



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název vzdělávacího materiálu:	Přírodní indikátory
Číslo vzdělávacího materiálu:	VY_32_INOVACE_F-CH.2.16
Autor vzdělávací materiálu:	Mgr. Jiří Siegr
Období, ve kterém byl vzdělávací materiál vytvořen:	1. pololetí školního roku 2012/2013
Vzdělávací oblast:	Člověk a příroda
Vzdělávací obor:	Chemie
Vzdělávací předmět:	Chemie
Tematická oblast:	Laboratorní práce z chemie I.
Ročník, pro který je vzdělávací materiál určen:	3. ročník gymnázia (vyšší stupeň)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Anotace:

Určeno pro zadání laboratorního cvičení.

Fotografie je možné použít k vysvětlení práce, vysvětlení chyb, kterých je třeba se vyvarovat nebo k prezentaci výsledků práce

Vzdělávací materiál vytvořen v rámci projektu
Sportovní gymnázium - škola 21. století



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Citace použitých zdrojů:

Hofmann, Viktor; Pachmann, Eduard. Praktická cvičení z anorganické chemie. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1971. ISBN 14-179-70

Borovička, Jiří; Halbych Josef. Praktická cvičení z organické chemie. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1970. ISBN 14-366-71

Čtrnáctová, Hana. Chemické pokusy pro školu a zájmovou činnost. 1. vyd. Praha: Prospektrum, 2000. ISBN 80-7175-057-3

Fotografie – vlastní zdroje

Vzdělávací materiál vytvořen v rámci projektu
Sportovní gymnázium - škola 21. století

Laboratorní práce č. 16

Téma: přírodní indikátory

Úkol:

- 1) připravte přírodní indikátor
- 2) Prozkoumejte kyselost a zásaditost roztoků různých látek
- 3) Zkoumání zbarvení přírodnin v závislosti na prostředí

Pomůcky:

- Chemické: červené zelí, etanol, kyselina octová, kyselina citronová, hydrogenuhličitan sodný, mýdlo, hydroxid sodný, kyselina dusičná, amoniak
- Technické: mikrotenový sáček, nůžky, stojan na zkumavky, zkumavky, kádinky

Postup:

- 1) K přípravě indikátoru použijte červené zelí (červená řepa, okvětní plátky jiřin.....).zelí nakrájíme na co nejmenší kousky, vložíme do silnějšího mikrotenového sáčku, zalijeme etanolem a několik minut promačkáváme (opatrně neprotrhnout). Pak odstříhneme jeden roh sáčku a roztok indikátoru slijeme do kádinky.

2) Do stojanu si připravíme dvanáct zkumavek, označíme je a připravíme do nich vodné roztoky. Připravíme roztoky kyseliny octové, kyseliny citronové, voda, jedlá soda, mýdlo, hydroxid sodný. Přibližně rozdělíme každý roztok do dvou zkumavek (asi polovinu) a dáme do stojanu. Do každé druhé zkumavky přidáme asi dva mililitry přírodního indikátoru a v druhé zkumavce změříme pH universálním papírkem. Barvy si přehledně zapíšeme do tabulky.

3) Společný pokus. Připravíme si dva červené květy (růže, karafiát, chryzantéma). Jeden květ ponoříme do 5% roztoku amoniaku a druhý do 5% roztoku kyseliny dusičné. Zapište si vzniké barvy.

































































