

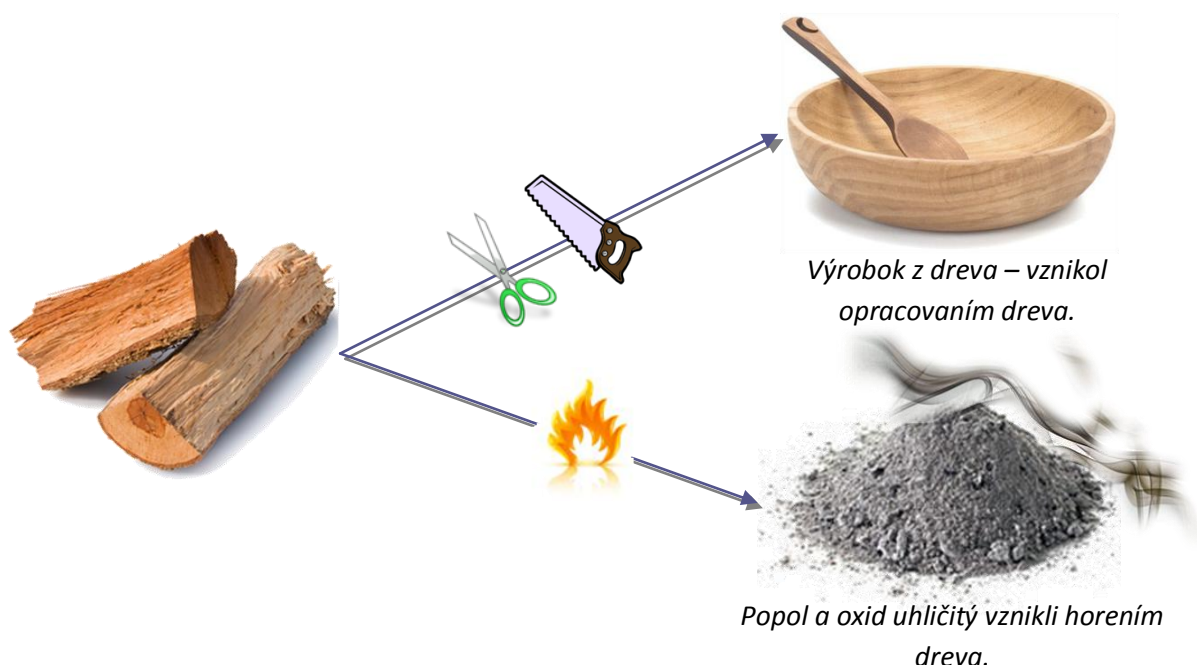
1. Spoznávame chemické reakcie v našom okolí

1.1. Deje okolo nás

Okolo nás neustále prebiehajú rôzne deje. Niektoré z nich sú chemické deje, iné fyzikálne.

Ak narábame s drevom – sekáme ho, vyrezávame, režeme ho, mení svoj tvar a veľkosť. Drevo však zostáva drevom, obrázok 1. Ak drevo zapálime, jeho horením vznikajú popol a oxid uhličitý, ktoré majú iné vlastnosti ako mala pôvodná látka – drevo. Drevo prestalo byť drevom, vznikol popol a oxid uhličitý, obrázok 1.

Obrázok 1: Drevo



Počas váženia cukru, balenia cukru vo výrobni, presýpania cukor stále zostáva cukrom, obrázok 2. No pri horení cukru, obrázok 2, vznikne niekoľko nových chemických látok, ktoré majú iné vlastnosti ako mala pôvodná látka – cukor. Cukor prestal byť cukrom, zostal z neho čierny zvyšok a plyny.

Obrázok 2: Váženie, balenie, presýpanie a horenie cukru



1.2. Chemické deje okolo nás

Ktorý z opísaných dejov je chemický dej? Horenie dreva alebo pílenie dreva?
Dochádza počas horenia k zmenám látky? Ktoré deje sú chemické deje?

Horenie

Chemický dej je dej, pri ktorom sa menia jedny chemické látky na iné chemické látky. Napr. drevo alebo papier sa horením mení na tuhý popol a plyný oxid uhličitý. Vznikajú nové látky, ktoré majú iné vlastnosti ako drevo. Horenie dreva alebo papiera, obrázok 3, je **chemický dej**.

Obrázok 3: Horenie



Ktorými vlastnosťami sa odlišujú drevo, popol a oxid uhličitý?



Popol je nezhorený zvyšok dreva.



Vlastnosti	Drevo	Popol	Oxid uhličitý
Farba	hnedé	sivý	bezfarebný
Horľavosť	horľavé	nehorľavý	nehorľavý
Skupenstvo	tuhá látka	tuhá látka	plynná látka

Hrdzavenie

Železo vo vlhkom vzduchu reaguje s kyslíkom a na jeho povrchu sa vytvorí červenohnedá vrstva hrdze. Hrdzavenie poškodzuje železné konštrukcie, stroje aj vozidlá, obrázok 4. Počas hrdzavenia železa vzniká nová látka, ktorá má iné, dokonca horšie vlastnosti ako železo. Hrdzavenie je **chemický dej**.

Obrázok 4: Hrdza



Dýchanie

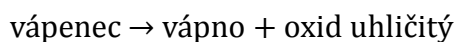
Dýchanie je nevyhnutné pre život. Dýchaním sa privádza do tela kyslík a odvádza oxid uhličitý. Počas dýchania sa kyslík mení na oxid uhličitý, obrázok 5. Dýchanie je tiež **chemický dej**.

Obrázok 5: Schéma dýchania



Výroba vápna

Vápenec sa využíva ako surovina na výrobu vápna. Pri teplote okolo 1000° C sa vo vápenke rozkladá na vápno a oxid uhličitý, obrázok 6. Rozklad vápenca, resp. výroba vápna je **chemický dej**.



Obrázok 6: Vápenec, vápno a vápenka

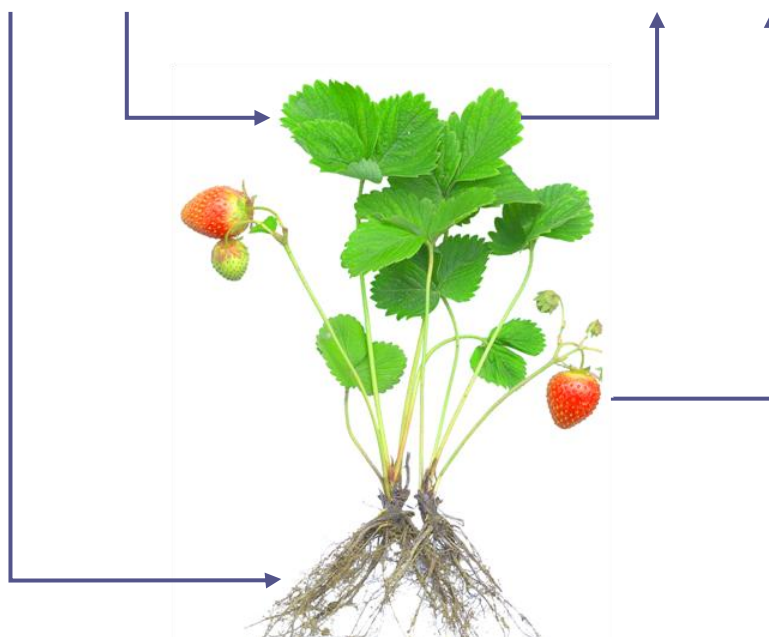


Fotosyntéza

Počas fotosyntézy sa vzdušný oxid uhličitý mení účinkom slnečného žiarenia, vody a v prítomnosti zeleného listového farbiva chlorofylu na kyslík a cukor, obrázok 7. Fotosyntéza je **chemický dej**.

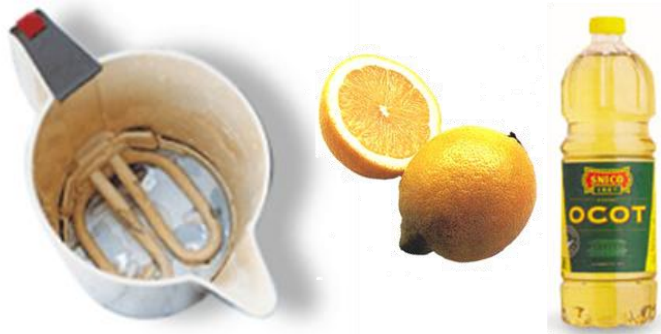
Obrázok 7: Schéma fotosyntézy

voda + oxid uhličitý $\xrightarrow{\text{slnečné žiarenie, zelené listové farbivo}}$ kyslík + cukor



Pri chemickom deji sa menia jedny chemické látky na iné chemické látky. Napríklad pri horení, hrdzavení, dýchaní a fotosyntéze sa menia jedny chemické látky na iné chemické látky. Horenie, hrdzavenie, dýchanie, rozklad vápenca a fotosyntéza sú chemické deje.

Chemické deje v domácnosti



Odstraňovanie vodného kameňa z varnej kanvice citrónom alebo octom je **chemický dej**.



Chladením potravín, jedál a nápojov sa zabráňuje nežiaducim **chemickým dejom**.



Mäso, ktoré nie je v chladničke, pôsobením kyslíka mení svoje chemické zloženie – zhnije. Hnitie je **chemický dej**.



Príprava jedál je **chemický dej**. Napríklad bielkoviny z vajčička sa zohrievaním menia.



Pálenie záhy spôsobuje žalúdočná kyselina, ktorá sa dostáva do pažeráka. Sóda bikarbóna zneškodní nadmernú žalúdočnú kyselinu a pritom ide o **chemický dej**.



Odstraňovanie škvŕn (napríklad od kávy) sa robí rôznymi chemickými prípravkami. Pritom ide tiež o **chemický dej**.

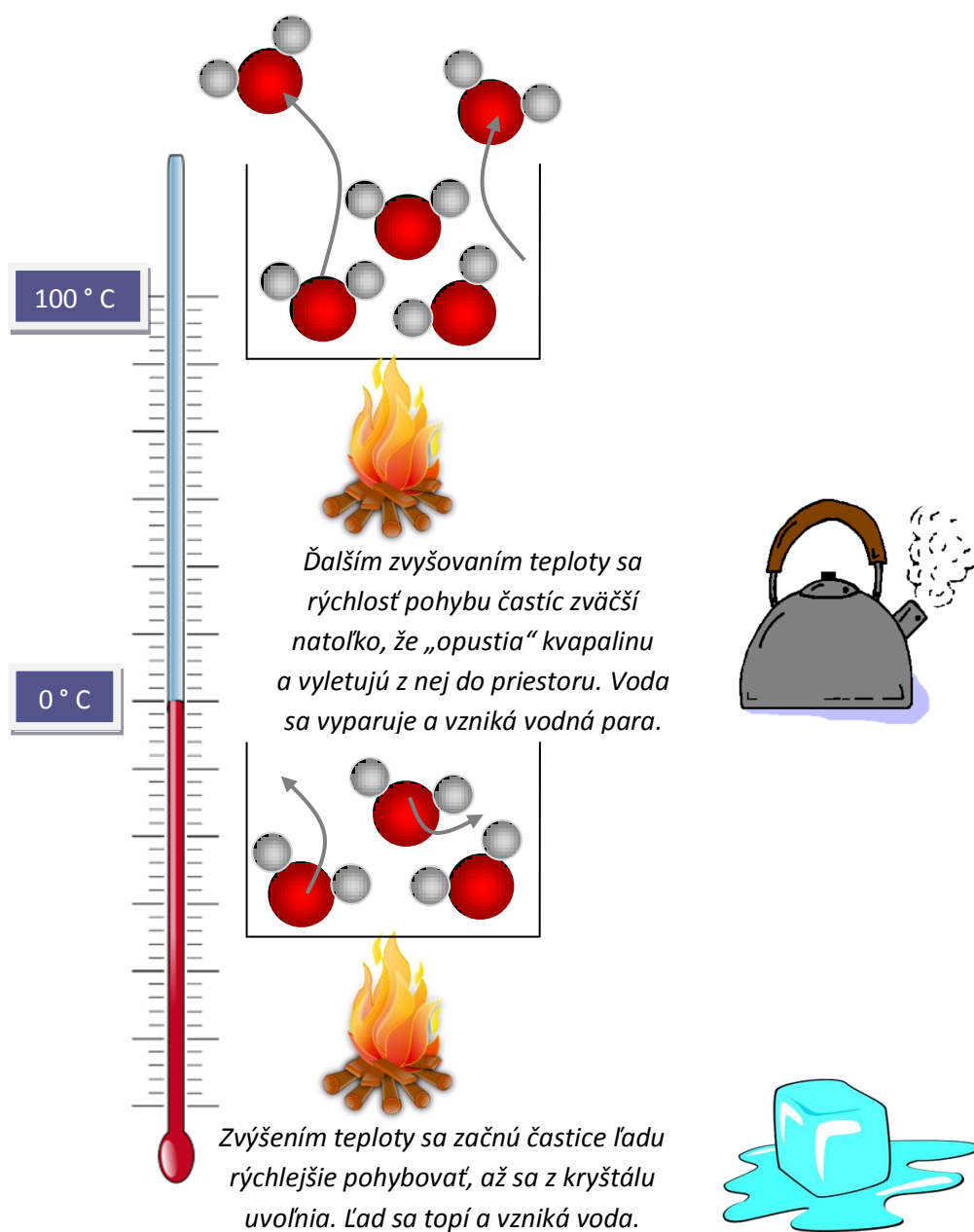
1.3. Fyzikálne deje okolo nás

Je varenie vody, vyparovanie, topenie alebo iná premena skupenstva chemický alebo fyzikálny dej? Ktoré laboratórne operácie nie sú chemické deje?

Skupenské premeny

Počas skupenských premien vody nenastáva premena vody na inú látku, obrázok 8. Častice vody sa pohybujú odlišnou rýchlosťou a menia sa vzdialenosti medzi nimi. Taktiež sa menia sily medzi nimi. Častica vody je stále rovnaká, nech je jej skupenstvo akékoľvek. Počas zmeny skupenstva sa tak isto nemenia ani častice iných látok.

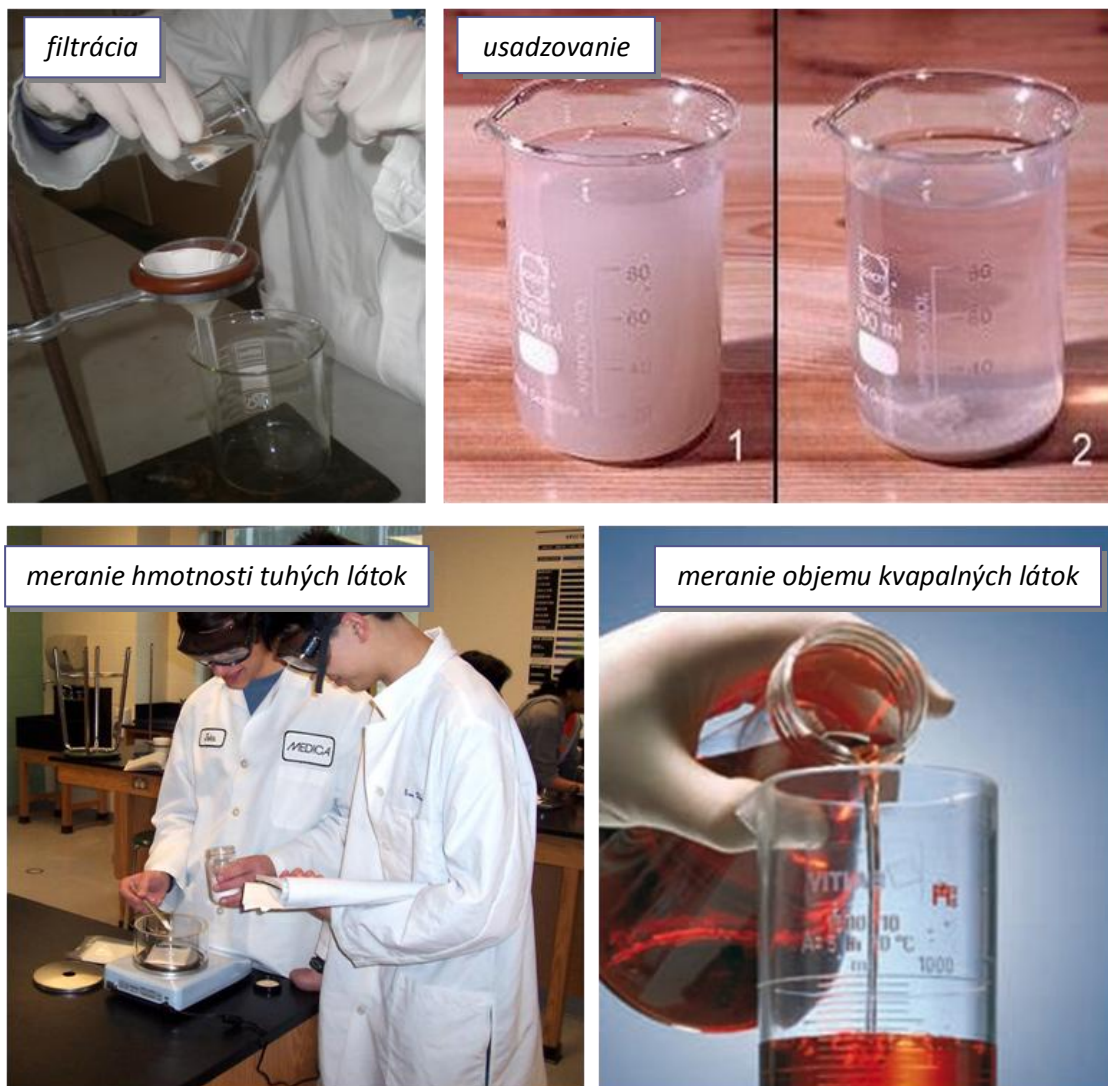
Obrázok 8: Premeny skupenstiev vody



Laboratórne operácie

Filtrácia, usadzovanie, meranie objemu kvapalných látok a meranie hmotnosti tuhých látok nie sú chemické deje. Počas týchto operácií nedochádza k premene jednej chemickej látky na inú, obrázok 9.

Obrázok 9: Laboratórne operácie



Zmeny skupenstiev látok, filtrácia, usadzovanie, meranie hmotnosti tuhých látok a meranie objemu kvapalných látok nie sú chemické deje, ale fyzikálne. Počas nich nedochádza k premene chemickej látky na inú chemickú látku.

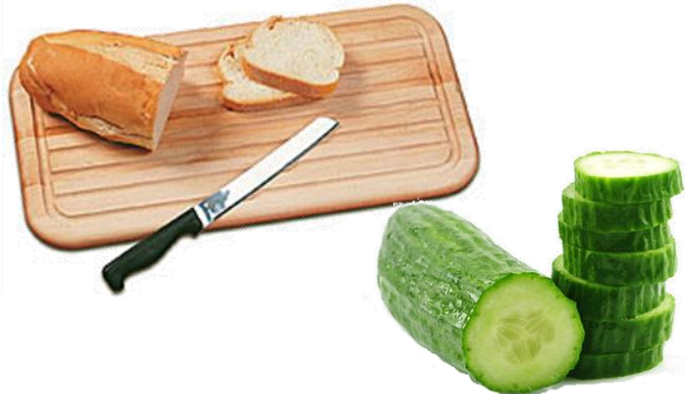


Ktoré deje prebiehajúce v domácnosti nie sú chemické deje?



Varenie vody je iba premena jej skupenstva. Nie je to chemický dej.

Pri krájaní potravín nedochádza k premene látky. Nejde teda o chemický dej.



Pri sušení bielizne sa z nej odparuje voda. Nie je to chemický dej, opäť ide o zmenu skupenstva vody.



Strihanie, mletie ani mixovanie nie sú chemické deje.



Cedenie cestovín, kávy či čaju a vysávanie je filtrácia. Nie je to chemický dej.



Úlohy I

- 1) Na obrázku 10 sú znázornené rôzne deje. Určite, či ide o chemické alebo fyzikálne deje.

Obrázok 10: Fyzikálny alebo chemický dej?



horenie papiera



krájanie chleba



strihanie papiera



horenie horčička



vysávanie



odstraňovanie vodného kameňa



varenie vajíčok



odstraňovanie škvŕn na odeve

- 2) Ktoré chemické deje prebiehajú v domácnosti?
3) Vymenujte aspoň tri deje v domácnosti, ktoré nie sú chemické.

4) Ktoré deje na obrázku 11 sú chemické? Zdôvodnite.

Obrázok 11



5) Doplňte tabuľku 1.

Tabuľka 1

Dej	Typ deja (fyzikálny, chemický)
filtrácia	
fotosyntéza	
topenie ľadu	
dýchanie	
strihanie papiera	
váženie tuhých látok	
odstraňovanie vodného kameňa	
vysávanie	
výroba vápna	
hrdzavenie	
vyparovanie vody	
horenie	
sušenie bielizne	
usadzovanie	
mletie mäsa	
varenie vody	

- 6) Keď som prišla domov z práce dostala som chuť na čerstvú kávu. Tak som si ju najskôr pomlela, dala zovrieť vodu a zaliala som si kávu. Nechala som ju usadiť a potom som si ju precedila cez sitko. Nedopatrením sa mi káva rozliala na koberec. Musela som ho rýchlo očistiť, aby škvrna nezaschla. Potom som umyla riady a nechala ich vysušiť, obrázok 12. Ktoré opísané deje sú chemické a ktoré nie?

Obrázok 12: Ako som varila kávu



1.4. Vodný kameň

Kávovary, varné kanvice, ale aj žehličky sú vďaka týmto objektmi pre usadzovanie vodného kameňa. **Vodný kameň** je zmes minerálov, ktoré sa postupne objavujú na miestach, kde dochádza ku zmenám teploty. Vodný kameň je nepriateľom všetkých spotrebičov, ktoré využívajú vodu.



- 1) Vymenujte ďalšie spotrebiče v domácnosti, ktorých výkonnosť ohrozuje vodný kameň.
- 2) Aké prípravky určené na odstránenie vodného kameňa používate v domácnosti?
- 3) Pokúste sa vysvetliť, prečo vodný kameň ohrozuje a následne aj znižuje výkonnosť spotrebičov (na vysvetlenie použite všetky dostupné zdroje).
- 4) Pomocou internetu zistíte, čím je spôsobený vznik nánosu vodného kameňa na spotrebičoch.
- 5) Zo spotrebičov na obrázku 13 vyberte tie, na ktorých sa tvorí vodný kameň. Zdôvodnite.

Obrázok 13: Ohrozuje ich vodný kameň?



1.5. Pokusy



Čo budeme skúmať?

Budeme odstraňovať vodný kameň.

Čo budeme potrebovať?

Budeme potrebovať vodným kameňom znečistený pohár alebo varnú kanvicu, ocot a vodu.

Ako na to?

Ocot zriedíte vodou v pomere 1 : 3 (1 diel octu a 3 diely vody). Takto zriedený ocot nalejete do znečisteného pohára.



zväčšený obrázok vodného kameňa vo varnej kanvici

Čo ste zistili?

Počas pôsobenia zriedeného octu vznikali bublinky plynu. Zrejme to je (pokúste sa doplniť aký plyn vznikol).



Čo budeme skúmať?

Budeme skúmať hrdzavenie železa za rôznych podmienok.

Čo budeme potrebovať?

Budeme potrebovať tri skúmavky so zátkami, tri železné klince, olej, chlorid vápenatý (pohlcuje vzdušnú vlhkosť) a vodu.

Ako na to?

Do prvej skúmavky dajte vodu a železný klinec, zazátkujte a nechajte pôsobiť. Do druhej skúmavky dajte chlorid vápenatý a železný klinec, zazátkujte a nechajte pôsobiť. Do tretej skúmavky nalejte prevarenú vodu a pridajte trochu oleja, vložte železný klinec, zazátkujte a nechajte niekoľko dní pôsobiť.

Čo ste zistili?

Najrýchlejšie prebehlo hrdzavenie v skúmavke č. (pokúste sa pozorovanie zdôvodniť).

