



„Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

SCENARIUSZ LEKCJI

PRZEDMIOT:

CHEMIA

TEMAT:

**SKROBIA JAKO PRZYKŁAD
WIELOCUKRU**

AUTOR SCENARIUSZA: **mgr Dorota Szewczyk - Bąkowska**

OPRACOWANIE ELEKTRONICZNO – GRAFICZNE :
mgr Beata Rusin



TEMAT LEKCJI

SKROBIA JAKO PRZYKŁAD WIELOCUKRU

SCENARIUSZ LEKCJI CHEMII KLASA III GIMNAZJUM

DZIAŁ PROGRAMOWY: „SUBSTANCJE O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM”.

◆ CZAS REALIZACJI

45 minut

◆ CEL OGÓLNY

Poznanie budowy cząsteczki skrobi, właściwości fizycznych i chemicznych.
Omówienie występowania i zastosowania skrobi.

◆ CELE SZCZEGÓŁOWE (w formie operacyjnej)

Uczeń wie:

- ◆ czym są wielocukry, dekstryny i glikogen.

Uczeń umie:

- ◆ podać występowanie skrobi w przyrodzie,
- ◆ podać wzór sumaryczny skrobi,
- ◆ opisać znaczenie i zastosowanie skrobi,
- ◆ wykryć skrobię w różnych produktach spożywczych,
- ◆ zbadać właściwości skrobi,
- ◆ omówić przebieg reakcji hydrolizy skrobi.

◆ METODY

- ◆ podająca (pogadanka),
- ◆ problemowe (dyskusja dydaktyczna, metoda sytuacyjna),
- ◆ praktyczne (pokaz, ćwiczenia uczniowskie),
- ◆ programowa (z użyciem komputera)eksperyment modelowy.

◆ FORMY PRACY

- ◆ praca w zespołach dwuosobowych,
- ◆ praca indywidualna (jednolita).

◆ MATERIAŁY I ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- ◆ materiały graficzne (zeszyt przedmiotowy, podręcznik);
- ◆ sprzęt i materiały laboratoryjne, chemikalia;
- ◆ optyczne nośniki informacji (filmy),
- ◆ techniczne środki dydaktyczne (komputer, animacje z płyty „Ciekawa chemia część 3.”).



PRZEBIEG LEKCJI

◆ CZĘŚĆ NAWIĄZUJĄCA

3 minuty

Przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji o cukrach prostych i dwucukrach.

◆ CZĘŚĆ WŁAŚCIWA LEKCJI

35 minut

- ◆ Sformułowanie tematu lekcji.
- ◆ Przypomnienie z lekcji biologii roli skrobi w organizmach roślinnych.
- ◆ Wykorzystanie ilustracji z dołączonym dźwiękiem z płyty „Ciekawa chemia część 3.”- występowanie skrobi w zbożach; występowanie skrobi w roślinach okopowych.
- ◆ Zapisanie wzoru sumarycznego skrobi.
 - ◆ **Wykonanie doświadczeń w grupach**
(każda grupa otrzymuje kartę pracy, którą wypełnia):
 - a) Badanie właściwości skrobi – doświadczenie 11.14. z podręcznika.
 - b) Badanie hydrolizy skrobi – doświadczenie 11.15. z podręcznika.
 - c) Wykrywanie skrobi w produktach spożywczych – próba jodoskrobiowa - doświadczenie 11.16. z podręcznika.
 - ◆ Przedstawienie przez liderów grup wyników ich pracy.
- ◆ Wykorzystanie ilustracji z dołączonym dźwiękiem z płyty „Ciekawa chemia część 3.”-glikogen, czyli tzw. skrobia zwierzęca; dekstryny-produkty pośrednie hydrolizy skrobi; i animacji o dekstrynach i efekcie Tyndalla.

◆ PODSUMOWANIE LEKCJI

7 minut

- ◆ Wykorzystanie ilustracji z dołączonym dźwiękiem z płyty „Ciekawa chemia część 3.”- wygląd ziaren skrobi; właściwości fizyczne skrobi; wykrywanie skrobi.
- ◆ Określenie i zdefiniowanie przez uczniów nowych pojęć.
- ◆ Podsumowanie i ocenienie pracy uczniów.



„Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

PRACA DOMOWA

- ◆ Zadanie 1 str.118 (podręcznik).
- ◆ Wyszukaj w dostępnych źródłach informacji wiadomości o zastosowaniu skrobi.
- ◆ Dla chętnych, którzy lubią gotować.

Kisiel marchewkowo-jabłkowy domowej produkcji (porcje dla dwóch osób).

Przygotuj: nieduży garnek, 200ml wody, 300 ml gotowego soku marchewkowo-jabłkowego, łyżkę stołową skrobi (mąki) ziemniaczanej, łyżkę cukru.

Uwaga! Sok możesz przygotować sam, jeżeli masz sokowirówkę, nie zapomnij dodać wtedy troszkę soku z cytryny.

Wykonanie: Do niedużego garnka wlej wodę i wsyp łyżkę cukru, mieszaninę doprowadź do wrzenia. W międzyczasie sok marchewkowo-jabłkowy wymieszaj ze skrobią ziemniaczaną, tak by nie było grudek. Ostrożnie odstaw wrzątek i wlej mieszając sok ze skrobią. Następnie tak przygotowaną mieszaninę doprowadź na małym ogniu do wrzenia. Tak otrzymany kisiel przelej do salatek.

Smacznego!



„Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KARTA PRACY UCZNIĄ

◆ Doświadczenie I

Badanie właściwości skrobi.

1. Potrzebny sprzęt:
 - ◆ szalka Petriego,
 - ◆ dwie probówki,
 - ◆ bagietka.
2. Odczynniki:
 - ◆ skrobia.
3. Opis wykonania doświadczenia.

Na szalce Petriego umieść niewielką ilość skrobi, opisz jej wygląd.

UWAGA! Możesz spróbować skrobię i określić jej smak. Następnie niewielką ilość skrobi umieść w probówce z zimną wodą i wymieszaj bagietką. Czynność powtórz używając tym razem ciepłej wody. (Wykonanie doświadczenia 3 punkty)

4. Obserwacje (3 punkty):

stan skupienia

barwa

zapach

smak

dotyk

5. Wnioski (3 punkty):

.....

.....

.....

.....

.....



KARTA PRACY UCZNIĄ

◆ Doświadczenie II

Badanie hydrolizy skrobi.

1. Potrzebny sprzęt:
 - ◆ trzy probówki,
 - ◆ trzy zlewki,
 - ◆ łapy do probówek,
 - ◆ wkrapłacz.
2. Odczynniki:
 - ◆ świeżo strącony wodorotlenek miedzi (II),
 - ◆ roztwór kwasu solnego,
 - ◆ skrobia.
3. Produkty spożywcze:
 - ◆ drożdże.
4. Opis wykonania doświadczenia.

Do trzech probówek nalej równe ilości kleiku skrobiowego. Do pierwszej dodaj ostrożnie wkrapłaczem kilka kropli kwasu solnego, do drugiej świeżych rozkruszonych drożdży, trzecią pozostaw z samym kleikiem. Wszystkie probówki umieść w zlewkach z gorącą wodą. Następnie do każdej probówki dodaj porównywalną ilość świeżo strąconego wodorotlenku miedzi (II). (Wykonanie doświadczenia 3 punkty)

5. Obserwacje (3 punkty):

.....

.....

.....

6. Wnioski (4 punkty):

.....

.....

.....

Nazwa reakcji:



KARTA PRACY UCZNIA

◆ Doświadczenie III

Wykrywanie obecności skrobi w produktach spożywczych.

1. Potrzebny sprzęt:

- ◆ trzy szalki Petriego,
- ◆ wkrapłacz.

2. Odczynniki:

- ◆ jodyna (roztwór jodu w alkoholu etylowym).

3. Produkty spożywcze:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| ◆ mąka ziemniaczana, | ◆ ziarna kukurydzy, |
| ◆ mąka pszenna, | ◆ nitki makaronu, |
| ◆ mąka żytnia, | ◆ kisiel, |
| ◆ plasterek ziemniaka, | ◆ budyń, |
| ◆ kasza jaglana, | ◆ śmietana śnieżka, |
| ◆ ryż, | ◆ chrupki kukurydziane, |
| ◆ ziarna grochu, | ◆ ciastko. |
| ◆ ziarna fasoli, | |

4. Opis wykonania doświadczenia.

Na szalkach Petriego umieść niewielką ilość produktów spożywczych wymienionych w punkcie trzecim, a następnie potraktuj je niewielką ilością jodyny (1-2 krople).

(Wykonanie doświadczenia 3 punkty)

6. Obserwacje (3 punkty):

.....

.....

.....

7. Wnioski (4 punkty):

.....

.....

.....

Nazwa reakcji:



„Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KARTA PRACY UCZNIĄ

◆ Zadania dodatkowe

Zadanie 1. (3 punkty)

Dlaczego długo żuta skórka chleba ma słodki smak?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 2. (4 punkty)

Oblicz zawartość procentową węgla w cząsteczce skrobi, jeżeli $n=500$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 3. (3 punkty)

W czasie wakacji spędzanych na wsi kupiłeś śmietanę od gospodyni. Śmietana była bardzo gęsta. Jak sprawdzisz, czy gospodyni nie dodała do śmietany skrobi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

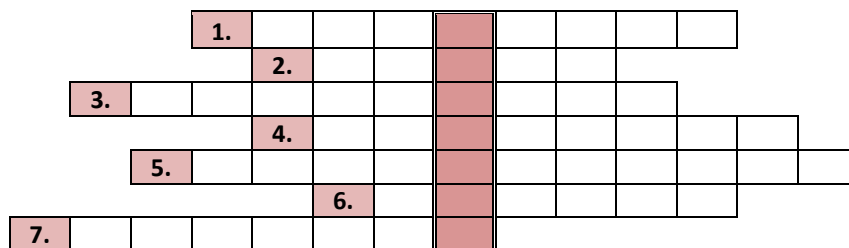


„Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Rozwiąż krzyżówkę i zapisz hasło.

1. Najważniejsze składniki energetyczne pożywienia.
2. Związki organiczne, w których cząsteczkach znajdują się atomy węgla, wodoru i tlenu, zwane też wodzianami.
3. $(C_6H_{10}O_5)_x$
4. Reakcja charakterystyczna dla glukozy to próba
5. Z tą substancją reagują tłuszcze ciekłe, ale nie reagują tłuszcze stałe.
6. Wielkocząsteczkowe związki naturalne będące podstawowym składnikiem organizmów roślinnych i zwierzęcych.
7. Cukier prosty o wzorze sumarycznym $C_6H_{12}O_6$



HASŁO:



ODPOWIEDZI DO KART PRACY KARTA PRACY UCZNIĄ

◆ Doświadczenie I

Badanie właściwości skrobi.

1. Potrzebny sprzęt:
 - ◆ szalka Petriego,
 - ◆ dwie probówki,
 - ◆ bagietka.
2. Odczynniki:
 - ◆ skrobia.
3. Opis wykonania doświadczenia.

Na szalce Petriego umieść niewielką ilość skrobi, opisz jej wygląd.

UWAGA! Możesz spróbować skrobię i określić jej smak. Następnie niewielką ilość skrobi umieść w probówce z zimną wodą i wymieszaj bagietką. Czynność powtórz używając tym razem ciepłej wody. (Wykonanie doświadczenia 3 punkty)

4. Obserwacje (3 punkty):

stan skupienia	SUBSTANCJA STAŁA
barwa	BIAŁA
zapach	BRAK
smak	NIE MA SŁODKIEGO SMAKU
dotyk	ŚLISKA W DOTYKU

Po umieszczeniu niewielkiej ilości skrobi w probówce z zimną wodą i wymieszaniu jej bagietką zaobserwowaliśmy, że substancja nie rozpuszcza się.

Po umieszczeniu niewielkiej ilości skrobi w probówce z gorącą wodą i wymieszaniu jej bagietką zaobserwowaliśmy, że substancja pęcznieje.

5. Wnioski (3 punkty):

Skrobia to substancja stała, biała, bez zapachu i bez smaku, śliska w dotyku. Trudno rozpuszcza się w zimnej wodzie, a w wodzie gorącej tworzy kleik skrobiowy.



KARTA PRACY UCZNIĄ

◆ Doświadczenie II

Badanie hydrolizy skrobi.

1. Potrzebny sprzęt:
 - ◆ trzy probówki,
 - ◆ trzy zlewki,
 - ◆ łapy do probówek,
 - ◆ wkraplacz.
2. Odczynniki:
 - ◆ świeżo strącony wodorotlenek miedzi (II),
 - ◆ roztwór kwasu solnego,
 - ◆ skrobia.
3. Produkty spożywcze:
 - ◆ drożdże.
4. Opis wykonania doświadczenia.

Do trzech probówek nalej równe ilości kleiku skrobiowego. Do pierwszej dodaj ostrożnie wkraplaczem kilka kropli kwasu solnego, do drugiej świeżych rozkruszonych drożdży, trzecią pozostaw z samym kleikiem. Wszystkie probówki umieść w zlewkach z gorącą wodą. Następnie do każdej probówki dodaj porównywalną ilość świeżo strąconego wodorotlenku miedzi (II). (Wykonanie doświadczenia 3 punkty)

5. Obserwacje (3 punkty):

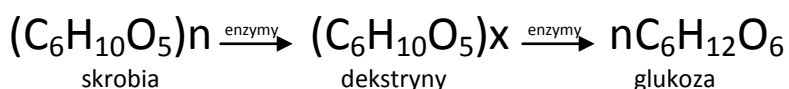
W probówce z kleikiem skrobiowym, do której dodaliśmy kilka kropli kwasu solnego, a także w probówce z kleikiem skrobiowym, do której dodaliśmy rozkruszone drożdże zaobserwowaliśmy zmianę zabarwienia na ceglastoczerwone. W probówce z samym kleikiem skrobiowym nie zaobserwowaliśmy zmiany zabarwienia.

6. Wnioski (4 punkty):

W pierwszej probówce pod wpływem kwasu, a w drugiej probówce pod wpływem enzymów zawartych w drożdżach zaszła reakcja hydrolizy skrobi, o czym świadczy dodatni wynik próby Trommera. W trzeciej probówce reakcja hydrolizy nie zaszła.

Nazwa reakcji: **REAKCJA HYDROLIZY**

Równanie reakcji hydrolizy:





KARTA PRACY UCZNIĄ

◆ Doświadczenie III

Wykrywanie obecności skrobi w produktach spożywczych.

1. Potrzebny sprzęt:

- ◆ trzy szalki Petriego,
- ◆ wkrapłacz.

2. Odczynniki:

- ◆ jodyna (roztwór jodu w alkoholu etylowym).

3. Produkty spożywcze:

- ◆ mąka ziemniaczana,
- ◆ mąka pszenna,
- ◆ mąka żytnia,
- ◆ plasterki ziemniaka,
- ◆ kasza jagłana,
- ◆ ryż,
- ◆ ziarna grochu,
- ◆ ziarna fasoli,
- ◆ ziarna kukurydzy,
- ◆ nitki makaronu,
- ◆ kisiel,
- ◆ budyń,
- ◆ śmietana śnieżka,
- ◆ chrupki kukurydziane,
- ◆ ciastko.

4. Opis wykonania doświadczenia.

Na szalkach Petriego umieść niewielką ilość produktów spożywczych wymienionych w punkcie trzecim, a następnie potraktuj je niewielką ilością jodyny (1-2 krople).

(Wykonanie doświadczenia 3 punkty)

5. Obserwacje (3 punkty):

Po potraktowaniu produktów spożywczych niewielką ilością jodyny pojawiło się ciemnoniebieskie zabarwienie.

6. Wnioski (4 punkty):

Skrobia jest wielocukrem, nie wykazuje właściwości redukujących, a reakcja z jodem pozwala wykryć jej obecność w produktach spożywczych.

Nazwa reakcji: **REAKCJA CHARAKTERYSTYCZNA**



„Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KARTA PRACY UCZNIĄ

◆ Zadania dodatkowe

Zadanie 1. (3 punkty)

Dlaczego długo żuta skórka chleba ma słodki smak?

Długo przeżuwana skórka chleba po pewnym czasie ma słodki smak. W ślinie człowieka znajduje się enzym-ptyalina, który powoduje hydrolizę skrobi zawartej w chlebie. Dzięki temu w jamie ustnej pojawia się słodki smak-glukoza.

Zadanie 2. (4 punkty)

Oblicz zawartość procentową węgla w cząsteczce skrobi, jeżeli $n=500$.

Wzór skrobi ($C_6H_{12}O_5$)_n

$n=500$

$(C_6H_{12}O_5)_{500}$

$m(C_6H_{12}O_5)_{500}=(6 \times 12u+12 \times 1u+5 \times 16u)500=(72u+12u+80u)500=164u \times 500=82000u$

$82000u-100\%$

$36000u-x\%$

$\%C=43,9\%$

Odpowiedź: Zawartość procentowa węgla w cząsteczce skrobi, przy $n=500$ wynosi 43,9%.

Zadanie 3. (3 punkty)

W czasie wakacji spędzanych na wsi kupiłeś śmietanę od gospodyni. Śmietana była bardzo gęsta. Jak sprawdzisz, czy gospodyni nie dodała do śmietany skrobi?

Należy dodać kilka kropli jodyny. Jeżeli pojawi się niebieskie zabarwienie to oznacza, że śmietanę sfałszowano dodając mąki, aby wyglądała na tłustą i gęstą.



Rozwiąż krzyżówkę i zapisz hasło.

1. Najważniejsze składniki energetyczne pożywienia.
2. Związki organiczne, w których cząsteczkach znajdują się atomy węgla, wodoru i tlenu, zwane też wodzianami.
3. $(C_6H_{10}O_5)_x$
4. Reakcja charakterystyczna dla glukozy to próba
5. Z tą substancją reagują tłuszcze ciekłe, ale nie reagują tłuszcze stałe.
6. Wielkocząsteczkowe związki naturalne będące podstawowym składnikiem organizmów roślinnych i zwierzęcych.
7. Cukier prosty o wzorze sumarycznym $C_6H_{12}O_6$

				1.	T	Ł	U	S	Z	C	Z	E								
								2.	C	U	K	R	Y							
				3.	D	E	K	S	T	R	Y	N	Y							
								4.	T	R	O	M	M	E	R	A				
								5.	W	O	D	A	B	R	O	M	O	W	A	
													6.	B	I	A	Ł	K	O	
				7.	G	L	U	K	O	Z	A									

HASŁO: SKROBIA



◆ TABELA DO OCENY PRACY GRUP

	Maksymalna liczba punktów	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4	Grupa 5
I. karta pracy	6					
II. karta pracy	10					
III. karta pracy	10					
Zadania dodatkowe	10					
Krzyżówka	7					
łącznie	43					

Nauczyciel sumuje punkty i ocenia pracę zgodnie z PSO.