

Science show

- Obsah
- Metodika

Načítám ...

>> [Jít na tuto stránku.](#)

Metody

demonstrace pokusů, dramatizace, přednáška

[Metody a formy](#)

Forma a popis realizace

Motivační a zážitkový program (pojatý jako zkouška jejich starších spolužáků), tematicky zaměřený na světlo (jak vzniká, jeho barevné spektrum, druhy luminiscence atd.).

Obsah

Přicházíte do zatemněného divadla vědy a jste usazeni na sedadla. Potom, co se všichni posadí, zhasnou úplně všechna světla, a ozve se hlas:

- *Starší adepti mají jako svou zkoušku objasnit záhadu světla. Při plnění zkoušky se dostávají do podzemní laboratoře, kde prý kdysi dávno pracoval jeden newyorský hodinář na svých vynálezech. Nikdo nevěděl, co zde provádí, ale prý to mělo něco do činění právě se světlem. Svůj největší objev ukrýval v pečlivě uzamčené skříni. Proslýchá se, že se nakonec pomátl na rozum a celý svůj dům vyhodil do povětří. Jeho tělo však nebylo nikdy nalezeno, stejně jako jeho vynálezy...*

Poté uslyšíte ve tmě hlasité kroky a rozhovor dvou starších adeptů o zkoušce, jsou zapáleny pochodně a adepti před vámi postupně předvádí tyto pokusy a jevy:

- zelený plamen (zapálení směsi methanolu a trimethylborátu, specifická barva);
- obří žárovka (vysvětlení fungování žárovky: v baňce není vzduch, je tam drát a ten se zahřál → světlo bez chemické reakce, pokud by tam vzduch byl, tak se drát rychle přepálí);
- barevné spektrum (při nízkých teplotách vzniká záření, které lidské oko nevidí, nazývá se infračervené. I když ho nevidíme, je schopno ohřívat naši pokožku, proto se mu také někdy říká tepelné záření. Když ale zvýšíme teplotu přibližně na 600 °C, začneme vidět červené světlo. Při dalším zahřívání barva postupně světlá, až nakonec zcela zbledá. Je to tím, že se k původní červené začnou postupně přidávat další barvy (žlutá, zelená, tyrkysová, modrá a fialová) a ty dohromady dají bílou;
- LED dioda a suchý led (LED dioda je elektrická součástka – tu máte třeba v blikáče na kole.

Suchý led je zmrzlý oxid uhličitý. Oxid uhličitý nám uniká přes vodu do bubliny a LED dioda ji prosvítí - blikající bublina);

- elektrický oblouk (Při vyšších teplotách začne vznikat i ultrafialové záření. Světlo má v takovém případě bílou, někdy dokonce až namodralou barvu. Takové záření je možné vytvořit elektrickým obloukem, které vzniká průchodem proudu vrstvičkou vzduchu, mezi dvěma uhlíkovými elektrodami.);
- fluorescein (Okolo každého atomu obíhají elektrony po orbitalech. Pokud nějakým způsobem dodáme elektronu dostatečnou energii, například posvítíme na něj ultrafialovým zářením, přeskočí o orbital výš. Nevydrží ale v této pozici příliš dlouho a při návratu vyzáří tuto energii ve formě viditelného světla. Tomuto jevu se říká fluorescence);
- fluorescenční sliz (sliz pohlcuje UV záření a vyzařuje ho jako světlo. Podobně funguje zářivka);
- chemiluminescence: ukázka svítící pláštěnky a laserového ukazovátka (studené světlo jde vyrobit i jiným způsobem. Například chemiluminiscencí. Princip vzniku světla je stejný, akorát zdrojem energie není UV záření, ale chemická reakce. Další možností je elektroluminescence, zde je zdrojem energie elektrický proud);
- závěrečný záblesk směsi metanolu a trimethylborátu (směs se zapaluje rumkorffovým induktorem, při kterém oba předvádějí zmizí).

(Úplný a vyčerpávající popis pokusů a rozhovoru adeptů v příloze).

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
louč	1	efektní svítidlo pro osvětlení scény
lampový olej	1	palivo pro louč
zápalky	1	pro pokus zelený plamen, pro přípravu směsí nad kahanem
pracovní rukavice	2×2	bezpečnost performerů
bezpečnostní brýle	2	bezpečnost performerů
svářečské brýle	1	bezpečnost performerů - pokus elektrický oblouk
korýtko na zelený plamen	1	na směs methanolu a trimethylborátu
odměrný válec	1	pro přípravu směsí před programem
alobal	1 role	pro pracovní plochu i zmírnění odparu směsí na zelený plamen
zápalky	1	rozžehnutí louče i zeleného plamene
velká žárovka	1	na pokus obří žárovka
30 cm odporového (kanthalového) drátku průměru 0,8 mm	1	na výměnu
vývěva	1	na odsátí vzduchu z žárovky
autobaterie	1	zdroj energie
zdroj 6-8 V	1	zdroj energie na jiskry
eppendorfka - zkumavka	1	na fluorescein
UV lampa	1	pokus Fluorescein
vialka (malá skleněná lahvička)	1	pokus Fluorescein
tuhy	2	pokus elektrický oblouk
kádinka	1	příprava fluoresceinu
digestoř	1	pro přípravu směsí na show
filtrační papír	3	pro přípravu směsí na show + na demonstrační stůl


Položka	Počet	Popis
lednička	1	pro přípravu - uchovávání směsí a chemikálií
fluoresceční zjasňovač	1	příprava slizu
borax	30 g	příprava slizu
kahan	1	příprava slizu
líh	50 ml	do kahanu - příprava slizu
miska	1	příprava slizu
špachtle dřevěná	1	příprava slizu
roztok polyvinylalkoholu (asi 4% - 35-40 g/l)	200 ml	příprava slizu
Fluorescein	1	na pokus „Fluorescein“ a sliz
destilovaná voda	1 litr	na ředění slizu příp. další úkony
methanol	100 ml	na zelený plamen a závěrečný záblesk
trimethylborát	100 ml	na zelený plamen a závěrečný záblesk
kónická Erlenmayerova baňka - erlenka	1	pokus chemiluminiscence
bis-vanilyl oxalát	50 g	pokus chemiluminiscence
EOSIN (červené fluorescenční barvivo)	50 g	pokus chemiluminiscence
rozpouštědlová směs pro chemiluminiscenci	50 ml	pokus chemiluminiscence
imidazol	20 mg	pokus chemiluminiscence - katalyzátor pokusu
dewarka	2	pokus chemiluminiscence a suchý led
papírové utěrky	1	pokus chemiluminiscence
varná konvice	1	pokus chemiluminiscence, suchý led
8% peroxid vodíku	1 ml	pokus chemiluminiscence
Pasteurova pipeta	1	na přípravu pokusu - peroxid vodíku
led dioda - blikačka na kolo	1	pokus LED dioda a suchý led
baterie do led diody	4	zdroj energie pro blikačku
suchý led	100 g	pokus LED dioda a suchý led
lopatka plechová	1	na suchý led
lavor	1	pokus LED dioda a suchý led
jar	10 ml	pokus LED dioda a suchý led
Fosforescenční pláštěnka	1	pláštěnka natřená fosforescenční barvou
laserové ukazovátko	1	na pokus s pláštěnkou
baterie do laserového ukazovátko	2	napájení laseru
zápalné elektrody	2	na závěrečný záblesk
demižon	1	na závěrečný záblesk
indukční cívka	1	na závěrečný záblesk
mikrofony a reproduktory	2	pro ozvučení show
promítací zařízení	1	pro zobrazení vysvětlujících grafik
kabely a dráty	6	pro propojení zdrojů a potřeb na pokusy

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
---	--------	-------

001.02.03	science_show_duha.jpg	duha k promítnutí během science show
001.02.01	science_show_scenar.docx	scénář science show
001.02.02	science_show_scenar.pdf	scénář science show - tisk

Zdroje

# Přílohy	Zdroj	Popis	Autor	Původ	Licence	Datum
001.02.03 01		duha	Wing-Chi Poon	https://commons.wikimedia.org	CC BY-SA	2020-10-29

>> [Jít na tuto stránku.](#)

From:

<https://mscb.vida.cz/> - **MSCB**

Permanent link:

<https://mscb.vida.cz/skolam/fychebi/aktivity/2/uvod>

Last update: **2020/09/21 18:21**

