

Scenariusz zajęć „Laboratorium małych naukowców”

Autorki scenariusza: Anna Brymora, Anna Ejme

Cele ogólne:

- ▲ inicjowanie zmian w sferze podejścia uczestników do przedmiotów ścisłych;
- ▲ rozwój umiejętności myślenia naukowego i logicznego;
- ▲ rozwój umiejętności uczenia się poprzez doświadczenie;
- ▲ kształtowanie postawy odpowiedzialności za własny rozwój;
- ▲ rozwój umiejętności pracy w zespole.

Cele szczegółowe:

- ▲ zapoznanie uczestników z podstawowymi reakcjami chemicznymi;
- ▲ rozwój umiejętności zadawania pytań badawczych i stawiania hipotez;
- ▲ zapoznanie się z ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi w laboratorium;
- ▲ zapoznanie uczestników z podstawowymi metodami naukowymi – obserwacja oraz eksperyment;
- ▲ zapoznanie uczestników z pracą przy pomocy kart obserwacji.

Grupa docelowa / etap edukacyjny: dzieci w wieku 6-9 lat

Czas trwania: 6 zajęć po 2 godziny zegarowe

Streszczenie: Podczas zajęć dzieci wcielają się w małych naukowców i poprzez różne eksperymenty, doświadczenia i obserwacje rozwijają m.in. umiejętność zadawania pytań, współpracy zespołowej i komunikacji. Ucząc się, poprzez doświadczenie i zabawę, dowiadują się ciekawych rzeczy o otaczającym ich świecie: o upływie czasu, wyporności, wadze czy gęstości. Jednocześnie, pracując metodami aktywnymi, biorą udział w burzach mózgów, rozwiązują problemy i analizują różne zjawiska.

Metody pracy: nauka przez doświadczenie, gry i zabawy dydaktyczne;

Informacja o źródłach: część zadań została zmodyfikowana na podstawie scenariuszy programu „Gra w klasy: rozwój bez granic” opracowanego przez Inicjatywę Rozwoju Osobistego. Część eksperymentów pochodzi ze portalu Dziecięca Fizyka - www.dzieciecafizyka.pl.

Załączniki: lista załączników stanowiących materiały i pomoce do zadań znajduje się na końcu dokumentu. Pliki można oddzielnie pobrać na stronie fundacji w zakładce projektu.

ZAJĘCIA 1/6

Potrzebne materiały:

- ▲ markery
- ▲ kartki z pociętymi fazami
- ▲ kolorowy, sztywny papier (brystol)
- ▲ ludwik,
- ▲ gliceryna,
- ▲ szklanki dla każdej osoby,
- ▲ woda,
- ▲ długopisy, z których da się wyjąć obudowę (tylko ta rurka, bez skuwki i wkładu) – po jednym na osobę,
- ▲ plastelina,
- ▲ słomki plastikowe grubsze – po jednej na osobę,
- ▲ rękawiczki bawełniane (do przenoszenia baniek),
- ▲ taśma klejąca,
- ▲ duży garnek, w którym można zanurzyć konstrukcje.

Przebieg (z uwzględnieniem czasów poszczególnych zadań):

1. **Powitanie dzieci i wprowadzenie do scenariusza:** Jesteście zespołem naukowców wybranym do specjalnej misji ratowania gatunku krytycznie zagrożonego wyginięciem w Polsce - morświna. Aby móc uratować ten gatunek, należy przeprowadzić serię badań i eksperymentów, by dowiedzieć się o nich jak najwięcej i przyczynić do ich uratowania.
Aby uratować morświny, trzeba przeprowadzić serię badań, za które grupa zbiera punkty i dowiaduje się więcej o morświnach (zbiera informacje o przyczynach zagrożenia, o tym gdzie i jak żyją itp.), by móc je ocalić. Zebranie łącznie 150 punktów oznacza, że badania zakończyły się sukcesem – dzięki zaangażowaniu całego zespołu, uda się poznać ten gatunek, a Rada Naukowców Światowych opracuje program ratowania morświnów na podstawie danych zebranych przez nasz zespół (10 minut);
2. Zanim poznamy konkretne osobniki, które będziemy ratować – poznajmy się lepiej! Sprawdzenie kto umie czytać, a kto potrzebuje pomocy. Ćwiczenie na poznawanie się i budowanie zaufania – „Karta małego badacza” (Załącznik nr 1 – Karta małego badacza) – każda osoba ma za zadanie porozmawiać ze wszystkimi, by wypełnić kartę. Wspólne czytanie na forum (20 minut);
3. Tworzenie kontraktu pracy w Laboratorium – uczestnicy wspólnie z trenerami tworzą zasady wedle których chcieliby razem pracować. Wszystkie zasady przyjęte anonimowo przez grupę są zapisane na flipcharcie. Każdy uczestnik podpisuje się pod zasadami (20 minut);
4. Wprowadzenie do pracy badawczej - dzieci porządkują w parach lub trójkach kolejność działań w metodzie badawczej. Trenerze rozdają dzieciom karteczki, na których wymienione są wszystkie fazy badawcze (załącznik nr 2 – Fazy badawcze – źródło: www.grawklasy.edu.pl). Gdy każdej grupie uda się poprawnie uporządkować fazy, każdy otrzymuje okładkę do notatnika obserwatora, na którą przykleja fazy w poprawnej kolejności. Stronami notatnika są karty doświadczeń (Załącznik nr 3 – Karty doświadczeń) (20 minut);

5. Stawiamy pierwsze badawcze pytanie „Jak powstają bańki mydlane?”, zapoznajemy się z dostępnym sprzętem, przeprowadzamy eksperyment(y) i wyciągamy wnioski (40 minut):

EKSPERYMENTUJEMY! BAŃKI MYDLANE

KROK 1 – tworzenie mikstury – wspólnie (10 minut)

1/5 szklanki napelniamy płynem do mycia naczyń, kilka kropel gliceryny, następnie wypełniamy szklankę wodą i mieszamy. Większa ilość gliceryny powoduje, że bańki nie tak szybko pękają, ale są cięższe - szybciej opadają.

METODA STACJI (podział na trzy 4-osobowe grupy) – po 10 minut na stację

1) TRZYMANIE BANIEK

Każde dziecko dostaje rurkę od długopisu. Po zanurzeniu w roztworze pozwala ona łatwo uformować i utrzymywać w powietrzu bańkę. Zatkanie otworu zaraz po nadmuchaniu pozwala utrzymywać bańkę w takiej wielkości jaka jest. Po otworzeniu bańka kurczy się.

2) PRZENOSZENIE BANIEK

Do chwytania i przenoszenia baniek mydlanych dobrze nadają się rękawiczki bawełniane

3) BUDOWANIE KONSTRUKCJI

Niesamowite wrażenia wywołują bańki tworzone w specjalnych konstrukcjach, które można wykonać sklejając ze sobą (za pomocą taśmy lub plasteliny) kilka słomek. (Załącznik nr 4 – Wzory konstrukcji) Obserwując powstające kształty warto uświadomić sobie, że płyn "poszukuje" jak najmniejszej powierzchni. Wspólne tworzenie "łapaczy" baniek i obserwacja.



*Zdjęcie z zajęć:
Fundacja Atalaya*

6. Podsumowanie zajęć. Naniesienie wyników na Kartę Badań Laboratoryjnych i przyznanie punktów (30 minut)”

PUNKTY i wręczenie wskazówek: Załącznik nr 13 – Informacje o morświnach (prowadzący może wręczyć po jednej wskazówce za każde zadanie lub ustalić inny system, np. za każde 5 punktów – 1 wskazówka:

- 1) Karta małego badacza – punkt za każdą osobę, która znalazła choć jedną osobę w każdej kategorii
- 1) Mikstura – liczba poprawnie wymienionych wykorzystanych składników do tworzenia mikstury
- 2) Mobilne bańki – tyle punktów, ile baniek udało się przenieść
- 3) Niesamowite konstrukcje – 1 punkt za każdą udaną konstrukcję

Wspólne wypełnianie Kart Doświadczeń, stawianie pytań: czego jeszcze chciał(a)byś się dowiedzieć? Dzieci mogą zadać pytania, które przychodzą im do głowy, a do których będzie można wrócić podczas kolejnych zajęć.

Załączniki:

- ▲ Załącznik nr 1 – Karta małego badacza
- ▲ Załącznik nr 2 – Fazy badawcze
- ▲ Załącznik nr 3 – Karty doświadczeń
- ▲ Załącznik nr 4 – Wzory konstrukcji

Potrzebne materiały:

- ▲ przezroczyste kubeczki plastikowe (100 sztuk),
- ▲ farby akrylowe w tubkach (czerwona, niebieska i żółta),
- ▲ pędzle / słomki (lub inne mieszadełka),
- ▲ stroje ochronne,
- ▲ podkładki do pracy,
- ▲ ręczniki papierowe,
- ▲ worek na śmieci.

Przebieg:

1. Powitanie, seria pytań przypominających o naszej misji, np.
 - kto pamięta kim jesteśmy? [naukowcami]
 - gdzie pracują naukowcy? Gdzie robi się eksperymenty? [w laboratorium]
 - jaką mamy misję, jaki gatunek chcemy uratować, ocalić przed wyginieniem? [morświna]
 - czym ostatnio zajmowaliśmy się? [tworzyliśmy bańki]
 - kto pamięta przepis na miksturę na bańki? [płyn do mycia naczyń, woda, gliceryna]
 - czego używaliśmy, by robić bańki? [obudowy długopisów]
2. Przypomnienie kontraktu pracy w Laboratorium; ewentualne uzupełnienie o różne elementy i zachęcenie do tworzenia własnych zasad poprzez różne pytania, np. czy można jeść i pić w laboratorium, czy można biegać w laboratorium, etc. (10 minut);
3. Własny morświn – pokazanie dzieciom na komputerze, jak wygląda prawdziwy morświn, (Załącznik 5 – Zdjęcie morświna) rozdanie wydrukowanych morświnów (Załącznik nr 6 – Obrazek morświna) – dzieci wpisują imiona morświna (nazywają swojego osobnika) – prowadzący zapowiada, że za chwilę będziemy kolorować morświny, jednak w tym celu trzeba najpierw stworzyć kolory! (10 minut)
4. Opcjonalnie: Zabawa w kolorowego berka jako energizer i wprowadzenie do eksperymentu o kolorach (5 minut): Za pomocą wyliczanki wybieramy pierwszego berka. Berka biegnie za wybranym przez siebie uciekającym i wykrzykuje nazwę koloru. Każdy, kto złapie się rzeczy w podanym kolorze, nie może być złapany. Po złapaniu przez berka, osoba złapana staje się berkiem.
5. Rozdanie strojów ochronnych;
6. EKSPERYMENTÓW CIĄG DALSZY! (55 minut)
 (Źródło zdjęć: Dziecięca fizyka, www.dzieciecafizyka.pl)

Pytania do grupy:

- czy ktoś wie, co to są kolory podstawowe? [takie, z których można stworzyć wszystkie pozostałe]
- jakie to kolory, ile ich jest? [3 – czerwony, niebieski i żółty]

Etap 1:

Przygotowanie 3 kolorów podstawowych dla każdego dziecka (po 1 w kubeczku plastikowym) – do 3 kubeczków z wodą, dzieci wkraplają po trochu każdej z farb:



Etap 2:

Dzieci mieszają ze sobą każde 2 kolory, czyli czerwony+żółty / czerwony+niebieski / żółty+niebieski i obserwują, jakie kolory (POCHODNE – można wprowadzić to słowo) otrzymają:



Każde dziecko ustawia swoje „koło barw”:



Etap 3:

Tworzenie barw trzeciorzędowych: mieszanie ze sobą barw pochodnych – analogicznie działanie; koło barw się rozszerza:



Zdjęcie z zajęć: Fundacja Atalaya

7. Dzieci wracają do swoich morświnów i kolorują je przy użyciu swoich farb (15 minut);
8. Naniesienie wyników na Kartę Badań Laboratoryjnych i podsumowanie:

PUNKTY i wręczenie wskazówek:

- 1) ile jest kolorów podstawowych
- 2) 1 punkt za każdego morświna nazwanego i pokolorowanego
- 3) ile łącznie stworzyliśmy kolorów

9. Podsumowanie i zakończenie pracy - wspólne zaznaczanie emocji na Karcie Doświadczeń, stawianie pytań: czego chciał(a)byś się dowiedzieć? Dzieci mogą zadać pytania, które przychodzą im do głowy, a do których będzie można wrócić podczas kolejnych zajęć.

Załączniki:

- ▲ Załącznik nr 5 – Zdjęcie morświna
- ▲ Załącznik nr 6 – Obrazek morświna

ZAJĘCIA 3/6

“Zarażamy się wiedzą o bakteriach i wirusach”

Materiały:

- ▲ Przygotowane szalki Petriego (przygotowane wcześniej przez trenera)
 - Kubeczki papierowe
 - Woda
 - Żelatyna
 - Cukier
- ▲ patyczki kosmetyczne
- ▲ brokat
- ▲ plastelina - 2 opakowania
- ▲ filmik „Gdzie mieszkają bakterie” - <https://www.youtube.com/watch?v=8irjf0rgQZs>
- ▲ filmik o rozmnażaniu się bakterii „Bacteria growth” - <https://www.youtube.com/watch?v=gEwzDydcIWc>
- ▲ linijki lub karty do cięcia plasteliny

Jak przygotować szalki Petriego:

1. Zagotować szklanekę wody
2. Do gotującej wody wsypać 3 łyżeczki cukru oraz 3 łyżeczki żelatyny.
3. Lekko ostudzić. W tym czasie pociąć papierowe kubeczki (odciąć górną połowę kubeczka, tak aby ułatwić dostęp do dna kubeczka).
4. Przebrać 3 łyżki wody z cukrem i żelatyną do kubeczka.
5. Zakryć szczelnie folią spożywczą.
6. Schować do lodówki na 24 godziny.

Przebieg zajęć:

1. Przed zajęciami trenerzy pokrywają swoją rękę brokatem. Można przed nałożeniem brokatu posmarować rękę kremem, aby brokat lepiej się trzymał. Trener wita się z uczestnikami uściskiem dłoni.
2. Wprowadzenie do dzisiejszych zajęć. Czy każdy z Was może podnieść swoją prawą rękę? Czy zauważyliście na niej coś innego? Skąd wziął się brokat? Dziś będziemy rozmawiać o bakteriach i wirusach, które rozprzestrzeniają się w ten sposób.
Co to są bakterie i wirusy?
Gdzie znajdziemy bakterie?
Czy wszystkie bakterie są niebezpieczne?

Co możemy robić, że chronić się przed niebezpiecznymi bakteriami? Jak należy myć ręce żeby zabijać bakterie i wirusy?
Jak zachowywać się w laboratorium, kiedy pracujemy z bakteriami? (przypomnienie zasad kontraktu) (20 minut);
3. Opcjonalnie: Dzieci dzielą się na 3 grupy – jedna grupa zmywa brokat z rąk zimną wodą, jedna ciepłą, jedna ciepłą wodą z mydłem – w której grupie najłatwiej było zmyć “bakterie”? (10 minut);
4. Filmik o bakteriach i wirusach; pokazanie zdjęć szalek z różnymi bakteriami (10 minut);
5. Pierwsza obserwacja - przygotowanie. Komu uda się znaleźć miejsce w którym będzie najwięcej bakterii? Każde dziecko wybiera jedno miejsce, w którym wydaje mu się, że będzie najwięcej bakterii. Patyczkiem bawełnianym pociera dane miejsce – potem delikatnie przejeżdża nim po powierzchni szalki, którą otrzymał od trenerów – WAŻNE – należy przypomnieć dzieciom, żeby szalki w miarę możliwości były cały czas zakryte folią spożywczą. Trenerzy na kubeczkach zapisują imiona dzieci i miejsce, skąd pobrana była próbka. Trenerzy chowają pojemniki w suche miejsce. Obserwacje zostaną przeprowadzone na następnych zajęciach (30 minut);
6. Ćwiczenie: Tworzymy bakterie! Wspólnie oglądamy filmik „Bacteria Growth”. Dzieci dzielą się własnymi obserwacjami (5 minut);

Każdy dostaje dwa kawałki plasteliny. Celem jest rozmnożenie jak największej liczby bakterii przez cały zespół. Każdy bierze kawałek plasteliny i formuje w walec. Na hasło „start”, dzieci przy pomocy linijki dzielą swoje bakterie na pół, do każdej połowki nadbudowują główkę z nowego kawałka plasteliny i oba

kawałki dzielą ponownie na pół. W 4 minuty zadaniem dzieci jest stworzenie jak największej liczby bakterii (25 minut);

7. Podsumowanie zajęć. Przydzielenie punktów za zajęcia (20 minut):

1. Ile osób się zaraziło – ile osób miało brokat na rękę po uściśnięciu ręki trenera?
2. Ile obserwacji udało nam się stworzyć?
3. Ile bakterii udało nam się namnożyć – każdy zlicza swoje wyniki. Wszyscy dodają swoje bakterie razem:
 - a. 0-10= 0 punktów
 - b. 11-20 = 1 pkt
 - c. 21-30 = 2 pkt
 - d. 31-40 = 3 pkt
 - e. 41-50 = 4 pkt
 - f. 51-60= 5 pkt
 - g. Powyżej 60 – 1 punkt za każdą dodatkową bakterię

Czego jeszcze chcielibyście się dowiedzieć o bakteriach? Co zrobić żeby unikać choroby? Jak chronić się przed bakteriami i wirusami?

ZAJĘCIA 4/6

Materiały:

- ▲ mikroskop
- ▲ puste szkiełka
- ▲ przygotowane próbki pod mikroskop
- ▲ kredki

Przebieg:

1. Wprowadzenie do zajęć – czym zajmowaliśmy się w zeszłym tygodniu? Jak pobieraliśmy próbki? Skąd pobieraliście próbki? Omówienie zasad BHP – dopisanie do kontraktu zasady o nie dotykanie wyrosniętych pleśni i bakterii rękoma (15 minut);
2. Oglądanie bakterii, które wyrosły – porównanie różnych próbek. Gdzie wyrosło najwięcej bakterii? Czy było to dla Was zaskakujące? Co możecie robić, żeby się przed nimi bronić? (10 minut);
3. Jak wygląda świat pod mikroskopem? Prezentacja multimedialna – na każdym slajdzie znajduje się znana wam rzecz lub jej fragment. (Załącznik nr 7 – Prezentacja preparaty) (Załącznik nr 8 – Opis do prezentacji) Czy potraficie odgadnąć co jest na slajdach? (15 minut);
4. Co to jest mikroskop? Demonstracja jak wygląda mikroskop, z jakich elementów się składa i jak z niego skorzystać.



Trener pozwala dzieciom samodzielnie posprawdzać, na jakich ustawieniach najlepiej widoczna jest próbka – gdzie postawić mikroskop, jak ustawić światło, od jakiego przybliżenia zacząć. Każdy samodzielnie próbuje tak ustawić mikroskop, aby zobaczyć próbkę (40 minut);

5. Wypełnianie karty pracy. Każdy wybiera sobie 3 próbki, które chciałby zobaczyć pod mikroskopem. Na karcie pracy każdy rysuje jak spodziewa się, że dana próbka będzie wyglądać. Po obejrzeniu próbki pod mikroskopem obok rysują jak wygląda w rzeczywistości (30 minut);
6. Dzieci mogą samodzielnie przygotować próbkę. Zbierają fragmenty liścia, piasku, etc. które chciałyby zobaczyć pod mikroskopem. Samodzielnie szykują szkiełko (10 minut);
7. Podsumowanie zajęć i przydzielenie punktów za dzisiejszy dzień, po 1 punkcie za:
 - a. Na ilu próbkach skutecznie wyhodowały się bakterie?
 - b. Ile przedmiotów na slajdach udało się poprawnie odgadnąć?
 - c. Ile osób samodzielnie potrafiło ustawić mikroskop tak, aby zobaczyć próbkę

Załączniki:

- ▲ Załącznik nr 7 – Prezentacja preparaty
- ▲ Załącznik nr 8 – Opis do prezentacji

ZAJĘCIA 5/6

Materiały:

- ▲ nożyczki (dla każdej osoby)
- ▲ kredki (zwłaszcza czerwone, żółte i czarne),
- ▲ zestawy okularków do wycięcia,
- ▲ kleje,
- ▲ taśmy klejące,
- ▲ folia czerwona i niebieska,
- ▲ zdjęcia w technologii 3D – najlepiej wywołane kilka zdjęć;
- ▲ spinacze.

Przebieg:

1. Powitanie, seria pytań przypominających. Dziś zajmiemy się obrazem trójwymiarowym! Czy ktoś kiedyś oglądał film albo zdjęcia przez trójwymiarowe okulary? Jakie były wrażenia? (10 minut);
2. Przygotowywanie modelu ręki 3D (w parach odrysowywanie nawzajem dłoni) zgodnie ze zdjęciem (30 minut) (Załącznik nr 9 – Rysunek ręki 3D) – nakładanie na model linii kolejno czarnej, czerwonej, żółtej;



Zdjęcia z zajęć: Fundacja Atalaya

3. Wycinanie okularków i szkiełek z folii – tworzymy swoje okulary 3D! (Załącznik nr 10 – Okulary 3D) Każdy wycina okulary z tektury oraz prostokąty z kolorowych celofanów na szkiełka. Przy pomocy spinaczy, szkiełka przymocowywane są do okularów. W większości czerwony kolor w lewym okularze, a niebieski w prawym okularze (patrząc na zakładane okulary) – po około 4-5 warstw celofanu w każdym okularze (30 minut);
4. Oglądanie swojego modelu ręki 3D oraz zdjęć (Załącznik nr 11 – Zdjęcia 3D) – co widzicie, jakie wrażenia podczas oglądania? (10 minut);
5. Oglądanie filmu 3D we własnych okularach!

Rollercoaster - <https://www.youtube.com/watch?v=2Lh0dSRqH4E>

Dinozaury - https://www.youtube.com/watch?v=Q_3ZgUiNjgs

6. Naniesienie wyników na Kartę Badań Laboratoryjnych i podsumowanie (10 minut):

PUNKTY:

- 1) na którym oku jest kolor czerwony a na którym niebieski w okularkach 3D? [2 punkty]
- 2) 1 punkt za każde stworzone okulary
- 3) po 2 punkty za każdą parę osób, która stworzyła model(e) ręki 3D



*Zdjęcie z zajęć:
Fundacja Atalaya*

Załączniki:

- ▲ Załącznik nr 9 - Rysunek ręki 3D ((źródło: www.dzieciecafizyka.pl)
- ▲ Załącznik nr 10 – Okulary 3D (źródło: www.dzieciecafizyka.pl)
- ▲ Załącznik nr 11 – Zdjęcia 3D

ZAJĘCIA 6/6

Materialy:

- ▲ mentosy
- ▲ coca-cola – butelki 0,5l
- ▲ Pojemniki plastikowe lub słoiki litrowe (plastikowe kubeczki są do tego trochę za małe).
- ▲ ¼ szklanki mydła do rąk (najlepiej przezroczyste)
- ▲ ¾ szklanki ciepłej wody
- ▲ Farby/barwniki
- ▲ Soda oczyszczona
- ▲ Kwasek cytrynowy
- ▲ Ocet
- ▲ Suchy lód
- ▲ Wiaderko + trochę wody (tak, aby pokryło około 1cm od dna)
- ▲ Przezroczysty pojemnik – do eksperymentu z suchym lodem
- ▲ Szklanka wysoka + woda (1/5 szklanki)
- ▲ Płyn do naczyń
- ▲ Fiolki, cylindry etc.
- ▲ Szklanki, woda, ewentualnie sok do wody, słomki – do magicznych drinków

Przebieg:

1. Podstawowe eksperymenty: Wszystkie zajęcia/obserwacje można wykonywać na dworze (45 minut)

1.1. Mentosy + Cola

Odkręcić 0,5l butelki z coca-cola. Dzieci do każdej butelki wrzucają mentosy. Porównują, kto wytworzył więcej piany i jak wysoko piania wybiła z butelki.

1.2. Kolorowa piana

W mydle i ciepłej wodzie rozpuścić trochę farby lub barwnika, dodać 2 łyżki sody, 2 łyżki kwasku cytrynowego. Delikatnie wymieszać.

Kolory można łączyć ze sobą w ramach przypomnienia z zajęć o kolorach. Źródło eksperymentu:

<http://www.kidsplaybox.com/science-experiments-kids-lemon-suds-eruptions/>

1.3. Dla porównania z octu - Do wody wsypać 3 łyżeczki sody, w oddzielnym kubku ocet wymieszać z farbą. Wlać do pierwszego słoika.

2. Magiczne mikstury z suchym lodem (45 minut)

2.1. Przed wykorzystaniem suchego lodu należy ostrzec dzieci, że dotykanie lodu może skutkować odmrożeniem.

2.2. Magiczna para wodna - Na dno wiaderka nasypać suchego lodu. Zalać wodą – wytwarza się duża ilość pary;


- 2.3. Do przezroczystego pojemnika nalać niewielką ilość wody – tak, aby pokryło około 1cm od dna. Wsypać kilka kryształków lodu. Jak zachowuje się lód?
- 2.4. Wąż - Do wysokiej szklanki z wodą (1/5 szklanki) dolać trochę płynu do naczyń. Wymieszać. Wrzucić suchy lód.
- 2.5. Parujące mikstury- Do fiolek nalać wody, dodać barwnik spożywczy. Wymieszać. Dorzucić kostkę suchego lodu.
- 2.6. Na dno miski wlać trochę wody, wrzucić suchy lód, zanurzyć sznurówkę w płynie do naczyń i przesunąć sznurówką (lub kawałkiem sznurka) po krawędziach miski tak, aby powstała bańka na powierzchni miski. Suchy lód parując będzie wypychał płyn do naczyń i powstanie duża bańka:



Zdjęcie z zajęć: Fundacja Atalaya

- 2.7. Magiczne drinki: Do szklanek z wodą dodać barwnik, lub wykorzystać wodę z sokiem. Dodać suchy lód. Koniecznie pić przez słomkę.
3. Podsumowanie zajęć. Podsumowanie punktów z dzisiejszego dnia i całego cyklu. Sprawdzenie, czy udało się zebrać 150 punktów i przekazać wszystkie informacje, w celu uratowania morświnów. Trener może zebrać z grupą i powtórzyć wszystkie informacje o morświnach. Przypomnienie najciekawszych dla dzieci eksperymentów, rozdanie ankiet ewaluacyjnych (Załącznik nr 12 – Ankieta ewaluacyjna).
Podpisanie i rozdanie dyplomów Laboratorium Małych Naukowców (15 minut).

Załączniki:

-  Załącznik nr 12 – Ankieta ewaluacyjna

ZAŁĄCZNIKI

Lista – wszystkie załączniki można pobrać w oddzielnym spakowanym folderze na stronie fundacji.

Załącznik nr 1 – Karta małego badacza

Załącznik nr 2 – Fazy badawcze

Załącznik nr 3 – Karta doświadczeń

Załącznik nr 4 – Wzory konstrukcji

Załącznik nr 5 – Zdjęcie morświna

Załącznik nr 6 – Obrazek morświna

Załącznik nr 7 – Prezentacja preparaty

Załącznik nr 8 – Opis do prezentacji

Załącznik nr 9 – Rysunek ręki 3D

Załącznik nr 10 – Okularki 3D

Załącznik nr 11 – Zdjęcia 3D

Załącznik nr 12 – Ankieta ewaluacyjna

Załącznik nr 13 – Informacje o morświnach