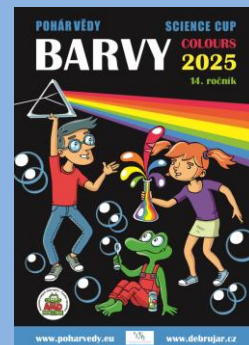


# POHÁR VĚDY – BARVY 2025



## POHÁR VĚDY SCIENCE CUP



2. kategorie – první stupeň ZŠ

1. kolo – leden 2025 - uzávěrka 31. ledna 2025 ve 24:00

## Úvodní informace

Milí soutěžící, vítáme Vás v prvním kole již 14. ročníku **Poháru vědy – BARVY 2025**. Předtím, než se vrhnete do práce, prosíme, věnujte pár minut informacím o úkolech, jejich řešení a hodnocení.

Zadání korespondenčních kol pro každý měsíc (leden, únor a březen) obsahuje úkoly ze tří oblastí – Kreativní část (hodnoceno 20 %), Experimentální část (hodnoceno 40 %) a Praktická část (hodnoceno 40 %). Postup řešení jednotlivých úkolů zapisujte vlastními slovy a dokumentujte vámi vytvořenými obrázky a fotografiemi.

Řešení musí být odevzdáno nejpozději v poslední den uzávěrky daného kola do 24:00, kdy příslušné kolo končí.

Řešení musí být v požadovaném termínu nahráno do systému na stránkách soutěže, a to v podobě jednoho souboru ve formátu PDF o maximální velikosti 10 MB. Veškerý obsah souboru (texty, náčrtky, fotografie) nesmí přesáhnout rozsah 3 stran formátu A4 a musí být bezproblémově čitelný (jednoduchý font, minimální velikost písma 11).

Je nám jasné, že byste zvládli popsat a fotkami zaplnit daleko více než jen tři stránky. Musíme však dbát i na to, aby hodnotitelé byli schopni všechna řešení projít a spravedlivě ohodnotit. Proto řešení nevyhovující výše uvedeným požadavkům budeme - ač neradi - penalizovat ztrátou 20 bodů.

Naopak, za úplné řešení můžete od hodnotitelů získat za Kreativní část 20, za Experimentální část 40 a za Praktickou část také 40 bodů. Celkem tedy můžete získat až 100 bodů za každé ze tří kol korespondenční části soutěže v období leden až březen. Součástí každého hodnocení je i slovní zpětná vazba, co se vám povedlo nebo co pro příště zlepšit. Pro hodnocení je zásadní vlastní tvorba členů týmu, nikoliv vedoucího.

Následovat bude v květnu online národní kolo, do kterých postoupí nejlepší týmy z korespondenčních kol 2. – 4. kategorie.

A nyní se již můžete pustit do práce, přejeme vám nejen hodně úspěchů, ale hlavně hodně zábavy a poznání.

Váš tým Poháru vědy 2025

## 1. Kreativní část (20 bodů)



Foto: J. Houfková

**Náš svět je krásně barevný.** Všimněte si barev, které vás obklopují. Jaké barvy najdete na věcech kolem sebe? Sestavte barevné logo nebo znak vašeho týmu pouze z běžně dostupných předmětů, které najdete doma nebo ve škole.

Vaším úkolem je:

1. Vytvořit v prostoru (uvnitř/venku) logo nebo znak vašeho týmu z různých barevných předmětů (například hračky, papírky, přírodniny, nádobí, oblečení apod.), o rozměrech maximálně 20 cm x 30 cm x 20 cm.
2. Z činnosti pořídte minimálně 2 fotografie: jednu dokumentující vaši činnost při práci na logu a jednu fotografii vytvořeného loga.
3. K fotografii přidejte krátký popis, co vaše logo představuje a jaké barvy jste použili.

Nezapomeňte na originalnost a nápaditost při výběru předmětů pro vytvoření loga.

**Přejeme hodně zábavy při objevování krásy barev kolem nás!**

## 2. Experimentální část (40 bodů)

### Přírodní indikátory

V přírodě najdeme spoustu zajímavých látek, které dokážou měnit svou barvu podle toho, zda se nacházejí v kyselém, neutrálním nebo zásaditém prostředí. Tyto látky nazýváme **indikátory**. Vaším úkolem bude zjistit, jaké přírodní látky lze použít jako indikátory, a provést s některou z nich vlastní vědecký experiment.

### 1. Co je to indikátor?

Nejdříve si zkuste v nějaké encyklopedii, učebnici či na internetu vyhledat informace:

- Co znamená slovo **indikátor**?
- Jak fungují přírodní indikátory a jaké běžné rostliny nebo látky z přírody je obsahují?

### 2. Vyrobt si vlastní přírodní indikátor

- Vyberte si jednu přírodní látku a připravte si z ní indikátor (např. z červeného zelí nebo červených listů vánoční hvězdy tak, že pokrájené/rozdrcené listy zalijete horkou vodou a po chvíli scedíte).

### 3. Výzkum kyselosti a zásaditosti běžných kapalin

Použijte svůj přírodní indikátor a prozkoumejte, jak reaguje na různé kapaliny, které najdete doma nebo ve škole. Například: Ocet, citronová šťáva, džus, coca-cola, mýdlová voda, jedlá soda rozpuštěná ve vodě, čistá voda, slaná voda.

### Postup:

- Rozmyslete, jak budete odměřovat stejná množství jednotlivých kapalin a stejná množství indikátoru.
- Do malé nádoby dejte menší množství kapaliny a přidejte trochu svého indikátoru.
- Pozorujte, jakou barvu indikátor v kapalině získá.

### 4. Vaše zjištění:

- Zaznamenejte, co jste zjistili:
  - Jak se měnila barva indikátoru v jednotlivých kapalinách?
  - Které kapaliny jsou kyselé, neutrální a zásadité?

- Svá zjištění napište nebo nakreslete. Můžete připojit fotografie svého indikátoru i provedených experimentů.



Foto: J. Soukupová

## 5. Zkuste něco navíc!

- Pokud máte více času, zkuste porovnat více různých přírodních indikátorů (např. z červeného zeli, borůvek, červených listů vánoční hvězdy nebo z ovocných či ibiškových čajů). Liší se jejich chování?

**Přejeme vám spoustu zábavy a objevování při zkoumání chemie, která nás obklopuje!**

## 3. Praktická část (40 bodů)

### Výzkum barevných papírů

Papíry používáme každý den, ale přemýšleli jste někdy, jaké vlastnosti mají? Vaším úkolem bude provést vlastní **výzkum barevných papírů** a porovnat je s běžným bílým papírem.

#### 1. Připravte si materiály:

- Jeden bílý papír formátu A4 (běžný kancelářský papír do tiskárny).
- Alespoň jeden barevný papír formátu A4.
- Připravte si různé nástroje na zkoumání (pravítko, váhu, sklenici s vodou, barevná světla (možno použít barevné LED, barevná světélka ze stromečku nebo lze použít barevné průsvitné fólie a přes ně svítit běžnou baterkou apod., dobrovolně UV světlo).

#### 2. Zkoumejte a porovnávejte tyto vlastnosti:

- Rozměry: Jsou papíry stejně velké? Jaké rozměry přesně mají?
- Hmotnost: Lze zjistit hmotnost jednoho listu papíru? Pokud ne, vymyslíte a provedete takové měření, abyste určili hmotnost jednoho listu papíru? Liší se hmotnost barevného a bílého papíru?
- Odolnost v tahu / pružnost: Zkuste jemně papíry natahovat – který se více natahuje nebo snadněji přetrhne? Jakým způsobem vůbec takové vlastnosti zkoumat?
- Nasákavost: Nakapejte pár kapek vody na každý papír. Co se stane? Jak rychle se voda vsákne?
- Rozpustnost: Pokud papíry na chvíli ponoříte do vody, jak se chovají? Rozpadají se?
- Reakce na UV světlo: Posviťte na papíry UV světlem. Jak vypadají? Zářící nějaké barvy?

#### 3. Experiment s barevnými světly a filtry:

- Posviťte na barevný i bílý papír různými barevnými světly (například červeným, zeleným, modrým). Co pozorujete? Zkuste najít pro svá pozorování vysvětlení.
- Na barevné papíry nakreslete různými barevnými pastelkami obrázek. Jak obrázky vypadají pod různými světly? Zkuste najít pro svá pozorování vysvětlení.

#### 4. Co dalšího můžete zjistit?

- Přemýšlejte, co ještě můžete zkusit zkoumat či měřit na barevných a bílých papírech. Pokud budete mít čas a energii, můžete některé své nápady ještě zrealizovat a také zdokumentovat.

#### Vaše výsledky:

- Zapište, co jste zjistili u každé vlastnosti, a porovnejte rozdíly mezi bílým a barevným papírem.
- Připojte obrázky nebo fotografie vašeho výzkumu, zápisky, poznámky.

**Nebojte se experimentovat a objevovat! A hlavně – bavte se při zkoumání toho, co všechno papíry dovedou.**

---

Své pokusy a postup při jejich provádění dokumentujte vlastními fotografiemi a obrázky, vše pečlivě zapisujte. Nejlepší je, když si na své výzkumy pořídíte badatelské deníčky, do kterých si budete vše zapisovat a kreslit. Deníčky nám nebudete posílat, ale pokud postoupíte do finále, vezmete je s sebou společně s výrobky z jednotlivých kol.

**Nezapomeňte ale, že abychom vůbec dokázali všechna vaše řešení opravit, nesmí to, co nám pošlete, přesáhnout tři stránky!**

Těšíme se na vaše řešení a na shledanou v příštím kole!

---

S případnými dotazy se můžete obrátit na konzultanta z vaší země pro příslušnou kategorii. 2. kategorie pro ČR: Jitka Houfková – [Jitka.Houfkova@poharvedy.eu](mailto:Jitka.Houfkova@poharvedy.eu), Kateřina Vágnerová – [Katerina.Vagnerova@poharvedy.eu](mailto:Katerina.Vagnerova@poharvedy.eu) a Dana Juchelková – [Dana.Juchelkova@poharvedy.eu](mailto:Dana.Juchelkova@poharvedy.eu).