

## Kartoteka – Kwasy

Numer zadania	Sprawdzane wiadomości i umiejętności Uczeń:	Kategoria celu	Poprawne odpowiedzi		Liczba punktów
			Grupa A	Grupa B	
1.	rozpoznaje wzory strukturalne kwasów	B	B	C	1
2.	rozdziela kwasy i zasady za pomocą wskaźników	C	B	D	1
3.	formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia do prostych doświadczeń chemicznych	C	D	B	1
4.	opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów	C	P, P	P, F	1
5.	analizuje proces powstawania kwaśnych opadów, skutki ich działania oraz proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie	C	B	D	1
6.	formułuje obserwacje i wyjaśnienia z doświadczenia, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka; posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny);	D	C, I	A, I	1
7.	nazywa wybrane jony	C	D	B	1
8.	projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne, które pozwoli zmienić pH roztworu	D	a) $\text{N}_2\text{O}_5$ b) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HNO}_3$	a) $\text{Na}_2\text{O}$ ; b) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH}$	2
9.	wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: stężenie procentowe	C	$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ $1,18 \text{ g} \text{ — } 1 \text{ cm}^3$ $\text{ — } x \text{ — } 1000 \text{ cm}^3$ $x = 1180 \text{ g}$	$\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HNO}_3$ $108 \text{ u } \text{N}_2\text{O}_5 \text{ — } 126 \text{ u } \text{HNO}_3$ $\text{ — } x \text{ — } 100 \text{ g}$ $x = 85,7 \text{ g}$	1

	(procent masowy), masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość roztworu		$\frac{1180 \text{ g}}{y} = \frac{100\%}{38\%}$ $y = 448,4 \text{ g (masa chlorowodoru)}$ $1180 \text{ g} - 448,4 \text{ g} = 731,6 \text{ g (masa wody)}$ <p>Odpowiedź: Należy zmieszać ze sobą 448,4 g chlorowodoru i 731,6 g wody.</p>		
10.	wykonuje obliczenia z wykorzystaniem prawa stałości składu związku chemicznego	C	$X = \text{Si}$ $\frac{A \cdot 1 \text{ u} + 28 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}}{28 \text{ u}} = 100\%$ $28 \text{ u} = 29,17\%$ $29,17\% \cdot (A \cdot 1 \text{ u} + 28 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}) = 28 \text{ u} \cdot 100\%$ $0,2917 (A \cdot 1 \text{ u} + 28 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}) = 28 \text{ u}$ $A \cdot 1 \text{ u} + 28 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u} = 96 \text{ u}$ $17 A \text{ u} = 68 \text{ u}$ $17 A = 68$ $A = 4$ <p>Wzór kwasu to <math>\text{H}_4\text{SiO}_4</math></p>	$X = \text{Se}$ $\frac{2 \cdot 1 \text{ u} + 79 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}}{79 \text{ u}} = 100\%$ $79 \text{ u} = 54,48\%$ $54,48\% \cdot (2 \cdot 1 \text{ u} + 79 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}) = 79 \text{ u} \cdot 100\%$ $0,5448 (2 \cdot 1 \text{ u} + 79 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}) = 79 \text{ u}$ $2 \cdot 1 \text{ u} + 79 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u} = 145 \text{ u}$ $16 A \text{ u} = 64 \text{ u}$ $16 A = 64$ $A = 4$ <p>Wzór kwasu to <math>\text{H}_2\text{SeO}_4</math></p>	1

Maksymalna liczba punktów: 11

Proponowana skala ocen:

bardzo dobry: 11–10; dobry: 9,5–8,5; dostateczny: 8–5,5; dopuszczający: 5,–3,5; niedostateczny: poniżej 3,5

Numer zadania	Sprawdzane wiadomości i umiejętności Uczeń:	Kategoria celu	Poprawne odpowiedzi		Liczba punktów
			Grupa C	Grupa D	
1.	rozpoznaje wzory strukturalne kwasów	B	D	A	1
2.	rozdziela kwasy i zasady za pomocą wskaźników	C	C	C	1
3.	formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia do prostych doświadczeń chemicznych	C	D	A	1
4.	opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów	C	P, P	F, P	1
5.	analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów oraz proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie	C	D	C	1
6.	formułuje obserwacje i wyjaśnienia z	D	A, III	C, I	1

	doświadczenia, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka; posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny);				
7.	nazywa wybrane jony	C	D	D	1
8.	projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne, które pozwoli zmienić pH roztworu	D	a) $\text{N}_2\text{O}_5$ b) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HNO}_3$	a) $\text{K}_2\text{O}$ ; b) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{KOH}$	2
9.	wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: stężenie procentowe (procent masowy), masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość roztworu	C	$\frac{1,5 \text{ g}}{x} = \frac{1 \text{ dm}^3}{1,5 \text{ dm}^3}$ $x = 2,25 \text{ g CO}_2$ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ $\frac{44 \text{ u}}{2,25 \text{ g}} = \frac{62 \text{ u}}{y}$ $y = 3,2 \text{ g H}_2\text{CO}_3$	$\frac{2 \text{ dm}^3}{x} = \frac{2000 \text{ cm}^3}{2000 \text{ cm}^3}$ $\frac{1,84 \text{ g}}{x} = \frac{1 \text{ cm}^3}{2000 \text{ cm}^3}$ $x = 3680 \text{ g}$ $\frac{98 \text{ g}}{y} = \frac{100 \text{ g}}{3680 \text{ g}}$ $y = 3606,4 \text{ g H}_2\text{SO}_4$ <p>Odpowiedź: W 2 dm<sup>3</sup> 98% kwasu siarkowego(VI) znajduje się 3 606,4 g tego kwasu.</p>	1
10.	wykonuje obliczenia z wykorzystaniem prawa stałości składu związku chemicznego	C	$\frac{X}{1 \text{ u} + 80 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}} = \frac{62,02\%}{100\%}$ $62,02\% \cdot (1 \text{ u} + 80 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}) = 80 \text{ u} \cdot 100\%$ $0,6202 (1 \text{ u} + 80 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}) = 80 \text{ u}$ $1 \text{ u} + 80 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u} = 129 \text{ u}$ $16 A \text{ u} = 48 \text{ u}$ $16 A = 48$ $A = 3$ <p>Wzór kwasu to <math>\text{HBrO}_3</math></p>	$\frac{X}{3 \cdot 1 \text{ u} + 11 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}} = \frac{17,74\%}{100\%}$ $17,74\% \cdot (3 \cdot 1 \text{ u} + 11 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}) = 11 \text{ u} \cdot 100\%$ $0,1774 (3 \cdot 1 \text{ u} + 11 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u}) = 11 \text{ u}$ $3 \cdot 1 \text{ u} + 11 \text{ u} + A \cdot 16 \text{ u} = 62 \text{ u}$ $16 A \text{ u} = 48 \text{ u}$ $16 A = 48$ $A = 3$ <p>Wzór kwasu to <math>\text{H}_3\text{BO}_3</math></p>	1

Maksymalna liczba punktów: 11

Proponowana skala ocen:

bardzo dobry: 11–10; dobry: 9,5–8,5; dostateczny: 8–5,5; dopuszczający: 5,–3,5; niedostateczny: poniżej 3,5

## Kartoteka – Sole

Numer zadania	Sprawdzane wiadomości i umiejętności Uczeń:	Kategoria celu	Poprawne odpowiedzi		Liczba punktów
			Grupa A	Grupa B	
1.	tworzy nazwy soli na podstawie ich wzorów i wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw	C	D	B	1
2.	zapisuje równania reakcji otrzymywania soli	C	C	D	1
3.	zapisuje jonowo równania reakcji strąceniowych	C	A	B	1
4.	zapisuje cząsteczkowo równania reakcji zobojętniania i strąceniowych; na podstawie tablicy rozpuszczalności przewiduje wynik reakcji strąceniowej	C	B	C	1
5.	wymienia zastosowania najważniejszych soli	A	P, P	P, F	1
6.	podaje obserwacje do doświadczeń otrzymywania soli przez działanie kwasem na zasadę	C	B	D	1
7.	planuje przeprowadzenie reakcji otrzymywania soli różnymi metodami	D	1 – $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; 2 – $\text{P}_4\text{O}_{10}$ ; 3 – $\text{Na}_3\text{PO}_4$	1 – $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; 2 – $\text{CO}_2$ ; 3 – $\text{Na}_2\text{CO}_3$	1
8.	zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) wybranych soli	C	a) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NH}_4^+ + \text{CO}_3^{2-}$ b) $\text{BaS} \rightarrow \text{Ba}^{2+} + \text{S}^{2-}$	a) $\text{K}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{K}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ b) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{NO}_3^-$	2
9.	formułuje obserwacje oraz wyjaśnienia do prostych doświadczeń chemicznych	C	3	1, 4	1
10.	na podstawie tablicy rozpuszczalności przewiduje wynik reakcji strąceniowej; zapisuje cząsteczkowo równania reakcji strąceniowych	C	$5 - \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HNO}_3$	$2 - \text{HNO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1

Maksymalna liczba punktów: 11

Proponowana skala ocen:

bardzo dobry: 11–10; dobry: 9,5–8,5; dostateczny: 8–5,5; dopuszczający: 5,–3,5; niedostateczny: poniżej 3,5

Numer zadania	Sprawdzane wiadomości i umiejętności Uczeń:	Kategoria celu	Poprawne odpowiedzi		Liczba punktów
			Grupa C	Grupa D	
1.	tworzy nazwy soli na podstawie ich wzorów i wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw	C	A	C	1
2.	zapisuje równania reakcji otrzymywania soli	C	C	B	1
3.	zapisuje jonowo równania reakcji strąceniowych	C	D	C	1
4.	zapisuje cząsteczkowo równania reakcji zobojętniania i strąceniowych; na podstawie tablicy rozpuszczalności przewiduje wynik reakcji strąceniowej	C	D	C	1
5.	wymienia zastosowania najważniejszych soli	A	F, P	P, P	1
6.	podaje obserwacje do doświadczeń otrzymywania soli przez działanie kwasem na zasadę	C	C	A	1
7.	planuje przeprowadzenie reakcji otrzymywania soli różnymi metodami	D	1 – $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; 2 – $\text{P}_4\text{O}_{10}$ ; 3 – $\text{Na}_3\text{PO}_4$	1 – $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 2 – $\text{SO}_3$ ; 3 – $\text{K}_2\text{SO}_4$	1
8.	zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) wybranych soli	C	a) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2 \text{NO}_3^-$ b) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 2 \text{Al}^{3+} + 3 \text{SO}_4^{2-}$	a) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$ b) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 2 \text{Fe}^{3+} + 3 \text{SO}_4^{2-}$	2
9.	formułuje obserwacje oraz wyjaśnienia do prostych doświadczeń chemicznych	C	5	1, 4	1
10.	na podstawie tablicy rozpuszczalności przewiduje wynik reakcji strąceniowej; zapisuje cząsteczkowo równania reakcji strąceniowych	C	$3 - \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + 2 \text{HNO}_3$	$2 - \text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	1

Maksymalna liczba punktów: 11

Proponowana skala ocen:

bardzo dobry: 11–10; dobry: 9,5–8,5; dostateczny: 8–5,5; dopuszczający: 5,–3,5; niedostateczny: poniżej 3,5

## Kartoteka – Związki węgla z wodorem

Numer zadania	Sprawdzane wiadomości i umiejętności Uczeń:	Kategoria celu	Poprawne odpowiedzi		Liczba punktów
			Grupa A	Grupa B	
1.	odróżnia związki nieorganiczne od organicznych	C	A	B	1
2.	formułuje wnioski z doświadczenia pozwalającego odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych	C	B	B	1
3.	odróżnia węglowodory nasycone od nienasyconych	C	C	C	1
4.	zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu	C	C	C	1
5.	opisuje właściwości i zastosowania węglowodorów nasyconych i nienasyconych	B	F, F	P, F	1
6.	opisuje właściwości chemiczne (przyłączanie bromu) węglowodorów nasyconych i nienasyconych	B	A, II	A, II	1
7.	opisuje budowę cząsteczek alkanów, alkenów i alkinów i na tej podstawie klasyfikuje je jako węglowodory nasycone lub nienasycone	C	C	A	1
8.	ustala wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla lub wodoru	B	$C_{11}H_{24}$	$C_{17}H_{36}$	1
9.	ustala stan skupienia węglowodoru na podstawie długości łańcucha węglowego	C	gazowy	stały	1
10.	zapisuje równania reakcji przyłączania bromu do węglowodorów nienasyconych	C	$C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$ $C_2H_2 + 2 Br_2 \rightarrow C_2H_2Br_4$	$C_3H_4 + 2 Br_2 \rightarrow C_3H_4Br_4$ $C_3H_6 + Br_2 \rightarrow C_3H_6Br_2$	2

Maksymalna liczba punktów: 11

## Proponowana skala ocen:

bardzo dobry: 11–10; dobry: 9,5–8,5; dostateczny: 8–5,5; dopuszczający: 5,–3,5; niedostateczny: poniżej 3,5

Numer zadania	Sprawdzane wiadomości i umiejętności Uczeń:	Kategoria celu	Poprawne odpowiedzi		Liczba punktów
			Grupa C	Grupa D	
1.	odróżnia związki nieorganiczne od organicznych	C	D	C	1
2.	formułuje wnioski z doświadczenia pozwalającego odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych	C	C	C	1
3.	odróżnia węglowodory nasycone od nienasyconych	C	A	A	1
4.	zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu	C	B	D	1
5.	opisuje właściwości i zastosowania węglowodorów nasyconych i nienasyconych	B	F, P	F, P	1
6.	opisuje właściwości chemiczne (przyłączanie bromu) węglowodorów nasyconych i nienasyconych	B	B, I	B, I	1
7.	opisuje budowę cząsteczek alkanów, alkenów i alkinów i na tej podstawie klasyfikuje je jako węglowodory nasycone lub nienasycone	C	B	C	1
8.	ustala wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla lub wodoru	B	$C_8H_{18}$	$C_{18}H_{38}$	1
9.	ustala stan skupienia węglowodoru na podstawie długości łańcucha węglowego	C	ciekły	stały	1
10.	zapisuje równania reakcji przyłączania bromu do węglowodorów nienasyconych	C	$C_2H_2 + 2 Br_2 \rightarrow C_2H_2Br_4$ $C_3H_6 + Br_2 \rightarrow C_3H_6Br_2$	$C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$ $C_3H_4 + 2 Br_2 \rightarrow C_3H_4Br_4$	2

Maksymalna liczba punktów: 11

Proponowana skala ocen:

bardzo dobry: 11–10; dobry: 9,5–8,5; dostateczny: 8–5,5; dopuszczający: 5,–3,5; niedostateczny: poniżej 3,5

## Kartoteka – Pochodne węglowodorów

Numer zadania	Sprawdzane wiadomości i umiejętności Uczeń:	Kategoria celu	Poprawne odpowiedzi		Liczba punktów
			Grupa A	Grupa B	
1.	definiuje czym są peptydy, polipeptydy, aminokwasy i białka	A	C	A	1
2.	opisuje właściwości fizyczne i chemiczne etanolu	B	Etanol w warunkach normalnych jest <del>substancją stałą</del> / cieczą, która dobrze / <del>slabo</del> rozpuszcza się w wodzie. Ulega reakcji spalania całkowitego / <del>niecalkowitego</del> zgodnie z równaniem $C_2H_5OH + 3 O_2 \rightarrow 2 CO_2 + 3 H_2O$ . Reaguje z kwasem metanowym / <del>etanowym</del> , tworząc ester zawierający w swojej cząsteczce 3 atomy węgla.	Etanol w warunkach normalnych jest <del>substancją stałą</del> / cieczą, która dobrze / <del>slabo</del> rozpuszcza się w wodzie. Ulega reakcji spalania całkowitego / <del>niecalkowitego</del> zgodnie z równaniem $C_2H_5OH + 3 O_2 \rightarrow 2 CO_2 + 3 H_2O$ . Reaguje z kwasem <del>metanowym</del> / etanowym, tworząc ester zawierający w swojej cząsteczce 4 atomy węgla.	1
3.	podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne soli kwasów karboksylowych	C	HCOOK – mrówczan potasu, metanian potasu; CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOK – propionian potasu, propanian potasu; CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOK – maślan potasu, butanian potasu	(HCOO) <sub>2</sub> Mg – mrówczan magnezu, metanian magnezu; (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COO) <sub>2</sub> Mg – propionian magnezu, propanian magnezu; (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COO) <sub>2</sub> Mg – maślan magnezu, butanian magnezu	1
4.	projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego	D	B	C	1
5.	projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać mydło	D	C	B	1
6.	wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną	C	P, P	F, P	1
7.	opisuje właściwości chemiczne kwasów karboksylowych	B	C	D	1
8.	ustala symbol metalu na podstawie informacji, formułuje obserwacje z doświadczenia i zapisuje cząsteczkowo równania reakcji kwasu karboksylowego z metalami	C	a) X = K. Reakcja chemiczna zachodzi gwałtownie, Probówka staje się gorąca. Wydziela się bezbarwny gaz. b) $2 CH_3COOH + 2 K \rightarrow 2 CH_3COOK + H_2$	a) X = Ca. Reakcja chemiczna zachodzi gwałtownie, Probówka staje się gorąca. Wydziela się bezbarwny gaz. b) $2 CH_3COOH + Ca \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + H_2$	2
9.	wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: stężenie procentowe (procent masowy), masa substancji, masa rozpuszczalnika i masa roztworu	C	$90 \text{ g } H_2O \text{ — } 100 \text{ g octu}$ $\quad \quad \quad x \text{ — } 150 \text{ g octu}$ $x = 135 \text{ g } H_2O$	$10 \text{ g } CH_3COOH \text{ — } 100 \text{ g octu}$ $\quad \quad \quad x \text{ — } 250 \text{ g octu}$ $x = 25 \text{ g } CH_3COOH$	1



10.	formułuje obserwacje z doświadczenia chemicznego, zapisuje jonowo równania reakcji oraz ustala wzór sumaryczny związku chemicznego	C	W próbówce wytrącił się osad.	$2 \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^- + \text{Mg}^{2+} \rightarrow (\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Mg}$	1
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Maksymalna liczba punktów: 11

Proponowana skala ocen:

bardzo dobry: 11–10; dobry: 9,5–8,5; dostateczny: 8–5,5; dopuszczający: 5,–3,5; niedostateczny: poniżej 3,5

Numer zadania	Sprawdzane wiadomości i umiejętności Uczeń:	Kategoria celu	Poprawne odpowiedzi		Liczba punktów
			Grupa C	Grupa D	
1.	definiuje czym są peptydy, polipeptydy, aminokwasy i białka	A	B	B	1
2.	opisuje właściwości fizyczne i chemiczne etanolu	B	Etanol w warunkach normalnych jest <del>substancją stałą</del> / cieczą, która dobrze / <del>slabo</del> rozpuszcza się w wodzie. Ulega reakcji spalania <del>całkowitego</del> / niecałkowitego zgodnie z równaniem $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO} + 3 \text{H}_2\text{O}$ . Reaguje z kwasem <del>metanowym</del> / etanowym, tworząc ester zawierający w swojej cząsteczce 4 atomy węgla.	Etanol w warunkach normalnych jest <del>substancją stałą</del> / cieczą, która dobrze / słabo rozpuszcza się w wodzie. Ulega reakcji spalania <del>całkowitego</del> / niecałkowitego zgodnie z równaniem $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{C} + 3 \text{H}_2\text{O}$ . Reaguje z kwasem metanowym / <del>etanowym</del> , tworząc ester zawierający w swojej cząsteczce 3 atomy węgla.	1
3.	podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne soli kwasów karboksylowych	C	$(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Al}$ – octan glinu, etanian glinu; $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO})_3\text{Al}$ – maślan glinu, butanian glinu; $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_3\text{Al}$ – propionian glinu, propanian glinu;	$\text{CH}_3\text{COONa}$ – octan sodu, etanian sodu; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$ – propionian sodu, propanian sodu; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$ – maślan sodu, butanian sodu	1
4.	projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego	D	D	D	1
5.	projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać mydło	D	A	C	1
6.	wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną	C	F, F	P, F	1
7.	opisuje właściwości chemiczne kwasów karboksylowych	B	B	A	1

8.	ustala symbol metalu na podstawie informacji, formułuje obserwacje z doświadczenia i zapisuje cząsteczkowo równania reakcji kwasu karboksylowego z metalami	C	a) $X = \text{Zn}$ . Reakcja chemiczna zachodzi gwałtownie, Probówka staje się gorąca. Wydziela się bezbarwny gaz. b) $2 \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Zn} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + \text{H}_2$	a) $X = \text{Al}$ . Reakcja chemiczna zachodzi gwałtownie, Probówka staje się gorąca. Wydziela się bezbarwny gaz. b) $6 \text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{Al} \rightarrow 2 (\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Al} + 3 \text{H}_2$	2
9.	wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: stężenie procentowe (procent masowy), masa substancji, masa rozpuszczalnika i masa roztworu	C	$\begin{array}{r} 6 \text{ g CH}_3\text{COOH} \text{ — } 100 \text{ g octu} \\ x \text{ — } 150 \text{ g octu} \\ \hline x = 9 \text{ g CH}_3\text{COOH} \end{array}$	$\begin{array}{r} 94 \text{ g H}_2\text{O} \text{ — } 100 \text{ g octu} \\ x \text{ — } 250 \text{ g octu} \\ \hline x = 235 \text{ g H}_2\text{O} \end{array}$	1
10.	formułuje obserwacje z doświadczenia chemicznego, zapisuje jonowo równania reakcji oraz ustala wzór sumaryczny związku chemicznego	C	$2 \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^- + \text{Ca}^{2+} \rightarrow (\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca}$	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}$	1

Maksymalna liczba punktów: 11

**Proponowana skala ocen:****bardzo dobry: 11–10; dobry: 9,5–8,5; dostateczny: 8–5,5; dopuszczający: 5,–3,5; niedostateczny: poniżej 3,5**

## Kartoteka – Substancje o znaczeniu biologicznym

Numer zadania	Sprawdzane wiadomości i umiejętności Uczeń:	Kategoria celu	Poprawne odpowiedzi		Liczba punktów
			Grupa A	Grupa B	
1.	bada zachowanie się białka pod wpływem etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich i chlorku sodu	C	A	D	1
2.	wymienia czynniki, które wywołują proces koagulacji odwracalnej białek	A	C	A	1
3.	wymienia czynniki, które wywołują proces denaturacji białek	A	B	C	1
4.	opisuje właściwości chemiczne i fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy	B	P, P	F, F	1
5.	definiuje pojęcia: żel, białko, peptyzacja, koagulacja i denaturacja	A	IA, IIC	IB, IIA	1
6.	formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia do doświadczenia chemicznego pozwalającego odróżnić tłuszcze nasycone od nienasyconego	C	P, P	F, P	1
7.	formułuje obserwacje i wyjaśnienia z doświadczenia pozwalającego wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w różnych produktach spożywczych	C	AI	AII	1

8.	formułuje obserwacje i wnioski z doświadczenia pozwalającego wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych	C	<table><tr><th>Badana substancja</th><th>Obserwacje</th></tr><tr><td>sok z pomarańczy</td><td>Brak widocznych zmian.</td></tr><tr><td>mleko</td><td>Pojawia się żółte zabarwienie.</td></tr><tr><td>miód</td><td>Brak widocznych zmian.</td></tr></table> <b>Wniosek:</b> W mleku jest obecne białko. Zaszła reakcja ksantoproteinowa.	Badana substancja	Obserwacje	sok z pomarańczy	Brak widocznych zmian.	mleko	Pojawia się żółte zabarwienie.	miód	Brak widocznych zmian.	<table><tr><th>Badana substancja</th><th>Obserwacje</th></tr><tr><td>plaster ziemniaka</td><td>Brak widocznych zmian.</td></tr><tr><td>makaron</td><td>Brak widocznych zmian.</td></tr><tr><td>śmietana</td><td>Pojawia się żółte zabarwienie.</td></tr></table> <b>Wniosek:</b> W śmietanie jest obecne białko. Zaszła reakcja ksantoproteinowa.	Badana substancja	Obserwacje	plaster ziemniaka	Brak widocznych zmian.	makaron	Brak widocznych zmian.	śmietana	Pojawia się żółte zabarwienie.	2
Badana substancja	Obserwacje																				
sok z pomarańczy	Brak widocznych zmian.																				
mleko	Pojawia się żółte zabarwienie.																				
miód	Brak widocznych zmian.																				
Badana substancja	Obserwacje																				
plaster ziemniaka	Brak widocznych zmian.																				
makaron	Brak widocznych zmian.																				
śmietana	Pojawia się żółte zabarwienie.																				
9.	oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych	C	$m(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_{556} = 90\,072\text{ u}$	$m(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_{500} = 81\,000\text{ u}$	1																
10.	wykonuje obliczenia związane ze stechiometrią równania reakcji chemicznej i stosuje do obliczeń prawo zachowania masy	C	$(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3 + 3\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$  890 u — 92 u <u>40 g — x</u> x = 4 g glicerolu	$(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3 + 3\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$  890 u — 92 u <u>60 g — x</u> x = 6 g glicerolu	1																

Maksymalna liczba punktów: 11

Proponowana skala ocen:

bardzo dobry: 11–10; dobry: 9,5–8,5; dostateczny: 8–5,5; dopuszczający: 5,–3,5; niedostateczny: poniżej 3,5

Numer zadania	Sprawdzane wiadomości i umiejętności Uczeń:	Kategoria celu	Poprawne odpowiedzi		Liczba punktów
			Grupa C	Grupa D	
1.	bada zachowanie się białka pod wpływem etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich i chlorku sodu	C	B	C	1
2.	wymienia czynniki, które wywołują proces koagulacji odwracalnej białek	A	A	B	1
3.	wymienia czynniki, które wywołują proces denaturacji białek	A	B	D	1
4.	opisuje właściwości chemiczne i fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy	B	P, F	F, P	1
5.	definiuje pojęcia: żel, białko, peptyzacja, koagulacja i denaturacja	A	IA, IIC	IC, IIA	1

6.	formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia do doświadczenia chemicznego pozwalającego odróżnić tłuszczy nasycony od nienasyconego	C	F, P	F, F	1																
7.	formułuje obserwacje i wyjaśnienia z doświadczenia pozwalającego wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w różnych produktach spożywczych	C	AI	BIII	1																
8.	formułuje obserwacje i wnioski z doświadczenia pozwalającego wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych	C	<table><tr><th>Badana substancja</th><th>Obserwacje</th></tr><tr><td>ser biały</td><td>Pojawia się żółte zabarwienie.</td></tr><tr><td>ryż</td><td>Brak widocznych zmian.</td></tr><tr><td>sok pomidorowy</td><td>Brak widocznych zmian.</td></tr></table> <b>Wniosek:</b> W białym serze jest obecne białko. Zaszła reakcja ksantoproteinowa.	Badana substancja	Obserwacje	ser biały	Pojawia się żółte zabarwienie.	ryż	Brak widocznych zmian.	sok pomidorowy	Brak widocznych zmian.	<table><tr><th>Badana substancja</th><th>Obserwacje</th></tr><tr><td>chleb</td><td>Brak widocznych zmian.</td></tr><tr><td>białko jaja kaczego</td><td>Pojawia się żółte zabarwienie.</td></tr><tr><td>sok z cytryny</td><td>Brak widocznych zmian.</td></tr></table> <b>Wniosek:</b> W białku jaja kaczego jest obecne białko. Zaszła reakcja ksantoproteinowa.	Badana substancja	Obserwacje	chleb	Brak widocznych zmian.	białko jaja kaczego	Pojawia się żółte zabarwienie.	sok z cytryny	Brak widocznych zmian.	2
Badana substancja	Obserwacje																				
ser biały	Pojawia się żółte zabarwienie.																				
ryż	Brak widocznych zmian.																				
sok pomidorowy	Brak widocznych zmian.																				
Badana substancja	Obserwacje																				
chleb	Brak widocznych zmian.																				
białko jaja kaczego	Pojawia się żółte zabarwienie.																				
sok z cytryny	Brak widocznych zmian.																				
9.	oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych	C	$m(C_6H_{10}O_5)_{600} = 97\,200\text{ u}$	$m(C_6H_{10}O_5)_{650} = 105\,300\text{ u}$	1																
10.	wykonuje obliczenia związane ze stechiometrią równania reakcji chemicznej i stosuje do obliczeń prawo zachowania masy	C	$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3\text{ H}_2O \rightarrow C_3H_5(OH)_3 + 3\text{ C}_{17}H_{35}COOH$  890 u — 92 u <u>10 g — x</u> x = 1 g glicerolu	$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3\text{ H}_2O \rightarrow C_3H_5(OH)_3 + 3\text{ C}_{17}H_{35}COOH$  890 u — 92 u <u>100 g — x</u> x = 10 g glicerolu	1																

Maksymalna liczba punktów: 11

Proponowana skala ocen:

bardzo dobry: 11–10; dobry: 9,5–8,5; dostateczny: 8–5,5; dopuszczający: 5,–3,5; niedostateczny: poniżej 3,5