

Zestaw 10 B. Związki chemiczne w życiu człowieka - przykładowe zadania i ich rozwiązania

Przykładowe zadania

Zadanie 1

Wymienione poniżej tłuszcze:

olej rzepakowy słonina tran oliwa z oliwek olej słonecznikowy masło śmietankowe
smalec olej lniany masło kokosowe

podziel na tłuszcze pochodzenia:

- a) zwierzęcego
- b) roślinnego

Zadanie 2

Wymienione poniżej tłuszcze:

olej rzepakowy słonina tran oliwa z oliwek olej słonecznikowy masło śmietankowe
smalec olej lniany masło kokosowe

podziel na tłuszcze:

- a) stałe
- b) ciekłe

w temperaturze pokojowej 20°C

Zadanie 3

Określ prawdziwość P lub fałszywość F poniższych zdań

Lp	Zdanie	P lub F
1	Oleje można utwardzać czyli przeprowadzać je t tłuszcze stałe	
2	Proces zmydlania tłuszczu prowadzi do otrzymania mydła	
3	W organizmie człowieka tłuszcze ulegają przemianom w wyniku czego otrzymuje się energię i wodę	
4	Tran w swoich cząsteczkach zawiera nasycone łańcuchy węglowe	



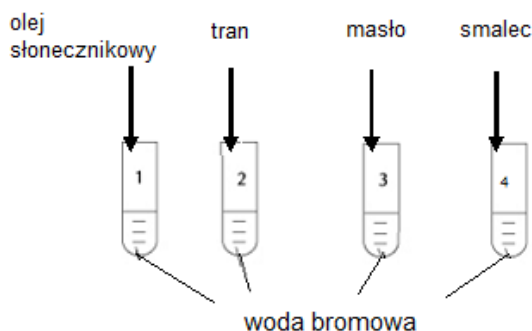
Zadanie 4

W podanych niżej zdaniach podkreśl odpowiednie określenie tak aby uzyskać zdanie prawdziwe

1. Tłuszcze roślinne zawierają w swoich cząsteczkach łańcuchy węglowe zawierające pojedyncze wiązania / podwójne wiązania
2. Tłuszcze stosuje się do produkcji olejów napędowych / olejów spożywczych
3. Tłuszcze rozpuszczają się / nie rozpuszczają się w wodzie

Zadanie 5

Przeprowadzono doświadczenie przedstawione na schemacie:

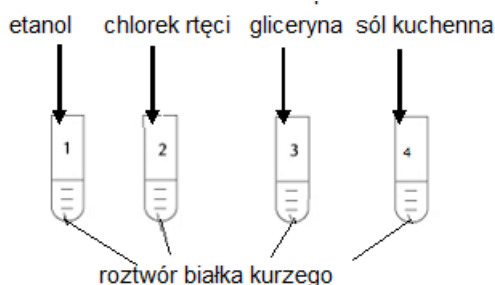


Zapisz numery probówek , w których woda bromowa uległa odbarwieniu.

Sformułuj wnioski

Zadanie 6

Przeprowadzono doświadczenie przedstawione na schemacie:



Wskaż numery probówek, w których nastąpiła denaturacja białka



Zadanie 7

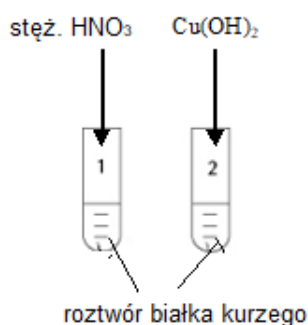
Zaproponuj doświadczenie za pomocą którego odróżnisz roztwór białka od kleiku skrobiowego

W tym celu:

1. Narysuj schemat doświadczenia.
2. Zapisz obserwacje.
3. Sformułuj wnioski.

Zadanie 8

Przeprowadzono doświadczenie przedstawione na schemacie:



1. Zapisz obserwacje
2. Zaproponuj temat doświadczenia

Zadanie 9

Do poniższych stwierdzeń, wpisz „prawda” jeśli uznasz je za prawdziwe lub „fałsz” jeśli jest to stwierdzenie fałszywe.

- a) tlen jest substratem procesu fotosyntezy
- b) dwutlenek węgla jest produktem procesu fotosyntezy
- c) tlen jest produktem procesu utleniania biologicznego
- d) sacharoza jest popularnym disacharydem.....
- e) skrobia i celuloza należą do polisacharydów

Zadanie 10

Dokończ podane poniżej równania reakcji:

1. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{prażenie}}$
2. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{kwasy}}$
3. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{światło, chlorofil}}$
4. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{enzymy}}$

Zadanie 11

Uzupełnij zdania:

1. Białka zbudowane są z
2. Głównymi składnikami organicznymi mydła toaletowego są.....
3. Zwyczajowa nazwa kwasu butanowego to
4. Tłuszcze rozpuszczają się w
5. Mydła otrzymuje się w wyniku reakcji
6. Mydła są to:.....
7. Estry powstają w reakcji zachodzącej pomiędzy
8. Woda twarda zawiera
9. Cukry dzielimy na i

Zadanie 12

Przyporządkuj podanym poniżej procesom ich prawidłowe wyjaśnienia

	Proces		Wyjaśnienie
1	Fotosynteza	A	Proces rozpadu cukru złożonego pod wpływem wody na cukry proste.
2	Fermentacja alkoholowa	B	Proces podczas, którego organizmy pobierają tlen z atmosfery i wydzielają dwutlenek węgla.
3	Hydroliza cukrów	C	Proces zachodzący pod wpływem drożdży
4	Utlenianie biologiczne	D	Proces zachodzący w roślinach w obecności światła słonecznego, polegający na przemianie dwutlenku węgla i wody na cukier i tlen

Zadanie 13

Podstawowym składnikom pokarmowym przyporządkuj ich role w organizmie człowieka

	Składnik pokarmowy		Rola w organizmie
1	Białka	A	dostarczanie witaminy A D E K
2	Tłuszcze	B	utrzymywanie równowagi wodno-elektrolitowej
3	Cukry	C	funkcja regulacyjna
4	Witaminy	D	budowanie i odbudowywanie istniejących już w organizmie komórek, tkanek
5	Sole mineralne	E	źródło energii dla organizmu
		F	materiał zapasowy oraz termoizolacyjny

Zadanie 14

Oblicz ile kcal dostarczysz organizmowi wypijając szklankę 3,2% mleka łaciatego, wiedząc, że jeden gram tłuszczu dostarcza 9 kcal.

Zadanie 15

Wiedząc, że zawartość białka w mleku wynosi 25g /100g produktu. Oblicz ile g białka dostarczysz organizmowi wypijając na śniadanie szklankę mleka.

Zadanie 16

Mięso drobiowe zawiera 30% białka, w którym azot stanowi 18% jego masy Oblicz ile gramów azotu dostarczysz organizmowi , spożywając na obiad 120 g filetu z kurczaka.

Zadanie 17

Mięso wołowe zawiera 25 % białka. Oblicz ile gramów białka dostarczysz organizmowi , spożywając na obiad 80 g wołowiny.

Zadanie 18

Oblicz skład procentowy glicyny

Zadanie 19*

Ustal wzór sumaryczny cukru, jeżeli zawiera on tlen 40% węgla, 6,67% wodoru a jego masa cząsteczkowa wynosi 150u.

Przykładowe rozwiązania zadań

Zadanie 1

Tłuszcze pochodzenia zwierzęcego to

- słonina
- tran
- masło śmietankowe
- smalec

Tłuszcze pochodzenia roślinnego to:

- olej rzepakowy
- oliwa z oliwek
- olej słonecznikowy
- olej lniany
- masło kokosowe

Zadanie 2

Tłuszcze ciekłe to:

- olej rzepakowy
- oliwa z oliwek
- olej słonecznikowy
- olej lniany
- tran

Tłuszcze stałe to:

- słonina
- masło śmietankowe
- smalec
- masło kokosowe

Zadanie 3

Lp	Zdanie	P lub F
1	Oleje można utwardzać czyli przeprowadzać je t tłuszcze stałe	P
2	Proces zmydlania tłuszczu prowadzi do otrzymania mydła	P
3	W organizmie człowieka tłuszcze ulegają przemianom w wyniku czego otrzymuje się energię	P
4	Tran w swoich cząsteczkach zawiera nasycone łańcuchy węglowe	F

Zadanie 4

Tłuszcze roślinne zawierają w swoich cząsteczkach łańcuchy węglowe zawierające pojedyncze wiązania / **podwójne wiązania**

Tłuszcze stosuje się do produkcji olejów napędowych / **olejów spożywczych**

Tłuszcze rozpuszczają się / **nie rozpuszczają się w wodzie**

Zadanie 5

Woda bromowa uległa odbarwieniu w probówce nr 1 i 2

W probówce nr 1 i 2 znajdowały się tłuszcze o charakterze nienasyconym.

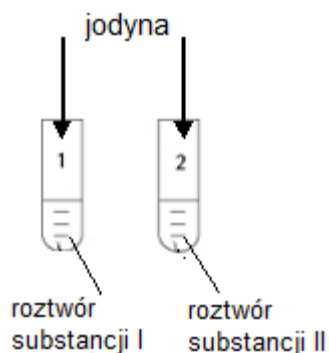
Zadanie 6

Denaturacja białka nastąpiła w probówce nr 1 i 2.



Zadanie 7

Schemat doświadczenia:



Obserwacje:

- W probówce 1 pojawiło się granatowe zabarwienie
- W probówce 2 brak zmian.

Wnioski:

- W probówce 1 znajdował się roztwór kleiku skrobiowego
- W probówce 2 znajdował się roztwór białka

Zadanie 8

Obserwacje:

W probówce 1 pojawiło się żółte zabarwienie

W probówce 1 pojawiło się fioletowe zabarwienie

Temat doświadczenia:

Wykrywanie białka w roztworze białka kurzego

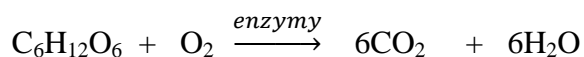
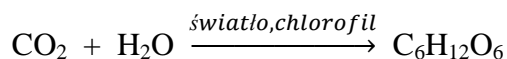
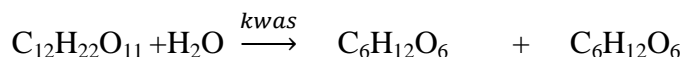
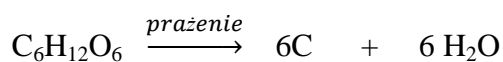
Zadanie 9

- a) tlen jest substratem procesu fotosyntezyfałsz
- b) dwutlenek węgla jest produktem procesu fotosyntezyfałsz
- c) tlen jest produktem procesu utleniania biologicznegofałsz
- d) sacharoza jest popularnym disacharydem.....prawda
- e) skrobia i celuloza należą do polisacharydów.....prawda

Projekt „Przedmioty przyrodnicze – kluczem do zawodów przyszłości”. Wyższa jakość kształcenia przedmiotów chemiczno-biologicznych w I LO w Białymstoku dzięki nauczaniu poprzez eksperyment i współpracy z jednostką naukowo-badawczą”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020

Zadanie 10



Zadanie 11

1. Białka zbudowane są z **aminokwasów**.
2. Głównymi składnikami organicznymi mydła toaletowego są **sole sodowe wyższych kwasów tłuszczowych**.
3. Zwyczajowa nazwa kwasu butanowego to **kwas masłowy**.
4. Tłuszcze rozpuszczają się w **benzynie**.
5. Mydła otrzymuje się w wyniku reakcji **zmydlania tłuszczu**.
6. Mydła są to **sole sodowe, potasowe, wapniowe i magnezowe wyższych kwasów tłuszczowych**.
7. Estry powstają w reakcji zachodzącej pomiędzy **alkoholami a kwasami karboksylowymi**.
8. Woda twarda zawiera **sole wapniowe i magnezowe wyższych kwasów tłuszczowych**.
9. Cukry dzielimy na **proste i złożone**.

Zadanie 12

1	2	3	4
D	C	A	B

Zadanie 13

1	2	3	4	5
D	A	E, F	C	B

Zadanie 14

1 szklanka 250 g mleka
 $250 \cdot 0,032 = 8\text{g t\u0142uszczu}$

1 g t\u0142uszczu	-----	9 kcal
8g t\u0142uszczu	-----	x

$x = 72\text{ kcal}$

Wypijaj\u0105c szklank\u0119 3,2% mleka \u0142aciatego dostarczamy organizmowi 72 kcal

Zadanie 15

1 szklanka 250 g mleka

25g białka	-----	100 g mleka
x	-----	250 g

$x = 62,5\text{ g białka}$

Wypijaj\u0105c na \u015bniadanie szklank\u0119 mleka dostarczamy organizmowi 62,5 g białka.

Zadanie 16

$120\text{ g filetu} \cdot 0,3 = 40\text{g białka}$
 $40\text{g białka} \cdot 0,18 = 7,2\text{g azotu}$

Spo\u017cywaj\u0105c na obiad 120 g filetu z kurczaka dostarczamy organizmowi 7,2 g azotu

Zadanie 17

$80\text{ g wo\u0142owiny} \cdot 0,25 = 20\text{ g białka}$

Spo\u017cywaj\u0105c na obiad 80 g wo\u0142owiny dostarczamy organizmowi 20 g białka.

Zadanie 18

Wz\u00f3r glicyny $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$
 $m\text{ C} = 12\text{ u}$

$$\begin{aligned} m \text{ H} &= 1 \text{ u} \\ m \text{ N} &= 14 \text{ u} \\ m \text{ O} &= 16 \text{ u} \end{aligned}$$

$$m \text{ glicyny} = 75 \text{ u}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ C} &= \frac{24}{75} 100\% = 32\% \text{ C} \\ \% \text{ O} &= \frac{32}{75} 100\% = 42,7\% \text{ O} \\ \% \text{ N} &= \frac{14}{75} 100\% = 18,7\% \text{ N} \\ \% \text{ H} &= \frac{5}{75} 100\% = 6,6\% \text{ H} \end{aligned}$$

Glicyna zawiera 32% węgla, 42,7% tlenu, 18,7 % azotu i 6,6 % wodoru.

Zadanie 19*

cukry składają się z węgla, wodoru i tlenu $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

$$\begin{aligned} 100\% &= 40\% + 6,67\% + x \\ x &= 53,33\% \text{ tlenu} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 150 \text{ u} &\text{ ----- } 100\% \\ x &\text{ ----- } 40\% \text{ węgla} \\ x &= 60 \text{ u -masa węgla} \end{aligned}$$

$$\frac{60}{12} = 5 \text{ atomów węgla}$$

$$\begin{aligned} 150 \text{ u} &\text{ ----- } 100\% \\ y &\text{ ----- } 6,67\% \text{ wodoru} \\ y &= 10 \text{ u} \end{aligned}$$

$$\frac{10}{1} = 10 \text{ atomów wodoru}$$

$$\begin{aligned} 150 \text{ u} &\text{ ----- } 100\% \\ z &\text{ ----- } 53,33\% \text{ tlenu} \\ z &= 80 \text{ u -masa tlenu} \end{aligned}$$

$$\frac{80}{16} = 5 \text{ atomów tlenu}$$

$$x=5, y=10, z=5 \quad \text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$$

Szukany cukier ma wzór $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$