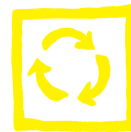


NÁPOJOVÉ KARTONY

CÍL:	Seznámit se se složením nápojových kartonů a možnostmi jejich recyklace.
OBORY:	Člověk a jeho svět, Člověk a příroda (Chemie – chemie a společnost, Fyzika – látky a tělesa)
PT:	Environmentální výchova (Lidské aktivity a problémy životního prostředí)



SLOŽENÍ NÁPOJOVÝCH KARTONŮ

Nápojové kartony jsou vícevrstvé obaly, které se skládají:

- z kartonu (vyrobeného z nerecyklovaného a velmi kvalitního materiálu),
- tenké vrstvy alobalu (hliníku, tloušťka 0,0065 mm),
- plastové fólie (polyetylén, tloušťka 0,05 mm).

(Tyto parametry platí pro nápojové kartony firmy Tetra Pak, u jiných výrobců se mohou lišit.)

Hliník zabraňuje pronikání světla a kyslíku do obalu, čímž se výrazně prodlužuje trvanlivost potravin. Obaly na potraviny, které mají menší trvanlivost, většinou hliníkovou fólii nemají. Rozdíl je názorně vidět např. na nápojových kartonech pro čerstvé a trvanlivé mléko.

MOŽNOSTI RECYKLACE

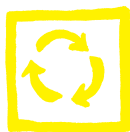
Recyklace vytríděných kartonů je možná dvěma způsoby.

Vzhledem k vysokému obsahu papíru (75–80%) se obaly zpracovávají v papírnách, kde se nepapírové zbytky spalují a teplo se využívá při výrobě páry, kterou se dosouší papír. V některých zemích se spaluje pouze polyetylén a zbylý hliník se dále recykluje do hliníkových výrobků.

Druhým způsobem využití nápojových kartonů je slisování rozdrčených obalů za tepla. Přítomný polyetylén se roztaví a spojí se s ostatními materiály v pevnou hmotu, která se používá jako stavební desky i jako surovina pro výrobu nábytku.

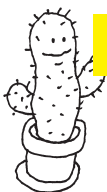


NÁPOJOVÉ KARTONY



NAPLNÍME POPELNICI?

Nechte žáky přinést do školy vymyté a nesešlápnuté nápojové kartony, bude jich potřeba velké množství. Připravte několik větších nádob stejného objemu (například kbelík nebo čisté odpadkové koše). Žáky rozdělte do tolika skupin, kolik je nádob. Jejich úkolem bude snažit se „nacpat“ do koše co nejvíce nápojových kartonů. V prvním kole nesmí kartony sešlapávat, ve druhém kole s nimi mohou dělat, co chtějí.



REFLEXE NA ZÁVĚR:

O kolik kartonů víc se vejde do koše, když je sešlápneme? Jaké to má výhody? (např. zaberou méně místa, tím pádem se nemusí popelnice tak často vyvážet a ušetří se za benzín/naftu.) Napadnou žáky ještě další obaly, kde lze dosáhnout podobného efektu? (PET-lahve)

Budete potřebovat:

vymyté nesešlápnuté nápojové kartony ve větším množství (minimálně 2 na žáka), velké nádoby o stejném objemu (prázdné odpadkové koše, kbelíky...)



LAMPIONY

Prázdné nápojové kartony můžeme využít i k výrobě krásných barevných lampionů.

Uřízneme u kartonů dno i vršek a zezadu je podélně rozřízneme, aby bylo možné karton obrátit naruby, tedy hliníkovou stranou navrch.

V přední straně a na bocích vyřezáme řezákem tvary, kterými bude prosvítat světlo.

Takto vzniklé otvory podlepíme průsvitným barevným papírem nebo plastovými fóliemi. Můžeme také použít pomalovaný pečicí papír (je bezpečnější, neboť je odolný proti vyšší teplotě).

Jakmile jsou všechny otvory vyřezány a podlepeny, slepíme zadní stranu kartonu, abychom získali uzavřený dutý hranol.

Ted' už stačí jen umístit dovnitř zapálenou čajovou svíčku a těšit se z barevných odlesků.

Budete potřebovat:

vymyté nesešlápnuté nápojové kartony s hliníkovou fólií, nůžky, řezák, průsvitný papír různých barev či průsvitné plastové barevné obaly (např. obaly od těstovin apod.), obyčejný papír, lepidlo, čajová svíčka



Další varianty: Karton nemusíme obracet naruby, místo toho můžeme jeho barevnou stranu polepit barevnými papíry, nejvhodnějším lepidlem je lepidlo na tapety. Polepování se dá spojit i s kaširováním – můžeme na lampionu vytvarovat nejrozmanitější papírové útvary. Se staršími žáky můžeme vyrobit i dno z tvrdé lepenky, případně do něj zabudovat drátky, kterými pevně uchytkáme svíčku. Z drátu lze také vyrobit ucho, za které můžeme lampion nést. Jen je důležité je udělat dostatečně vysoko nad svíčkou, aby si žáci při nesení lampionu nespálili ruku.



NÁPOJOVÉ KARTONY

PITVA

Je zábavné a zároveň poučné nechat žáky vlastními silami zjistit, z čeho se vlastně nápojové kartony skládají. Nechte je přinést do školy obaly od různých výrobců i od různých výrobků.

Z obalu vystříhnete čtverec, na kterém budete „provádět pitvu“.

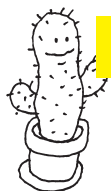
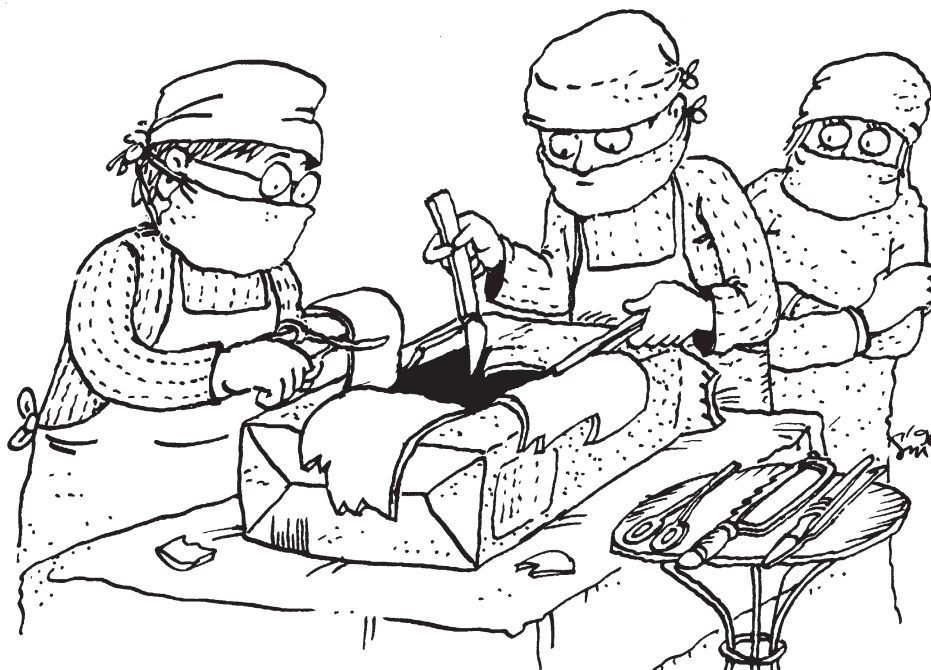
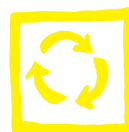
Oddělit jednotlivé vrstvy od sebe je poměrně těžké, nejvhodnějším nástrojem je žiletka, ale zvažte sami, zda by práce s ní byla pro žáky bezpečná.

Při pečlivém pozorování by žáci měli objevit, že plastová fólie je zastoupena v několika vrstvách – tvoří nejsvrchnější vrstvy obalu (až 3), následuje papír a poté opět plastová fólie, která pokrývá z obou stran hliníkovou fólii.

Se staršími žáky můžeme provádět i měření fyzikálních vlastností jednotlivých materiálů (hmotnost, výpočet hustoty, tloušťka – je třeba mikrometrický šroub).

Budete potřebovat:

nápojové kartony, pravítko, nůžky, nožik nebo žiletka, pinzeta, měřidla fyzikálních vlastností dle vlastního výběru (váhy, mikrometrický šroub...)



REFLEXE NA ZÁVĚR:

Srovnáme, jak se liší složení různých nápojových kartonů. Nechte žáky přemýšlet, jaké funkce jednotlivé složky obalu mají.

Proč je u některých obalů přítomna hliníková fólie a u jiných ne?

Na základě výsledku pokusu se snažíme žáky přivést na to, jak by se mohl nápojový karton dále využít.

