



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kooperativní model rozvoje ICT dovedností učitelů

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.3.00/51.0013

Pracovní list k využití tabletů ve výuce – člověk a příroda

Téma	Teplotní roztažnost
Ročník/předmět	6. třída, fyzika/chemie (laboratorní práce)
Stručný popis	Žáci pokusem dokazují teplotní roztažnost vzduchu. Tedy změnu objemu vzduchu při jeho zahřátí. Žáci pracují ve trojicích (experimentátor, komentátor, kameraman). Svůj výstup poté společně nahrají na YouTube. Výsledkem pro třídu je několik videí, kde žáci provádí a komentují různými způsoby pokus, který dokazuje změnu objemu vzduchu při jeho zahřátí.
Časová náročnost	45 minut (příprava, vlastní pokus, nahrání, odpovědi do pracovního listu, shrnutí výsledků)
Operační systém/použité aplikace	OS Android účet na Google (pro nahrávání na YouTube)
Podmínky realizace	chytrý telefon, tablet účet na YouTube nasdílený pracovní list s jednoduchými otázkami úvodní výklad látky laboratoř a pomůcky (PET lahev, balónek, varná konvice, led, hrnec)
Výstup práce žáků	nahráný výstup žáků, odpovědi na otázky v pracovním listu (výskyt teplotní roztažnosti v přírodě a při lidské činnosti, využití teplotní roztažnosti)
Zadání práce	1. do PET lahve vložte kousky ledu 2. nasadte na hrdlo PET lahve balónek 3. vložte PET lahev do hrnce 4. uveďte vodu do varu 5. pozorujte, natočte a publikujte na YouTube 6. vyvoďte závěry - zodpovězte otázky z pracovního listu 7. prezentujte před třídou
Vyhodnocení	Žáci nejdříve provedou pokus. Ten natočí a publikují. Vzhledem k různým podmínkám pokusu (pružnost balónku, velikost PET lahve, množství horké vody, čas setrvání PET lahve v hrnci atd.) budou výsledky různé. Při prezentaci svých závěrů (a při sledování různých videí od různých skupin žáků) lze právě tyto podmínky ve třídě



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	interpretovat a ujasnit si tak společně obecně platné principy.
Varianty	Nalijte do PET lahve horkou vodu. Proved'te pokus. Pozorujte změnu. (Nic se nestane, balónek se nenafoúkne). Nalijte do PET lahve studenou vodu. Proved'te pokus. Pozorujte změnu. Chemická varianta - vznik a působení oxidu uhličitého Do PET lahve nalijte ocet. Do balónku nasyp'te tři lžíce jedlé sody. Navlékněte balónek na hrdlo PET lahve a otoč'te vzniklou soustavu tak, aby se jedlá soda vsypala do octa. V lahvi vzniká chemickou reakcí oxid uhličitý, který nafukuje balónek. <i>Pro chemickou variantu lze použít aplikaci Chemik - super chemie nástroj (přes Google Play). NELZE použít free verzi, neumožňuje vytvořit organické sloučeniny.</i> ocet (CH_3COOH) + jedlá soda (NaHCO_3) Nahrané video lze komentovat. K nahranému videu je možné přidat vysvětlující poznámky či titulky. Příklady otázek do pracovního listu: 1. proč se balónek nafukuje? 2. záleží na množství dodaného ledu? 3. šlo by použít něco jiného místo ledu? 4. v jakém oboru lidské činnosti se používá vlastnost teplého vzduchu - tedy jeho stoupání? 5. kdo byli bratři Montgolfierové?
Zdroje a inspirace	http://www.zsletohrad.cz/eu/chemie/pokus9.htm