

„Zimowa magia”

Projekt edukacyjny dla klasy III szkoły podstawowej.



Realizacja projektu została zaplanowana na dwa kolejne dni w pierwszym tygodniu lutego. Podczas kolejnych dni realizacji zadań projektowych uczniowie będą eksperymentować z lodem poznając jego niezwykle właściwości. Dzieci zdobędą wiedzę na temat właściwości lodu pracując z odpowiednimi źródłami informacji oraz przeprowadzając doświadczenia. Nadal będą doskonalić metody dokumentowania zrealizowanych zadań poprzez wykonywanie notatek, rysunków, tabel oraz formułowania wyników i wniosków z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń.

Uczniowie zaprezentują na forum klasy etapy pracy doświadczalnej, a na szkolnym holu umieszczą wystawy prac plastycznych.

Uczniowie podejmując się realizacji zadań o wyższym stopniu trudności cechują się coraz większą samodzielnością, wspieraną, gdy zajdzie taka konieczność przez nauczyciela.

Podsumowując projekt uczniowie i nauczyciel dokonują oceny prezentacji dokumentacji prowadzonych obserwacji w terenie, samooceny, oceny pracy grupy oraz oceny realizacji projektu.

Cele projektu

Cele ogólne:

- Zainteresowanie badaniem elementów przyrody.
- Pobudzanie naturalnej ciekawości dziecka.
- Doskonalenie umiejętności prowadzenia samodzielnych obserwacji oraz ich dokumentowania.
- Rozwijanie umiejętności posługiwania się różnymi źródłami informacji – literatura (przewodniki, klucze, leksykony, atlasy, albumy), Internet.
- Przygotowanie do samodzielnego poszukiwania potrzebnych materiałów.
- Gromadzenie i przetwarzanie zdobytych informacji.
- Planowanie, przeprowadzanie i prezentowanie pracy doświadczalnej na forum klasy.
- Organizacja pracy zespołu oraz ocena tego procesu.
- Dzielenie się wiedzą i umiejętnościami zdobytymi podczas pracy nad projektem.

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- organizuje pracę grupy przydzielając funkcje i zadania oraz ustalając zasady współpracy wszystkich członków obowiązujące podczas realizacji projektu,
- przygotowuje potrzebne źródła informacji podczas wizyty w bibliotece szkolnej,
- korzysta z różnych źródeł informacji – encyklopedie, Internet, albumy, poradniki – w celu pozyskania potrzebnych informacji,
- wymienia właściwości lodu i je bada,
- wyjaśnia, dlaczego lód nie tonie,
- doświadczalnie sprawdza, jak sól wpływa na temperaturę topnienia lodu,
- bada przemiany wody – krzepnięcie i topnienie,
- wymienia zimowe osady i opady atmosferyczne,
- wyjaśnia powstawanie śniegu, szronu, szadzi i gołoledzi,
- sprawdza eksperymentalnie, ile lodu powstaje z określonej ilości wody,
- prowadzi obserwacje i doświadczenia zakończone prawidłowo prowadzoną dokumentacją w postaci rysunku, notatki, schematu,



- przygotowuje potrzebny materiał badawczy, wykonuje doświadczenia według podanych instrukcji, formułuje wyniki i wnioski oraz prezentuje je na forum klasy,
- dokonuje oceny swojej pracy oraz grupy,
- wskazuje mocne i słabe strony wspólnej pracy nad projektem.

I FAZA – Przygotowanie projektu

1. Przypomnienie zasad pracy metodą projektu edukacyjnego.
2. Temat projektu możemy zainicjować:
 - zagadkami – Jaka to pora roku? – zał. 1 - Zagadki
3. Przygotowanie do realizacji projektu obejmuje opracowanie przez nauczyciela:
 - instrukcji do realizacji projektu,
 - podziału zadań w poszczególnych dniach,
 - kontraktu na wykonanie projektu, który zostanie zawarty z uczniami,
 - zasad udzielania konsultacji.
4. Organizacja grup uczniowskich:
 - Podział na 4 grupy.
 - Nadanie nazw grupom:
 - powinny kojarzyć się one z realizowaną tematyką, np. Błyszczące Śnieżynki, Bajeczna Szadź, Malowniczy Szron, Czarny Lód – w tej kwestii dobrze zdać się na pomysłowość dzieci.
 - Przydział funkcji i zadań w grupie: szef, zastępca, rysownik, pisarz, prezydent (wszyscy uczniowie), itd.
 - Ustalenie zasad współpracy w grupie.

PODZIAŁ ZADAŃ W GRUPIE

Jakie mamy zadanie do wykonania?	Kto to zrobi?	Co będzie potrzebne?	Kiedy to zrobimy?
1. Zaangażujemy się w pracę nad nowym projektem. 2. Przydzielimy funkcje i zadania w grupie. 3. Ustalimy zasady współpracy. 4. Podpiszemy kontrakt. 5. Wypożyczymy z biblioteki potrzebną literaturę na temat lodu, jego właściwości, występowania w przyrodzie, itp. 6. Przeprowadzimy doświadczenia za pomocą, których zbadamy właściwości lodu. 7. Ocenimy prezentacje pracy doświadczalnej. 8. Wykonamy prace plastyczne pt. Bajkowa zima i wyeksponujemy je na szkolnym holu. 9. Praca domowa – Przeprowadzimy doświadczenie – zadanko Liczmanka do domu – i sprawdzimy, co zajmuje większą objętość woda, czy lód, który z niej powstał.	Uczniowie. Nauczyciel może zasugerować funkcje w grupie i określić zadania z nimi związane. Nauczyciel organizuje wyjście do biblioteki. Uczniowie pracują w grupach i prezentują wyniki pracy na forum klasy. Nauczyciel czuwa nad poprawnością merytoryczną prac dzieci.	<ul style="list-style-type: none"> · Zagadki – zał. 1 · Kontrakt – zał. 2 · Z biblioteki – pozycje książkowe na temat lodu · Karta pracy – Zimowa magia, czyli badamy lód – zał. 3 · Materiał badawczy(dla grupy): <ul style="list-style-type: none"> - tacka, - termos z kostkami lodu, - słoik, - woda. · Karta oceny prezentacji Pracy doświadczalnej – zał. 8 · Materiały potrzebne do wykonania prac plastycznych techniką dowolną: <ul style="list-style-type: none"> - kartka z bloku technicznego, - cukier, wata, brokat, pasta do zębów, bezbarwny klej, farby. 	Dzień I

<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzimy dokumentację pracy doświadczalnej przeprowadzonej w domu i dokonamy oceny koleżeńskiej. 2. Przeprowadzimy i zaprezentujemy oraz ocenimy eksperymenty badające topnienie lodu. 3. Poznamy zimowe opady i osady atmosferyczne. 4. Wykonamy modele śnieżynek i wyeksponujemy je na szkolnym korytarzu. 5. Dokonamy samooceny, oceny pracy grupy oraz pracy nad projektem. 6. Zagramy w domino – Przemiany wody – aby sprawdzić naszą wiedzę na ten temat. 	<p>Uczniowie pod nadzorem nauczyciela wykonują zadania i opisują obserwacje według instrukcji. Dzieci biorą udział w prezentacji. Nauczyciel ocenia prezentację według ustalonych kryteriów.</p> <p>Ocena pracy – ucznia i grupy.</p> <p>Ocena projektu – uczniowie, nauczyciel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tablica demonstracyjna – Lód – zał. 4 • Ocena koleżeńska – Dwie gwiazdy i jedno życzenie – opis techniki – zał. 5 • Karta pracy góra lodowa złapana na wędkę – Zadanka • Liczmanka – zał. 6 • Prezentacja multimedialna – Zimowe opady i osady atmosferyczne – zał. 7 • Karta oceny prezentacji Pracy doświadczalnej – zał. 8 • Szary papier • Cenki • Materiały biurowe: kredki, mazaki, itp. • Kolorowe kartki A4 • Nożyczki • Karta oceny pracy własnej i grupy – 9 • Ocena projektu – Tarcza strzelecka – opis metody – zał. 10 • Gra – Przemiany wody - domino 	<p>Dzień II</p>
---	--	--	-----------------



Dodatkowe materiały do fazy I:

- Zagadki – zał. 1
- Kontrakt w formie graficznej – zał. 2

II FAZA – Wykonanie projektu

Realizacja projektu będzie odbywała się poprzez:

- wypożyczenie potrzebnej literatury podczas wizyty w bibliotece - pozycje na temat właściwości lodu, jego przemian, występowania w przyrodzie, itp.,
- obserwacje właściwości lodu,
- eksperymentowanie z właściwościami i przemianami lodu,
- przedstawienie zdobytych informacji za pomocą schematów, rysunków, prostych notatek, wyników i wniosków z doświadczeń, wykonanych podczas realizacji zadań projektowych,
- ocenę koleżeńską prowadzonej w domu dokumentacji pracy doświadczalnej,
- motywowanie i wspieranie uczniów przez nauczyciela, poprzez:
- stymulowanie do zadawania pytań oraz prezentacji własnych pomysłów wykonania zadań,
- stawianie pytań otwartych, nie sugerujących odpowiedzi, dających dzieciom możliwość wykazania się pomysłowością,
- stosowanie metod aktywizujących,
- docenianie każdego sukcesu ucznia, nawet tych małych,
- monitorowanie i ocenę realizacji poszczególnych zadań i etapów projektu,
- monitorowanie, ocenę i samoocenę.



Harmonogram działań – realizacja projektu.

Dzień I Rozpoczynamy projekt edukacyjny Zimowa magia, czyli poznajemy tajemnice lodu.		
Zadania szczegółowe dla uczniów	Zadania nauczyciela	Przewidywany efekt
<p>W pracowni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zaangażowanie się w realizację projektu, poprzez odgadywanie rymowanych zagadek. 2. Przydzielenie funkcji i zadań w grupie oraz nadanie jej nazwy. 3. Ustalenie zasad współpracy w grupie. 4. Zawarcie kontraktu na wykonanie projektu – zał. 2. <p>Podczas wizyty w bibliotece - wypożyczenie potrzebnych pozycji książkowych – przewodników, poradników, albumów, opracowań na temat lodu, jego właściwości, przemian, występowania w przyrodzie, zimowych opadów i osadów atmosferycznych, itp.</p> <p>W pracowni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Przeprowadzenie doświadczeń według wytycznych zawartych w karcie pracy i obserwacja właściwości lodu oraz udokumentowanie działań poprzez wykonanie rysunku i zapisanie wyników i wniosków końcowych. 6. Prezentacja pracy doświadczałnej na forum klasy i jej ocena. 7. Wykonanie techniką dowolną prac plastycznych obrazujących bajkowy charakter zimowego krajobrazu. 8. Praca domowa – Wykonanie doświadczenia badającego objętość wody i lodu, który z niej powstał. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowuje: zadania dla grupy, kontrakt oraz harmonogram działań (propozycja tych dokumentów znajduje się w materiałach dodatkowych). 2. Inicjuje projekt – odczytując rymowane zagadki o zimie – zał. 1 <p>W pracowni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Dzieli uczniów na 4 grupy. 4. Angażuje uczniów w realizację zadań projektowych. 5. Sugeruje, jakie funkcje może pełnić uczeń w grupie: szef, rysownik, pisarz, prezydent. 6. Ustala zasady i terminy konsultacji. <p>Podczas wizyty w bibliotece - pomaga wraz z bibliotekarzem wybrać odpowiednie książki.</p> <p>W pracowni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Nadzoruje wykonanie pierwszego zadania według instrukcji w karcie pracy – Zimowa magia, czyli badamy lód – zał. 3. 8. Prosi o prezentację pracy grup – każda grupa opisuje inną właściwość lodu – np. I – barwę, II – smak III – zapach, IV – twardość, itd. 9. Nadzoruje wykonanie drugiego zadania w karcie pracy. 10. Udostępnia potrzebną literaturę pomocną w doprecyzowaniu poprawnego merytorycznie wniosku i wyjaśnienia – dlaczego lód nie tonie. 11. Nadzoruje prezentację wyników doświadczenia oraz zbiera zdobyte wiadomości na temat właściwości lodu w oparciu o tablicę demonstracyjną Lód – zał. 4 12. Prosi o wykonanie dowolną techniką prac plastycznych pt. Bajkowa zima na kartach A4 z bloku technicznego – cukier, wata, brokat, pasta do zębów, farby, bezbarwny klej, itp. 13. Ekspozycja prac na szkolnym korytarzu. 14. Omawia sposób wykonania doświadczenia w domu – zadanko Liczmanka do domu w karcie pracy Zimowa magia, czyli badamy lód – zał. 3. 	<ul style="list-style-type: none"> - opracowane zadania dla grupy - podpisany kontrakt - opracowany harmonogram, - zbiór potrzebnej literatury - wypełniona karta pracy – Zimowa magia, czyli badamy lód – zał. 3 - tablica demonstracyjna Lód – zał. 4 - Prezentacja i ocena pracy badawczej – wg zał. 8 - wystawa prac plastycznych Bajkowa zima.



Dzień II Czy zima może być kolorowa?		
Zadania szczegółowe dla uczniów	Zadania nauczyciela	Przewidywany efekt
<p>1. Ocena koleżeńska dokumentacji doświadczenia wykonanego w domu techniką Dwie gwiazdy i jedno życzenie.</p> <p>2. Przeprowadzenie doświadczeń dotyczących badania temperatury topnienia lodu oraz prezentacja ich wyników na forum klasy.</p> <p>3. Ocena prezentacji doświadczenia.</p> <p>4. Wyszukanie informacji i ich prezentacja na temat zimowych opadów i osadów atmosferycznych.</p> <p>5. Wykonanie kolorowych śnieżynek i wyeksponowanie ich na szkolnym holu.</p> <p>6. Ocena pracy własnej i grupy.</p> <p>7. Ocena pracy nad projektem – Tarcza strzelecka.</p> <p>8. Prawidłowe ułożenie domina – Przemiany wody.</p>	<p>1. Prosi uczniów, aby dobrali się w pary, wymienili karty pracy wypełnione w domu po przeprowadzeniu doświadczenia Co zajmuje więcej miejsca woda, czy lód? oraz dokonali oceny koleżeńskiej techniką Dwie gwiazdy i jedno życzenie – dokładny opis w zał. 5.</p> <p>2. Podsumowuje najistotniejsze informacje dotyczące objętości lodu i wody, z której powstał w oparciu o tablicę demonstracyjną Lód – zał. 4 – wyjaśnia dlaczego lód zajmuje więcej miejsca niż woda, z której powstał.</p> <p>3. Nadzoruje wykonanie przez grupy doświadczenia badającego temperaturę topnienia lodu i jej zmianę pod wpływem soli – karta pracy – Góra lodowa złapana na wędkę – zał. 6. Ocenia prezentacje pracy grup – karta oceny prezentacji – zał. 8</p> <p>4. Udostępnia grupom źródła informacji i prosi o przygotowanie informacji na temat zimowych opadów i osadów atmosferycznych – co to, jak powstaje, jak wygląda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grupa I – śnieg, - grupa II – szron, - grupa III – szadź, - grupa IV – gołoledź. <p>4. Kontroluje powstawanie notatek na szarym papierze. Czuwa nad poprawnością merytoryczną.</p> <p>5. Prezentacje pracy grup przeplata prezentacją multimedialną akcentując sposób powstania opadu lub osadu atmosferycznego charakterystycznego dla okresu zimowego.</p> <p>6. Rozdaje dzieciom kolorowe kwadraty wycięte z kartek A4, prosi o ich 3-krotne złożenie na pół po przekątnej oraz wycinanie brzegów – powstaną barwne śnieżynki, które uczniowie wyeksponują na szkolnym holu.</p> <p>7. Nadzoruje ocenę pracy przez uczniów – zał. 9.</p> <p>8. Czuwa nad oceną projektu za pomocą Tarczy strzeleckiej – zał. 10.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ocena koleżeńska z wytycznymi do dalszej pracy doświadczalnej - wypełniona karta pracy – Góra lodowa złapana na wędkę – zał. 6 - tablica demonstracyjna Lód – zał. 4 - wypełnione karty oceny – zał. 8 i 9 - wystawa Kolorowe śnieżynki - ocena projektu – zał. 10 - prawidłowo ułożone domino – zał. 11





Dodatkowe materiały do fazy II:

- Karta pracy – Zimowa magia, czyli badamy lód – Zadanka Liczmanka – zał. 3
- Tablica demonstracyjna – LÓD - zał. 4
- Ocena koleżeńska – Dwie gwiazdy i jedno życzenie – opis techniki – zał. 5
- Karta pracy – Góra lodowa złapana na wędkę – Zadanka Liczmanka – zał. 6
- Prezentacja multimedialna – Zimowe opady i osady atmosferyczne – zał. 7
- Karta oceny prezentacji Pracy doświadczalnej – zał. 8

III FAZA – Zakończenie projektu

1. Prezentacja projektu odbędzie się na forum

- klasy poprzez:

➤prezentację pracy doświadczalnej:

- uczniowie zgodnie z instrukcją przygotowują prezentację swojego doświadczenia – zaplanowane efekty – przedstawiają rysunki, wypełnione karty pracy oraz wnioski powstałe podczas prowadzenia obserwacji wykonywanego doświadczenia,
- w prezentacji uczestniczą wszyscy członkowie zespołu – wcześniej dzieci rozdzielają między sobą części wystąpienia, tak aby każdy z członków grupy mógł zabrać głos, a więc jeden uczeń przedstawia temat pracy oraz podaje potrzebne do jego wykonania materiały, następny - opowiada jak zadanie zostało wykonane, inny – je wykonuje, kolejny – zaobserwowane wyniki, ostatni - prezentuje wnioski,

- szkoły poprzez wystawy:

- Bajkowa zima – prace plastyczne lub zdjęcia
- Kolorowe śnieżynki – wycinanki

2. Ocena projektu.

- dokonanie oceny prezentacji pracy doświadczalnej,
- dokonanie oceny pracy całego zespołu, poszczególnych członków i całości projektu,
- elementem oceny powinna być samoocena uczniów i grup.

Dodatkowe materiały do fazy III:

- Karta oceny pracy własnej i grupy – zał. 9
- Ocena projektu – Tarcza strzelecka – opis metody – zał. 10

Ewaluacja projektu

Praca wykonana nad projektem, która doprowadzona została do końca powinna zostać oceniona i nagrodzona. Nie musi to być ocenianie w formie oceny szkolnej, ale przede wszystkim poinformowanie uczniów o mocnych stronach wykonanej pracy oraz o tym, co można zrobić lepiej w przyszłości.

Kryteria	Co się podobało?	Co należy zmienić?
Wykonanie zadań		
Prezentacja		
Praca w grupie		

Realizacja projektu zostaje zakończona grą – Przemiany wody – domino – zał. 11.

Literatura:

- Agnieszka Mikina „Metoda projektów dla szkół podstawowych. Klasy 1 – 3.” Oficyna MM Wydawnictwo Prawnicze Sp. z o. o. Sp. k. Poznań 2014.
- Bożena Potocka, Lesława Nowak „Projekty edukacyjne. Poradnik dla nauczycieli.” Wyd. Zakład Wydawniczy SFS. Kielce 2002.
- Edyta Brudnik, Anna Moszyńska, Beata Owczarska „Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie. Przewodnik po metodach aktywizujących.” Wyd. Zakład Wydawniczy SFS, Kielce 2000
- Pod redakcją Benona Polakowskiego „Botanika” Wyd. PWN, Warszawa 1991
- Danuta Sterna „Uczę (się) w szkole” Wyd. Centrum Edukacji Obywatelskiej”, Warszawa 2014
- Joanna Smolińska, Łukasz Szychowski „Techniki efektywnego uczenia się” Wyd. ELITMAT, Mińska Mazowiecka 2011
- Terry Horne, Simon Wootton „Trenuj swój umysł” Wyd. samo-sedno, Warszawa 2010
- Jean Matricon „Woda cenniejsza niż złoto” Wyd. G+J, Warszawa 2002
- Agnieszka Biela „Trening kreatywności. Jak pobudzić twórcze myślenie?” Wyd. samo-sedno, Warszawa 2015

Wiele pomysłów na ciekawe, proste i tanie doświadczenia, znajdują się na następujących stronach internetowych:

www.totylkofizyka.pl
www.dydaktyka.fizyka.umk.pl
www.urwiskowo.com.pl
www.malynaukowiecsp21.blogspot.com
www.swietlik.edu.pl
www.dzieciecafizyka.pl
www.zcdn.edu.pl/dokumenty/POWIETRZE.pdf
www.ceo.org.pl/cyfrowaszkola
www.spryciarze.pl





MATERIAŁY DODATKOWE

Załączniki:

1. Zagadki
2. Kontrakt w formie graficznej
3. Karta pracy – Zmowa magia, czyli badamy lód – Zadanka Liczmanka
4. Tablica demonstracyjna – LÓD
5. Ocena koleżeńska – Dwie gwiazdy i jedno życzenie – opis techniki
6. Karta pracy – Góra lodowa złapana na wędkę – Zadanka Liczmanka
7. Prezentacja multimedialna – Zimowe opady i osady atmosferyczne
8. Karta oceny prezentacji Pracy doświadczalnej
9. Karta oceny pracy własnej i grupy
10. Ocena projektu – Tarcza strzelecka – opis metody
11. Gra – Przemiany wody - domino

Zał. 1

Klasa III - luty - blok 1 - dzień 4

Zagadki

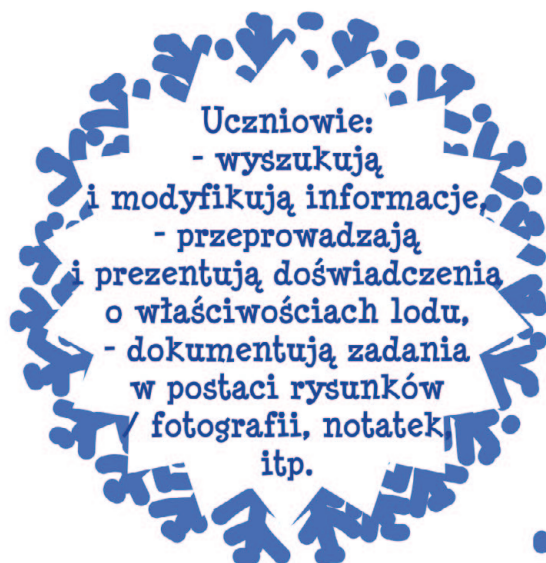


Wszystkie dzieci ją uwielbiają,
lecz gdy dorosną na nią narzekają.

Choć zimno w policzki szczypie
i śnieg w oczy sypie,
zabawa jest wtedy udana
i można ulepić bałwana.

Załącznik 2. Kontrakt w postaci graficznej

Klasa III - luty - blok 1 - dzień 4



Jak?



Kiedy?



Gdzie?



Podpisy

Nauczyciel

Kto?



Uczniowie

Efekty



Załącznik 3

Klasa III - luty - blok 1 - dzień 4

Karta pracy – Zmowa magia, czyli badamy lód – Zadanka Liczmanka

Skład grupy:



Imię i nazwisko	Funkcje w grupie

Zadanko 1. Jakie charakterystyczne cechy ma lód?

Temat obserwacji: Badamy właściwości lodu.

Materiał badawczy, czyli co jest nam potrzebne:

- termos z kostkami lodu
- tacki
- lupy

Instrukcja, czyli jak wykonamy obserwację:

1. Umieść kostki lodu na tacce.
2. Swoje obserwacje zapisz w tabeli.

Wyniki, czyli, co stało się pod koniec obserwacji:

Badane właściwości lodu:	
Barwa	
Smak	
Zapach	
Twardość	
Stan skupienia	

Wniosek, czyli, co wynikało z przeprowadzonej obserwacji:

.....

.....

.....

.....



Zadanko 2. Lód pływa, czy tonie w wodzie?

Temat doświadczenia: Dlaczego lód nie tonie?

Materiał badawczy, czyli, co jest nam potrzebne:

- termos z kostkami lodu
- słoik
- woda

Instrukcja, czyli, jak wykonamy doświadczenie:

1. Słoik do połowy napełnij wodą.
2. Do wody wrzuć kilka kostek lodu.
3. Obserwuj, co dzieje się z kostkami lodu? Toną czy pływają? Jak myślisz dlaczego tak się dzieje?

Obserwacja, czyli, co udało się zobaczyć:

.....

.....

.....

Rysunek:

Wniosek, czyli, jak wyjaśnimy zaobserwowany wynik doświadczenia:

.....

.....

...

Zadanko Liczmanka do domu

Temat doświadczenia: Co zajmuje więcej miejsca woda, czy lód?

Materiał badawczy, czyli, co jest nam potrzebne:

- wąska butelka np. po małym soku
- woda
- marker
- zamrażalnik
- pojemnik na żywność

Instrukcja, czyli, jak wykonamy doświadczenie:

1. Napełnij butelkę chłodną wodą, ale nie do pełna. Na butelce zaznacz markerem poziom wody.
2. Umieść butelkę w pojemniku na żywność.
3. Wstaw pojemnik z butelką wypełnioną wodą do zamrażalnika.
4. Sprawdź, co stanie się po kilku godzinach. Swoje obserwacje i wnioski zapisz poniżej.

· Obserwacje przedstaw za pomocą notatki oraz rysunku.

Obserwacja, czyli, co udało się Ci zobaczyć:

.....
.....
.....

Rysunek:

Przed wstawieniem do zamrażalnika

Po wyjęciu z zamrażalnika



· Zapisz końcową myśl.

Wniosek, czyli, jak wyjaśnimy zaobserwowany wynik doświadczenia:

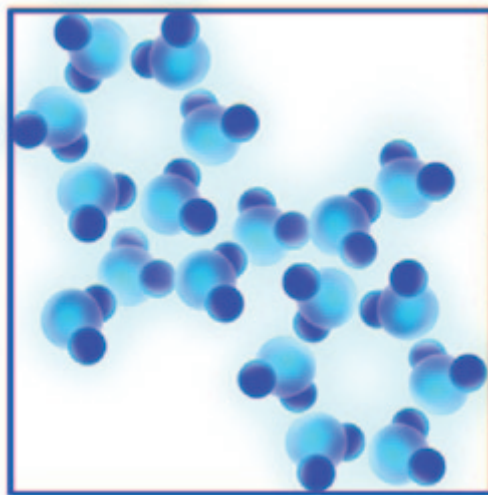
.....
.....
.....

Kilka wskazówek do doświadczeń dla nauczyciela:

Lód – bezbarwny, bez zapachu, bez smaku, ma stały stan skupienia, jest twardy, a zarazem kruchy.

Ponieważ 1 litr lodu waży mniej niż 1 litr wody, więc potocznie mówimy, że lód jest lżejszy od wody – cieczy i dlatego, pływa przy jej powierzchni.

Gdy woda krzepnie (zamarza) i staje się lodem, rozszerza się i zajmuje 10% więcej miejsca. Przyczyną tego stany są cząsteczki wody, które w zamrożonym lodzie układają się regularnie tworząc sześciokątną strukturę z pustymi przestrzeniami, dzięki czemu zajmują więcej miejsca niż w ciekłej wodzie.



Układ cząsteczek wody w stanie stałym (=lód)



Zał. 5

Ocena koleżeńska – Dwie gwiazdy i jedno życzenie – opis techniki

Uczniowie dokonują oceny koleżeńskiej, przypisując pracy kolegi dwie gwiazdy i jedno życzenie.

- Dwie gwiazdy to dwie dobre strony pracy.
- Życzenie to coś, co można by zrobić lepiej, inaczej

Uczniowie skupiają się na odnalezieniu w pracy kolegi dwóch pozytywów i jednej rzeczy do zmiany.

Uczy to koncentrowania się na pozytywach, a jednocześnie jest formą wzajemnego nauczania.

Kryteria, które podlegają analizie przy sprawdzaniu domowej karty pracy:

- wynik zapisany czytelnie i jasno,
- rysunki – estetyczne i staranne z opisem (poziom wody, poziom lodu)
- wniosek – krótki i jasno wyjaśniający zaobserwowane zjawisko.

Zał. 6

Klasa III - luty - blok 1 - dzień 4

Karta pracy – Góra lodowa złapana na wędkę – Zadanka Liczmanka



Skład grupy:

Imię i nazwisko	Funkcje w grupie

Zadanko 1. Czepliwy lód.

Temat doświadczenia: Łowienie góry lodowej

Materiał badawczy, czyli co jest nam potrzebne:

- słoik
- termos z kolorowymi kostkami lodu (wodę zabarwimy barwnikiem spożywczym)
- sól
- nitka

Instrukcja, jak wykonamy doświadczenie:

1. Wrzuć do słoika kolorową kostkę lodu.
2. Przez chwilę obserwuj, co dzieje się z kostką lodu. Zapisz swoje obserwacje.
3. Następnie połóż koniec nitki na pływającej kostce lodu i posyp to miejsce solą.
4. Odczekaj kilka minut i pociągnij za nitkę. Co się stało? Opisz swoje obserwacje.

Obserwacja, co udało się nam zobaczyć:

.....

.....

Rysunek:

Pływająca kostka lodu



Końcowy efekt

Wyniki, co stało się pod koniec doświadczenia:

.....

.....

.....

Wniosek, jak wyjaśnimy zaobserwowany wynik doświadczenia:

.....

.....

.....

Zadanko 2. Słony lód.

Temat doświadczenia: Czy można zmienić temperaturę topnienia lodu?

Materiał badawczy, co jest nam potrzebne:

- termos z kostkami lodu
- słoik
- sól
- termometr

Instrukcja, jak wykonamy doświadczenie:

1. Do słoika wsyp kilka rozkruszonych kostek lodu.
2. Włóż termometr i po 2 minutach sprawdź temperaturę topnienia lodu.
3. Wyjmij termometr i do lodu dodaj 4 łyżeczki soli. Zamieszaj. Ponownie włóż termometr.
4. Obserwuj zewnętrzne ścianki słoika. Co widzisz?
5. Obserwuj temperaturę.

Obserwacja, co udało się nam zobaczyć na ściankach słoika:

.....

.....

Ile wyniosła temperatura topnienia lodu?

.....



Tabela obserwacji temperatury topnienia lodu po dodaniu soli:

Czas w min	0	2	4	6	8	10
Temperatura w 0C						

Rysunek:

Wyniki, co stało się pod koniec doświadczenia:

.....

Wniosek, jak wyjaśnimy zaobserwowany wynik doświadczenia:

.....



Kilka wskazówek do doświadczeń dla nauczyciela:

Zadanko 1.

Zabarwiony lód będzie pływał po powierzchni wody. Stopniowo kostka będzie się topić, a zabarwiona woda będzie opadać na dno.

Gęstość lodu jest mniejsza niż gęstość wody, dlatego lód pływa po jej powierzchni.

Zabarwiona woda z topniejącej kostki lodu opada na dno, gdyż zimna woda ma większą gęstość od cieplejszej znajdującej się w słoiku.

Nitka przymarznie do lodu i będzie można za nią wyjąć kostkę lodu z wody. Sól obniża temperaturę topnienia lodu i dlatego kostka w miejscu posypanym solą nieco się topi, a następnie zamarza, w wyniku czego nitka przymarza do lodu i staje się „wędką” do wyłowienia kostki lodu.

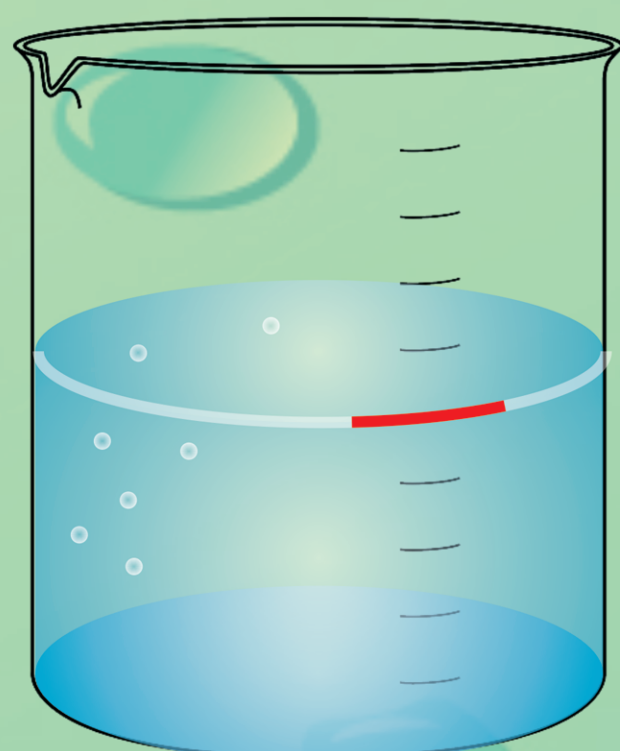
Zadanko 2.

Na ściankach słoika po pewnym czasie pojawia się szron.

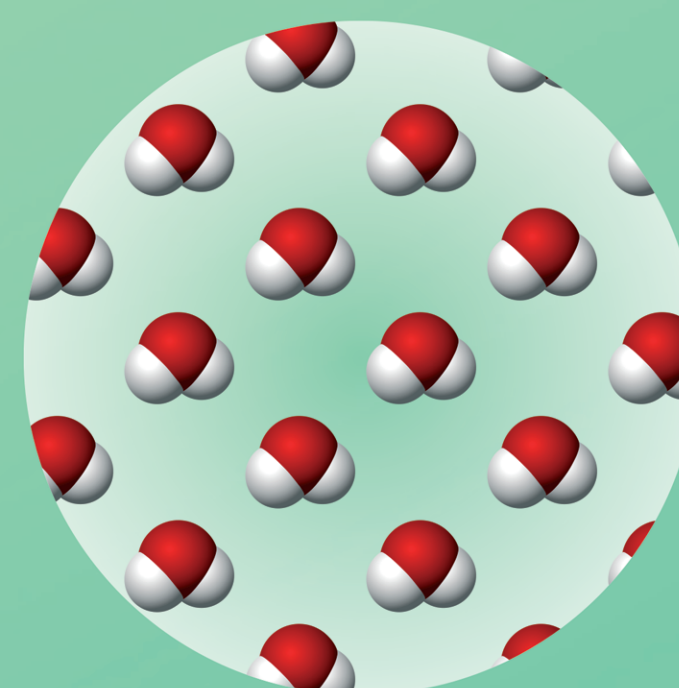
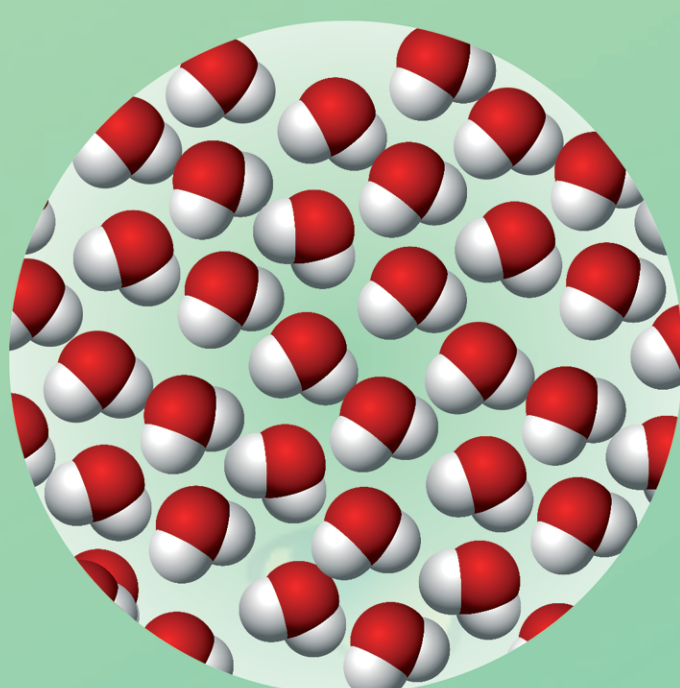
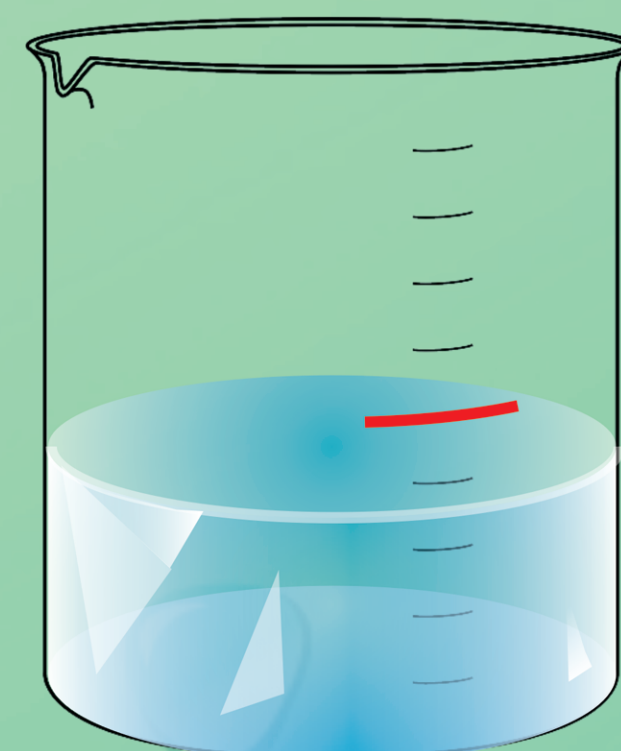
Sól i rozdrobniony lód to znana mieszanka służąca do obniżania temperatury.

Zarówno podczas topnienia lodu, jak i rozpuszczania soli zużywane jest ciepło. Są to reakcje endoenergetyczne, co obserwujemy jako spadek temperatury na termometrze. Im więcej soli, tym niższy punkt zamarzania, podobno można osiągnąć temperaturę nawet do -200°C . Moim uczniom udało się osiągnąć -160°C .

Zjawisko wykorzystywane podczas zimy do posypywania dróg solą. Dawniej do chłodzenia i np. robienia lodów.



LÓD



W wodzie – cieczy
drobiny są rozmieszczone
chaotycznie i blisko siebie.

Podczas zamarzania (krzepnięcia)
drobiny wody oddalają się od siebie
i tworzą uporządkowaną strukturę
z dużymi pustymi przestrzeniami.

**Lód zajmuje większą objętość niż ciecz,
z której powstał.**



Ponieważ 1 liter lodu
mniej waży
niż 1 liter wody,
więc potocznie mówimy,
że lód jest lżejszy
od wody – cieczy
i dlatego,
pływa przy jej
powierzchni.

Jak powstają zimowe opady i osady atmosferyczne?

Zjawiska atmosferyczne związane z chmurami i nie tylko...

Opady atmosferyczne

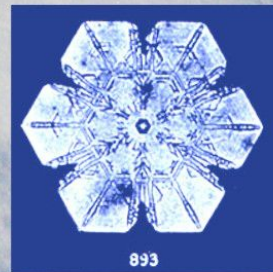
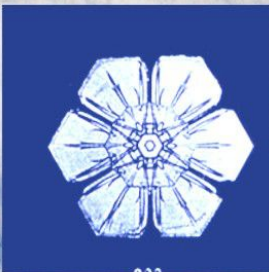
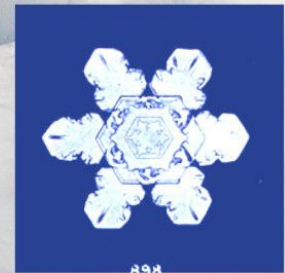
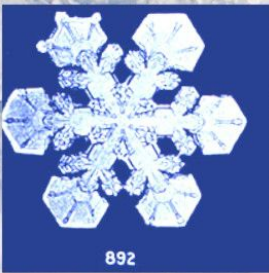
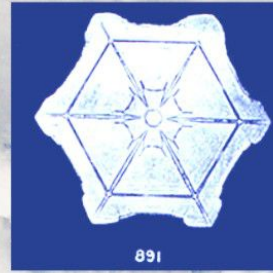
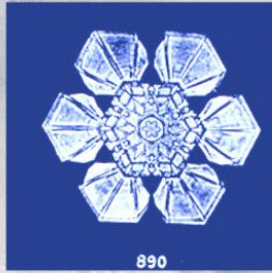
to ilość cząstek wody w stanie ciekłym
lub stałym, spadających z chmury
na powierzchnię Ziemi, na skutek grawitacji.

Śnieg

Opad atmosferyczny w postaci kryształków lodu o kształtach głównie sześcioramiennych gwiazdek, łączących się w płatki śniegu - śnieżynki.

Płatki śniegu po opadnięciu na ziemię tworzą porowatą pokrywę śnieżną o niewielkiej gęstości także zwaną śniegiem.

Śnieg powstaje, gdy w chmurach para wodna krystalizuje (resublimacja), tworząc kryształy lodu.



Co to są osady atmosferyczne?

Produkty skroplenia pary wodnej, osadzania kropelek mgły, a także opadu deszczu.

Pojawiają się na wychłodzonych powierzchniach podłoża (ziemi, roślin, przedmiotów).

Za **osad atmosferyczny** uważa się takie formy, które wytwarzają się dopiero na powierzchni ciał stałych, podczas gdy formy pojawiające się na powierzchniach w wyniku opadu grawitacyjnego nazwane są **opadem atmosferycznym**.

Osady atmosferyczne wchodzą w skład **zjawisk atmosferycznych**.

Najbardziej typowe to:

- **osady ciekłe** - rosa
- **osady stałe** - szron, szadź, gołoledź.

Szron

Osad występujący przy ujemnej temperaturze powietrza.

Tworzą go drobne lodowe kryształki w postaci igieł.

Warunkiem powstania szronu jest obniżenie temperatury podłoża, zachodzi wówczas bezpośrednia zamiana pary wodnej w ciało stałe, czyli resublimacja.



S Z R O N



Szadź

Osad najczęściej przybiera postać lodowych szczotek, powstałych w wyniku zamarzania kropelek mgły.

Powstaje, gdy wilgotne powietrze zawierające mgłę napływa na obszar o niższej temperaturze; wtedy na powierzchniach zaczynają narastać lodowe igiełki w kierunku, z którego napływa zimne i wilgotne powietrze.

Ilość osadu może być tak duża, że powoduje łamanie się gałęzi drzew.



S Z A D Ź



Gołoledź

Osad w postaci gładkiej, równej, **przezroczystej warstwy lodu, pokrywającej podłoże.**

Powstaje wtedy, gdy **deszcz (lub mgła) opada na podłoże o temperaturze mniejszej od zera, spadające kropelki rozpliwają się i zamarzają.**

Jest to zjawisko bardzo groźne, zwłaszcza dla użytkowników dróg.

Gdy gołoledź pokrywa cienką warstwą przedmioty (szczególnie powierzchnie asfaltu drogi), wówczas wydaje się on szczególnie czarny, ten rodzaj gołoledzi nazywany jest **czarnym lodem.**



G O Ł O L E D Ź





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Załącznik 8

Klasa III - luty - blok 1 - dzień 4

Karta oceny prezentacji Pracy doświadczalnej



Oceń prezentację grupy wrysowując odpowiednią minkę:

- bardzo, - średnio, - trochę, - wcale

Nazwa grupy	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4
Czy wszyscy członkowie grupy brali udział w przygotowaniu doświadczenia?				
Czy wszyscy członkowie grupy brali udział w przygotowaniu dokumentacji oraz prezentacji doświadczenia?				
Czy wszyscy członkowie grupy brali udział w prezentacji doświadczenia?				
Czy grupa przedstawiła: temat, materiał badawczy, instrukcję, wykonanie, wynik i wnioski podczas prezentacji doświadczenia?				
Czy prezentacja doświadczenia przebiegła sprawnie?				

Projekt edukacyjny klasa III - luty - „Zimowa magia”



Zał. 9

KARTA OCENY

OCEŃ SWOJĄ PRACĘ NAD PROJEKTEM

	Samodzielność	Pomysłowość	Obserwacje	Współpraca
😊				
😐				
😞				

OCEŃ PRACĘ SVOJEJ GRUPY NAD PROJEKTEM

	Mieliśmy dobre pomysły	Zadania wykonywaliśmy wspólnie	Terminowo wykonaliśmy zadania	Pracowaliśmy zgodnie
😊				
😐				
😞				

Zał. 10

Klasa III - luty - blok 1 - dzień 4



Ocena projektu – **TARCZA STRZELECKA** – opis metody

Zastosowanie:

Jak sama nazwa wskazuje - służy sprawdzeniu wiedzy i umiejętności strzelca. Strzelcem może być zarówno uczeń, jak i Ty sam. Za pomocą tarczy możemy ocenić lekcje, fakty, wydarzenia itp. Strzał w „dziesiątkę” (centrum tarczy) oznacza perfekcję, strzał poza tarczę to „pudło”. Analiza, ocena i refleksja to najlepsi doradcy w drodze do sukcesu.

Przebieg:

Na tablicy lub papierze plakatowym narysuj tarczę strzelecką, uwzględniając wybrane aspekty projektu edukacyjnego, które mają ocenić Twoi uczniowie, np.:

Pomoce

Atmosfera



Nauczyciel/-ka

Koleżanki / koledzy

Rozdaj uczniom po cztery „strzałki” (małe karteczki samoprzylepne, np. tzw. cenki) i poproś, aby wypełnili tarczę.

O wynikach możesz porozmawiać z grupą, ale nie jest to konieczne, chyba że uczniowie chcą je skomentować.

Ramy organizacyjne:

Czas: ok. 20 minut.

Tarcza strzelecka powinna być na tyle duża, aby zmieściło się na niej tyle karteczek, ilu jest uczniów w klasie.



Warianty:

1. Chcesz, aby Twoi uczniowie ocenili swoją pracę na lekcji, więc rozdaj każdemu tarczę strzelecką.

Wiedza

Zaangażowanie



Koncentracja uwagi

Współpraca z innymi

2. Poproś, aby mazakiem zaznaczyli ocenę swojego udziału w zajęciach, uwzględniając wybrane kryteria.

Ważne!

Za pomocą tarczy strzeleckiej możesz oceniać niemalże wszystko. Tarcza nie daje Ci pełnej informacji co do oceny. Wiesz, że coś jest złe, ale nie wiesz co.

Gra – Przemiany wody - domino



Gra dla dwóch osób.

W grze wykorzystuje karteczki, które mają kształt prostokątów, na których obydwu końcach znajduje się pewne pojęcia związane z przemianami wody w przyrodzie. W zestawie do gry każda kombinacja występuje dokładnie jeden raz.

Na początku każdy z graczy otrzymuje po 5 prostokątów, jeden pozostający to „kafelek” rozpoczynający grę tzw. łańcuch, do którego końców gracz następnie dokładają kolejno po jednym prostokątem, ale w ten sposób, że tworzą logiczną całość zgodną z przemianami wody w przyrodzie wywołanymi zmianami temperatury powietrza.

łańcuch wzorcowy: lód/ogrzewanie – topnienie/0C – temperatura topnienia/woda – ciecz/ciepło – para wodna/gaz – oziębianie/skraplanie – woda/0C – krzepnięcie/lód – ogrzewanie/sublimacja – para wodna/oziębianie – resublimacja/ciało stałe i łańcuch się zamyka do lodu/ogrzewanie.

LÓD	OGRZEWANIE
TOPNIENIE	°C
TEMPERATURA TOPNIENIA	WODA
CIECZ	CIEPŁO
PARA WODNA	GAZ

WODA	°C
KRZEPNIĘCIE	LÓD
OGRZEWANIE	SUBLIMACJA
PARA WODNA	OZIĘBIANIE
RESUBLIMACJA	OZIĘBIANIE

Pt



OZIĘBIANIE

SKRAPLANIE