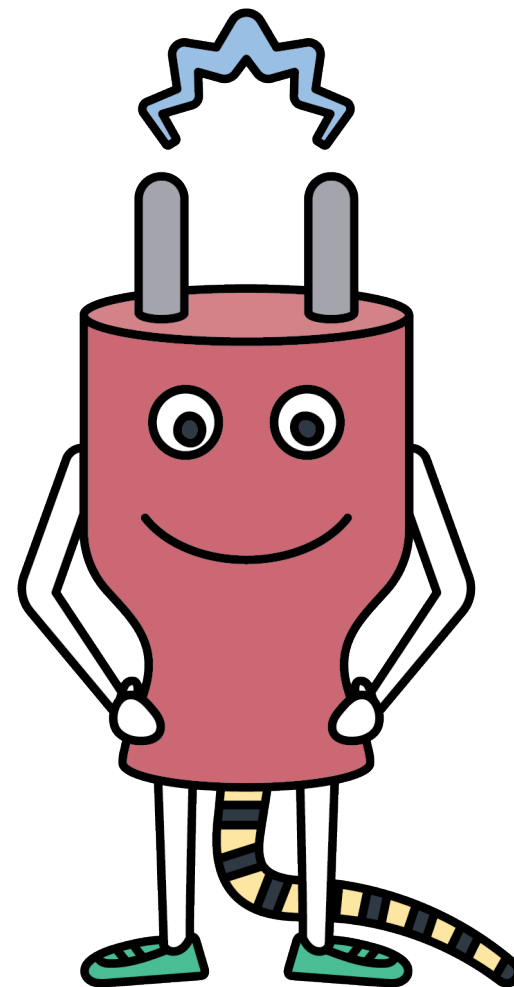
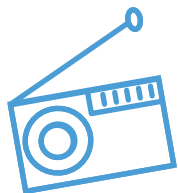
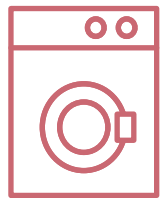
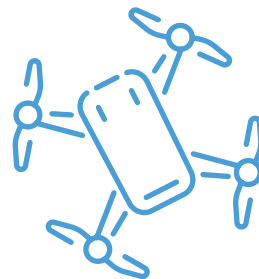
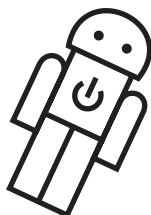




SCENARIUSZE ZAJĘĆ

EkoPaka

elektroodpady i baterie



Nauczycielko, Nauczycielu!

Oddajemy w Twoje ręce scenariusz zajęć przygotowany w ramach programu edukacji ekologicznej EkoPaki: **Elektroodpady i baterie.**

Jest to zbiór propozycji aktywności, które pomogą Ci przeprowadzić atrakcyjne lekcje, poświęcone m.in. źródłom pochodzenia energii elektrycznej, procesowi przetwarzania baterii i sprzętu elektronicznego, właściwemu postępowaniu z elektroodpadami oraz cyfrowemu śladowi środowiskowemu.

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.

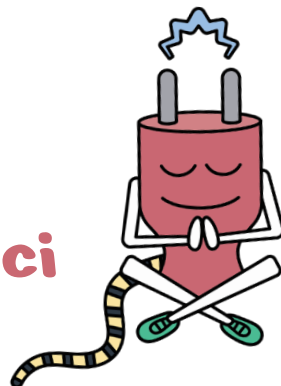
Życzymy Ci wspaniałej zabawy i wielu fascynujących odkryć z Twoją klasą.

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.

Niektóre z zadań pochodzą z materiałów przygotowanych przez fundację To Proste w ramach projektu Kalendarz Przedszkolaka.

Wiedza i umiejętności



Uczeń/uczennica

- ✓ Wie, jakie są podstawowe źródła energii elektrycznej.
- ✓ Potrafi wymienić urządzenia działające na prąd, zasilane zarówno z wykorzystaniem przewodów elektrycznych, jak i baterii.
- ✓ Zna podstawowe surowce, które są potrzebne do produkcji sprzętu elektronicznego i baterii.
- ✓ Wie, jak należy postępować ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym oraz z bateriami.
- ✓ Zna pojęcie cyfrowego śladu środowiskowego.

Podstawa programowa dla klas I–III:

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

Materiały potrzebne do zajęć i organizacja klasy

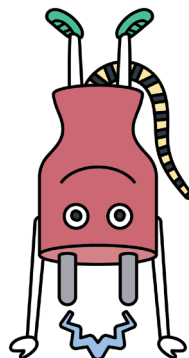
Do przeprowadzenia zajęć przydatne będą przedmioty zawarte w pudle EkoPaki, które otrzymują klasy biorące udział w programie. Gwiazdką oznaczono produkty, które należy przygotować we własnym zakresie. Warsztaty można też swobodnie przeprowadzić samodzielnie, z zastosowaniem produktów, które z łatwością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

Kolorowanki, ulotkę, karty pracy, a także linki do innych pomocnych materiałów są do pobrania ze strony

www.ekopaka.org/co-to-jest-ekopaka/ekopaka-elektroodpady/

Większość ćwiczeń 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



Skąd się bierze prąd?

Teoria dla nauczyciela:

Większość energii elektrycznej na świecie produkowana jest w elektrowniach zasilanych paliwami kopalnymi, takimi jak węgiel kamienny, węgiel brunatny, gaz ziemny. Ich spalanie powoduje uwolnienie do atmosfery ogromnych ilości gazów cieplarnianych, przede wszystkim dwutlenku węgla. Wzrastające stężenie tych gazów w atmosferze bezdyskusyjnie prowadzi do ocieplania się klimatu na Ziemi¹. Alternatywę stanowią elektrownie atomowe oraz odnawialne źródła energii (OZE), tj. energetyka wodna, wiatrowa i ta pochodząca z instalacji fotowoltaicznych (wykorzystująca bezpośrednio energię promieniowania słonecznego). W 2024 r. odnawialne źródła energii wyprodukowały 32%² prądu na świecie, a ich udział z roku na rok wzrasta. Liderem zmian pozostaje Unia Europejska, która produkuje w ten sposób około 47% energii elektrycznej³.



Przygotuj: samochodzik napędzany energią słoneczną, baterię z możliwością ładowania typu AA*.

Zadanie: To ćwiczenie może służyć do wprowadzenia wszystkich omawianych na późniejszych etapach scenariusza zagadnień związanych z prądem, bateriami i elektroodpadami. Zaczniście od zadania praktycznego. Weźcie ze sobą samochodzik i wyjdźcie na dwór, wybierzcie słoneczny dzień.

Ustawcie przełącznik w pozycji, w której zabawka zasilana jest ogniwem fotowoltaicznym. Postawcie autko na gładkiej powierzchni, np. na chodniku. Obserwujcie, co się dzieje. Spróbujcie wpłynąć na ruch zabawki, np. rzucając cień na panel słoneczny. Następnie włóżcie do środka baterię i odpowiednio ustawcie przełącznik. Porównajcie, jak porusza się samochodzik zasilany w taki sposób. Jeśli w Waszej szkole więcej klas otrzymało EkoPakę, możecie spróbować urządzić wyścigi Waszych samochodzików, jeden napędzając słońcem, a drugi prądem z baterii. Do samochodzika włóżcie akumulatory i sprawdźcie, czy da się go naładować energią ze słońca.

Po powrocie do sali rozpocznij dyskusję. Możesz zadać uczniom takie pytania:

- Co napędzało samochodzik?
- Skąd się bierze prąd?
- Gdzie może być produkowany?

Na potrzeby tych zajęć wystarczy, że ustalicie, że może on pochodzić ze źródeł odnawialnych – takich jak w przypadku naszego autka – i nieodnawialnych (węgiel, gaz). Następnie możecie wprowadzić temat dotyczący baterii i akumulatorów. Zadaj kolejne pytania:

- Czy prąd można przechowywać?
- Gdzie przechowujemy prąd?
- Jak samochodzik pomógł przechować energię pochodzącą ze słońca?

Co działa na prąd?

Teoria dla nauczyciela:

Jedno pstryknięcie przełącznika i w pomieszczeniu rozbłyśnięcie światła, a ciche dotąd pralki, suszarki czy odkurzacze „ożywają”. Jeszcze w 1950 r. zaledwie 20% gospodarstw rolnych w Polsce było zelektryfikowanych⁴. Dziś trudno nam wyobrazić sobie życie bez żarówek, a także wielu innych ułatwiających codzienne funkcjonowanie urządzeń zasilanych prądem z gniazdka. Warto pamiętać, że wszystkie tego typu sprzęty po pewnym czasie staną się elektroodpadami. Co powinniśmy z nimi zrobić, kiedy przestaną już działać, dowiesz się z dalszej części scenariusza.

Zadanie: Do każdego kalamburu wybierz trzech ochotników. Ich rolą będzie zaprezentowanie innym uczniom wskazanego przez Ciebie sprzętu zasilanego z gniazdka elektrycznego. Celem pozostałych uczniów będzie odgadnięcie, o jakie urządzenie chodzi. Rozdziel zadania.

Toster

- Osoba 1 (po lewej stronie) – odwraca się twarzą w stronę osoby w środku figury, wyciąga do przodu wyprostowane ręce (tak, by z linią jej ciała tworzyły kąt prosty).
- Osoba 2 (środkowa) – podskakuje kilka razy do góry, niczym grzanka wyskakująca z tosterka.
- Osoba 3 (po prawej stronie) – odwraca się twarzą w stronę osoby w środku figury, wyciąga do przodu wyprostowane ręce (tak, by z linią jej ciała tworzyły kąt prosty).

Pralka

- Osoba 1 – odwraca się twarzą w stronę osoby w środku figury, układa ręce w półokrąg (tak, by tworzyły połowę „drzwiczek/okienka” pralki).
- Osoba 2 (środkowa) – kręci głową, kilkakrotnie wykonuje nią w pionie pełny obrót o 360 stopni.
- Osoba 3 – odwraca się twarzą w stronę osoby w środku figury, układa ręce w półokrąg (tak, by tworzyły połowę „drzwiczek/okienka” pralki).

Drukarka

- Osoba 1 – Kręci do przodu rękoma złożonymi w tzw. młynek.
- Osoba 2 (środkowa) – Wyskakuje do przodu na obu stopach.
- Osoba 3 – Kręci do przodu rękoma złożonymi w tzw. młynek.

Żelazko

- Osoba 1 – prostuje ręce przed siebie, kładzie jedną dłoń na wierzchu drugiej, odwraca się w stronę osoby w środku figury – tworzy jakby część deski do prasowania.
- Osoba 2 (środkowa) – Zaciska dłoń w pięstkę tak, jakby trzymała żelazko, i wykonuje kilkakrotnie ruch w lewo i z powrotem w prawo, jakby prasowała materiał na desce do prasowania.
- Osoba 3 – Prostuje ręce przed siebie, kładzie jedną dłoń na wierzchu drugiej, odwraca się w stronę osoby w środku figury – tworzy jakby część deski do prasowania.

Odkurzacz

- Osoba 1 – Chwyta za jedną nogę osobę 3.
- Osoba 2 – Chwyta za drugą nogę osobę 3.
- Osoba 3 – Kładzie się na podłodze i podaje obydwie nogi osobom 1 i 2. Unosi się na rękach i wykonuje po kilka kroków (na rękach) – raz do przodu, raz do tyłu.

Telewizor

- Osoba 1 – Odwraca się twarzą w stronę osoby w środku figury, układa ręce w połowę prostokąta (tak, by tworzyły one połowę ekranu telewizora).
- Osoba 2 (środkowa) – Układa ręce, jakby opierała się o blat biurka i bezgłośnie porusza ustami.
- Osoba 3 – Odwraca się twarzą w stronę osoby w środku figury, układa ręce w połowę prostokąta (tak, by tworzyły one połowę ekranu telewizora).

Uczniowie mogą samodzielnie proponować też własne kalambury i pokazywać inne urządzenia elektryczne.

Naprawa to ważna sprawa

Teoria dla nauczyciela:

Im dłużej dane urządzenie funkcjonuje poprawnie i nie wymaga wymiany na nowe, tym lepiej dla środowiska. Nie zawsze jest to jednak w interesie producentów, którzy z każdym rokiem chcieliby sprzedawać więcej własnych towarów. Pierwszy znany powszechnie kartel odpowiedzialny za celowe skracanie żywotności produktów powstał w 1924 r. i został założony przez producentów żarówek. Od tego czasu wiele innych urządzeń jest produkowanych tak, by psuły się znacznie szybciej, niż pozwala na to technologia, a ich naprawa była skomplikowana i kosztowna. W odpowiedzi na te działania w 2024 r. Parlament Europejski przyjął dyrektywę o prawie konsumentów do naprawy⁵. Ma ona zachęcać do bardziej zrównoważonej konsumpcji poprzez ograniczenie ilości odpadów w wyniku naprawy zepsutych urządzeń oraz wsparcia sektora napraw. Przepisy wprowadzające zapisy dyrektywy powinny zacząć obowiązywać w Polsce w 2026 r.

Przygotuj: kolorowanki w formacie A3 oraz karty z naklejkami lub elementami do wycięcia. Jeśli bierzesz udział w programie, znajdziesz je w EkoPace. Możesz je także pobrać ze strony www.ekopaka.org/co-to-jest-ekopaka/ekopaka-elektroodpady/.



Zadanie: Rozdaj kolorowanki. Poproś uczniów o pokolorowanie narysowanych sprzętów. Zwróćcie uwagę, jakie elementy zużywają się w nich najczęściej. Czy każdy zepsuty sprzęt nadaje się tylko do wyrzucenia? Za każdym razem, kiedy uda nam się coś naprawić, oszczędzamy surowce i energię, które byłyby potrzebne do wyprodukowania nowego produktu. Zadaniem uczniów jest przyklejenie we właściwych miejscach nieuszkodzonych części przedstawionych urządzeń.

Czy prąd da się przechowywać?

Teoria dla nauczyciela:

Wiele urządzeń domowych, żeby działać, musi być na stałe podłączone do prądu. Trudno jednak wyobrazić sobie korzystanie np. z latarki lub zegarka na rękę, za którymi ciągnąłby się długi kabel. Przenośne urządzenia elektroniczne, takie jak smartfony, spełniają swoją funkcję tylko wtedy, kiedy możemy ich używać w dowolnym miejscu. Takie mobilne sprzęty działają dzięki zainstalowanym w środku bateriom. Pod nazwą „baterie” kryją się zarówno popularne paluszki, czyli ogniwa typu AA, małe baterie guzikowe, jak i umożliwiające wielokrotne ładowanie akumulatory, które są wyjmowane albo na stałe zintegrowane z urządzeniem.

Baterie są bardzo przydatne, ale wiążą się z nimi pewne zagrożenia:

- Przede wszystkim są śmiertelnie niebezpieczne, jeżeli zostaną połknięte. Szczególne zagrożenie stanowią małe, przypominające cukierki baterie guzikowe. Z tego powodu trzeba trzymać je z daleka od małych dzieci i zwierząt.
- Trzymane w nieodpowiednich warunkach, np. w cieple albo w długo nieużywanym urządzeniu, mogą się wylać, tzn. rozszczelnić się, a ze środka może wyciec elektrolit. Takie baterie nie nadają się już do użycia, są też drażniące dla skóry i błon śluzowych.
- Bardzo rzadko zdarza się, że baterie litowo-jonowe, czyli te znajdujące się w samochodach elektrycznych, ale także w smartfonach, tabletach i laptopach, mogą się zapalić lub wybuchnąć. Są szczególnie niebezpieczne, jeśli trafią do zwykłego śmietnika i znajdą się na liniach do sortowania odpadów komunalnych. Jeśli zobaczysz, że Twoja bateria bardzo się nagrzewa lub dymi, włóż ją do wody. Baterie spuchnięte nie nadają się do użytku. Wyjmij je z urządzenia i zanieś do specjalnego pojemnika.

Przygotuj: przestrzeń do zapisywania*.

Mogą to być kartki i długopisy lub tablica szkolna.



Zadanie: Poproś, aby każdy z uczniów pomyślał o jednym urządzeniu zasilanym bateriami, a następnie narysował je lub zapisał jego nazwę. Możecie także stworzyć wspólną listę na tablicy. Czy ktoś wymienił jakiś mniej oczywisty przedmiot, np. świeące buty lub grającą książkę? Na rynku wciąż pojawiają się nowe przedmioty, wiele z nich to elektrourządzenia z baterią zamontowaną wewnątrz na stałe. Zwróćcie uwagę, że solarny samochodzik z EkoPaki to również urządzenie, które może być zasilane baterią. Zauważcie, że baterie dzielimy na takie, które po wyczerpaniu nadają się już tylko do wyrzucenia, oraz takie, które możemy wielokrotnie ładować. Zastanówcie się, które z nich są lepsze dla środowiska naturalnego? Czy wiedzieliście, że akumulator w hulajnodze, a nawet w samochodzie elektrycznym to także rodzaj baterii?

Cytrynowa bateria

Teoria dla nauczyciela:

Pierwsza bateria została utworzona przez Alessandro Voltę ponad 200 lat temu. Od tego czasu bardzo wiele się zmieniło, z wyjątkiem sposobu działania ogniw. Każda bateria zamienia energię pochodzącą z reakcji chemicznych zachodzących pomiędzy elektrodą ujemną (anodą), elektrodą dodatnią (katodą) i elektrolitem w prąd. Czy wiecie, że my również możemy przygotować bardzo prostą konstrukcję, dzięki której w obwodzie popłynie prąd, a mała żarówka LED zacznie świecić? W naszym układzie katoda to gwóźdź miedziany, anoda ocynkowany, a sok znajdujący się wewnątrz owoców będzie pełnił funkcję elektrolitu. Z punktu widzenia uczniów wystarczającą informacją będzie, że wewnątrz baterii energia reakcji chemicznych zamienia się w energię elektryczną.



Przygotuj:

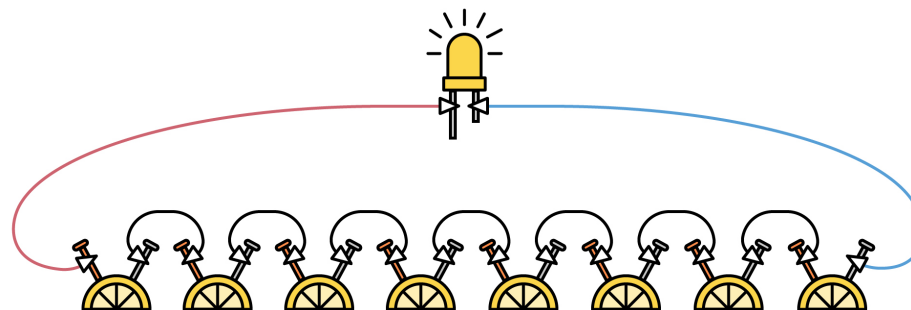
- **Wersja 1 (pokaz):** 2 cytryny*, deska* i nóż*, 8 gwoździ miedzianych, 8 gwoździ ocynkowanych, 10 krokodylków elektrycznych, 1 dioda LED 1,9 V.
- **Wersja 2 (samodzielna praca uczniów):** 8 cytryn*, 4 noże i deski*, 32 gwoździe miedziane, 32 gwoździe ocynkowane, 8 krokodylków elektrycznych, 24 gumki recepturki, 4 diody LED 1,9 V.

Zadanie: Waszym zadaniem będzie przygotowanie prostego ogniwa elektrycznego i sprawienie, że zaświeci się mała dioda LED. Zadanie można wykonać w dwóch wariantach. W każdej z wersji podziel klasę na 4 zespoły. Wersja 1 to pokaz, gdzie duża część eksperymentu pozostaje pod pełną kontrolą nauczyciela.

Poproś o pomoc uczniów lub samodzielnie pokrój cytryny na ćwiartki.

Rozdaj po 2 ćwiartki każdej grupie. Poproś, aby uczniowie ułożyli cytryny skórką do góry i wbili w nią gwoździe. W każdą ćwiartkę po prawej stronie należy wbić gwóźdź ocynkowany, a po lewej miedziany. Uwaga: gwoździe nie mogą się ze sobą stykać wewnątrz owocu.

Następnie ułóżcie wszystkie ćwiartki w jednym szeregu. Połączcie krokodylkami gwóźdź miedziany z jednej cytryny z gwoździem ocynkowanym z sąsiadującego cytrusa. Skrajne gwoździe połączcie krokodylkami z diodą LED. Krótsza nóżka diody powinna być połączona z gwoździem ocynkowanym, a dłuższa z miedzianym. Wasz układ powinien wyglądać jak na przedstawionym rysunku. Im ciemniej będzie w pomieszczeniu, tym efekt będzie bardziej spektakularny.



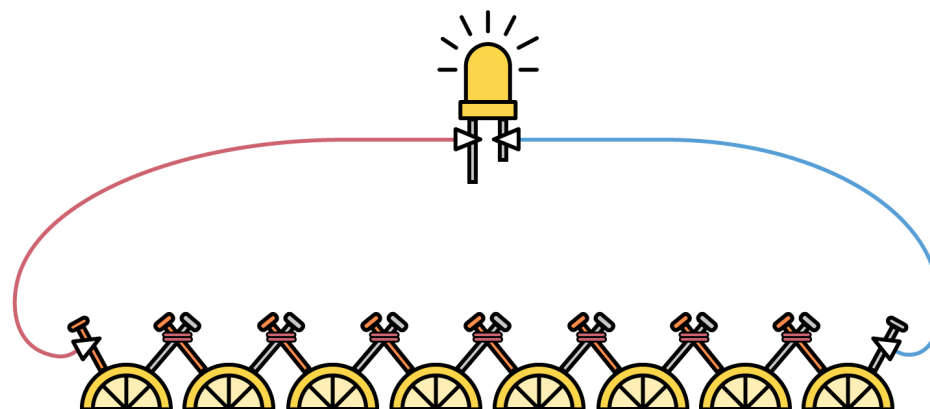
Wersja 2 eksperymentu kładzie większy nacisk na samodzielną pracę uczniów. Końcowy układ będzie wyglądał niemal identycznie jak w wersji 1, jedynie gwoździe z sąsiadujących cytryn będą połączone ze sobą bezpośrednio gumkami recepturkami zamiast krokodylkami elektrycznymi.

Możecie do eksperymentu dodać warstwę fabularną.

Wyobraźcie sobie, że jesteście rozbitekami na bezludnej wyspie. Na wraku znajdujecie dwa różne rodzaje gwoździ, którymi zbite były skrzynie z ładunkiem. Gumki wyciągnęliście z ubrań. Diodę LED pozyskujecie z rozbitych przyrządów z mostka kapitańskiego. Wyspa pełna jest tropikalnych owoców, ale nie ma na niej ani jednego gniazdka elektrycznego. Czy uda Wam się wytworzyć prąd, zapalić diodę i nadać sygnał SOS (... - - - ...)?

Każdej grupie rozdaj po 2 cytryny, poproś o pokrojenie ich na ćwiartki. Następnie rozdaj po 8 miedzianych i 8 ocynkowanych gwoździ na grupę. Poproś, aby uczniowie jeden gwóźdź miedziany połączyli w parę z gwoździem ocynkowanym, związując je gumką recepturką tuż pod łebkami. Każda grupa będzie potrzebowała 6 takich par. Ułóżcie 8 ćwiartek cytryny w jednym szeregu skórkami do góry (każda grupa powinna mieć w tej wersji swoje ogniwo). W pierwszą ćwiartkę od lewej wbijcie gwóźdź ocynkowany, a w drugą połączony z nim gwóźdź miedziany. W drugą ćwiartkę wbijcie kolejny gwóźdź ocynkowany, a w trzecią połączony z nim gwóźdź miedziany. Wbijajcie gwoździe w kolejne cytryny zgodnie ze schematem. Następnie w pierwszą cytrynę wbijcie

gwóźdź miedziany, a w ostatnią gwóźdź ocynkowany. Skrajne, wolne gwoździe podłączcie do diody LED krokodylkami elektrycznymi. Nóżki diody można też bezpośrednio zetknąć ze skrajnymi gwoździami. Krótsza nóżka diody powinna być połączona z gwoździem ocynkowanym, a dłuższa z miedzianym. Wasz układ musi wyglądać jak na poniższym rysunku.



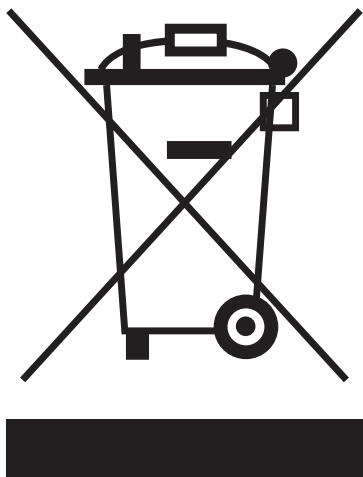
Tylko nie do kosza



Przygotuj: kartkę i flamaster dla każdego dziecka*.

Zadanie: Na wielu sprzętach elektrycznych i elektronicznych obowiązkowo umieszczony jest znak, który informuje, że zużytego lub popsutego urządzenia nie wolno wyrzucać razem z innymi odpadami powstającymi w domach. Takie oznaczenie wprowadziła dyrektywa unijna w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE).

Spróbujcie zgadnąć, jak wygląda wspomniany znak. Niech każdy z uczniów zaprojektuje takie oznaczenie. Na zakończenie pokaż uczniom prawdziwy znak. Czy ich pomysły były podobne?



Jak nie do śmieci, to gdzie?

Teoria dla nauczyciela:

Wiemy już, czego nie wolno robić z elektroodpadami. Jak w takim razie powinniśmy postępować? Elektroodpadów możemy legalnie i bezpłatnie pozbyć się na kilka różnych sposobów.

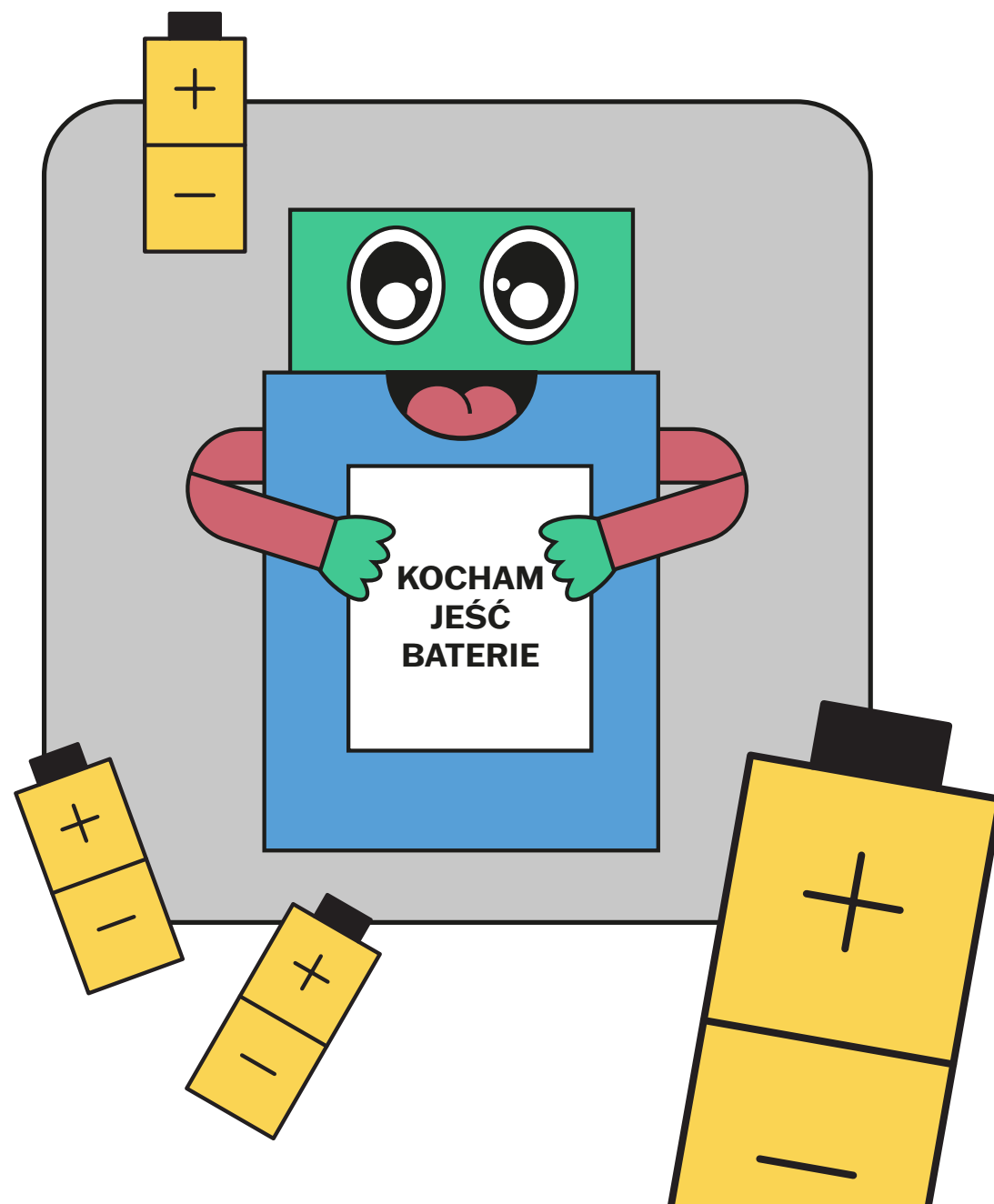
1. Małe sprzęty możesz wrzucić do odpowiednio oznaczonego pojemnika.
2. Możesz oddać urządzenie w punkcie sprzedaży, zgodnie z zasadą „1 za 1”, czyli: oddaj taki sam sprzęt, jaki kupujesz. Np. kiedy kupujesz nową pralkę, sprzedawca musi przyjąć starą pralkę.
3. Zamawiając sprzęt do domu, możesz oddać swoje stare urządzenie tego samego rodzaju. Np. przy zakupie nowej lodówki z dostawą do domu, możesz oddać starą lodówkę.
4. Jeśli żaden z wymiarów sprzętu nie przekracza 25 cm, istnieje możliwość oddania sprzętu w sklepie, którego powierzchnia sprzedaży wynosi co najmniej 400 m².
5. Jeśli naprawa sprzętu jest niemożliwa ze względów technicznych lub nie jest opłacalna, możesz zostawić urządzenie w punkcie serwisowym.
6. Zużyty sprzęt przyjmie PSZOK – Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów. Sprawdź na stronie swojej gminy, gdzie znajduje się takie miejsce.
7. Możesz oddać odpady wyspecjalizowanej firmie zajmującej się odbiorem zepsutego elektrosprzętu.

Baterii nie wolno wyrzucać do zwykłego kosza na śmieci. Jedna bateria guzikowa, która trafi do środowiska, może zanieczyścić nawet 400 l wody. To tyle, ile wypijamy w niemal 6 miesięcy. Zachęcamy do obejrzenia z uczniami filmu dotyczącego właściwego zagospodarowania baterii <https://youtu.be/5ylxX9Fyotk>

Najłatwiejszym sposobem na poprawne pozbycie się wyładowanych baterii jest wrzucenie ich do odpowiednio oznakowanego pojemnika. Można je też wrzucać do pojemnika na mały sprzęt elektryczny i elektroniczny. Jeśli tylko jest to możliwe, należy wyjąć baterie z urządzenia, co bardzo pomaga w dalszym procesie przetwarzania. Można także oddać je do PSZOK-u lub przekazać do sklepu, który sprzedaje baterie.

Aby ułatwić zbiórkę baterii, pojemnik można także wykonać samodzielnie, a kiedy się zapełni, oddać zebrane odpady do jednego ze wskazanych wyżej miejsc.

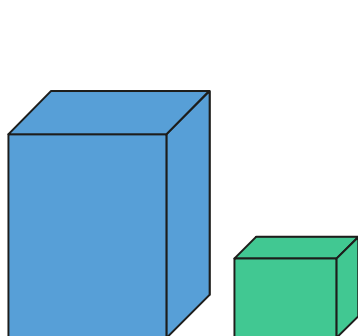
Pojemnik na zużyte baterie powinien stać w chłodnym miejscu. Baterie najlepiej przechowywać w temperaturze 15–25°C, czyli z daleka od kaloryfera lub nasłonecznionego parapetu. Pojemnik musi być suchy i stać w miejscu nienarażonym na śnieg czy deszcz. Baterie wrzucone do niego muszą być rozładowane. Dodatkowo warto zwrócić uwagę, że pojemnik należy wykonać z materiału nieprzewodzącego prądu. Najlepiej w tym celu sprawdzi się karton.



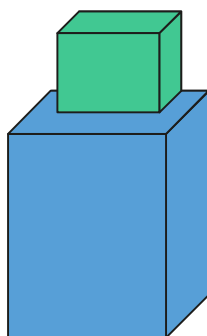


Przygotuj: dwa kartonowe pudełka – większe i mniejsze*, klej, farby w wybranych kolorach, pędzle, kolorowy papier, czarny pisak, nożyczki*.

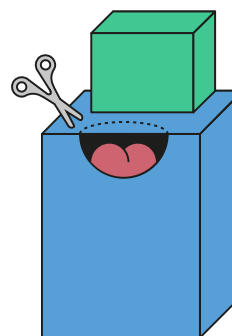
Zadanie: Proponujemy wykonać zabawny pojemnik na zużyte baterie, żeby zachęcić dzieci do aktywnego udziału w ich selektywnej zbiórce.



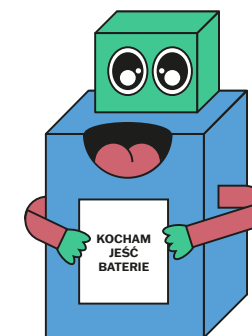
- 1 Pomalujcie pudełka na wybrane kolory.



- 2 Kartony sklejcie ze sobą w taki sposób, aby mniejsze pudełko znajdowało się na górze i było odsunięte od jednego z brzegów, tak aby zostało miejsce na otwór.



- 3 Na rogu większego pudełka zaznaczcie miejsce na otwór imitujący buzię stworka. Dolną część pomalujcie, a górną wytnijcie – będzie to miejsce do wrzucania zużytych baterii. Pamiętajcie o tym, żeby zachować możliwość otwarcia większego pudełka w celu jego opróżnienia.



- 4 Przyklejcie oczy i kartkę z napisem informującym, do czego służy pojemnik, np. „Kocham jeść baterie. Nakarm mnie”. Z kolorowego papieru wytnijcie ręce i doklejcie je do boków większego pudełka i do kartki z napisem.



Przygotuj: mapę okolicy Waszej szkoły.

Możecie wydrukować ją z internetu lub narysować samodzielnie*.

Zadanie: Przygotujcie wspólnie mapę, która pomoże prawidłowo postępować z bateriami i elektroodpadami. Poproś, aby uczniowie z pomocą rodziców wypisali wszystkie miejsca, w których w Waszej okolicy prowadzona jest zbiórka baterii lub elektroodpadów.

Zbierzcie wszystkie informacje na jednej mapie, powielcie ją i rozdajcie w szkole uczniom, rodzicom i pracownikom.

Co w środku mają elektroodpady i baterie?

Teoria dla nauczyciela:

Baterie i elektroodpady trafiające do środowiska mogą wyrządzić w nim wiele szkód. Jednak ich prawidłowa zbiórka i przetwarzanie przynoszą mnóstwo korzyści. Produkcja baterii i urządzeń elektronicznych, takich jak np. smartfon, wymaga wykorzystania różnych metali. Wydobywa się je w kopalniach, bezpośrednio z ziemi. W Polsce znajdują się znaczne zasoby miedzi i srebra oraz śladowe ilości złota. Znacząca część cennych surowców jest pozyskiwana w odległych częściach świata, a następnie musi przebyć długą drogę do Europy. Zamiast wydobywać, metale można odzyskać w procesie recyklingu. Taki proces ma nawet własną nazwę – *urban mining*, czyli miejskie górnictwo. Zużyte baterie i zepsuty sprzęt elektryczny oraz elektroniczny musi jednak najpierw trafić do specjalnych pojemników. Nasze szuflady, w których leżą zapomniane piloty, słuchawki, telefony i aparaty, to prawdziwe kopalnie cennych surowców. Szacuje się, że Polacy przechowują ok. 565 mln nieużywanych urządzeń elektronicznych, które wyceniane są na około 112 mld zł⁶. Daj im drugie życie i nie gromadź ich w domowych zakamarkach.

Przygotuj: kolorowanki w formacie B2 dla każdej grupy, farby metaliczne, pędzle, paletki na farby.



Zadanie: Rozdaj duże kolorowanki, po jednej dla każdej z 4 grup. Poproś o pomalowanie następujących państw farbami najbardziej przypominającymi kolory wydobywanych tam metali: **Demokratyczna Republika Kongo** – **kobalt** – **niebieski** (sam kobalt nie jest niebieski, ale w połączeniu z innymi związkami przybiera piękny niebieski kolor, nazywany też kobaltowym), **Australia** – **lit** – **biało-srebrny/perłowy/jasnoszary** (lit nazywany jest białym złotem), **Chiny** – **złoto** – **żółty**, **Meksyk** – **srebro** – **srebrny**, **Chile** – **miedź** – **miedziany/jasnobrązowy**, **RPA** – **mangan** – **ciemnoszary**.

Cyfrowy ślad środowiskowy

Teoria dla nauczyciela:

Kiedy wysyłamy papierowy list, łatwo nam wyobrazić sobie, jakich zasobów będziemy potrzebować. Trzeba wyprodukować papier, długopis, zużyć paliwo, żeby dostarczyć korespondencję do odbiorcy. Sprawa robi się jednak bardziej skomplikowana, kiedy staramy się wyobrazić sobie, jaki wpływ na środowisko ma wysłanie e-maila. Oddziaływanie związane z użytkowaniem internetu jest trudniej uchwytne, co nie znaczy, że mniej istotne. Globalna sieć odpowiada już za niemal 4% emisji gazów cieplarnianych na świecie⁷. A to przecież niejeden wpływ, jaki nasze cyfrowe życie wywiera na środowisko. Pod uwagę trzeba brać jeszcze zużycie prądu elektrycznego, produkcję urządzeń elektronicznych i zagospodarowanie powstających z nich elektroodpadów. Całość takiego oddziaływania nazywamy cyfrowym śladem środowiskowym.



Przygotuj: koperty z okienkami, zestaw 4 ilustracji na folii, markery do pisania na folii. Jeżeli nie otrzymaliście EkoPaki, to ćwiczenie w wersji uproszczonej możecie wykonać także, pobierając materiały ze strony www.ekopaka.org/co-to-jest-ekopaka/ekopaka-elektroodpady/.

Zadanie: To ćwiczenie może posłużyć jako podsumowanie wszystkich omawianych zagadnień. Powinno przebiegać w formie rozmowy z uczniami na tematy, które były poruszane podczas całych zajęć.

Podziel klasę na 4 zespoły.

Każdemu zespołowi wręcz kopertę z okienkiem oraz pustą kartkę/kartki. Poproś o pomalowanie koperty tak, aby przypominała telefon, tablet lub telewizor.

Niech na pustej kartce uczniowie narysują scenę z ulubionej kreskówki. Jeśli współpraca między uczniami nie przebiega bezproblemowo, pozwól każdemu narysować jego własny rysunek. Ilustracje włóżcie do koperty.

Zapytaj uczniów, czy zastanawiali się kiedyś, jaki wpływ na realny świat i środowisko ma oglądanie bajek lub innych filmów w internecie?

Każdej grupie rozdaj folię z numerem 1 oraz marker. Zapytaj, co przedstawia obrazek. Przypomnijcie sobie ćwiczenie z mapą świata. Co musi się wydarzyć, żeby powstał telefon, tablet lub telewizor? Jakie metale trzeba wydobyć z ziemi? Jaką drogę muszą przebyć? Co jeszcze może być potrzebne do produkcji tych sprzętów elektronicznych? Następnie podyktuj litery, które należy wpisać w pustą okienka na folii.

Folia 1.

- 1. C
- 5. O
- 9. L
- 13. R
- 17. W
- 20. K

Poproś, aby uczniowie włożyli folię za kartki z ilustracjami bajek.

Następnie każdej grupie rozdaj drugą planszę na folii. Zapytaj, co jest potrzebne, żeby urządzenia elektroniczne działały. Przypomnijcie sobie ćwiczenie dotyczące

odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii. Jak może być produkowany prąd? Jakie znaczenie ma to dla środowiska?

Poproś, aby inny członek każdego zespołu uzupełnił wolne okienka o następujące litery:

Folia 2.

2. Y
6. W
10. A
14. O
18. I
21. O

Folię włożcie do koperty, za rysunki dzieci.

Rozdaj trzecią folię. Porozmawiajcie, co jest konieczne, żeby mógł działać internet. Wyjaśnij dzieciom, że bajki w postaci plików cyfrowych są przechowywane w fizycznych miejscach nazywanych serwerami. Do ich działania i zasilania potrzebne są ogromne ilości prądu oraz wody wykorzystywanej do chłodzenia urządzeń. Podyktuj kolejne litery do wpisania w kratki:

Folia 3.

3. F
7. Y
11. D

15. D
19. S
23. Y

Rozdaj ostatnią folię. Przypomnij uczniom, że nawet najbardziej niezawodne urządzenie w końcu się zużywa i staje się odpadem. W przypadku tabletów i telefonów dzieje się to zazwyczaj wyjątkowo szybko. Źle zagospodarowane urządzenia mogą stanowić poważne zagrożenie dla środowiska naturalnego. Przypomnijcie sobie, co należy zrobić z nienadającym się już do użytku tabletem, telefonem lub telewizorem. Podyktuj ostatnie litery i poproś o włożenie folii za obrazek.

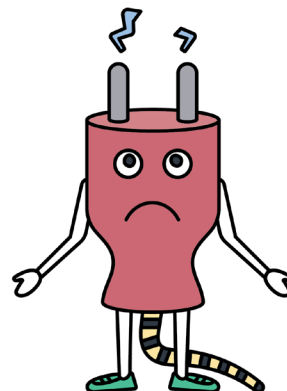
Folia 4.

4. R
8. Ś
12 Ś
16. O
22. W

Teraz wyjmijcie ilustracje przedstawiające sceny z kreskówek i zobaczcie, co kryje się za oglądaniem bajek w internecie. Czy wiedzieliście wcześniej, jak nasza aktywność w internecie wpływa na środowisko naturalne? Odczytajcie, jak nazywa się taki wpływ.

Gry nawiązujące do elektroodpadów i baterii

W trakcie zajęć pojawiają się momenty spadku skupienia uczestników. Proponujemy dwie aktywności nawiązujące do tematyki elektroodpadów i baterii, które pozwolą odzyskać uczniom energię i dobrze się bawić.



Fala

Porozumiewamy się za pomocą wielu różnych urządzeń elektronicznych. Kiedyś był to telegram, potem popularność zyskał telefon, następnie na scenę weszły smartfony, komputery, tablety, a nawet zegarki. Niewidzialne fale nieustannie mkną pomiędzy różnymi urządzeniami, pozwalając nam komunikować się na duże odległości. W tej grze fala będzie przekazywana za pomocą naszych rąk.

Usiądźcie w kole. Połóżcie ręce na podłodze przed sobą. Następnie każdy z uczestników podnosi prawą rękę i kładzie ją za lewą ręką osoby siedzącej po jego prawej stronie. Jedna osoba rozpoczyna grę, uderzając wybraną dłońią w podłogę. Następnie gracz, którego dłoń znajduje się bezpośrednio po prawej stronie powinien uderzyć nią w podłogę. Spróbujcie, aby sygnał obiegł całe koło, a dłonie podnosiły się i opadały zgodnie z kolejnością, w jakiej leżą na podłodze. Kiedy dojdziecie już do wprawy, wprowadźcie zasadę, że osoba, która nie klepnie w podłogę na czas lub uniesie rękę w niewłaściwym momencie, chowa rękę za siebie. Ta dłoń staje się elektroodpadem. Kiedy będziecie już mistrzami, możecie wprowadzić kolejne utrudnienie. Jeżeli ktoś uderzy dłońią dwukrotnie, zmienia się kierunek, w jakim płynie sygnał.

Między plusem a minusem

Bieguny każdej baterii oznaczone są znakami „+” i „-”, dzięki czemu łatwiej zainstalować je poprawnie w urządzeniach. Te same znaki wykorzystywane są też w matematyce, choć w tym wypadku oznaczają one dodawanie i odejmowanie. Te równania wykorzystamy w tej grze.



Przygotuj: 2 lub 3 kości do gry (kostki sześcioboczne), ilustrację tarczy zegara z kołami do uzupełniania zamiast cyfr. **Możecie narysować ją sami lub pobrać ze strony www.ekopaka.org/co-to-jest-ekopaka/ekopaka-elektroodpady/.**

Przebieg ćwiczenia: Wybierzcie jedną osobę (może to być nauczyciel), która będzie rzucała dwoma kośćmi do gry i na głos podawała rezultat rzutu. Wylosowane cyfry każdy z graczy może dowolnie dodawać lub odejmować. Uzyskany wynik należy wpisać we właściwe pole na zegarze. Jeżeli dane pole jest już uzupełnione, nie można wykorzystać go ponownie. Wygrywa osoba, która pierwsza uzupełni całą tarczę. Jeśli ta wersja jest już dla Was zbyt prosta, spróbujcie rzucać trzema kośćmi. Wtedy uzyskane cyfry można dowolnie dodawać i odejmować w jednym równaniu.

Czy wiecie, że kiedyś zegarki ręczne nie miały baterii? Żeby działały, trzeba było je co kilka dni nakręcać. Współczesne urządzenia często mają w środku ukrytą małą baterię pastylkową. Jeśli się wyczerpie, pamiętajcie, by wrzucić ją do właściwego pojemnika. Smartwatche wyposażone są natomiast w akumulatory, które można wielokrotnie ładować. Zepsute zegarki, których nie da się naprawić, stają się elektroodpadami i też nie mogą trafić do zwykłego kosza. Ich miejsce jest w pojemnikach na elektroodpady lub w PSZOK-u.

