

Chemie milovaná i nenáviděná

přednáší: Ing. Květoslava Stejskalová, CSc.

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i.

Rozvoj nadání dětí
Efektivní vzdělávání
Digitální vzdělávání

KONFERENCE

**VZDĚLÁNÍ
PRO BUDOUCNOST**

PRAHA | 23.-24. 3. 2024



MENSA
ČESKO



**SVĚT
VZDĚLÁNÍ**

npi



Jsem vědkyně ve
F-CH, dnes vzdělávám
a popularizuji VaV
v Ústavu Heyrovského



Jsem taky
šéfredaktorkou
časopisu
Chemagazín



**Jak k chemii přivést žáky,
aby pochopili její
nepostradatelnost
a objevili její krásu?**

**A taky o ní třeba uvažovali
jako o svém povolání?**

U nás učíme tak, aby se při výuce experimentováním žáci vzdělali, pobavili, nenudili a namotivovali k další samostatné práci a vzdělávání.



Naše **cílové skupiny:**

- **studenti SŠ**
- **žáci ZŠ**
- **předškoláci MŠ**
- **pedagogové**



Předškolák MŠ a žák 1.stupně ZŠ

- **chemdidlo** Posvit' si citronem na duhu (ve škole či u nás v ústavu)
- **sobotní přírodovědný kurz** Cesta za Nobelovkou

(Pomocní lektoři jsou naši současní či bývalí stážisté, např. v projektu Otevřená věda AVČR.)



Chemie a fyzika je všude kolem nás - rozhovor v časopise Informatorium 3-8, č.7/2018,
<https://www.jh-inst.cas.cz/sites/www.drupal/files/data/inline-files/7960608641544023.pdf>

Předškolák MŠ a žák 1. stupně ZŠ

- chemdidlo **Posviť si citronem na duhu** (od r.2012)... *a bádej*

<http://www.3nastroje.cz/detail.php?p=33>

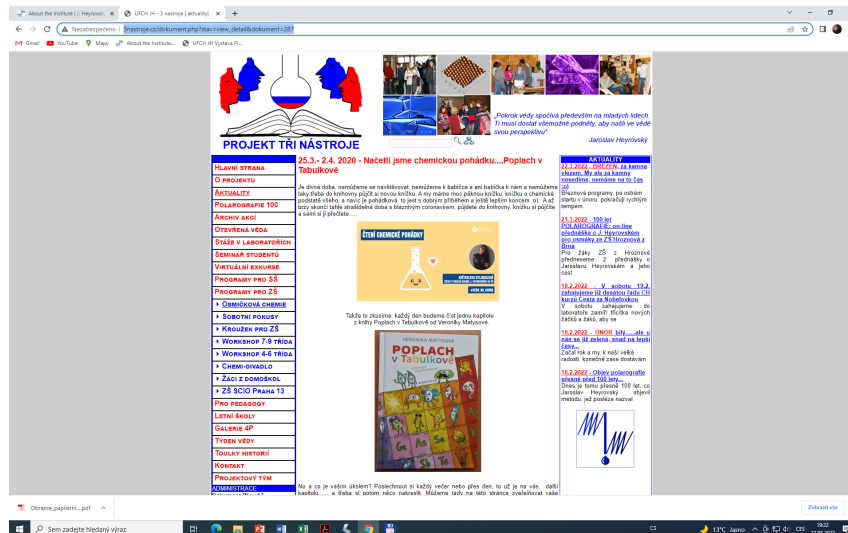
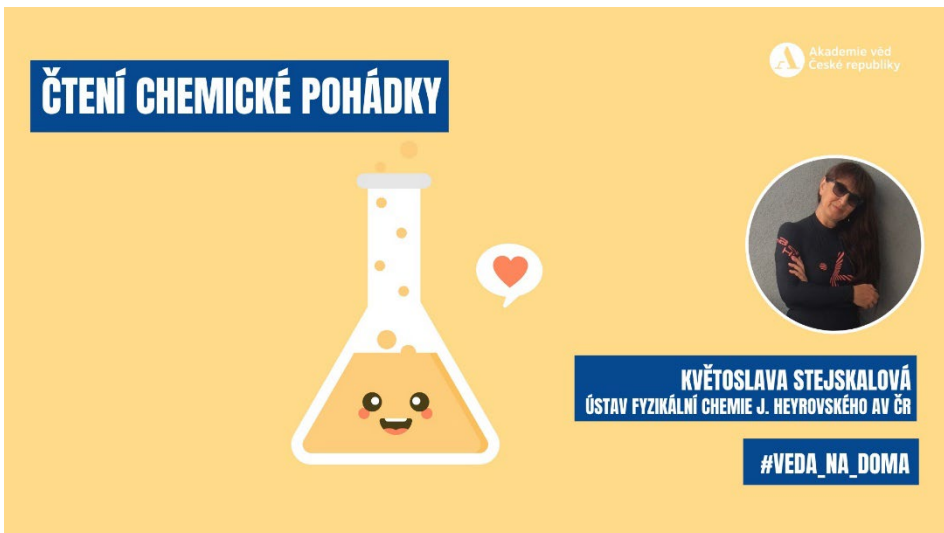


- sobotní přírodovědný kurz **Cesta za Nobelovkou** (od r.2016)

<http://www.3nastroje.cz/detail.php?p=45>



Načtena chemická pohádka Poplach v Tabulkové



DÍKY COVIDU
😊😊😊

Pomůcky a potřeby: hlasivky v kondici na 6 hodin, diktafon a spící nechrápající spolubydlící bytu (večer a noc 25.3.2020)

Soutěž o knížky PvT za zaslané obrázky...

http://www.3nastroje.cz/dokument.php?stav=view_detail&dokument=287



Žák 2. stupně ZŠ - badatelská výuka

- **workshopy** pro třídu/skupinu žáků (experiment + teorie, opakovací PL)
- **chemické kroužky** plné přemýšlení a experimentování
- **sobotní kurz** Cesta za Nobelovkou (experimentování)



Žák 2. stupně ZŠ

- *Acidobazické reakce, aneb co není kyselé , není sladké (ale hořké !)*
- *Stavím, stavíš, stavíme I- molekulární modely*
- *Stavím, stavíš, stavíme II- logika elektrických obvodů*
- *Dělím, dělíš, dělíme - některé separační metody v chemii*
- *Kam nacpat energii - do baterií přece ☺*
- *Plyny kolem nás - hoří, nehoří, dusí*
- *Není kov jako kov- reaktivita kovů a její využití; pokovení železa mědí*
- *COHN, aneb pozorujeme chování "sloučenin života"*
- *Na slovíčko pane Archimede - aneb proč je to tak hustýyyyyyyyyyyyyyy*
- *Nejdelší šroub na světě aneb extrakce DNA z ovoce a zeleniny*
- *Svět očima mikroskopů, aneb kam s DNA či s muším křídlem*
- *Kdo, s kým, kde a jak ...aneb typy reakcí*
- *Jak psali alchymisté (příprava inkoustu a šifrovacích inkoustů)*
- *Tyndallův efekt kolem nás aneb co umí nanočástice*
- *Hra s tematikou astronomie: Sluneční soustava, místo kde žiji*
- *a jiné úlohy –neustále doplňujeme*

workshopy pro třídu/skupinu žáků
(experiment + teorie, opakování PL)

Běžný workshop zahrnuje dvě úlohy a trvá 150 minut.

Úlohy jsou navrženy a vyzkoušeny pro max 25 žáků (7.-9. třída a odpovídající ročníky víceletého gymnázia, v lehčí variantě pro 5-6. třídu ZŠ). Žáci, rozdělení do dvou skupin, absolvují za sebou dvě úlohy, každá úloha trvá caca 75 minut.

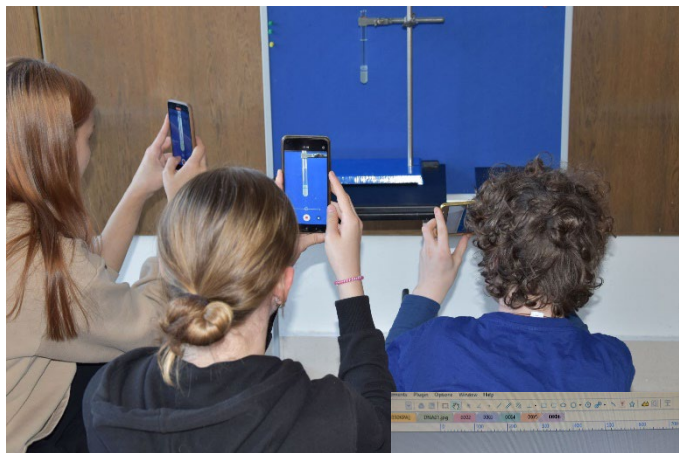
U stolu žáci pracují v týmu po 2-3. Chemické úlohy žáci vždy absolvují v bezpečnostních pomůckách, které jim k úloze zapůjčíme (plášť, brýle/štíť, jednorázové rukavice).

Chce li u nás pedagog strávit více času, program doplňujeme o povídání o Jaroslavu Heyrovském (ca 40 minut), jeho objevech v chemii a Nobelově ceně, kterou za ně obdržel (úroveň přednášky pro žáky ZŠ).

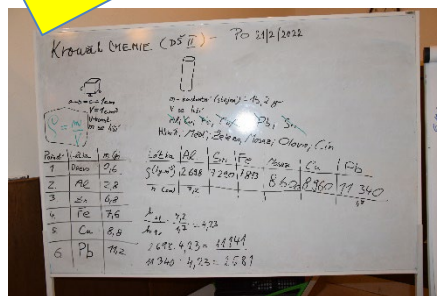
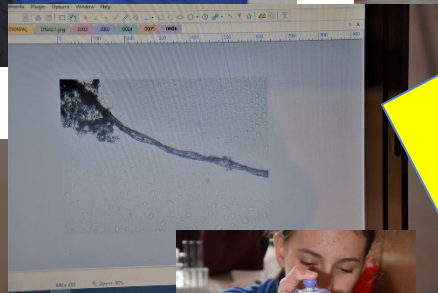
<http://www.3nastroje.cz/detail.php?p=31>

Žák 2. stupně ZŠ

Chemické kroužky a sobotní kurzy



**Jsme jako život -
propojujeme Ch
s Fy a Bi**



Pokusy pro Věda na doma

Výuková videa
(18.3.2020 - 6 videí
u nás v labu natoče-
no za 8 hodin)



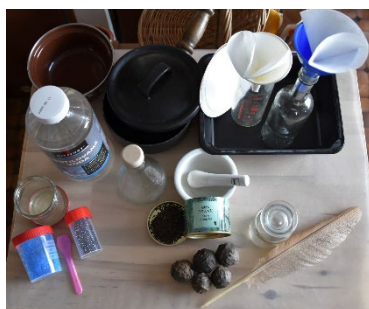
Díky COVIDU 😊😊😊

<https://www.avcr.cz/cs/pro-verejnost/veda-na-doma/pokusy/>

http://www.3nastroje.cz/dokument.php?stav=view_detail&dokument=308

S chemikem v kuchyni

7 FOTO návodů na experimentování v domácích podmínkách, s dostupnými pomůckami, některé doplněné pracovními listy k opakování

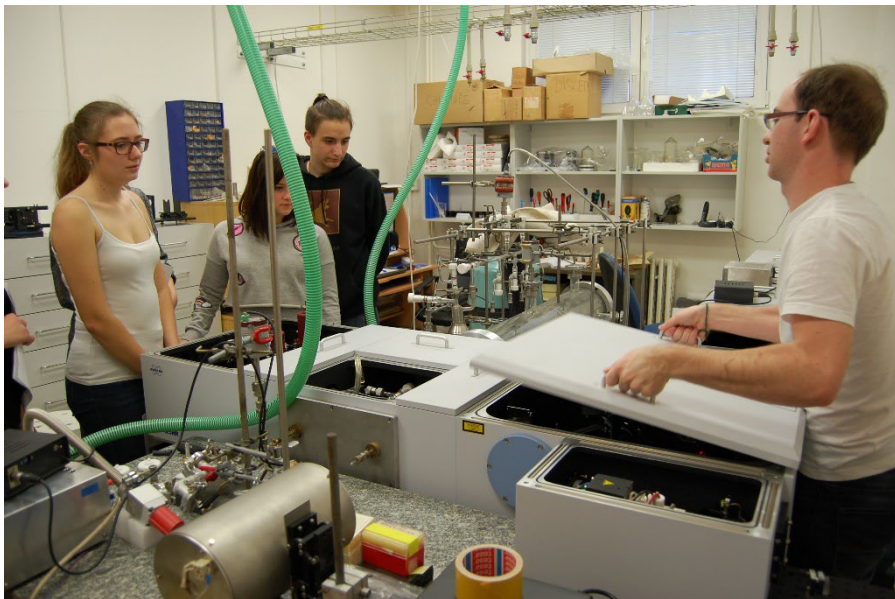


Díky COVIDU 😊😊😊

<https://www.avcr.cz/cs/pro-verejnost/veda-na-doma/pokusy/>

http://www.3nastroje.cz/dokument.php?stav=view_detail&dokument=308

Student SŠ

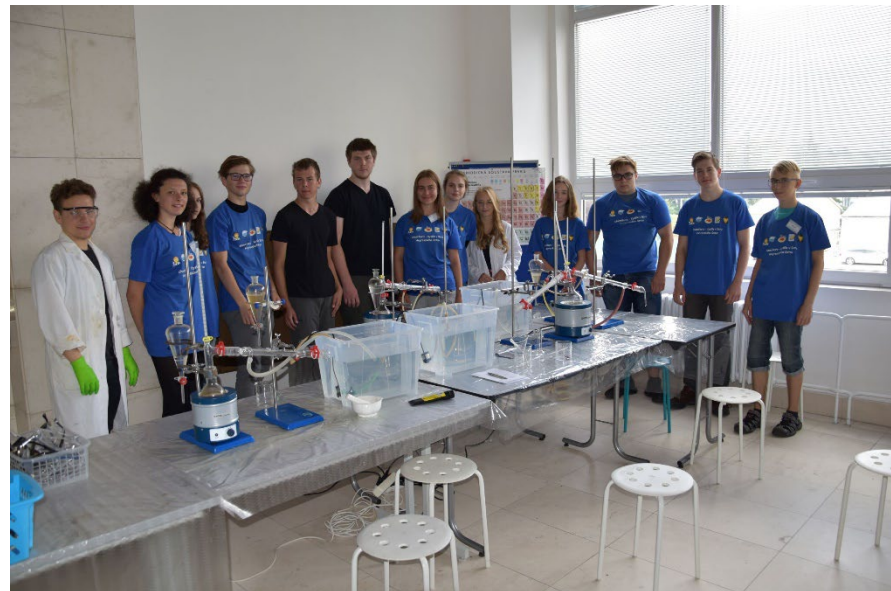


Středoškolák (*přijde poprvé, někteří nejsou zcela přesvědčeni, že jsou u nás správně*) absolvuje program **Den (s) vědcem, Hledá se nový Heyrovský** aj.

Chemii okusí na vlastní kůži- workshopy, ukázky měření v laboratoři doplněné přednáškami, exkurzemi, výstavami a ...



Student SŠ



Středoškolák (*již se zájmem o přírodní vědy*)

Např. v roce 2021: Letní škola **NANO2021** nebo letní kurz **Kyslík v Boru** následované **stáží ve vybrané laboratoři**

Student SŠ – letos opět chystáme

letní škola **NANO2024** - pro 20 SŠ z celé ČR (od r. 2008)

letní kurz **Uhlík v Boru 2024**– pro 12 SŠ z Prahy a okolí (od r. 2019)

probíhají **SŠ (a následně i VŠ) stáže** ve vybraných laboratořích (ca 30 studentů, celý rok, nabízíme asi 10 pracovišť

Inspirace v letech minulých, aneb jak vše probíhá:



<http://www.3nastroje.cz/detail.php?p=60>

<http://www.3nastroje.cz/detail.php?p=62>

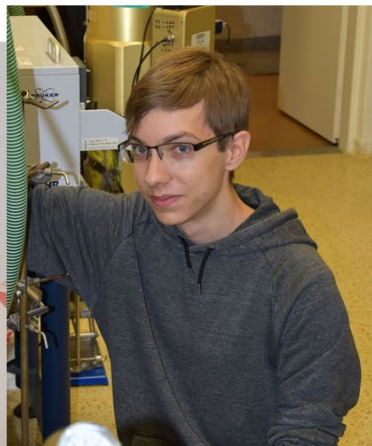
<http://www.3nastroje.cz/detail.php?p=59>



OTEVŘENÁ VĚDA

AKADEMIE VĚD ČR

Úspěchy našeho stážisty ve Studentské vědecké konferenci



Stážista **Marek Beneš**
(4. ročník MSŠCH Praha 1)
obsadil se svou prací ve
**Studentské vědecké
konferenci**
1. místo.

Lektorkou stáže byla **Dr. Romana Sokolová**
z Odd. Elektrochemie v nanoměřítku.

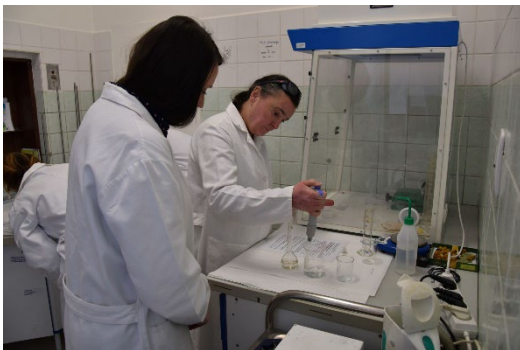
Blahopřejeme ke skvělému umístění !

Marek Beneš (*absolvent MSŠCH Praha, dnes student VŠCHT Praha*) –
jeden z celé řady našich-vašich úspěšných stážistů (*stáž od 16 let– jeho příběh...*)

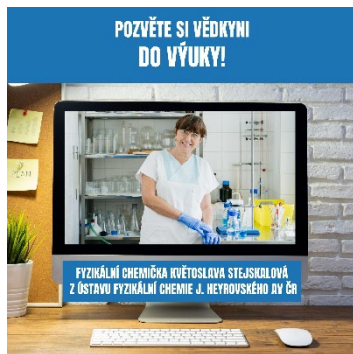
Pedagog

- **Kurzy** pro pedagogy (*Otevřená věda AV ČR nebo naše vlastní*)
- Píšeme **společné projekty** a ty pak řešíme
- **Zapojení** (moje/naše) do **ŠABLON ZŠ či SŠ**
- Akce ***Pozvěte si vědce do výuky-***
přednášky z Ch on line pro objednané třídy (covid, IV-VI/2021, 50 x) - *pokračujeme i nadále*
- ***Moderní fyzikální chemie a nanovědy*** -
Akreditovaný program u nás v ústavu - pod číslem MSMT-563/2020-2-108

Pedagog



<https://www.otevrenaveda.cz/cs/kurzy-pro-pedagogy/letni-vedecky-kemp/index.html>



http://www.3nastroje.cz/dokument.php?stav=view_detail&dokument=366

The screenshot shows a YouTube video player with the following details:

- Video Title:** NANOškola: prázdninová letní škola představuje bádání v nanosvětě
- Channel:** Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského (109 odběratelů)
- Engagement:** 5 likes, 1 comment, 226 views (from 1 year ago)
- Video Content:** A laboratory setting where two young women in white lab coats are working with various glassware and equipment on a table.
- Right-Side Playlist:** A list of related videos from the same channel:
 - 1. NANOškola: prázdninová letní škola představuje bádání v... (2:13)
 - 2. Kroužky a stáže pro nadšené mladé badatele a badatelky (2:33)
 - 3. Příběh kapky: Má Jaroslav Heyrovský co říci mladě... (1:50)
 - 4. Chemické divadlo Posvit si citronem na duhu... a báděj (2:20)
 - 5. Popularizační aktivity na Ústavu Jaroslava Heyrovského (46:25)
 - Zahájili jsme Letní školu NANO (2:00)
- Bottom Video:** Noc vědců 2023 (5:16)

Popularizační videa na **you tube** kanálu ÚFCH JH představují některé naše programy

<https://www.youtube.com/watch?v=10tbPoSKY9c&list=PLDodnf7FNnlt7L4yb57dXr86yP Jr2xOMq>

Pár čísel z nedávné minulosti.....

Rok	Celkový počet realizovaných programů ++++	Celkový počet návštěvníků	Přednášky pro ZŠ a SŠ žáky a pedagogy (hodiny)	Počet SS stážistů + účastníků odborných praxí + účastníků prázdninové letní školy/více škol*	Počty návštěvníků Dne otevřených dveří ÚFCH JH (3 dny a více*, 2 dny #, 1 den +)	Výstavy organizované týmem ÚFCH JH (v budově i mimo ni)
2010	30	4070	46	21	410 #	6
2011	35	4100	53	24	355 #	6
2012	37	5470	66	26	475 #	7
2013	70	4610	73	30	255 #	5
2014	70	4705	50	32	205 #	5
2015	78	11915	55	32	230 +	6
2016	86	8180	77	42	210 +	6
2017	90	7830	84	53	210 +	8
2018	117	9780	87	77 (tj. 40+8+29)	355 *	7
2019	120	8550	54	80 (tj. 38+7+35*)	360*	10

Rok 2020 ☹️☹️



V roce 2020 náš popularizační vzdělávací program „Vědcem na zkoušku 2020“ sice rezervoval **99 akcí**, avšak většina z nich nešla uskutečnit a byly odsunuty do vzdálené budoucnosti. Bylo možno nás ale potkat virtuálně přes programy na webu a někteří měli štěstí, že se s námi v období „rozvolnění“ setkali „rouškou k roušce“. Takže brzy snad zase na viděnou **tváří v tvář**. 😊

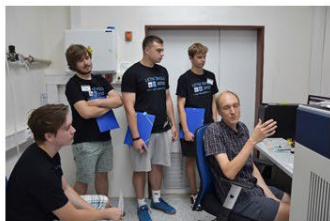


++++ programy: např. přednášky pro studenty, výukové semináře pro pedagogy, (viz obr. uprostřed), praktika v laboratořích a stáže v týmech, chemické představení pro děti MŠ (obrázek vlevo), workshopy pro žáky ZŠ nebo SŠ, letní škola pro talentované středoškoláky z celé ČR (obrázek vpravo), výstavy, stánek na chemickém veletrhu aj. Webová stránka programu realizovaného vzdělávacím týmem PEXED (Popularization Experimental Education) - <http://www.3nastroje.cz>.



Pár čísel na závěr.....

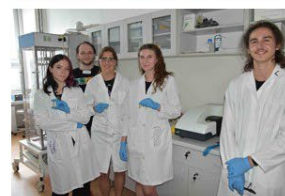
Rok 2023



Jaký byl náš společný rok 2023? Úžasný, protože jsme to všechno skvěle společně dávali. Po covidovém útlumu v minulých letech jsme se zase rozjeli a co do počtu akcí jsme se dostali na předcovidovou úroveň. Pedagogové, studenti a žáci ale i veřejnost si k nám již vyšlapali cestičku, takže programy probíhaly 3x až 4x týdně. Celoroční harmonogram se ne náhodou jmenoval „Chemie v nás“, protože každý z nás jsme velká chemická továrna, tak proč chemii trochu nepochopit a neporozumět 😊 . Uspořádali jsme celkem **115 akcí**, které navštívilo **5700 zájemců**. A to není opět vůbec špatné číslo 😊 .



Šťastný
rok
2024!



Rok 2😊😊9 -

Můj příběh je tak trochu o *Příběhu kapky*...

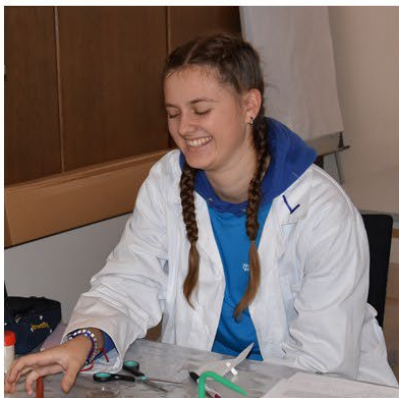
The screenshot shows a web browser window with the URL [heyrovsky.cz](http://www.heyrovsky.cz). The page features a header with a portrait of Jaroslav Heyrovský and the title "Příběh kapky Jaroslav Heyrovský, první český Nobelista". Below the header is a navigation menu with items like "O VÝSTAVĚ", "INFO PRO NÁVŠTĚVNÍKY", "DOPROVODNÉ AKCE", "FOTOGRAFIE", "VIDEO", "PARTNEŘI", "PRO ŠKOLY", "AUTORSKÝ TÝM", "KNIHA NÁVŠTĚV", and "NAPSALI O NÁS". The main content area includes a section for "Jaroslav Heyrovský a jeho životní příběh - putovní výstava Příběh kapky" with a "***** NOVINKY *****" separator. Two bullet points are visible: "Projděte si krátké video představující výstavu Příběh kapky. Bylo natočeno na podzim 2022 na výstavě v Bigy ve Žďáru nad Sázavou (spustit)." and "Stáhněte si naši omalovánku - Pročti se a promaluj až k Nobelovce: Jaroslav Heyrovský vypráví dětem svůj životní příběh. Vytiskněte si naši omalovánku, čtěte, vymalovávají obrázky a plňte úkoly (stáhněte si brožuru).". On the right side, there are sections for "Organizátor" and "Partneři". The browser's taskbar at the bottom shows the date 23.03.2024 and time 18:40.

<http://www.heyrovsky.cz/>

<https://www.youtube.com/watch?v=IEDIJw7B5fg>

<https://www.youtube.com/watch?v=dGFnWtJjelc&list=PLDodnf7FNnlt7L4yb57dXr86yPJr2xOMq&index=3>

Otevřená věda 2024 - středoškolské stáže v ÚFCH JH



Ing. Květoslava Stejskalová, CSc.,
z Útvaru pro vzdělání,
se opět zapojila do projektu OV se stáží:

- **Experimentováním v EDU**
laboratoři tě naučíme kreativně
učit chemii

Petra Fedorovičová, Adam Eichler
a Michal Ševčík svou stáž zahájili
12. ledna.



Děkuji za pozornost a těším se, že se opět brzy potkáme na programech „vyrábějících“ zájemce o chemii, kteří si ji vyberou jako své budoucí povolání 😊 anebo si alespoň budou v životě umět s čímkoliv, kde chemie pomáhá, poradit...

kvetoslava.stejskalova@jh-inst.cas.cz

**Zazvonil
zvonec**



**a mému
vyprávění je
pro mne konec
a pro některé z
vás možná
začátek...**