



SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. **Autor:** Joanna Groth
2. **Grupa docelowa:** Klasa III gimnazjum
3. **Liczba godzin:** 4 – 5 h
4. **Temat zajęć:** TAJEMNICE PIZZY. CZYLI ZWIĄZKI ORGANICZNE W POŻYWIENIU – BIAŁKA.
5. **Cele zajęć:**

Cel ogólny:

- Kształcenie umiejętności wykorzystywania różnych źródeł wiedzy,
- Kształcenie umiejętności wykorzystywania technologii informacyjnej,
- Kształcenie umiejętności pracy w grupie,
- Kształcenie umiejętności prowadzenia doświadczeń i wnioskowania,
- Kształcenie umiejętności bezpiecznego posługiwania się sprzętem i szkłem laboratoryjnym,
- Kształcenie umiejętności prezentacji i autoprezentacji,

Cele szczegółowe: Uczeń po zajęciach powinien wiedzieć:

- Jakie właściwości mają białka
- W jakich roztworach można zaobserwować efekt Tyndalla
- Jakie czynniki powodują denaturację białka
- W jaki sposób wykryć obecność białka

Uczeń po zajęciach powinien umieć:

- Wytrącić wodorotlenek miedzi (II)
- Przeprowadzić reakcję biuretową
- Przeprowadzić reakcję ksantoproteinową
- Rozpoznać roztwór koloidalny
- Wykryć białko w produktach spożywczych
- Bezpiecznie posługiwać się substancjami
- Praktycznie posługiwać się sprzętem laboratoryjnym
- Przestrzegać przepisów bhp
- Wyszukiwać w literaturze i Internecie potrzebne informacje
- Współpracować w grupie
- Zapisywać obserwacje i wyciągać wnioski





6. Metody i techniki pracy:

- praktyczna (praca w grupach doświadczalnych – doświadczenia uczniowskie, praca z kartami pracy)
- werbalna (pogadanka)
- wizualna (plansza, prezentacja multimedialna)

7. Materiały dydaktyczne:

- karty pracy z zadaniami dla grup uczniowskich
- podręczniki do nauki chemii w gimnazjum (różnych wydawnictw)
- sprzęt: bagietki, probówki, statywy do probówek, palnik spirytusowy, zapalniczka, latarka, łąpa do probówek, pipety, szalki Petriego, długopisy lub ołówki, kamera, rzutnik multimedialny.
- substancje: woda destylowana, alkohol etylowy, stężony roztwór wodorotlenku sodu, nasycony roztwór chlorku sodu, białko jaja kurzego, mleko, stężony kwas azotowy (V), stężony kwas chlorowodorowy, sole metali ciężkich (np. azotan (V) srebra, azotan (V) ołowiu (II) lub octan ołowiu, chlorek żelaza (III)), siarczan (VI) miedzi (II), świeżo wytrącony wodorotlenek miedzi (II), ugotowany makaron, ugotowana fasola, twaróg (biały ser), plaster szynki, śmietana, masło, chleb.

8. Literatura:

- B. Kupczyk, W. Nowak, M.B. Szczepaniak „Chemia. Vademecum. Egzamin gimnazjalny 2010” Operon 2010
- B. Kupczyk, W. Nowak, M.B. Szczepaniak „Chemia. Podręcznik 3” Operon 2010
- J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin „Chemia Nowej Ery. Podręcznik dla gimnazjum. Część 3” Nowa Era 2010
- Red. A. Warchoń „Świat chemii. Podręcznik dla uczniów gimnazjum. Część 3” ZamKor 2010
- S. Sękowski „Efektowna chemia” Wydawnictwo Naukowo- Techniczne 1984
- K. Živko „Między zabawą a chemią” Wyd. Naukowo-Techniczne 1984
- J. Sawicka, A. Janich-Kilian, W. Cejner-Mania, G. Urbańczyk „Tablice chemiczne” Wyd. Podkowa Bis, Gdańsk 2002
- W. Mizerski „Małe tablice chemiczne” Wyd. Adamantan, Warszawa 1995





9. Przebieg zajęć:

Zajęcia odbywają się w trzech grupach ćwiczeniowych. Każda z grup wykonuje zaplanowane zadania w innej kolejności, ale tak, by wykonać je wszystkie. Uzupełniają karty pracy. Na początku zajęć wprowadzenie przygotowane przez nauczyciela lub uczniów, w formie prezentacji, planszy lub mini wykładu. Na koniec wskazane jest omówienie wyników, wniosków i podsumowanie zajęć.

GODZINA	GRUPA 1	GRUPA 2	GRUPA 3
OD ... DO ...	Zajęcia organizacyjne (m.in. przygotowanie stanowisk pracy, omówienie programu zajęć, podział na grupy, przydział zadań w grupie, wybranie liderów, zamówienie pizzy)		
OD ... DO ...	RODZAJE SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH I ICH ROLA W ORGANIZMIE – wprowadzenie do tematyki zajęć		
OD ... DO ...	BIAŁKA – 1	BIAŁKA – 2	BIAŁKA – 3
OD ... DO ...	Przerwa (PIZZA)		
OD ... DO ...	BIAŁKA – 3	BIAŁKA – 1	BIAŁKA – 2
OD ... DO ...	Przerwa		
OD ... DO ...	BIAŁKA – 2	BIAŁKA – 3	BIAŁKA – 1
OD ... DO ...	Przerwa		
OD ... DO ...	OMÓWIENIE WYNIKÓW, PODSUMOWANIE ZAJĘĆ		
OD ... DO ...	Zajęcia organizacyjno – porządkowe (m.in. uprzątnięcie stanowisk pracy)		

10. Spostrzeżenia po realizacji:

Przedstawiony scenariusz zrealizowany został podczas naukowej nocy w szkole. Był on częścią większej całości. Zajęcia przebiegły zgodnie z planem, założone cele zostały osiągnięte. Wszyscy uczniowie chętnie podejmowali się realizacji zadań praktycznych oraz wymieniali się uwagami dotyczącymi wyników doświadczeń. Wykonali eksperymenty, opracowali wyniki i przedstawili wnioski. Uczniom bardzo podoba się ta forma zajęć. Jest dla nich bardziej atrakcyjna, mogą brać udział w przygotowywaniu zajęć, rozwijać swoje zdolności bez ograniczenia czasem jednostki lekcyjnej. Wszyscy uczestnicy naukowej nocy wyrazili chęć udziału w kolejnych zajęciach.





Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Harmonogram działań podczas naukowej nocy przedstawia poniższa tabela:

GODZINA	GRUPA 1	GRUPA 2	GRUPA 3
OD 18.15 DO 18.45	Zajęcia organizacyjne (m.in. przygotowanie stanowisk pracy, omówienie programu zajęć, podział na grupy, przydział zadań w grupie, wybranie liderów, zamówienie pizzy na kolację)		
OD 18.45 DO 19.45	RODZAJE SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH I ICH ROLA W ORGANIZMIE		
OD 19.30 DO 21.00	CUKRY – 1 CUKRY – 2 CUKRY – 3	BIALKA – 1 BIALKA – 2 BIALKA – 3	TŁUSZCZE – 1 TŁUSZCZE – 2 TŁUSZCZE – 3
OD 21.00 DO 21.30	Przerwa kolacyjna (PIZZA)		
OD 21.30 DO 23.00	TŁUSZCZE – 1 TŁUSZCZE – 2 TŁUSZCZE – 3	CUKRY – 1 CUKRY – 2 CUKRY – 3	BIALKA – 1 BIALKA – 2 BIALKA – 3
OD 23.00 DO 23.15	Przerwa		
OD 23.15 DO 0.45	BIALKA – 1 BIALKA – 2 BIALKA – 3	TŁUSZCZE – 1 TŁUSZCZE – 2 TŁUSZCZE – 3	CUKRY – 1 CUKRY – 2 CUKRY – 3
OD 0.45 DO 1.00	Przerwa		
OD 1.00 DO 2.00	OMÓWIENIE WYNIKÓW, PODSUMOWANIE ZAJĘĆ		
OD 2.00 DO 7.30	ODPOCZYNEK NOCNY		
OD 7.30 DO 8.00	Zajęcia organizacyjno – porządkowe (m.in. uprzątnięcie stanowisk pracy)		

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.

Czytelny podpis... *Joanna Groth*...





Załącznik do scenariusza „Badanie właściwości białek”

KARTA PRACY

TEMAT: BADANIE WŁAŚCIWOŚCI BIAŁEK – CZĘŚĆ 1

ZADANIE 1 - DENATURACJA – ŚCIECIE BIAŁKA

Przeprowadź badanie właściwości białka jaja kurzego, działając na nie wysoką temperaturą, kwasem, zasadą, solami metali ciężkich, solami metali lekkich i alkoholem. Zapisz obserwacje:

	OBSERWACJA	OBSERWACJA PO DODANIU WODY
WYSOKA TEMPERATURA		
STĘŻONY ROZTWÓR KWASU CHLOROWODOROWY		
STĘŻONY ROZTWÓR WODOROTLENKU SODU		
ROZTWÓR CHLORKU ŻELAZA (III)		
ROZTWÓR AZOTANU (V) OŁOWIU (II)		
NASYCONY ROZTWÓR CHLORKU SODU		
ALKOHOL ETYLOWY		

Zapisz wniosek:

Białka są wrażliwe na wiele czynników. Mogą ulegać odwracalnej DENATURACJI/ KOAGULACJI pod wpływem SOLI METALI LEKKICH/ SOLI METALI CIĘŻKICH. KOAGULACJA/ DENATURACJA to proces niszczenia struktury białka prowadzący do utraty jego aktywności biologicznej. Denaturacja jest procesem ODWRACALNYM/ NIEODWRACALNYM. Zachodzi pod wpływem:

.....
.....

SKŁAD GRUPY:

.....





Załącznik do scenariusza „Badanie właściwości białek”

KARTA PRACY

TEMAT: BADANIE WŁAŚCIWOŚCI BIAŁEK – CZĘŚĆ 2

ZADANIE 2 - EFEKT TYNDALLA

Przygotuj roztwór białka i zaobserwuj, czy światło przechodzi swobodnie przez roztwór (jak w roztworze właściwym), czy też nie przechodzi (jak w zawieszynie).

Wykonaj rysunek:

Zapisz obserwacje:

Zapisz wnioski:

Białka to substancje stałe ROZPUSZCZALNE/ NIEROZPUSZCZALNE w wodzie. Tworzą one roztwory WŁAŚCIWE/ KOLOIDALNE/ ZAWIESINY. Można w nich zaobserwować EFEKT TYNDALLA/ EFEKT EBULIOSKOPOWY. Jest to zjawisko polegające na wytworzeniu się charakterystycznego stożka podczas przechodzenia światła przez roztwór, ponieważ światło na jego cząsteczkach ulega ZAŁAMANIU/ ROZPROSZENIU.





ZADANIE 3 - REAKCJA BIURETOWA

Przeprowadź doświadczenie na wykrywanie białka. Do próbki wprowadź ok. 1 cm^3 roztworu siarczanu (VI) miedzi (II) i ok. $0,5 \text{ cm}^3$ roztworu wodorotlenku sodu. Do świeżo strąconego wodorotlenku miedzi (II) dodaj roztwór białka jaja kurzego.

Zapisz obserwacje:

Zapisz wnioski:

Roztwór WODOROTLENKU MIEDZI (II) / SIARCZANU (VI) MIEDZI (II) pod wpływem białka zabarwia się na CIEMNOFIOLETOWO / NIEBIESKO. Reakcja biuretowa jest sposobem na wykrywanie TŁUSZCZU / BIAŁKA / CUKRU.

SKŁAD GRUPY:

.....





Załącznik do scenariusza „Badanie właściwości białek”

KARTA PRACY

TEMAT: BADANIE WŁAŚCIWOŚCI BIAŁEK – CZĘŚĆ 3

ZADANIE 4 - REAKCJA KSANTOPROTEINOWA

Korzystając z dostępnej literatury wyjaśnij, na czym polega reakcja ksantoproteinowa.

Zapisz wniosek:

Białko pod wpływem STEŻONEGO KWASU SIARKOWEGO (VI) / STEŻONEGO KWASU AZOTOWEGO (V) zabarwia się na CIEMNOFIOLETOWO / ŻÓLTO. Reakcja ksantoproteinowa jest sposobem na wykrywanie TŁUSZCZU / BIAŁKA / CUKRU.





ZADANIE 5 – WYKRYWANIE BIAŁKA W PRODUKTACH SPOŻYWCZYCH

Przygotuj szalki Petriego, na których umieść próbki przygotowanych produktów spożywczych. Za pomocą stężonego kwasu azotowego (V) ustal, które produkty spożywcze zawierają białko. Wyniki zapisz w tabeli.

	OBSERWACJE	OBECNOŚĆ BIAŁKA
MAKARON		
FASOLA		
ŚMIETANA		
MASŁO		
BIAŁY SER		
SZYNKA		
CHLEB		
MLEKO		
BIAŁKO JAJA KURZEGO		

Wniosek:

.....

.....

.....

.....

.....

SKŁAD GRUPY:

.....

.....

