## Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości, pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku i to, jak dane wymaganie sprawdza CKE.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – utrwalenie (zadania w formule matury), karta 4 – chemia w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy.
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu zawiera odpowiedzi, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania w stylu CKE oraz numer wymagania podstawy przy każdym zadaniu.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera definicje, wzory, typowe błędy, informację, co jest w tablicach CKE, i test „Sprawdź się".

## Oznaczenia

| | |
|---|---|
| ZP | zakres podstawowy |
| ZR | zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR) |
| **(0–2 pkt)** | liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie |
| **Zadanie 4.1.** | wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego |
| **Jak to sprawdza CKE** | typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE |
| **Na maturze** | wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat |

## Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **ZP XIV.1** na podstawie wzoru lub opisu klasyfikuje substancje do alkoholi lub fenoli;
- **ZP XIV.2** opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie reakcji: spalania, reakcji z HBr, zachowania wobec sodu, utlenienia do związków karbonylowych, eliminacji wody, reakcji z kwasami karboksylowymi; pisze odpowiednie równania reakcji;
- **ZP XIV.3** porównuje właściwości fizyczne i chemiczne alkoholi mono- i polihydroksylowych (etanolu (alkoholu etylowego), etano-1,2-diolu (glikolu etylenowego) i propano-1,2,3- triolu (glicerolu)); odróżnia alkohol monohydroksylowy od alkoholu polihydroksylowego; na podstawie obserwacji wyników doświadczenia klasyfikuje alkohol do mono- lub polihydroksylowych;
- **ZP XIV.4** opisuje właściwości chemiczne fenolu (benzenolu, hydroksybenzenu) na podstawie reakcji z: sodem, wodorotlenkiem sodu; formułuje wniosek dotyczący kwasowego charakteru fenolu; pisze odpowiednie równania reakcji; na podstawie wyników doświadczenia klasyfikuje substancję do alkoholi lub fenoli;
- **ZP XIV.5** wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania, właściwościach fizycznych i chemicznych oraz zastosowaniach alkoholi i fenoli.
- **ZP XV.1** opisuje podobieństwa i różnice w budowie cząsteczek aldehydów i ketonów (położenie grupy karbonylowej); na podstawie wzoru lub opisu klasyfikuje substancję do aldehydów lub ketonów;
- **ZP XV.2** pisze równania reakcji utleniania metanolu, etanolu, propan-1-olu, propan-2-olu;
- **ZP XV.3** na podstawie wyników doświadczenia klasyfikuje substancję do aldehydów lub ketonów; przewiduje produkty organiczne reakcji aldehydów z odczynnikiem Tollensa i odczynnikiem Trommera;
- **ZP XV.4** wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania, właściwościach i zastosowaniach aldehydów i ketonów.

Materiał oryginalny. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: ZP XIV.1-5, XV.1-4; Masy atomowe i stałe według „Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych" CKE. Miejsce w programach: Razdro (Kaznowski) ZP cz. 3 – kl. 2–3; Nowa Era „To jest chemia" ZP – część o chemii organicznej (nazwy wydawnictw podano informacyjnie – materiał nie jest z nimi powiązany). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

PIERWSZA ŁAWKA

## Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości, pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku i to, jak dane wymaganie sprawdza CKE.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – utrwalenie (zadania w formule matury), karta 4 – chemia w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy.
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu zawiera odpowiedzi, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania w stylu CKE oraz numer wymagania podstawy przy każdym zadaniu.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera definicje, wzory, typowe błędy, informację, co jest w tablicach CKE, i test „Sprawdź się".

## Oznaczenia

| | |
|---|---|
| ZP | zakres podstawowy |
| ZR | zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR) |
| **(0–2 pkt)** | liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie |
| **Zadanie 4.1.** | wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego |
| **Jak to sprawdza CKE** | typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE |
| **Na maturze** | wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat |

## Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **ZP XVI.1** wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową we wzorach kwasów karboksylowych (alifatycznych i aromatycznych);
- **ZP XVI.2** pisze równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych (np. z alkoholi lub z aldehydów);
- **ZP XVI.3** pisze równania dysocjacji elektrolitycznej rozpuszczalnych w wodzie kwasów karboksylowych i nazywa powstające w tych reakcjach jony;
- **ZP XVI.4** opisuje właściwości chemiczne kwasów karboksylowych na podstawie reakcji tworzenia: soli, estrów; pisze odpowiednie równania reakcji; przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych (w reakcjach kwasów z: metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami metali i solami kwasów o mniejszej mocy);
- **ZP XVI.5** na podstawie wyników doświadczenia porównuje moc kwasów;
- **ZP XVI.6** wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o: a) zastosowaniu kwasów karboksylowych, b) budowie, występowaniu i zastosowaniach hydroksykwasów.
- **ZP XVII.1** opisuje strukturę cząsteczek estrów i wiązania estrowego;
- **ZP XVII.2** projektuje i przeprowadza reakcje estryfikacji; pisze równania reakcji alkoholi z kwasami karboksylowymi; wskazuje funkcję stężonego $H_2SO_4$;
- **ZP XVII.3** wyjaśnia i porównuje przebieg hydrolizy estrów (np. octanu etylu) w środowisku kwasowym (reakcja z wodą w obecności kwasu siarkowego(VI)) oraz w środowisku zasadowym (reakcja z wodorotlenkiem sodu); pisze odpowiednie równania reakcji;
- **ZP XVII.4** opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych (jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych;
- **ZP XVII.5** wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o: a) procesie usuwania brudu; zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych, b) właściwościach fizycznych i zastosowaniach estrów i tłuszczów.

Materiał oryginalny. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: ZP XVI.1-6, XVII.1-5. Masy atomowe i stałe według „Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych" CKE. Miejsce w programach: Pazdro (Kaznowski) ZP cz. 3 – kl. 2–3; Nowa Era „To jest chemia" ZP – część o chemii organicznej (nazwy wydawnictw podano informacyjnie – materiał nie jest z nimi powiązany). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

PIERWSZA ŁAWKA

## Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości, pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku i to, jak dane wymaganie sprawdza CKE.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – utrwalenie (zadania w formule matury), karta 4 – chemia w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy.
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu zawiera odpowiedzi, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania w stylu CKE oraz numer wymagania podstawy przy każdym zadaniu.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera definicje, wzory, typowe błędy, informację, co jest w tablicach CKE, i test „Sprawdź się".

## Oznaczenia

| | |
|---|---|
| ZP | zakres podstawowy |
| ZR | zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR) |
| **(0–2 pkt)** | liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie |
| **Zadanie 4.1.** | wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego |
| **Jak to sprawdza CKE** | typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE |
| **Na maturze** | wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat |

## Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **ZP XVIII.1** opisuje budowę i klasyfikacje amin;
- **ZP XVIII.2** porównuje budowę amoniaku i amin; rysuje wzory elektronowe cząsteczek amoniaku i metyloaminy;
- **ZP XVIII.3** wskazuje na różnice i podobieństwa w budowie metyloaminy i fenyloaminy (aniliny);
- **ZP XVIII.4** wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin; pisze odpowiednie równania reakcji;
- **ZP XVIII.5** pisze równania reakcji metyloaminy z wodą i z kwasem solnym;
- **ZP XVIII.6** pisze równanie reakcji fenyloaminy (aniliny) z kwasem solnym;
- **ZP XVIII.7** pisze wzór ogólny α-aminokwasów, w postaci RCH(NH2)COOH;
- **ZP XVIII.8** opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów oraz mechanizm powstawania jonów obojnaczych;
- **ZP XVIII.9** pisze równania reakcji kondensacji dwóch cząsteczek aminokwasów (o podanych wzorach) i wskazuje wiązanie peptydowe w otrzymanym produkcie;
- **ZP XVIII.10** tworzy wzory dipeptydów, powstających z podanych aminokwasów;
- **ZP XVIII.11** opisuje przebieg hydrolizy peptydów, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) aminokwasów powstających w procesie hydrolizy peptydu o danej strukturze.
- **ZP XIX.1** opisuje budowę białek (jako polimerów kondensacyjnych aminokwasów);
- **ZP XIX.2** obserwuje proces denaturacji białek wywołanej oddziaływaniem na nie soli metali ciężkich i wysokiej temperatury;
- **ZP XIX.3** projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na identyfikację białek (reakcja biuretowa i reakcja ksantoproteinowa).

Materiał oryginalny. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: ZP XVIII.1-11, XIX.1-3. Masy atomowe i stałe według „Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych" CKE. Miejsce w programach: Pazdro ZP 2024 cz. 3, dział o związkach organicznych zawierających azot – kl. 3; „To jest chemia 2" ZP (Nowa Era) – rozdz. o związkach organicznych z azotem (nazwy wydawnictw podano informacyjnie – materiał nie jest z nimi powiązany). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Pierwsza Ławka · zestaw działowy · liceum i technikum

Dział 4

# Cukry

Wymagania: ZP XX.1-5. Osiem kart: najważniejsze wiadomości z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, chemia w praktyce, kartkówka (A i B) i sprawdzian (A i B) – z kluczem i zasadami oceniania.



Chemia | klasa 3 LO i technikum | Dział 4 | zakres podstawowy (ZP)

| | Karta | Rodzaj | Poziom | Zadania |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Cukry – najważniejsze wiadomości**<br>Teoria w pigułce, przykłady krok po kroku, rozgrzewka | Najważniejsze wiadomości | ZP | 3 zad. · 4 pkt |
| 2 | **Cukry – ćwiczenia podstawowe**<br>Ćwiczę umiejętności z działu | Ćwiczenia | ZP | 7 zad. · 12 pkt |
| 3 | **Cukry – utrwalenie**<br>Utrwalam i łączę wiadomości | Ćwiczenia | ZP | 5 zad. · 8 pkt |
| 4 | **Cukry – w praktyce**<br>Doświadczenie i materiał źródłowy | Ćwiczenia | ZP | 3 zad. · 10 pkt |
| 5 | **Kartkówka: cukry – grupa A**<br>15 minut · 6 pkt | Kartkówka | ZP | 4 zad. · 6 pkt |
| 6 | **Kartkówka: cukry – grupa B**<br>15 minut · 6 pkt | Kartkówka | ZP | 4 zad. · 6 pkt |
| 7 | **Sprawdzian: Cukry – grupa A**<br>45 minut · 20 pkt | Sprawdzian | ZP | 10 zad. · 20 pkt |
| 8 | **Sprawdzian: Cukry – grupa B**<br>45 minut · 20 pkt | Sprawdzian | ZP | 10 zad. · 20 pkt |

## Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości, pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku i to, jak dane wymaganie sprawdza CKE.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – utrwalenie (zadania w formule matury), karta 4 – chemia w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy.
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu zawiera odpowiedzi, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania w stylu CKE oraz numer wymagania podstawy przy każdym zadaniu.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera definicje, wzory, typowe błędy, informację, co jest w tablicach CKE, i test „Sprawdź się".

## Oznaczenia

| | |
|---|---|
| ZP | zakres podstawowy |
| ZR | zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR) |
| **(0–2 pkt)** | liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie |
| **Zadanie 4.1.** | wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego |
| **Jak to sprawdza CKE** | typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE |
| **Na maturze** | wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat |

## Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości, pokazuje przykłady rozwiązane krok po kroku i to, jak dane wymaganie sprawdza CKE.
- Karta 2 to ćwiczenia podstawowe, karta 3 – utrwalenie (zadania w formule matury), karta 4 – chemia w praktyce: doświadczenie i materiał źródłowy.
- Karty 5–6 to kartkówka (15 minut), karty 7–8 – sprawdzian (45 minut), w grupach A i B: te same typy zadań i ta sama punktacja, inne dane.
- Klucz na końcu zawiera odpowiedzi, przykładowe rozwiązania i zasady oceniania w stylu CKE oraz numer wymagania podstawy przy każdym zadaniu.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera definicje, wzory, typowe błędy, informację, co jest w tablicach CKE, i test „Sprawdź się".

## Oznaczenia

| | |
|---|---|
| ZP | zakres podstawowy |
| ZR | zakres rozszerzony (treści tylko dla ZR) |
| **(0–2 pkt)** | liczba punktów możliwych do zdobycia za zadanie |
| **Zadanie 4.1.** | wiązka zadań do wspólnego materiału źródłowego |
| **Jak to sprawdza CKE** | typ zadania i typowy błąd ze sprawozdań CKE |
| **Na maturze** | wymagania z podstawy programowej, których dotyczy temat |

## Wymagania z podstawy programowej (Dz.U. 2024 poz. 1019)

- **ZP XXI.1** o właściwościach leczniczych i toksycznych substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, sposób przenikania do organizmu), np. leków, nikotyny, etanolu;
- **ZP XXI.2** na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywowanego, kwasu acetylosalicylowego, środków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku);
- **ZP XXI.3** na temat składników zawartych w kawie, herbacie, mleku, wodzie mineralnej, napojach typu cola w aspekcie ich działania na organizm ludzki;
- **ZP XXI.4** o procesach zachodzących podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów;
- **ZP XXI.5** o chemicznym składzie środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów; stosuje te środki, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa.
- **ZP XXII.1** tłumaczy, na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby w uprawie roślin i ochronie środowiska; planuje i przeprowadza badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby;
- **ZP XXII.2** wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o rodzajach zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby (np. metale ciężkie, węglowodory, produkty spalania paliw, freony, pyły, azotany(V), fosforany(V) (ortofosforany(V)), ich źródłach oraz wpływie na stan środowiska naturalnego, w tym klimatu;
- **ZP XXII.3** proponuje sposoby ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem i degradacją zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju;
- **ZP XXII.4** wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego (leki, źródła energii, materiały); wskazuje problemy i zagrożenia wynikające z niewłaściwego planowania i prowadzenia procesów chemicznych; uzasadnia konieczność projektowania i wdrażania procesów chemicznych umożliwiających ograniczenie lub wyeliminowanie używania albo wytwarzania niebezpiecznych substancji; wyjaśnia zasady tzw. zielonej chemii.

Materiał oryginalny. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: ZP XXI.1-5, XXII.1-4. Masy atomowe i stałe według „Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych" CKE. Miejsce w programach: Pazdro ZP 2024 cz. 3, działy o chemii w życiu codziennym i ochronie środowiska – kl. 3; „To jest chemia 2" ZP (Nowa Era) – rozdz. końcowe (nazwy wydawnictw podano informacyjnie – materiał nie jest z nimi powiązany). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

PIERWSZA ŁAWKA

**Zadanie 2.** (0–3 pkt) ..... / 3

Spiralę z drutu miedzianego rozgrzano w płomieniu palnika (pokryła się czarnym nalotem) i jeszcze gorącą wprowadzono do probówki z niewielką ilością etanolu. Czynność powtórzono kilka razy. Otrzymaną ciecz podzielono na dwie części: do pierwszej dodano odczynnik Trommera i ogrzano, do drugiej – odczynnik Tollensa i ogrzano w łaźni wodnej.

a) Napisz, jak zmieniał się wygląd spirali po wprowadzeniu do etanolu.

b) Napisz równanie reakcji, która zaszła na powierzchni spirali.

c) Napisz obserwacje w obu próbach z otrzymaną cieczą.

Miejsce na odpowiedź

**Zadanie 3.** (0–2 pkt) ..... / 2

Uczniowie mieli w nieopisanych probówkach propan-1-ol i propan-2-ol. Każdy alkohol utlenili rozgrzanym drutem miedzianym pokrytym CuO, a otrzymane ciecze zbadali odczynnikiem Tollensa. Lustro srebrne powstało tylko w probówce z produktem utleniania alkoholu z probówki A.

a) Rozstrzygnij, w której probówce (A czy B) był propan-1-ol. Uzasadnij odpowiedź.

b) Napisz nazwy produktów organicznych utleniania obu alkoholi.

Miejsce na odpowiedź

**Zadanie 4.** (0–3 pkt)

Przeczytaj tekst i wykonaj zadania.

**Glikol w chłodnicy, glicerol w kremie**

Płyn w układzie chłodzenia samochodu to zwykle mieszanina wody i etano-1,2-diolu (glikolu etylenowego). Dodatek glikolu sprawia, że ciecz nie zamarza zimą w kilkunastostopniowym mrozie i wolniej wrze latem. Glikol ma słodkawy smak, ale jest trujący – dlatego do płynów dodaje się barwnik i substancję o gorzkim smaku, aby zniechęcić dzieci i zwierzęta do jego wypicia.

Propano-1,2,3-triol (glicerol) jest bezpieczny i ma inne zastosowania. Dzięki trzem grupom hydroksylowym silnie wiąże wodę, dlatego dodaje się go do kremów, mydeł i past do zębów jako substancję nawilżającą i zapobiegającą wysychaniu. W przemyśle spożywczym jest oznaczany symbolem E422. Duże ilości glicerolu powstają jako produkt uboczny przy wytwarzaniu biopaliwa z olejów roślinnych.

*Tekst własny na podstawie ogólnie dostępnych informacji o glikolu etylenowym i glicerolu.*

PIERWSZA ŁAWKA

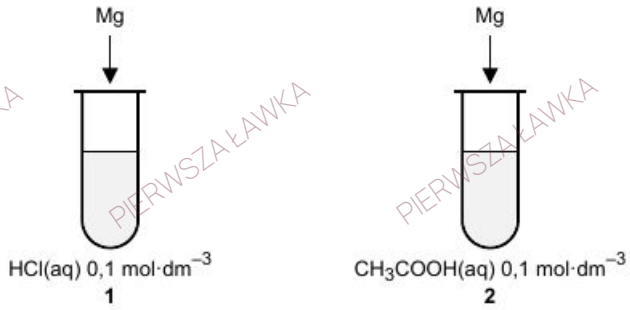
**Zadanie 2.** (0–2 pkt) ..... / 2

Do dwóch probówek z roztworami kwasów o tym samym stężeniu (0,1 mol·dm$^{-3}$) – solnego (1) i octowego (2) – włożono jednakowe kawałki wstążki magnezowej (rysunek). Wcześniej zmierzono pH: w probówce 1 – ok. 1, w probówce 2 – ok. 3.

a) Napisz, czym różniły się obserwacje w obu probówkach po dodaniu magnezu.

b) Sformułuj wniosek dotyczący mocy obu kwasów i uzasadnij go wynikami doświadczenia.

Miejsce na odpowiedź




**Zadanie 3.** (0–3 pkt) ..... / 3

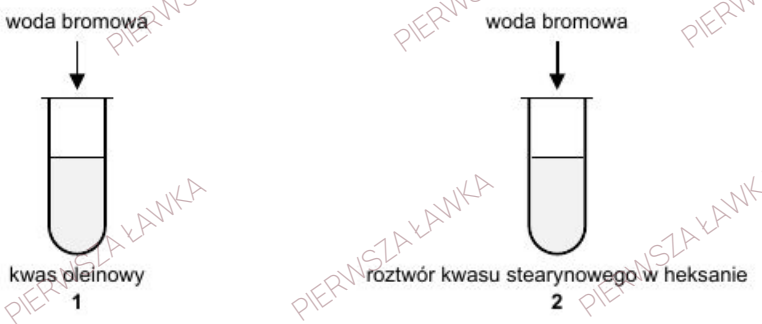
Do probówki 1 wlano kwas oleinowy, a do probówki 2 – roztwór kwasu stearynowego w heksanie (kwas stearynowy jest substancją stałą). Do obu dodano po kilka kropli wody bromowej i wstrząśnięto (rysunek).

a) Napisz obserwacje w obu probówkach.

b) Wyjaśnij różnicę, odwołując się do budowy cząsteczek obu kwasów.

c) Podaj, jaki stan skupienia w temperaturze pokojowej mają oba kwasy.

Miejsce na odpowiedź




Podgląd – Pierwsza Ławka

**Zadanie 2.** (0–3 pkt) ..... / 3

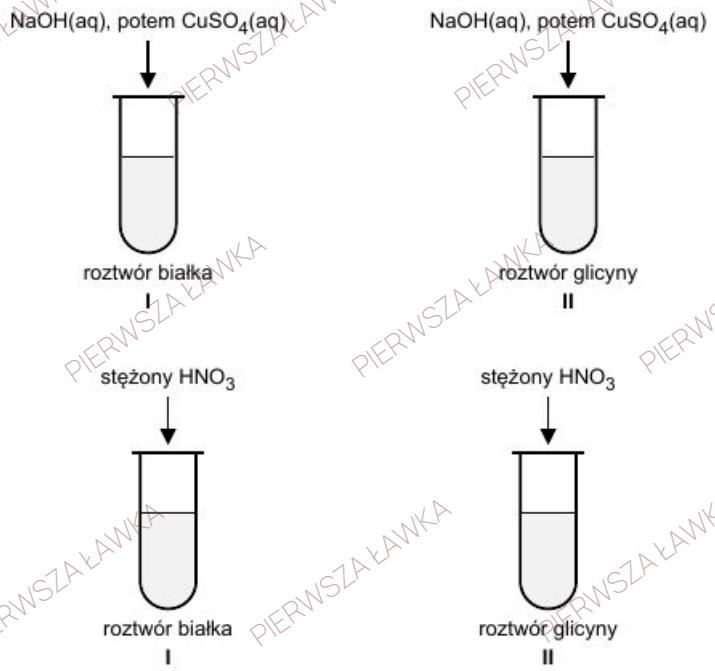
Przeprowadzono doświadczenia z roztworem białka jaja kurzego (rysunki A i B). Doświadczenie A: do probówki I z roztworem białka i do probówki II z roztworem glicyny dodano roztwór wodorotlenku sodu, a potem kilka kropli roztworu siarczanu(VI) miedzi(II). Doświadczenie B: do probówki I z roztworem białka i II z roztworem glicyny dodano (pod nadzorem nauczyciela, w okularach i rękawicach) kilka kropli stężonego kwasu azotowego(V) i ogrzano.

a) Napisz obserwacje w probówkach I i II doświadczenia A i nazwij tę reakcję.

b) Napisz obserwację w probówce I doświadczenia B i podaj, co ona potwierdza.

c) Wyjaśnij, dlaczego w doświadczeniu A roztwór glicyny nie dał takiego wyniku jak roztwór białka.

Miejsce na odpowiedź



**Zadanie 2.** (0–3 pkt) ..... / 3

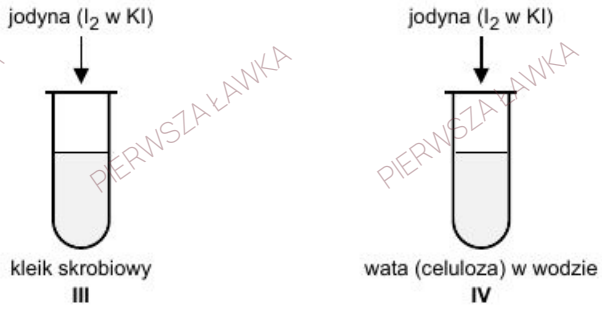
Uczniowie porównali cukry. Do probówki I wsypali glukozę, do II – sacharozę, do III – skrobię, do IV – kawałek waty (celuloza) i dodali wody. Probówki III i IV ogrzali, a po ostudzeniu do obu dodali kroplę jodyny (rysunek pokazuje probówki III i IV).

a) Wskaż cukry, które rozpuściły się w zimnej wodzie.

b) Napisz obserwacje w probówkach III i IV po ogrzaniu i po dodaniu jodyny.

c) Podaj, który z cukrów jest materiałem zapasowym roślin, a który budulcem ścian komórkowych.

Miejsce na odpowiedź




**Zadanie 3.** (0–4 pkt)

Przeczytaj tekst i wykonaj zadania.

**Od liścia do owocu**

W liściach jabłoni, w komórkach z chlorofilem, energia światła słonecznego napędza fotosyntezę: z tlenku węgla(IV) pobranego z powietrza i wody pobranej przez korzenie powstaje glukoza, a do atmosfery trafia tlen. Część glukozy roślina zużywa od razu w oddychaniu komórkowym, część przekształca w sacharozę, która wędruje do owoców.

W dojrzewającym owocu skrobia zgromadzona w młodym owocu stopniowo zanika, a przybywa cukrów prostych – dlatego zielone jabłko jest mączyste i mniej słodkie, a dojrzałe – soczyste i słodkie. Prostym sposobem sprawdzenia dojrzałości jest zwilżenie przekroju jabłka jodyną: im mniej granatowych plam, tym mniej skrobi.

Z glukozy rośliny wytwarzają też celulozę, z której zbudowane są ściany komórkowe – to ona nadaje skórce jabłka sztywność.

*Tekst własny na podstawie materiałów o dojrzewaniu owoców i próbie skrobiowej.*

**Zadanie 3.1.** (0–1 pkt) ..... / 1

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź spośród podanych.

Zielone jabłko po zwilżeniu jodyną pokryje się granatowymi plamami, ponieważ zawiera

A. celulozę.
B. skrobię.
C. fruktozę.
D. sacharozę.

# Chemia wokół nas i ochrona środowiska – w praktyce

ZP KARTA 4/8

Doświadczenie i materiał źródłowy

Imię i nazwisko: ..... Klasa: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

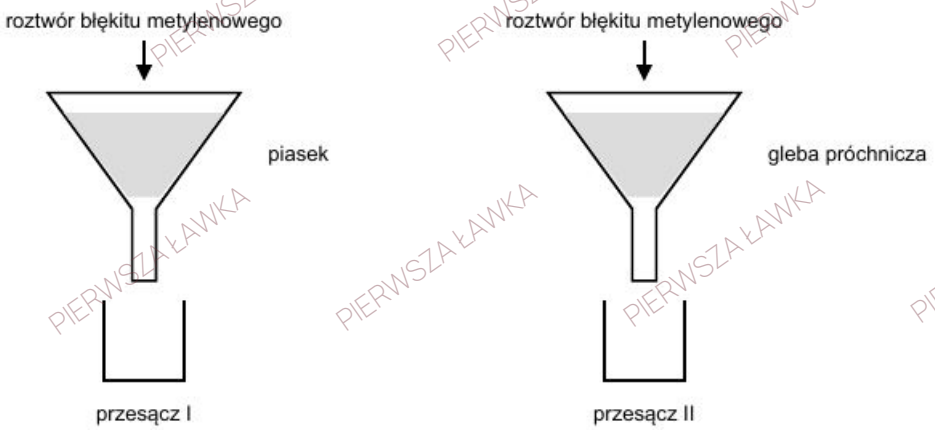
Ćwiczenia · 8 pkt

**Zadanie 1.** (0–3 pkt) ..... / 3

Uczniowie zbadali dwie próbki: piasek i glebę próchniczą z ogrodu. a) Badanie kwasowości: po 10 g każdej próbki wymieszano z 25 $cm^3$ wody destylowanej, odstawiono, a nad osadem zanurzono papierek uniwersalny. Papierek w wyciągu z piasku miał barwę żółtozieloną, w wyciągu z gleby – pomarańczową.
b) Badanie sorpcji: przez lejki z sączkiem i warstwą piasku (I) oraz gleby (II) przesączono jednakowe porcje rozcieńczonego roztworu błękitu metylenowego – barwnika o cząsteczkach naładowanych dodatnio (rysunek).

1) Określ odczyn obu wyciągów i zaproponuj substancję, którą należy dodać do zbyt kwaśnej gleby.
2) Przewidź barwę przesączów I i II i wyjaśnij różnicę.
3) Wyjaśnij, jakie znaczenie mają właściwości sorpcyjne gleby dla uprawy roślin.

Miejsce na odpowiedź



# Alkohole, fenole, aldehydy i ketony – powtórka

Najważniejsze wiadomości o alkoholach, fenolach i związkach karbonylowych, typowe błędy i krótki test z odpowiedziami.

## Alkohol czy fenol

- Fenol: –OH bezpośrednio przy pierścieniu benzenowym. Alkohol: –OH przy atomie węgla poza pierścieniem (także $C_6H_5CH_2OH$).
- Mono- (etanol) i polihydroksylowe (glikol etylenowy – 2 grupy –OH, glicerol – 3). Odróżnianie: świeżo strącony $Cu(OH)_2$ → szafirowy roztwór tylko z polihydroksylowymi.
- Fenol: słaby kwas – reaguje z Na i z NaOH; etanol – tylko z Na.

## Reakcje alkoholi

| Reakcja | Równanie (etanol) |
|---|---|
| spalanie | $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ |
| z sodem | $2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$ |
| z HBr | $C_2H_5OH + HBr \rightarrow C_2H_5Br + H_2O$ |
| eliminacja wody | $C_2H_5OH \rightarrow CH_2{=}CH_2 + H_2O$ |
| utlenianie CuO | $CH_3CH_2OH + CuO \rightarrow CH_3CHO + Cu + H_2O$ |
| z kwasem karboksylowym | $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightleftarrows CH_3COOC_2H_5 + H_2O$ |

## Aldehydy i ketony

- Aldehyd: –CHO na końcu łańcucha (metanal, etanal, propanal). Keton: C=O między atomami węgla (propanon).
- Propan-1-ol → propanal (aldehyd); propan-2-ol → propanon (keton).
- Próba Tollensa: lustro srebrne. Próba Trommera: niebieski osad → ceglastoczerwony ($Cu_2O$). Dają je aldehydy, nie ketony. Produkt organiczny – kwas karboksylowy.

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

# Chemia, klasa 3 LO i technikum (zakres podstawowy) – pakiet 5 zestawów: kartkówki, sprawdziany, karty pracy i powtórki

Podgląd pokazał 11 z 173 stron. Pełna wersja: 173 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Alkohole, fenole, aldehydy i ketony – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, chemia, klasa 3 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Kwasy karboksylowe, estry i tłuszcze – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, chemia, klasa 3 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Chemia wokół nas i ochrona środowiska – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, chemia, klasa 3 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Aminy, aminokwasy, peptydy i białka – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, chemia, klasa 3 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Cukry – kartkówka, sprawdzian i karty pracy z powtórką, chemia, klasa 3 LO i technikum (zakres podstawowy)

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/chemia-liceum-klasa-3-zakres-podstawowy-pakiet