

3.2 Science show

Účastníků	15-30
Fyzická náročnost	I
Psychická náročnost	III
Autoři	Aleš Pilgr, Radka Zouňková, Jana Prokešová, Lenka Pavlica
Počet uvádějících	min 3
Čas na realizaci	30 min
Čas na přípravu	60 - 120 min
Prostředí	sál, místnost s jevištěm a hledištěm
Rozdělení	sám za sebe

Cíle

Ukázka efektních pokusů z oblasti fyziky a chemie sloužící k motivaci účastníků. V rámci aktivity se dozvídají více o prostředí Institutu a jsou jim představeny další části programu, zejména závěrečná zkouška.

Sdělení

Světlo je skvělá věc, teď už vím, z čeho se skládá a jak různě může vznikat. Také jsem se dozvěděl, co všechno mě čeká tady v Institutu FYCHEBI.

Metody

demonstrace pokusů, dramatizace, přednáška

[Metody a formy](#)

Klíčové kompetence

- schopnost učit se je rozvíjena:
 - zvýšením motivace do učení pomoci vtáhnutí do příběhu.
- schopnost komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - aktivním nasloucháním a porozuměním mluvenému projevu.

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.).

Uvedení

Příprava

- **Před celým programem** - výběr a testování vhodných pokusů a zasazení do příběhového rámce.
- **V přípravném týdnu před realizací** - příprava divadla vědy a potřebných roztoků a směsí, zkouška světla, prezentéru, zvuku; bezpečnostní opatření (větrání, požární hlásiče) - kompletní opatření jsou sepsána v příloze „Bezpečnostní opatření pro minimalizaci rizik“.

Realizace

- Realizátoři žáky přivádí do částečně zatemněného divadla vědy a usadí je na sedadla. Poté prostor zatemní úplně.
- Představení začíná v úplné tmě vyprávěním legendy. Vyprávět může realizátor pozměněným hlasem naživo, nebo si řeč nahrát předem a spustit do reproduktorů.
- Celé představení provází dvojice realizátorů-performerů, kteří se celou dobu show situují do pozice starších adeptů FYCHEBI při plnění závěrečné zkoušky ve světelné laboratoři. Jeden realizátor zastává roli racionálního vědce, flegmatika, „vysvětlovače“, druhý plní roli strašpytla a zároveň dobrodruha, který show posouvá vpřed. Třetí performer není nikdy fyzicky vidět, je pouze slyšet jeho hlas (lze předem pořídit nahrávku a snížit tak počet realizátorů).
- Potřebné směsi a pomůcky na pokusy je potřeba mít nachystané předem - při samotné show není prostor pro celou laboratorní přípravu.
- Při závěrečném pokusu oba předvádějící zmizí a po rozsvícení je již diváci nevidí.

Uzavření

- Poukázat na to, že účastníci měli možnost vidět starší adepty v akci a že děti samotné čeká také zkouška - je tedy potřeba při všech experimentech dávat pozor a naučit se co nejvíce. Následuje plynulý přechod na další aktivitu.

Poznámky

- Show musí být tajemná, jinak nevyzní. Je dobře, když je i vtipná, ale nesmí to přebít tajemnou atmosféru.
- Je třeba si dát veliký pozor, aby si performeři neskákali do řeči. (Není třeba pořád mluvit, i ticho hraje.)

- Pro plynulé představení je potřeba naučit se zpaměti scénář. Odchylovat se od něj je vhodné pouze v případě, kdy performer ví, proč to dělá. Potřebné je nacvičení si a osvojení provádění všech zařazených pokusů.
- Role performerů jsou kontrastní pro podtrhnutí dějové linky a klíčové pro dramaturgii.
- Pro přípravu směsí na pokusy ROZHODNĚ POUŽÍVEJTE RUKAVICE a pracujte v odvětrávané digestoři.
- Výběr pokusů a jejich posloupnost lze změnit podle znalostní a kognitivní úrovně aktuálních účastníků - v předstihu, v rámci přípravy.
- Zachovávejte nezbytná bezpečnostní opatření a manipulujte vhodně s technikou (příloha „Technický scénář“).

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 směsi před programem
alobal	1 role	pro pracovní plochu i zmírnění odparu směsi 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
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

Položka	Počet	Popis
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
rozpuštědlová 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

Přílohy

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

Metodické přílohy

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

001.02.08	bezpecnostni listy.zip	Bezpečnostní listy všech chemikálií použitých v programu
001.02.04	science_show_bezpecnostni_opatreni.docx	bezpečnostní opatření během science show
001.02.05	science_show_bezpecnostni_opatreni.pdf	bezpečnostní opatření během science show - tisk
001.02.06	science_show_techicke_poznamky.docx	technické poznámky k science show
001.02.07	science_show_techicke_poznamky.pdf	technické poznámky k 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

do příloh patří technický scénář (příprava pokusů, světla, prostorové rozvržení pro předvádějí, realizátorské poznámky bez přímé řeči)

Inspirační odkazy

- [zelený plamen](#)
- [obří žárovka](#)
- [elektrický oblouk](#)
- [fluorescein](#)
- [chemilumiscence](#)
- [fosforoscence](#)

Rozšiřující zdroje pro nastudování pokusů a principů:

- ŠTRBA, Anton. *Všeobecná fyzika. 3, Optika*. Bratislava: Alfa - vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry, 1979. Edícia teoretickej literatúry.
- VLACH, Bohumil a Josef FUKA. *Vlnová povaha světla*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1971. Fyzikální knižnice. Na pomoc učitelů fyziky.

From:

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

Permanent link:

<https://mscb.vida.cz/skolam/fychebi/aktivity/2/3>

Last update: **2021/07/16 22:53**



