlenek miedzi (II), kwas chlorowodorowy, kwas siarkowy (VI), zasada potasowa, zasada wapniowa., tlenek węgla (IV), fenoloftaleina.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówki, statyw na probówki, plastikowa rurka, palnik.

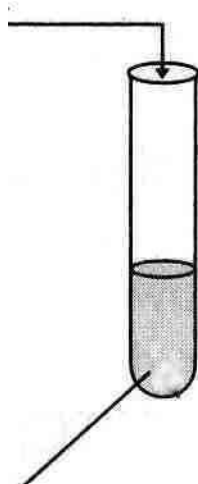
Wykonanie doświadczeń:

- Uczeń do probówki wlewa 2 cm^3 kwasu chlorowodorowego i wrzuca do roztworu wiórki magnezowe.
- Uczeń do probówki wlewa 2 cm^3 zasady potasowej, wkrapla kroplę fenoloftaleiny, a następnie dolewa 2 cm^3 kwasu siarkowego (VI).
- Uczeń do probówki wlewa zasadę wapniową, wkłada do niej plastikową rurkę. Przez rurkę wydycha z płuc dwutlenek węgla (IV) do roztworu zasady.
- Uczeń wsypuje na dno probówki tlenku miedzi (II) i wlewa 2 cm^3 kwasu chlorowodorowego. Probówkę umieszcza w łapie. Całość ogrzewa w płomieniu palnika.

Karta pracy ucznia:

Tytuł doświadczenia: _____.

Schemat doświadczenia:



Obserwacje: _____.

Wniosek: _____.



- a) Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- b) Każda grupa opisuje inne doświadczenie.
- c) Rozdanie kart pracy.
- d) Czas na wykonanie doświadczeń – 30 min.
- e) Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- f) Ćwiczenie nie podlega ocenie.

Uczeń:

5) Wyjaśnia pojęcie reakcji strąceniowej; projektuje i wykonuje doświadczenie pozwalające otrzymywać sole w reakcjach strąceniowych, pisze odpowiednie równania reakcji w sposób cząsteczkowy i jonowy; na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków wnioskuje o wyniku reakcji strąceniowej.

Ćwiczenie 3.

Strącanie osadów trudno rozpuszczalnych soli i wodorotlenków.

Problem badawczy: Jakie substancje trzeba do siebie dodać, aby wytrącił się osad?

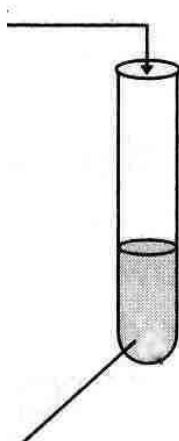
Odczynniki chemiczne: roztwory wodne siarczanu(VI) miedzi(II) i zasady sodowej, węgłanu sodu i chlorku wapnia lub każdy inny zestaw odczynników.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówki.

Przebieg doświadczenia:

- Do probówki uczeń wlewa jednego roztworu, a następnie dodaje drugiego roztworu.
- Uzupełnij schemat doświadczenia.
- Napisz obserwacje i wnioski.

Schemat doświadczenia:



Obserwacje: _____

Wniosek: _____



- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas na wykonanie doświadczenia 15 min.
- Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.

Uczeń:

6) Wymienia zastosowania najważniejszych soli: węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI), fosforanów(V) i chlorków.

Ćwiczenie 1

Przyporządkowywanie opisu właściwości i zastosowania soli do odpowiednich nazw.

a. Przyporządkuj opis soli do jej nazwy.

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Azotan (V) potasu | A. Sól srebra, stosowana do wyrobu luster. |
| 2. Azotan (V) srebra(I) | B. Nierozpuszczalna w wodzie, osadza się na ściankach czajnika. |
| 3. Chlorek sodu | C. Sól potasowa stosowana jako nawóz sztuczny. |
| 4. Siarczan (VI) magnezu | D. Sól, która przyprawia potrawy |
| 5. Węglan wapnia | E. Sól sodowa stosowana jako szkło wodne. |
| 6. Węglan sodu | F. Sól stosowana jako środek przeczyszczający. |
| | G. Sól znajdująca się w proszku do pieczenia. |

b. Korzystając z różnych źródeł informacji, odzyskaj nazwę zwyczajową następujących soli i wpisz w tabelę.

Nazwa chemiczna soli	Nazwa zwyczajowa soli
Azotan (V) potasu	
Azotan (V) srebra (I)	
Chlorek sodu	
Siarczan (VI) magnezu	
Węglan wapnia	
Węglan sodu	

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia 10 min.
- Głośne odczytanie odpowiedzi.
- Trzech pierwszych uczniów, którzy poprawnie wykonają ćwiczenie otrzymuje plusy.





VIII. WĘGIEL I JEGO ZWIĄZKI Z WODOREM

Uczeń:

1) Wymienia naturalne źródła węglowodorów.

Ćwiczenie 2

Badanie właściwości naturalnych surowców energetycznych.

Problem badawczy: Jakie właściwości mają dostępne surowce energetyczne?

Odczynniki chemiczne: drewno, torf, węgiel brunatny, węgiel kamienny.

Szkló i sprzęt laboratoryjny: szalki Petriego, wykałaczki, plastikowa łyżeczka, kartka papieru.

Przebieg doświadczenia:

- na szalce Petriego połóż kawałki drewna, torfu, węgla brunatnego i kamiennego.
- Zbadaj ich kruchość, twardość, odporność na ścieranie.
- Sprawdź, czy każdym z nich można narysować obrazek na kartce papieru.
- Zapisz obserwacje w tabeli.
- Zapisz wnioski uzupełniając zdania.

Rodzaj obserwacji	Drewno	Torf	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny
Barwa				
Twardość				
Kruchość				
Odporność na ścieranie				

Wnioski:

1. _____ mają charakterystyczny połysk.
2. _____ jest materiałem porowatym zawierającym szczątki roślin.
3. Spośród badanych materiałów największą twardość ma _____.
4. _____ są kruche.

- a) Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- b) Rozdanie kart pracy.
- c) Czas na wykonanie doświadczenia 15 min.
- d) Liderzy grup odczytują wyniki pracy.
- e) Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Uczeń:

- 3) *Tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów trzech kolejnych alkanów) i układa wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów.*

Ćwiczenie 1

Zapisywanie wzorów sumarycznych, półstrukturalnych i strukturalnych alkanów.

Uzupełnij tabelę wpisując odpowiedni wzór.

Nazwa alkanu	Wzór sumaryczny	Wzór półstrukturalny	Wzór strukturalny
pentan			
	C_3H_8		
metan			
		CH_3-CH_3	
	C_6H_{14}		

- Uczniowie pracują samodzielnie.
- Czas na wykonanie ćwiczenia – 10 min.
- Rozdanie kart pracy.
- Nauczyciel ocenia prace trzech pierwszych uczniów.

Uczeń:

- 4) *Obserwuje i opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje spalania) alkanów na przykładzie metanu i etanu.*

Ćwiczenie 1.

Badanie produktów spalania metanu.

Problem badawczy: Jakie produkty otrzymujemy podczas spalania metanu?

Odczynniki chemiczne: woda, gaz ziemny ewentualnie butan z zapalniczki, woda wapienna.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: kolba okrągłodenna lub zlewka.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel najpierw zwilża ścianki kolby wodą wapienną. Po zapaleniu palnika umieszcza nad nim skośnie kolbę tak, aby produkt reakcji wprowadzić do kolby.
- O czym świadczy osad na ściankach kolby i powstające krople?

- Uczniowie pracują w zespołach 2-osobowych.
- Czas na wykonanie ćwiczenia 10 min.
- Uczniowie głośno odczytują proponowane obserwacje.
- W zeszytach uczniowie rysują schemat doświadczenia.
- Uczniowie piszą równanie reakcji.



Uczeń:

5) Wyjaśnia zależność pomiędzy długością łańcucha węglowego a stanem skupienia alkanu.

Ćwiczenie 3.

Badanie właściwości benzyny i parafiny.

Problem badawczy: Czy różnią się właściwościami benzyna i parafina?

Odczynniki chemiczne: benzyna, ciekła parafina, woda, aceton.

Szkló i sprzęt laboratoryjny: probówki, wykałaczki, porcelanowe naczynka, podgrzewacz, pipety, zapalki.

Wykonanie doświadczenia:

- Badanie rozpuszczalności benzyny i parafiny w wodzie. Nauczyciel wlewa do dwóch probówek po 1 cm³ wody. Do jednej dolewa kilka kropel benzyny, a do drugiej parafiny. Wstrząsa zawartość obu probówek.
- Badanie rozpuszczalności benzyny i parafiny w acetonie. Nauczyciel wlewa do dwóch następných probówek acetonu i postępuje jak w poprzednim doświadczeniu.
- Badanie palności benzyny i parafiny. W dwóch krystalizatorach umieszcza po kilka kropel benzyny i parafiny i zbliża najpierw do jednej, a później do drugiej zapaloną wykałaczkę.

Karta pracy

Uzupełnij:

Związek organiczny	Rozpuszczalność	
	w wodzie	w acetonie
Benzyna		
Parafina		

Opisz wygląd płomieni, którymi spalały się węglowodory:

- Benzyna – _____.
- Parafina – _____.

Wnioski: _____
_____.

- Czas wykonania ćwiczenia – 10 min
- Rozdanie kart pracy.
- Uczniowie pracują samodzielnie.
- Uczniowie głośno odczytują proponowane obserwacje i wnioski.



Uczeń:

6) *Podaje wzory ogólne szeregów homologicznych alkenów i alkinów; podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów w oparciu o nazwy alkanów.*

Ćwiczenie 3

Zapisywanie wzorów sumarycznych, półstrukturalnych i strukturalnych alkenów i alkinów.

Uzupełnij tabelę wpisując odpowiednie wzory lub nazwy

Nazwa alkenu lub alkinu	Wzór sumaryczny	Wzór półstrukturalny	Wzór strukturalny
propyn			
	C_2H_4		
	C_4H_8		
etyń			
	C_5H_8		
propen			

- Uczniowie pracują samodzielnie.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas na wykonanie ćwiczenia – 10 min.
- Nauczyciel ocenia prace trzech pierwszych uczniów.

Uczeń:

7) *Opisuje właściwości (spalanie, przyłączanie bromu i wodoru) oraz zastosowania etenu i etynu.*

Ćwiczenie 2.

Otrzymywanie etynu i badanie jego właściwości.

Problem badawczy: Jakie właściwości posiada etyn?

Odczynniki chemiczne: karbid, woda, alkohol etylowy, woda bromowa lub roztwór manganianu (VII) potasu.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: statyw, probówka z korkiem, rurka odprowadzająca, krystalizator, probówka, długa wykałaczka, zapalki, palnik.

Przebieg doświadczenia:

- Otrzymywanie etynu.
 - Nauczyciel wlewa do probówki z korkiem mieszaninę wody z alkoholem etylowym, wrzuca karbid i umieszcza ją w statywie. Zamyka probówkę korkiem z rurką odprowadzającą. Krystalizator napełnia wodą do połowy i umieszcza drugą probówkę wypełnioną wodą do góry dnem. Ogrzewa probówkę umocowaną w statywie,



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

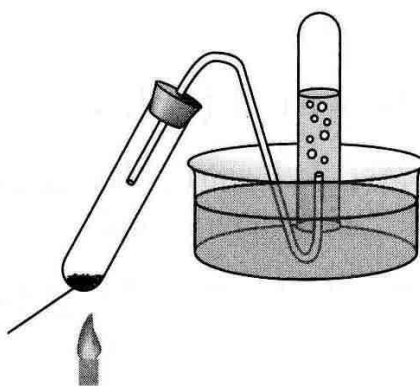
a) wydzielający się gaz zbiera w drugiej probówce i zamyka ją korkiem. W ten sposób można przygotować kilka probówek z gazem i zamknąć je.

b) Badanie właściwości etynu.

- Badanie barwy i zapachu. Nauczyciel otwiera probówkę i jeden uczeń określa zapach gazu.
- Badanie palności. Do drugiej probówki nauczyciel wkłada zapaloną wykałaczkę.
- Reakcja z wodą bromową **lub** roztworem manganianu (VII) potasu.. Nauczyciel wlewa wodę bromową **lub** roztwór manganianu (VII) potasu do trzeciej probówki.

Karta pracy ucznia

Uzupełnij:



Źródło schematu ze zbioru Chemia WSiP

Właściwości etynu	Obserwacje
Barwa	
Zapach	
Palność	
Zachowanie w wodzie bromowej lub roztworze manganianu (VII) potasu.	

Wniosek: _____.

- Uczniowie pracują w zespołach 2-osobowych.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia – 5 min.
- Uczniowie głośno odczytują proponowane obserwacje i wnioski.



Uczeń:

8) *Projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych.*

Ćwiczenie1

Odróżnianie butanu od etenu.

Problem badawczy: Jak odróżnić węglowodór nasycony od nienasyconego?

Odczynniki chemiczne: butan i eten w zamkniętych probówkach, woda bromowa **lub** **roztwór manganianu (VII) potasu**..

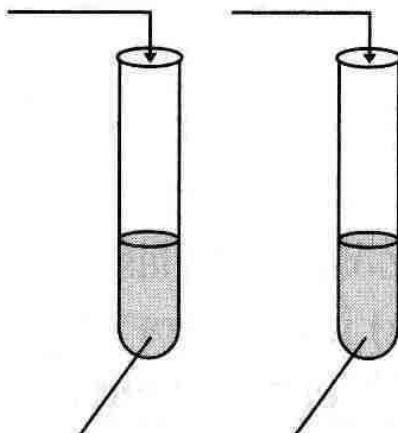
Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówki.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel do probówek z zamkniętymi w środku gazami wlewa wodę bromową **lub** **roztwór manganianu (VII) potasu** najpierw do jednej, a potem do drugiej, wstrząsając zawartość probówek.

Karta pracy ucznia:

Uzupełnij:



Obserwacje: _____.

Wniosek _____.

- Uczniowie pracują w zespołach 2-osobowych.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas wykonania ćwiczenia – 5 min
- Uczniowie głośno odczytują proponowane obserwacje i wnioski.



Uczeń:

9) *Zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu; opisuje właściwości i zastosowania polietylenu.*

Ćwiczenie 3.

Badanie właściwości polietylenu (pokaz).

Problem badawczy: Jakie właściwości ma polietylen?

Odczynniki chemiczne: polietylen (fragment torebki jednorazowej).

Szkoło i sprzęt laboratoryjny: podgrzewacz, zapalaki, drut miedziany, szalka Petriego

Przebieg doświadczenia:

- Podgrzewacz ustawiamy na szalce Petriego i zapalamy.
- Niewielki kawałek torebki owijamy drutem miedzianym.
- Po chwili wyjmujemy próbkę z płomienia.

Karta pracy ucznia:

Odpowiedz na pytania i sformułuj wnioski.

- 1) Jaką barwę ma płomień palącego się polietylenu? _____.
- 2) Czy płomień jest kopzący? _____.
- 3) Czy polietylen pali się po wyjęciu z płomienia? _____.
- 4) Jaki jest zapach wydzielającego gazu w czasie spalania polietylenu? _____.
- 5) Co dzieje się z próbką podczas spalania? _____.

Wniosek _____
_____.

- a) Uczniowie pracują samodzielnie.
- b) Rozdanie kart pracy.
- c) Czas wykonania ćwiczenia – 5 min.
- d) Uczniowie głośno odczytują proponowane obserwacje i wnioski.



IX. POCHODNE WĘGLOWODORÓW. SUBSTANCJE CHEMICZNE O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM

Uczeń:

1) *Tworzy nazwy prostych alkoholi i pisze ich wzory sumaryczne i strukturalne.*

Ćwiczenie 1.

Modelowanie cząsteczek alkoholi o krótkich łańcuchach węglowych.

KARTA PRACY

Na podstawie nazw, wzorów sumarycznych i strukturalnych podanych alkoholi zbuduj modele ich cząsteczek.

Alkohol metylowy	CH_3OH	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
Alkohol etylowy	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$
Alkohol butylowy	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$

- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy (modeli kulkowych, kartek z nazwami alkoholi, wzorami sumarycznymi i strukturalnymi).
- Czas na wykonanie ćwiczenia 5 min.
- Przedstawienie rozwiązania przez jedną osobę z grupy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.

Instrukcja:

Grupy otrzymują po trzy nazwy alkoholi, zestawy kulkowe do modelowania oraz kartki z wzorami sumarycznymi, strukturalnymi.



Uczeń:

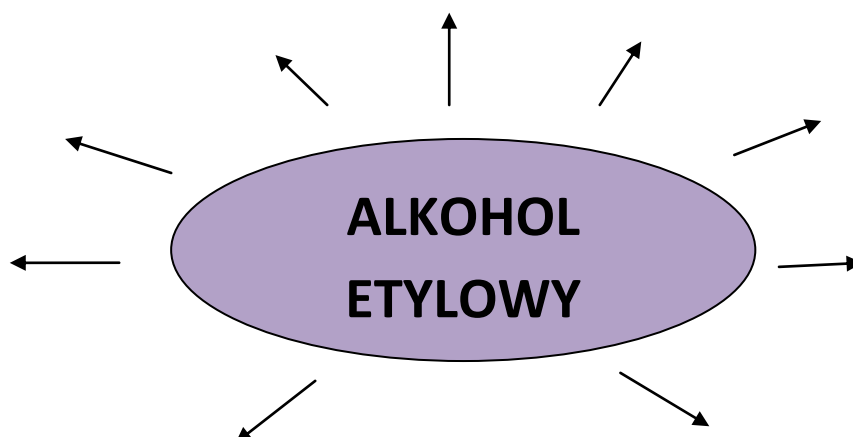
- 2) *Bada właściwości etanolu; opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu; zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu; opisuje negatywne skutki działania alkoholu etylowego na organizm ludzki.*

Ćwiczenie 5.

Burza mózgów (uczniowie dyskutują na temat działania alkoholu etylowego na organizm ludzki).

KARTA PRACY

Odpowiedz na pytanie: „W jaki sposób alkohol etylowy działa na organizm ludzki? ”.
Odpowiedzi zapisz na arkuszu papieru w formie zaprezentowanej poniżej:



- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie arkuszy papieru.
- Czas na wykonanie ćwiczenia 5 min.
- Przedstawienie rozwiązania przez jedną osobę z grupy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Uczeń:

3) *Zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny glicerolu; bada i opisuje właściwości glicerolu; wymienia jego zastosowania.*

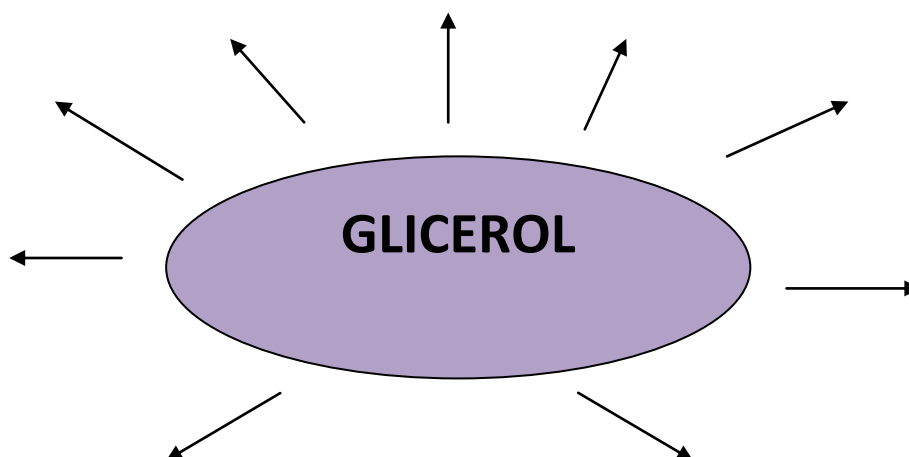
Ćwiczenie 3.

Wyszukanie w różnych źródłach (encyklopedie, Internet) informacji o zastosowaniu glicerolu.

KARTA PRACY

Skorzystaj z Internetu, encyklopedii, podręcznika i odpowiedz na pytanie: „Gdzie znalazł zastosowanie glicerol?”.

Odpowiedzi zapisz na arkuszu papieru w formie zaprezentowanej poniżej:



- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Praca z Internetem, encyklopedią, podręcznikiem.
- Czas na wykonanie ćwiczenia 7 min.
- Przedstawienie rozwiązania przez jedną osobę z grupy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Uczeń:

- 4) *Podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie i wymienia ich zastosowania: pisze wzory prostych kwasów karboksylowych i podaje ich nazwy zwyczajowe i systematyczne.*

Ćwiczenie 4.

Uzupełnienie tabeli zawierającej:

- nazwę systematyczną kwasu,
- wzór półstrukturalny,
- wzór sumaryczny,
- nazwę i wzór alkanu, od którego wywodzi się dany kwas.

KARTA PRACY

Podane nazwy kwasów, wzory półstrukturalne, strukturalne i nazwy alkanów od których wywodzą się kwasy przyporządkuj do odpowiednich kolumn w tabeli.

kwas butanowy; kwas etanowy; HCOOH; etan, C₂H₆; H-COOH; C₂H₅-COOH; propan, C₃H₈; CH₃-CH₂-CH₂-COOH; metan, CH₄; kwas propanowy; C₃H₇COOH; CH₃-CH₂-COOH

Nazwa systematyczna kwasu	Wzór półstrukturalny	Wzór sumaryczny	Nazwa i wzór alkanu od którego wywodzi się dany kwas
kwas metanowy			
	CH ₃ -COOH		
		C ₂ H ₅ COOH	
			butan, C ₄ H ₁₀

- Ćwiczenie dla każdego ucznia.
- Czas wykonania ćwiczenia 5 min.
- Głośne odczytanie odpowiedzi.
- Trzech pierwszych uczniów otrzymuje plusy.

Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Uczeń:

5) Bada i opisuje właściwości kwasu etanowego (reakcja dysocjacji elektrolitycznej, reakcja z zasadami, metalami i tlenkami metali).

Ćwiczenie 1.

Badanie właściwości kwasu etanowego – doświadczenia uczniowskie.

- a) badanie odczynu
- b) reakcja z NaOH
- c) reakcja z Mg
- d) reakcja z CuO

Doświadczenie 1

Problem badawczy: Jaki odczyn wykazuje kwas etanowy?

Odczynniki chemiczne: kwas octowy, papierek uniwersalny, oranż metylowy.

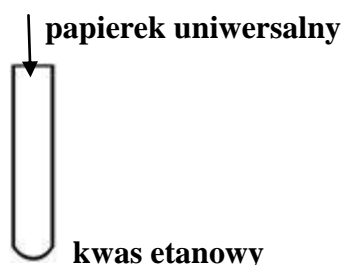
Szkło i sprzęt laboratoryjny: 2 probówki, zakraplacz.

Przebieg doświadczenia:

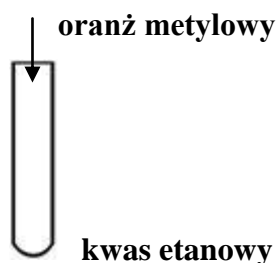
- Uczeń z grupy I sprawdza odczyn kwasu etanowego za pomocą papierka uniwersalnego i oranżu metylowego.

KARTA PRACY

Zbadaj odczyn kwasu etanowego, zapisz obserwacje i wniosek w karcie pracy.



Obserwacje.....
.....
.....



Obserwacje.....
.....
.....

Wniosek.....



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Doświadczenie 2

Problem badawczy: Czy kwas etanowy reaguje z zasadą sodową?

Odczynniki chemiczne: kwas etanowy, papierek uniwersalny, wodorotlenek sodu, oranż metylowy.

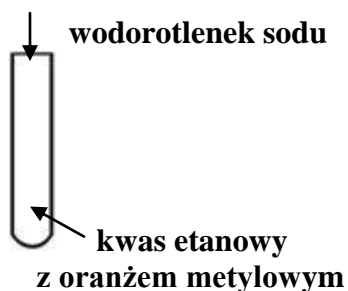
Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówka, zakraplacz.

Przebieg doświadczenia:

- Uczeń z grupy II w probówce umieszcza 5cm³ kwasu etanowego z kilkoma kroplami oranżu metylowego i powoli zakrapla wodorotlenek sodu.

KARTA PRACY

Zapisz obserwacje i wniosek w karcie pracy.



Obserwacje.....

.....

.....

.....

Wnioski.....

.....



Doświadczenie 3

Problem badawczy: Czy kwas etanowy reaguje z metalami?

Odczynniki chemiczne: magnez, kwas etanowy.

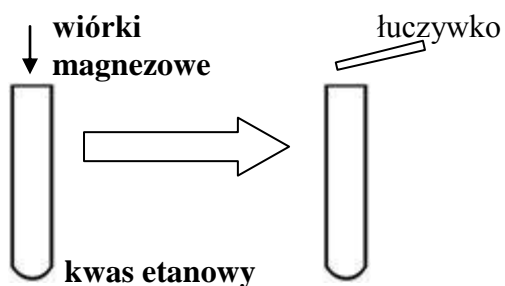
Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówka, łuczywko.

Przebieg doświadczenia:

- Uczeń z grupy III umieszcza w probówce do 1/3 jej objętości kwas etanowy i wrzuca wiórki magnezowe. Nauczyciel do wylotu probówki zbliża zapalone łuczywko.

KARTA PRACY

Zapisz obserwacje i wniosek w karcie pracy.



Obserwacje.....

.....

.....

.....

.....

.....

Wnioski.....

.....

Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Doświadczenie 4

Problem badawczy: Czy kwas etanowy reaguje z tlenkami metali?

Odczynniki chemiczne: tlenek miedzi (II), kwas etanowy.

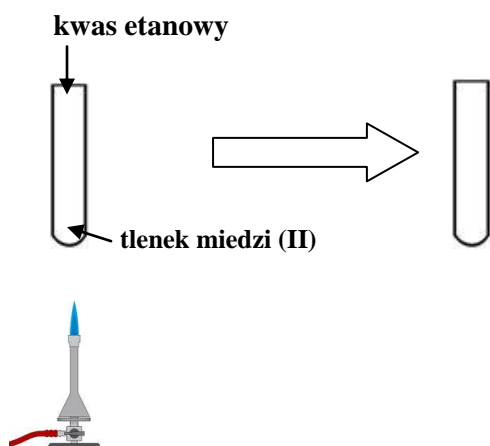
Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówka, palnik, zakraplacz.

Przebieg doświadczenia:

- Uczeń z grupy IV umieszcza w probówce tlenek miedzi (II) i wlewa do 1/3 objętości kwasu etanowego. Następnie w płomieniu palnika ogrzewa zawartość probówki.

KARTA PRACY

Zapisz obserwacje i wniosek w karcie pracy.



Obserwacje.....

.....
.....
.....
.....
.....

Wnioski.....

.....

- Podział klasy na 4 grupy.
- Rozdanie kart pracy i zestawów do doświadczeń.
- Czas na wykonanie ćwiczeń 10 min.
- Przedstawienie rozwiązania przez jedną osobę z grupy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



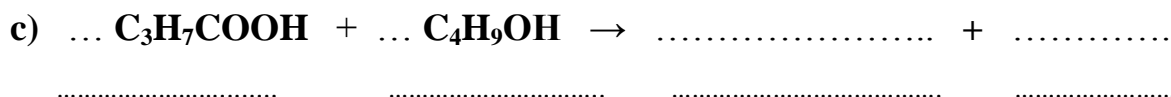
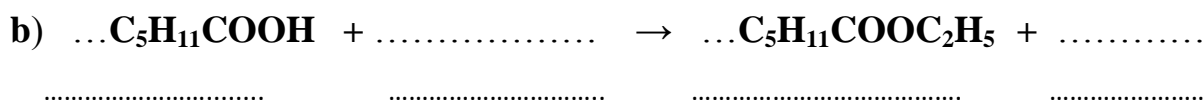
Uczeń:

- 6) Wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji; zapisuje równania reakcji pomiędzy prostymi kwasami karboksylowymi i alkoholami monohydroksylowymi; tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi; planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie.

Ćwiczenie 3.

Uzupełnianie równań reakcji otrzymywania estrów.

Określ substrat, produkt, współczynnik stechiometryczny w podanych reakcjach otrzymywania estrów i wpisz w brakujące miejsca w reakcji. Pod reakcjami podpisz nazwy substratów i produktów reakcji.



- a) Uczniowie pracują parami.
b) Czas wykonania ćwiczenia 7 min.
c) Trzy grupy, które pierwsze poprawnie wykonają ćwiczenie, otrzymują oceny bardzo dobre.

Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Uczeń:

9) *Opisuje właściwości długolącuchowych kwasów karboksylowych; projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego.*

Ćwiczenie 1.

Badanie właściwości kwasów tłuszczowych

Doświadczenie 1.

Problem badawczy: Jaki odczyn wykazują kwasy tłuszczowe?

Odczynniki chemiczne: kwas palmitynowy, stearynowy, oleinowy, papierek uniwersalny.

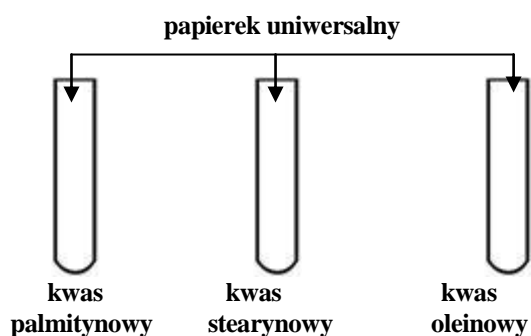
Szkło i sprzęt laboratoryjny: 3 probówki.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel w 3 probówkach umieszcza kolejno kwas palmitynowy, stearynowy, oleinowy. W każdej z probówek sprawdza odczyn substancji za pomocą papierka uniwersalnego.

KARTA PRACY

Zapisz obserwacje i wniosek w karcie pracy.



Obserwacje.....

.....
.....
.....
.....

Wnioski.....

.....

Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Doświadczenie 2.

Problem badawczy: Czy wyższe kwasy karboksylowe ulegają spalaniu?

Odczynniki chemiczne: kwas palmitynowy, stearynowy, oleinowy

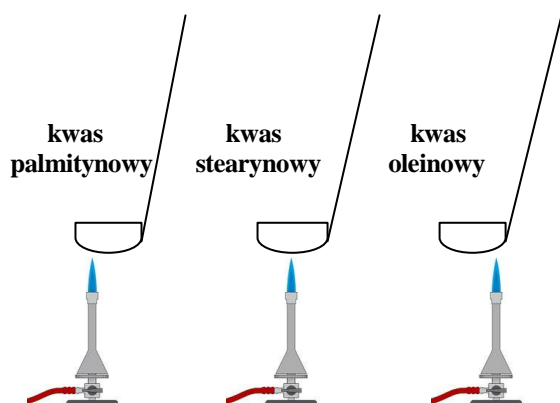
Szkło i sprzęt laboratoryjny: 3 łyżeczki do spalań, palnik

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel łyżką do spalań nabiera kolejno małe ilości z kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego. Umieszcza łyżeczkę w płomieniu palnika, następnie gasi palnik.

KARTA PRACY

Zapisz obserwacje i wniosek w karcie pracy.



Obserwacje.....

.....
.....
.....
.....

Wnioski.....

.....



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Doświadczenie 3.

Problem badawczy: Czy poznane kwasy tłuszczowe odbarwiają wodę bromową?

Odczynniki chemiczne: kwas palmitynowy, stearynowy, oleinowy, woda bromowa lub roztwór manganianu (VII) potasu. .

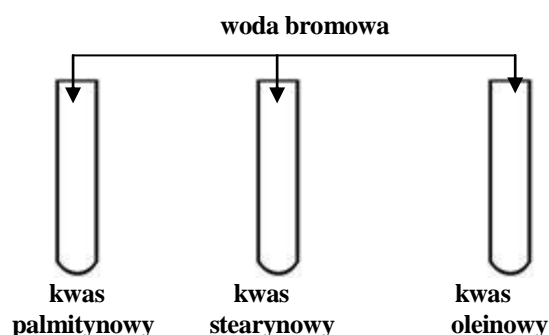
Szkło i sprzęt laboratoryjny: 3 probówki.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel do probówek z badanymi kwasami dolewa wody bromowej (lub rozcieńczonego roztworu manganianu (VII) potasu); wstrząsa probówką.

KARTA PRACY

Zapisz obserwacje i wniosek w karcie pracy.



Obserwacje.....

.....

.....

.....

Wnioski.....

.....



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Doświadczenie 4.

Problem badawczy: Czy zachodzi reakcja kwasu stearynowego z wodorotlenkiem sodu?

Odczynniki chemiczne: kwas stearynowy, fenoloftaleina, wodorotlenek sodu.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: parownica.

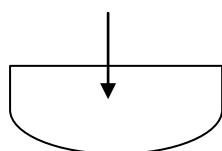
Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel wlewa do parownicy 2 cm³ 10% roztworu NaOH i dodaje dwie krople fenoloftaleiny oraz około 0,3 g kwasu stearynowego, po czym zawartość parownicy ogrzewa ostrożnie w płomieniu palnika.

KARTA PRACY

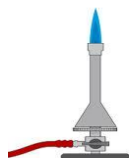
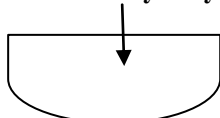
Zapisz obserwacje i wniosek w karcie pracy.

Wodorotlenek sodu
z fenoloftaleiną



parownica

kwas stearynowy



Obserwacje.....

.....

.....

.....

Wnioski.....

.....



Uczeń:

10) Klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego; opisuje właściwości fizyczne tłuszczów; projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od nasyconego.

Ćwiczenie 3.

Odróżnianie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa).

Problem badawczy: Czy każda substancja tłusta jest tłuszczem?

Odczynniki chemiczne: olej roślinny, olej silnikowy.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: 2 parownice, palnik.

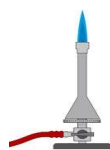
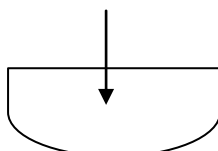
Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel w obu parownicach umieszcza po kilka kropli oleju silnikowego i oleju roślinnego. Obie parownice bardzo silnie ogrzewa w płomieniu palnika.

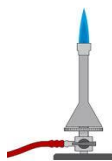
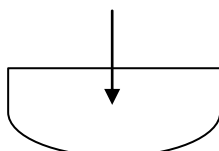
KARTA PRACY

Zapisz obserwacje i wniosek w karcie pracy.

olej silnikowy



olej roślinny



Obserwacje.....

.....
.....
.....

Wniosek.....

.....



Uczeń:

11) Opisuje budowę i właściwości fizyczne i chemiczne pochodnych węglowodorów zawierających azot na przykładzie amin (metyloaminy) i aminokwasów (glicyny).

Ćwiczenie 2.

Budowanie modeli prostych amin.

KARTA PRACY

Na podstawie nazw, wzorów sumarycznych i strukturalnych podanych amin zbuduj modele ich cząsteczek.

metyloamina	CH_3NH_2	
etyloamina	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$	
propyloamina	$\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$	

- Podział klasy na grupy 4-osobowe.
- Rozdanie kart pracy (modele kulkowych, kartek z nazwami amin, wzorami sumarycznymi i strukturalnymi).
- Czas na wykonanie ćwiczenia 5 min.
- Przedstawienie rozwiązania przez jedną osobę z grupy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.

Instrukcja:

Grupy otrzymują po trzy nazwy amin, zestawy kulkowe do modelowania oraz kartki z wzorami sumarycznymi, strukturalnymi.

Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Uczeń:

12) Wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek białek; definiuje białka jako związki powstające z aminokwasów.

Ćwiczenie 1.

Określanie składu pierwiastkowego białka.

Doświadczenie 1.

Problem badawczy: Czy białka zawierają w cząsteczkach wodę, węgiel?

Odczynniki chemiczne: białko jaja kurzego, papierek kobaltowy.

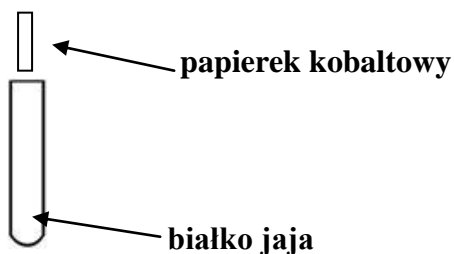
Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówka, palnik.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel w probówce umieszcza białko jaja kurzego i ogrzewa w płomieniu palnika. Po ogrzewaniu umieszcza w probówce papierek kobaltowy.

KARTA PRACY

Uzupełnij obserwacje i wnioski w karcie pracy.

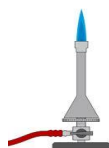


Obserwacje.....

.....
.....
.....

Wnioski.....

.....





Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Doświadczenie 2.

Problem badawczy: Czy białka zawierają w cząsteczkach azot?

Odczynniki chemiczne: białko jaja kurzego, papierek lakmusowy, wodorotlenek sodu.

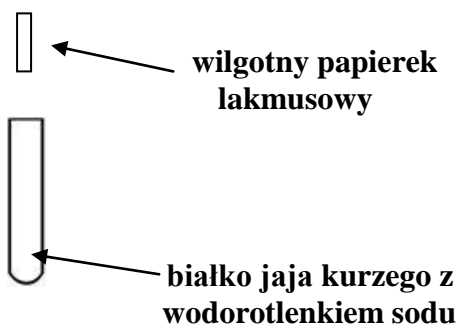
Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówka, palnik.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel w probówce umieszcza białko jaja kurzego i podobną ilość zasady sodowej; ogrzewa w płomieniu palnika. U wylotu probówki umieszcza wilgotny papierek lakmusowy.

KARTA PRACY

Uzupełnij obserwacje i wnioski w karcie pracy.

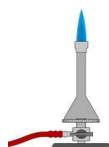


Obserwacje.....

.....
.....
.....

Wnioski.....

.....



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Doświadczenie 3.

Problem badawczy: Czy białka zawierają w cząsteczkach siarkę?

Odczynniki chemiczne: białko jaja kurzego, azotan (V) ołowiu (II).

Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówka, palnik.

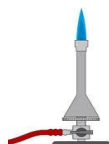
Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel w probówce umieszcza białko jaja kurzego i około 2 cm^3 azotanu (V) ołowiu (II); ogrzewa w płomieniu palnika aż do uzyskania widocznych zmian.

KARTA PRACY

Uzupełnij obserwacje i wnioski w karcie pracy.

azotan (V) ołowiu (II)



Obserwacje.....

.....
.....
.....

Wnioski.....

.....

- Rozdanie kart pracy.
- Uczniowie samodzielnie uzupełniają karty pracy.
- Czas wykonania doświadczenia 5 min.



Uczeń:

13) Bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, stężonego etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO_4) i soli kuchennej; opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; wylicza czynniki, które wywołują te procesy; wykrywa obecność białka w różnych produktach spożywczych.

Ćwiczenie 2.

Badanie zachowania się białka pod wpływem czynników zewnętrznych.

Problem badawczy: Czy temperatura ma wpływ na zachowanie się białka?

Odczynniki chemiczne: białko jaja kurzego.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: probówka, palnik.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel w probówce umieszcza białko jaja kurzego, probówkę ogrzewa przy użyciu palnika

KARTA PRACY

Zapisz obserwacje i wniosek w karcie pracy.



Obserwacje.....

.....

.....

.....

Wniosek.....

.....

- Rozdanie kart pracy, uczniowie samodzielnie uzupełniają karty pracy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.
- Czas wykonania doświadczenia 5 min.



Uczeń:

14) Wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek cukrów; dokonuje podziału cukrów na proste i złożone.

Ćwiczenie 1.

Badanie składu pierwiastkowego cukrów.

Problem badawczy: Jakie pierwiastki wchodzą w skład cząsteczek cukrów?

Odczynniki chemiczne: cukier, stężony roztwór kwasu siarkowego (VI).

Szkło i sprzęt laboratoryjny: zlewka, bagietka.

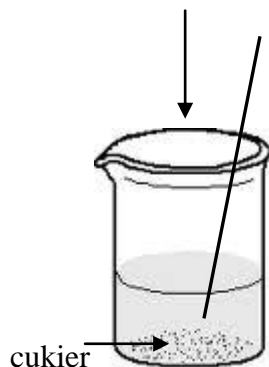
Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel w zlewce umieszcza cukier i dodaje stężony kwas siarkowy (VI) aż do całkowitego zwilżenia cukru.

KARTA PRACY

Uzupełnij obserwacje i wnioski w karcie pracy.

stężony roztwór kwasu
siarkowego (VI)



Obserwacje.....

.....

.....

.....

Wnioski.....

- Uczniowie pracują w parach.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas na wykonanie ćwiczeń 5 min.
- Przedstawienie obserwacji i wniosków przez jedną osobę z grupy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Uczeń:

15) Podaje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy; bada i opisuje właściwości fizyczne glukozy; wskazuje na jej zastosowania.

Ćwiczenie 2.

Badanie właściwości glukozy.

Problem badawczy: Czy glukoza rozpuszcza się w wodzie?

Odczynniki chemiczne: glukoza, woda.

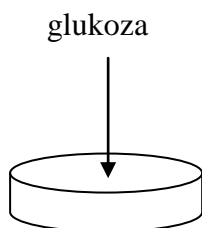
Szkło i sprzęt laboratoryjny: szkiełko zegarkowe, zlewka, bagietka.

Przebieg doświadczenia:

- Uczniowie w grupach badają stan skupienia, barwę, smak oraz rozpuszczalność glukozy w wodzie.

KARTA PRACY

Zbadaj stan skupienia, barwę, smak, rozpuszczalność w wodzie glukozy. Obserwacje i wnioski zapisz w karcie pracy.



stan skupienia	
barwa	
smak	
zapach	



Obserwacje.....

.....

.....

.....

Wnioski.....



Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- a) Podział klasy na 4 grupy.
- b) Rozdanie kart pracy i zestawów do doświadczeń.
- c) Czas na wykonanie ćwiczeń 7 min.
- d) Przedstawienie rozwiązania przez jedną osobę z grupy.
- e) Ćwiczenie nie podlega ocenie.

Uczeń:

16) Podaje wzór sumaryczny sacharozy; bada i opisuje właściwości fizyczne sacharozy; wskazuje na jej zastosowania; zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą (za pomocą wzorów sumarycznych).

Ćwiczenie 1.

Badanie właściwości sacharozy.

Problem badawczy: Czy sacharoza jest rozpuszczalna w wodzie?

Odczynniki chemiczne: sacharoza, woda.

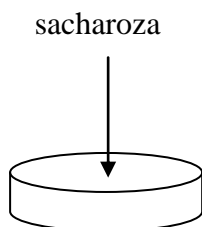
Szkło i sprzęt laboratoryjny: szkiełko zegarkowe, zlewka, bagietka.

Przebieg doświadczenia:

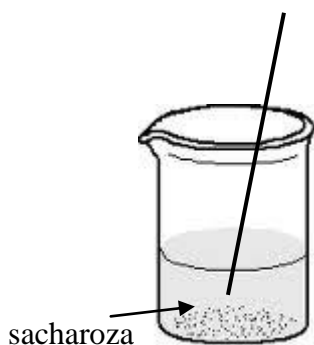
- Uczniowie w grupach badają stan skupienia, barwę, smak oraz rozpuszczalność sacharozy w wodzie.

KARTA PRACY

Zbadaj stan skupienia, barwę, smak, rozpuszczalność w wodzie sacharozy. Obserwacje i wnioski zapisz w karcie pracy.



stan skupienia	
barwa	
smak	
zapach	



Obserwacje.....

.....
.....
.....

Wnioski.....

.....

- Podział klasy na 4 grupy.
- Rozdanie kart pracy i zestawów do doświadczeń.
- Czas na wykonanie ćwiczeń 7 min.
- Przedstawienie rozwiązania przez jedną osobę z grupy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.



Uczeń:

17) Opisuje występowanie skrobi i celulozy w przyrodzie; podaje wzory sumaryczne tych związków; wymienia różnice w ich właściwościach; opisuje znaczenie i zastosowania tych cukrów; wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych.

Ćwiczenie 3.

Wykrywanie skrobi w produktach spożywczych.

Problem badawczy: Jak wykryć skrobię w produktach spożywczych?

Odczynniki chemiczne: kleik skrobiowy, kromka chleba, cukier puder, plaster ziemniaka, roztwór jodyny.

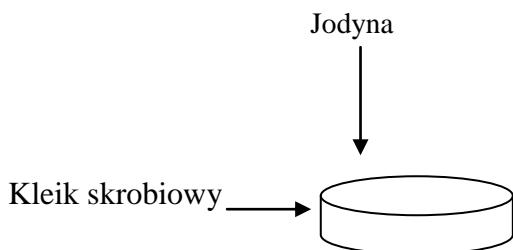
Szkło i sprzęt laboratoryjny: szalki Petriego, zakraplacz.

Przebieg doświadczenia:

- Nauczyciel umieszcza na szalkach Petriego kleik skrobiowy, kromkę chleba, cukier puder, plaster ziemniaka i dodaje kroplę jodyny.

KARTA PRACY

Uzupełnij obserwacje i wnioski w karcie pracy.



Obserwacje.....

Wnioski.....

- Uczniowie pracują w parach.
- Rozdanie kart pracy.
- Czas na wykonanie ćwiczeń 5 min.
- Przedstawienie obserwacji i wniosków przez jedną osobę z grupy.
- Ćwiczenie nie podlega ocenie.