|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:8FlK0xwohN4jfM:http://www.koralky.rooya.cz/novinky/2329.jpg](http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://www.koralky.rooya.cz/novinky/2329.jpg&imgrefurl=http://www.hradec.rooya.cz/srazy.php%3Fzacatek%3D20&usg=__51W7cExkVxY_GRDcb0sIat2NcLk=&h=345&w=460&sz=24&hl=cs&start=98&um=1&itbs=1&tbnid=8FlK0xwohN4jfM:&tbnh=96&tbnw=128&prev=/images%3Fq%3Dv%25C3%25BDroba%2Bpap%25C3%25ADru%26start%3D90%26um%3D1%26hl%3Dcs%26sa%3DN%26rlz%3D1T4ADRA_csCZ341CZ342%26ndsp%3D18%26tbs%3Disch:1)**pokus číslo**  1 | **Domácí výroba papíru** | | **Forma provedení**: žákovský pokus  **Časová náročnost:** 30 minut |
| **Cíle pokusu:**   1. Na základě pokusu si žáci připraví ruční papír. 2. Žáci si prakticky ověří, že je možné recyklovat starý papír a uvědomí si, jak důležitým výrobním procesem recyklace odpadů je. | | | |
| **Motivace:**  Každý známe mnoho věcí a výrobků z papíru. Každý den používáme papír v nějaké podobě. (Děti postupně vyjmenovávají příklady výrobků, na které si vzpomenou.)  Motivační otázky:  Víte, kdo vynalezl papír? Víte, z čeho se vyrábí? Jak se jmenuje továrna, kde se vyrábí papír? Víte, z jakého slova pochází název papír?  Paní učitelka (pan učitel) si společně s žáky odpoví na dané otázky (nejprve žáci odpovídají podle svých znalostí odpovědi na otázky, u kterých neznali správnou odpověď, ty společně s paní učitelkou (panem učitelem) vyhledávají čtením textu z všeobecné encyklopedie pro děti).  **Doporučuji stránky:http://www.tridime-vysocina.cz/skoly-hry/tvcdc23xkameniceprisprucpap.html** | | | |
| **Teoretický náhled:**  **Papír** je tenký, hladký materiál vyráběný zhutněním [vlákna](http://cs.wikipedia.org/wiki/Vl%C3%A1kno). Použitá vlákna jsou obvykle přírodní a založená na [celulóze](http://cs.wikipedia.org/wiki/Celul%C3%B3za). Nejobvyklejší materiál je [dřevovina](http://cs.wikipedia.org/wiki/D%C5%99evovina) z [vláknitého dřeva](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Vl%C3%A1knit%C3%A9_d%C5%99evo&action=edit&redlink=1) (většinou [jehličnatá dřevina](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Jehli%C4%8Dnat%C3%A1_d%C5%99evina&action=edit&redlink=1)), [stromy](http://cs.wikipedia.org/wiki/Strom) jako [smrky](http://cs.wikipedia.org/wiki/Smrk), ale mohou být použity i jiné [rostlinné vláknité](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Plodinov%C3%A9_vl%C3%A1kno&action=edit&redlink=1) materiály jako [bavlna](http://cs.wikipedia.org/wiki/Bavlna), [plátno](http://cs.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A1tno), a [konopí](http://cs.wikipedia.org/wiki/Konop%C3%AD_set%C3%A9), stonky kopřiv.  **Recyklace papírového odpadu:**  Papír z třídění se **v papírnách** po předzpracování **přidává** do směsi **na výrobu nového papíru**. Např. u novinového papíru tvoří starý papír až 80 %. Papír je možné takto recyklovat asi pětkrát až sedmkrát. Výrobky z recyklovaného papíru: novinový papír, sešity, lepenkové krabice, obaly na vajíčka, toaletní papír apod. | | | |
| **Pomůcky:**  mixer, malá naběračka, mísa na papírovou hmotu, savé papíry (nejlépe filtrační), čtyřhranné misky (2 ks), savá látka (utěrka), rovná podložka, síťka – nejlépe v dřevěném rámečku (lze vyrábět i bez ní), houbička na odsávání vody | | | |
| **Chemikálie:**  starý papír (listy starých školních sešitů, kancelářský papír, toaletní papír, papírové kapesníčky atd. – raději ne novinový), voda, škrob nebo lepidlo  Pro barvení: kousky barevného papíru, paprika, skořice atd. | | | |
| **Zajímavost: http://www.stream.cz/video/380808-jak-vtipne-vyrobit-balici-papir**  **Pracovní postup:**  1. Nejlépe přes noc necháme rozmočit starý papír.  výroba papíru.bmp2. Nabereme malou naběračku rozmočeného papíru a nalijeme ji do mixéru popř. do vyšší nádoby (používáme-li ruční šlehač)  3. K rozmočenému papíru v mixeru přidáme asi 150 cm3 vody a mixujeme asi jednu minutu.  4. Do rozmixované papíroviny přidáme ještě malou lžičku škrobu. (papír drží lépe pohromadě)  5. Vše vylijeme do větší mísy.  6. Na síťku položíme látkovou utěrku (hadřík) a na něj opatrně přidáme rozmixovanou hmotu. **Pracujeme nad druhou miskou nebo nad umyvadlem!!!**  http://www.on.ec.gc.ca/community/classro  7. Vodorovnými pohyby rozmístíme papír po síťce tak, aby vznikla jednolitá vrstva.  8. Necháme okapat vodu a síťku s hmotou položíme na silnější vrstvu savého papíru.  9. Shora přikryjeme papírovinu na síťce dalším savým hadříkem.  www.novyvek.cz/pics\_cl/cla\_459\_1.jpg  10. Pomocí houbičky opatrně odsajeme přebytečnou vodu. Nebojíme se pořádně přitlačit.  11. Papír sundáme spolu s hadříky ze síťky a necháme usušit. (Dá se použít i žehlička. Papír je pak rovnější.)  **Pozor! Hadříky odstraňujeme z papíru, dokud je ještě mírně vlhký.**  Výroba ručního papíruPokud chceme mít **papír barevný**, přidáme k papírovině v míse trošku papriky nebo skořice. Další zajímavou kombinací je přidání několika rozmočených barevných kousků do mixéru s papírovinou. Papír pak vypadá velmi zajímavě. Do papíroviny lze přidávat i různé sušené květy  a bylinky. | | | |
| **Bezpečnost práce:**  Při tomto pokusu, dětem nehrozí žádné nebezpečí. Jediným rizikem je voda na podlaze, po které by mohli žáci uklouznout. | | | |
| **Pozorování:** | | | |
| **Obrázek:** | | **Pozorování žáků:** | |
| **Otázky:**  1. Proč je dobré sbírat starý papír? (*Chráníme přírodu.*)  2. Jakou barvu má kontejner na tříděný papír? *(modrý)*  3. Jaký papír můžeme vkládat do kontejneru a jaký naopak ne? *(****můžeme*** *např. kancelářský papír, sešity atd.,* ***nemůžeme*** *např. mokré, mastné a znečištěné papíry, voskový a uhlový papír (kopírák), použité papírové kapesníky atd.)* | | | |
| **Odpovědi na otázky:** | | | |
| **Zařazení do RVP:**  Člověk a jeho svět  Člověk a příroda (chemie)  Přírodní látky – zdroje, vlastnosti a příklady funkcí bílkovin, tuků, sacharidů a vitamínů v lidském těle. | | | |