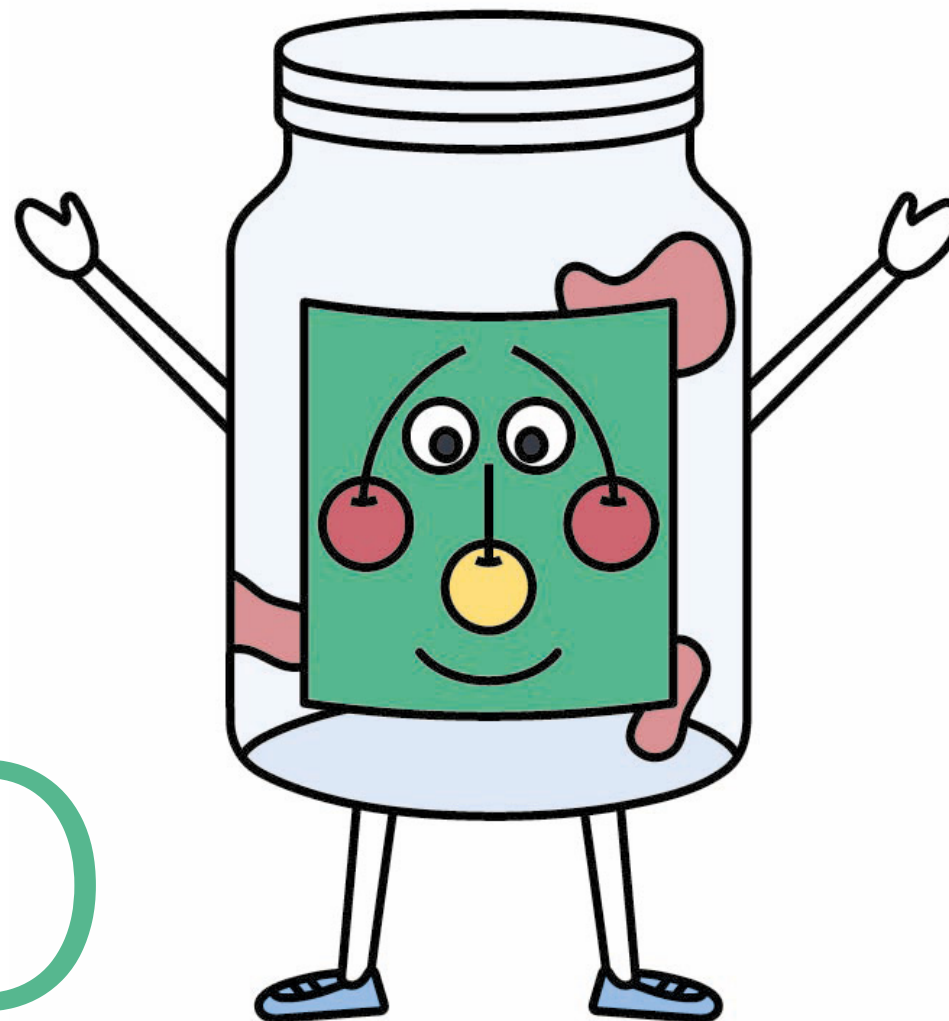




SCENARIUSZE ZAJĘĆ

EkoPaka

SZKŁO



interzero[®]
zero waste solutions


ekopaka

www.ekopaka.org

Nauczycielko, Nauczycielu!

Oddajemy w Twoje ręce scenariusz zajęć przygotowany w ramach programu edukacji ekologicznej EkoPaka: SZKŁO

Jest to zbiór propozycji aktywności, które pomogą Ci przeprowadzić atrakcyjne lekcje, poświęcone m.in. produkcji i zastosowaniu różnych rodzajów szkła i właściwej segregacji szklanych odpadów opakowaniowych.

W naszym zamyśle materiały dydaktyczne są przede wszystkim inspiracją i wsparciem w pracy z uczniami na poziomie edukacji wczesnoszkolnej i zerówki.

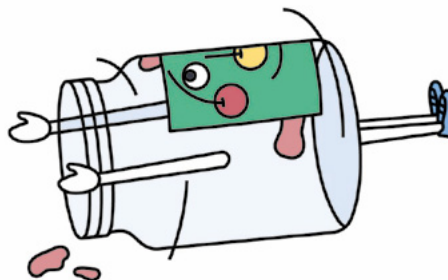
Ćwiczenia możesz przeprowadzić jako jeden spójny scenariusz zajęć lub z wykorzystaniem tylko wybranych aktywności, dostosowanych do potrzeb i możliwości dzieci. Nie ma żadnych przeciwwskazań, aby zaproponowane działania swobodnie modyfikować lub wplatać w inne omawiane na zajęciach zagadnienia. Przedstawiona teoria jest przeznaczona dla Ciebie – ma pomóc w przygotowaniu lekcji, a także nakreślić szerszy kontekst i zakres tematyczny. Ćwiczenia cechuje zróżnicowany poziom trudności, tak by z ich wykorzystaniem możliwe było stworzenie atrakcyjnych lekcji zarówno dla sześciolatków, jak i dla uczniów trzeciej klasy. Celowo nie wskazano czasu trwania zajęć, ćwiczenia możesz realizować w dowolnym czasie i tempie pracy.

Życzymy Ci wspaniałej zabawy i wielu fascynujących odkryć z Twoją klasą.

Przy okazji zachęcamy do odwiedzenia strony www.ekopaka.org i śledzenia naszych profili w mediach społecznościowych: www.facebook.com/ekopaka i www.instagram.com/ekopaka.interzero oraz do korzystania z pozostałych materiałów dydaktycznych EkoPaki o surowcach i zamykaniu obiegu.

Materiał został opracowany przez **Hannę Merlak** z **Zespołu Edukacji Ekologicznej Grupy Interzero**.

Wiedza i umiejętności



Uczeń/uczennica

- ✓ Wie, jak powstaje szkło.
- ✓ Wymienia wady i zalety opakowań szklanych.
- ✓ Zna pojęcie upcyklingu. Potrafi wymienić kilka sposobów na ponowne użycie szklanych stoików i butelek.
- ✓ Zna zasady segregacji produktów wykonanych ze szkła.

Podstawa programowa dla klas I–III:

- ✓ Uczeń/uczennica segreguje odpady i ma świadomość przyczyn i skutków takiego działania.

Materiały potrzebne

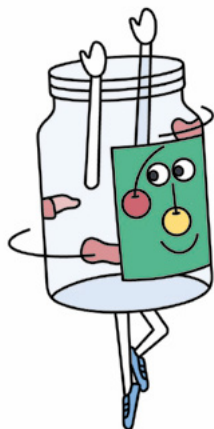
do zajęć i organizacja klasy

Do przeprowadzenia zajęć przydatne będą przedmioty zawarte w pudle EkoPaki, które otrzymują klasy biorące udział w programie. Gwiazdką oznaczono produkty do przygotowania we własnym zakresie. Warsztaty można też swobodnie przeprowadzić samodzielnie, z zastosowaniem produktów, które z łatwością da się kupić w sklepie – lub wykorzystać to, co zwykle ma się w domu czy w szkole.

Kolorowanki, ulotki, plakat, a także linki do innych pomocnych materiałów są do pobrania ze strony www.ekopaka.org/co-to-jest-ekopaka/ekopaka-szklo/.

Ćwiczenia najlepiej wykonywać w podziale na kilkusobowe zespoły, co pomoże zaangażować większą liczbę uczestników. Materiały w EkoPace umożliwiają swobodną pracę w 4 zespołach. To, jaki podział zastosujesz, zależy oczywiście od liczebności grupy i jej samodzielności, decyzję pozostawiamy w Twoich rękach.

Propozycje aktywności



Z czego powstaje szkło?



Przygotuj: po jednym zestawie dla każdej z 4 grup: pojemnik, piasek kinetyczny, zalaminowaną kartkę z napisem SZKŁO, kilka szklanych kulek, kilka szkiełek do robienia mozaiki, ołówek lub patyczek do pisania po piasku*.

Zadanie: Na dno pojemnika połóż zalaminowaną kartkę z napisem SZKŁO. Przykryj ją piaskiem kinetycznym. W piasku poukrywaj szklane kulki do gry i szkiełka do robienia mozaiki. Zapytaj uczniów, co można zrobić z piasku. Niech każda grupa napisze lub narysuje ołówkiem na piasku jedną taką rzecz. Teraz poproś, żeby uczniowie poszukali w piasku ukrytych przedmiotów. To będą podpowiedzi dotyczące tematu dzisiejszych zajęć. Odgarnijcie piasek z dna i odczytajcie napis.

Jeśli jest taka potrzeba, daj chwilę czasu na zabawę piaskiem.

Rozpocznij rozmowę. Możesz zadawać następujące pytania:

- Z czego powstaje szkło?
- Co musi się wydarzyć, żeby piasek zamienił się w szkło?
- Czy piasek może się skończyć?

Jak produkuje się szkło?

Teoria dla nauczyciela:

Szkło to bardzo stary surowiec, już w starożytnym Egipcie produkowano z niego pierwsze koraliki wykorzystywane do tworzenia biżuterii. Główny składnik szkła to piasek kwarcowy. Jest on wydobywany w kopalniach, czasem pozyskuje się go również z dna rzek. Co ciekawe, odmiana pustynna nie znajduje zastosowania w tym procesie ze względu na swój kształt i właściwości. Aby uzyskać gotowy produkt, do bazy dodaje się substancje pomocnicze, takie jak soda oraz wapno. Kiedy składniki trafią do bardzo gorącego pieca, zamieniają się w płynną masę. Wygląda ona i klei się zupełnie jak gęsty, złocisty miód. Żeby z płynnego szkła mógł powstać słoik lub butelka, trzeba w nie... dmuchnąć! Dawniej robili to ludzie, używając długich, metalowych rurek. Wyglądało to trochę jak puszczanie baniek mydlanych, które po chwili stygły i stawały się twarde. Dzisiaj w wielkich fabrykach robią to za nas specjalne, bardzo szybkie maszyny. Jednak istnieją małe warsztaty artystyczne, gdzie mistrzowie szkła nadal dmuchają szkło ustami, tworząc prawdziwe szklane dzieła sztuki.

Przygotuj: szklane kulki, małe przedmioty, które posłużą za bramki slalomu* (możecie wykorzystać także przyniesione przez uczniów słoiki*), słomki.



Zadanie: W dawnych czasach szklarze musieli mieć wyjątkowo silne płuca, które pozwalały im wydmuchiwać szklane przedmioty. Wy też możecie sprawdzić siłę Waszych płuc. Na płaskiej powierzchni, najlepiej na podłodze, ustawcie slalom o długości około 2 m stworzony z dowolnych małych przedmiotów. Na starcie połóżcie szklaną kulkę. Za pomocą dmuchania w słomkę spróbujcie przeprowadzić kulkę przez slalom. Możecie mierzyć czas i wyłonić zwycięzcę zawodów.

Materiał idealny czy relikł minionych czasów?

Wicie już, że szkło towarzyszy ludzkości od bardzo dawna. Dlaczego wciąż jest wykorzystywane? Jakie są jego wady, a jakie zalety? Poproś, aby uczniowie wstali. Wymieniaj różne cechy szkła. Kiedy uczniowie uznają, że jakaś cecha jest pozytywna, niech podniosą ręce wysoko w górę. Jeśli uznają ją za wadę, niech kucną.

Cechy szkła:

- jest przezroczyste
- nie przyjmuje zapachów
- jest ciężkie
- nie przenika do produktów
- łatwo się tłucze
- nie przepuszcza wody, dobrze zabezpiecza przed wilgocią
- można je z łatwością umyć i wyparzyć
- można je przetapiać bez utraty jakości.

Omówcie zadanie. Zastanówcie się, w jakich sytuacjach szkło sprawdza się najlepiej. Wyjaśnij, że szkło bardzo dobrze nadaje się do porządkowania różnych przedmiotów w domu. Jest idealne do przechowywania jedzenia lub kosmetyków. Jeśli produkty są wrażliwe na światło, jak np. olej lub większość syropów na kaszel, wykorzystuje się wtedy szkło barwione. Słabo sprawdza się ono natomiast w transporcie, ze względu na swoją masę i kruchość.

Co do zielonego?



Teoria dla nauczyciela:

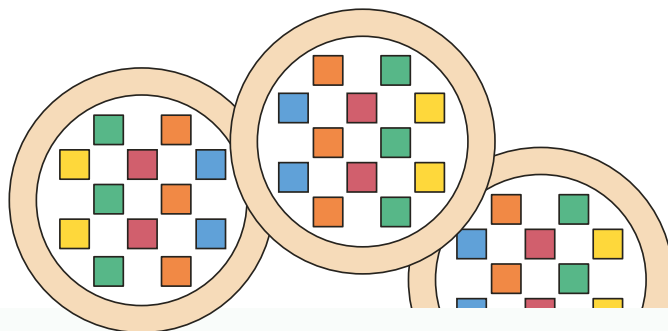
W domu posiadamy bardzo różne przedmioty ze szkła. Słoiki, butelki, szklanki, wazon, okulary, lustra, szyby w oknach. Jednak tylko niektóre z nich można wrzucać do zielonego kosza. Lista przedmiotów, które powinny tam trafiać, jest w tym wypadku zaskakująco krótka. Najłatwiej zapamiętać, że pod napisem SZKŁO na pojemniku w altanie śmietnikowej kryje się tylko SZKŁO OPAKOWANIOWE, a więc słoiki i butelki po produktach spożywczych, lekach i kosmetykach. Oddzielnie do żółtego pojemnika powinny trafiać zakrętki i sreberka. Niektóre gminy osobno zbierają szkło kolorowe, a osobno przezroczyste. Szczegółowe wytyczne warto sprawdzać na stronach internetowych samorządów. Opakowań szklanych nie należy przed wyrzuceniem myć ani zrywać z nich etykiet. Wystarczy je tylko opróżnić. Nie należy ich też specjalnie tłuc, choć miejsce zbitę butelki czy słoika jest oczywiście nadal w pojemniku na szkło. Zbitą szklanę, wazon bądź kieliszek, a także szkło żaroodporne czy okulary należy wrzucać do pojemnika na odpady zmieszane. Duże odpady, jak szyby okienne, lustra, a także monitory czy żarówki LED-owe, swoje miejsce powinny znaleźć w PSZOK-u. Jeżeli na butelce widnieje znaczek kaucji, oznacza to, że opakowanie takie możemy oddać w wybranych sklepach lub butelkomatach i otrzymać za nie zwrot kaucji.

Przygotuj: kolorowanki B2 dla każdej z 4 grup (<https://ekopaka.org/wp-content/uploads/2026/01/SZKLO-kolorowanka-B2.pdf>), kredki*, wszystkie szklane przedmioty, jakie będziecie wykorzystywać podczas zajęć o szkle (tj. kulki, szkiełka, słoiki), film „Szklany niezmiessany” (<https://www.youtube.com/watch?v=fKrhsfZGe4M&t=240s>).



Zadanie: Przyjrzyjcie się wszystkim szklanym przedmiotom, jakie znajdują się w EkoPace, i tym, które przynieśliście ze sobą z domu. Podzielcie je na takie, które można wyrzucać do zielonego pojemnika, i takie, które nie powinny tam trafić. Obejrzyjcie animację „Szklany niezmiessany”, która w zabawny sposób przypomina o zasadach właściwej segregacji szkła. Każdej z 4 grup rozdaj kolorowankę B2. Pokolorujcie ją i wykonajcie zadanie.

Szklane cuda



Teoria dla nauczyciela:

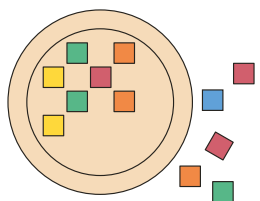
Ze szkła mogą powstawać różne zachwycające kompozycje, np. witraże. Szczególnym bogactwem tych przepięknych form może pochwalić się Kraków. Poszukajcie wraz z uczniami w internecie najstojniejszych z nich: jak „Bóg Ojciec” Stanisława Wyspiańskiego z kościoła Franciszkanów oraz dzieł Stanisława Wyspiańskiego i Józefa Mehoffera z Bazyliki Mariackiej.



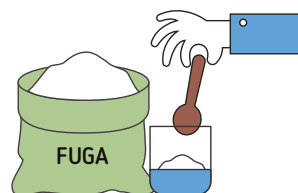
Przygotuj: dla każdego dziecka: okrągłą podkładkę, kubeczek, kolorowe szkiełka (min. 20 dla każdego ucznia), podkładkę do zabezpieczenia miejsca pracy. Na parę uczniów: szpatułkę laryngologiczną, klej, gąbkę do naczyń, łyżeczkę do herbaty*; na klasę: 2kg białej fugi cementowej, 1l wody.

Uwaga: Podkładki muszą wyschnąć przez noc. Zarezerwujcie dla nich miejsce i zaplanujcie odpowiednią ilość czasu na to zadanie.

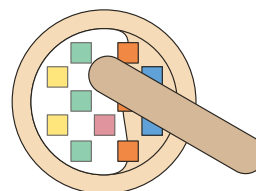
Zadanie: Waszym zadaniem będzie przygotowanie mozaikowych podkładek pod kubki z kolorowych szkiełek. Podziel klasę na pary. Rozdaj potrzebne materiały. Jeśli otrzymaliście pudło EkoPaki, każde dziecko będzie przygotowywało swoją podkładkę.



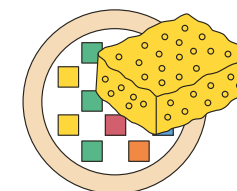
1 Zabezpieczcie stoły. Na okrągłej podkładce przyklejcie kolorowe szkiełka, układając je w dowolne wzory. Odłóżcie prace do wyschnięcia na minimum 15 minut, aby szkiełka się nie przesuwały.



2 W kubeczkach wymieszajcie fugę z wodą (50 g fugi + 12,5 ml wody lub 7 płaskich łyżeczek fugi + 3 łyżeczki wody). Wymieszajcie, odstawcie na 2 minuty, a następnie ponownie wymieszajcie. Masa powinna mieć konsystencję gęstej śmietany.



3 Nałóżcie fugę na przyklejone szkiełka i rozprowadźcie ją równomiernie szpatułką po całej powierzchni podkładek. Usuńcie nadmiar tak, aby szkiełka były widoczne. Zostawcie prace do wyschnięcia do następnego dnia.



4 Następnego dnia zmyjcie resztki zaschniętej fugi mokrą gąbką – z płytek oraz zewnętrznych krawędzi podkładek.

Nie wyrzucaj, wykorzystaj

Teoria dla nauczyciela:

Nie wszystkie opakowania po opróżnieniu nadają się wyłącznie do wyrzucenia. Szczególnie dotyczy to butelek i słoików. Aby je ponownie wykorzystać, można przygotowywać domowe przetwory. Prosty przepisem, z którym poradzą sobie uczniowie, jest sałatka szwedzka:

<https://ekopaka.org/wp-content/uploads/2025/04/Interzero-Salatka-szwedzka-06.pdf>.

Słoiki mogą się także przydać do stworzenia pomysłowych prezentów dla najbliższych, np. z okazji Dnia Matki lub Dnia Ojca. Takie wykorzystanie odpadów, w wyniku którego ich wartość funkcjonalna lub estetyczna wzrasta, nazywamy **upcyklingiem**. Szczególnie podczas pracy z dziećmi dobrze jednak zastanowić się, czy przedmioty, które wykonujemy, rzeczywiście mają większą wartość niż sam surowiec, z którego zostały wykonane. Warto zadać sobie następujące pytania:

- Czy to, co stworzyliśmy, jest na tyle ładne i funkcjonalne, że będziemy chcieli faktycznie z tego korzystać?
- Jak długo posłuży przedmiot, który przygotowaliśmy? Czy jest trwały?
- Czy wykorzystany materiał będzie jeszcze potem nadawał się do recyklingu?

Pamiętajmy, że pustą butelkę można z powodzeniem przetopić na nowe opakowanie ze szkła. Jeśli obkleimy ją brokatem, materiałem, cekinami, których nie da się zdjąć, nie będzie to już możliwe. Poniżej przedstawiamy dwa pomysły na mądre wykorzystanie pustych opakowań szklanych.

Pojemnik na produkty sypkie

Przygotuj: słoiki różnych wielkości*, najlepiej sprawdzą się duże słoiki (ok. 1 l) i te całkiem małe (każdy z uczniów powinien przynieść z domu swoje słoiki), 4 wytłaczarki do napisów, po jednej dla każdej z grup.



Zadanie: Umyjcie słoiki i usuńcie etykiety. Wytłoczcie i przyklejcie nazwy produktów spożywczych. Małe słoiki najlepiej nadadzą się do przechowywania przypraw, np. goździków, kolendry. Średnie pomieszczą kawę rozpuszczalną lub sól. Największe można wykorzystać jako pojemniki na mąkę, cukier, kaszę albo makaron.

Pojemnik na sól do kąpieli

Przygotuj: dla każdego dziecka: mały słoiczek ok. 100 ml*; na klasę: sól Epsom (2 kg), olejek zapachowy, np. różany 10 ml, suszone płatki kwiatów, kolorowe wstążki*, łyżeczki do herbaty*.



Zadanie: Umyjcie słoiki i usuńcie etykiety. Zadbajcie o to, żeby opakowania były całkowicie suche w środku. Nasypcie około 80 g soli Epsom (5 płaskich łyżeczek). Jeśli Wasza klasa jest mało liczna, możecie nasypać nieco więcej soli. Dodajcie kilka kropelek olejku (naprawdę kilka) i odrobinę płatków kwiatów. Jeśli słoiczki mają stać się prezentem, możecie przewiązać je kolorową wstążką i zawiązać kokardkę.

Recykling szkła

Teoria dla nauczyciela:

Szkło jest przykładem surowca, który idealnie nadaje się do recyklingu. Można je przetwarzać w nieskończoność, a uzyskane w ten sposób nowe produkty mają taką samą jakość, jak te wytworzone z surowca pierwotnego. Pomimo tego w Polsce jedynie 65,3%¹ szkła opakowaniowego trafia do recyklingu. Jedynym sposobem na to, by zmienić tę statystykę, jest właściwa segregacja. Stopień zanieczyszczenia frakcji szklanej różni się w zależności od kraju – w Niemczech wynosi zaledwie 2–3%, podczas gdy w Polsce mówi się nawet o 20%. Te 20% nie bierze się znikąd – jest odzwierciedleniem niskiej jakości selektywnej zbiórki². Szkło z zielonego pojemnika trafia do sortowni, gdzie rozdzielane jest na szkło bezbarwne i kolorowe, a następnie kruszone i oczyszczane z zanieczyszczeń, np. etykiet, kapsli i nakrętek. W takiej formie trafia do huty szkła, gdzie ponownie się je przetapia i formuje z niego nowe butelki czy słoiki. W praktyce większość nowych opakowań szklanych powstaje częściowo z piasku kwarcowego, a częściowo ze stłuczki szklanej. Dzięki temu oszczędza się nie tylko surowiec pozyskany ze środowiska, lecz także zmniejsza ilość energii potrzebnej do wyprodukowania kolejnych butelek czy słoików. Więcej na temat selektywnej zbiórki opakowań szklanych i możliwości ich recyklingu przeczytasz tutaj: <https://ekobezkantow.pl/blog/recykling-szkla-i-szklanych-opakowan/>.

Przygotuj: karty pracy (plansza A3 i dwie dołączone do nich karty do wycinania ilustracji A4) (<https://ekopaka.org/wp-content/uploads/2026/01/SZKLO-kolorowanka-A3.pdf>), kredki*, nożyczki*, kleje*.



Zadanie: Wykonajcie zadanie na karcie pracy. Rozpocznij dyskusję, dlaczego pierwszy ze schematów narysowany jest w formie linii, a drugi ma kształt koła. Jaki wpływ my – jako użytkownicy szklanych opakowań – mamy na to, czy trafiają one do recyklingu?

1. IOŚ-PIB, Rynek recyklingu odpadów opakowaniowych w Polsce w 2024 roku, <https://ios.edu.pl/wp-content/uploads/2024/10/rynek-recyklingu-odpadow-opakowaniowych-w-polsce-w-2022-roku-04c-forum-04-1.pdf>.
2. Close the Glass Loop, Performance of Packaging Glass Recycling in Europe, <https://closetheglassloop.eu/wp-content/uploads/2024/09/01-EUROSTAT-Exports-Presentation-FINAL.pdf>.

Gry z wykorzystaniem szklanych kulek i opakowań



W czasie każdych zajęć występują takie momenty, kiedy skupienie uczestników jest mniejsze. Proponujemy 4 krótkie aktywności wykorzystujące szklane kulki i opakowania, które pozwolą odzyskać uczniom energię i dobrze się bawić.

Muzyczne butelki

Przygotujcie identyczne butelki, po jednej dla każdego ucznia. Do każdej nalejcie inną ilość wody. Uderzajcie w butelki metalową łyżką. Czy słyszycie różnicę w brzmieniu? Spróbujcie zagrać po kolei wszystkie dźwięki, zaczynając od najwyższego, a kończąc na najniższym.

Kręgle

Ustawcie na podłodze 4 szklane kulki i otoczcie je nitką lub cienkim sznurkiem, będzie to baza. W odległości ok. 0,5 m wyznaczcie linię rzutu. Każdy z graczy otrzymuje 3 szklane kulki, którymi rzuca po kolei. Celem jest takie rzucenie lub potoczenie swojej kulki, by te leżące na podłodze wyturlały się poza granicę wyznaczoną przez nią. Za każdą kulkę poza bazą gracz otrzymuje jeden punkt. Ustawcie kulki z powrotem w bazie. Teraz rzuca kolejny gracz. Możecie grać dowolną liczbę rund. Na koniec podsumujcie punkty.

Eksperyment Newtona

Na gładkiej powierzchni ustawcie ciasno w rzędzie 3 szklane kulki. Weźcie czwartą kulkę i strzelcie nią z naprzeciwka w pierwszą kulkę w rzędzie. Zaobserwujcie, co stanie się z ostatnią kulką. Możecie eksperymentować z liczbą kulek w rzędzie i z siłą uderzenia.

Eksperyment Archimedesesa

Około półlitrowy słoik bez etykiety napełnijcie do połowy wodą. Zaznaczcie kreską na słoiku poziom wody. Wrzućcie do słoika 5 szklanych kulek i sprawdźcie, co stało się z poziomem wody. Wrzućcie kolejne 5 kulek i znowu zaznaczcie poziom wody. Czy podniósł się o tyle samo? Dlaczego? Ile kulek trzeba wrzucić, żeby poziom wody podniósł się aż do zakrętki słoika?