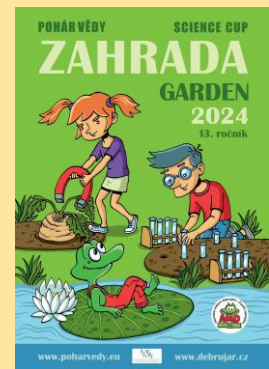


POHÁR VĚDY – ZAHRADA 2024



POHÁR VĚDY SCIENCE CUP



2. kategorie – 1. stupeň ZŠ

1. kolo – leden 2024 – uzávěrka 31. ledna 2024 ve 24:00

Úvodní informace

Milí soutěžící, vítáme Vás v prvním kole již 13. ročníku **Poháru vědy – ZAHRADA 2024**. 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 (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 získání bodů je zásadní vlastní tvorba členů týmu, nikoliv vedoucího.

Následovat budou v květnu online krajská finále, do kterých postoupí nejlepší týmy z korespondenčních kol 2. – 4. kategorie. A v červnu čeká na nejlepší krajské finalisty třídní prezenční ústřední kolo.

Pro svoji prezentaci v ústředním kole soutěže, kde na stáncích představujete všechny části tří korespondenčních kol, bude mít tým k dispozici POUZE stůl nebo lavici o přibližných rozměrech 1 x 1,5 m (přesné rozměry budou finalistům upřesněny ve zvacím dopise na finále) a okolí této lavice do vzdálenosti 10 cm od lavice a žádné další místo nebude možné využívat (stěny, nástěnky, podlaha mimo vzdálenost 10

cm od stolu nebo lavice), proto při zpracování jednotlivých úkolů zohledněte velikost vašich výrobků vzhledem k této podmínce. A nyní se již můžete pustit do práce, přejeme vám nejen hodně úspěchů, ale hlavně hodně zábavy a poznání.

Váš tým Poháru vědy 2024

1. Kreativní část (20 %)

Téma tohoto ročníku Poháru vědy je Zahrada. Ozdobou různých zahrad a parků jsou bludiště a labyrinty.

Labyrint je rozlehlá složitá struktura vytvořená tak, aby bylo těžké z ní najít cestu ven. Někdy se rozlišuje bludiště, které má větvící se cesty s možností volby více možných tras, zatímco labyrint obsahuje do svého středu pouze jedinou cestu. Labyrinty mohou být realizovány jak fyzicky, například z živých plotů v zámecké zahradě, tak i symbolicky.

Zdroj: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Labyrint>



Navrhněte a vytvořte bludiště či labyrint z přírodních materiálů. Bludiště/labyrint musí být tak velké, abyste jím mohli procházet. Vyfoťte nám své nakreslené plány a stručně je popište. Jaký materiál plánujete použít? Kde budete bludiště/labyrint stavět? Vyfoťte i vytvořené bludiště. Co z vašich plánů se vám podařilo zrealizovat? Co byl naopak problém a proč? Změřte, jak je vaše bludiště/labyrint velké a jak je dlouhá nejkratší cesta, která ho projde. Vymyslete způsob, jak to změřit co nejpřesněji.

2. Experimentální část (40 %)

Pro růst rostlin je důležitá voda. Jak se ale dostane od kořínek až do vrcholků rostlin? Je to díky vztlínivosti. Pokus s kyticemi poskládanými z papíru, které rozkvetou, když se položí na vodu, určitě znáte. Z papíru vystříhneme kytičku, její okvětní lístky opatrně přehneme přes střed. Pozor: přehyb pouze stlačíme bříšky prstů! Pokud ho příliš stlačíme nebo zarýhujeme, poruší se vlákna celulózy v papíru, voda nebude mít kudy vzlínat a kytička se neotevře. Složenou kytičku položíme na vodu okvětními lístky nahoru.



Foto: J. Houfková

1. Vyzkoušejte, jak závisí rychlost rozevření kytičky na tom, z jakého druhu papíru je vyrobena. Vyzkoušejte alespoň čtyři různé druhy papíru (tvrdý, měkký, karton, utěrka, filtrační, pečící ...). Dbejte na to, aby všechny kytičky měly stejný tvar a velikost. Co jiného ještě může mít na rychlost rozevření kytičky vliv?
2. Vyzkoušejte, jak voda vzlíná provázky z různých materiálů. Navrhněte, jak co nejpřesněji porovnat vzlínání vody podle druhu provázku a vyzkoušejte alespoň čtyři druhy provázků z různých materiálů

(lýko, juta, sisal, smotaný kapesníček, bavlnka, vlna, ...). Dbejte na to, aby vaše testování probíhalo ve stejných podmínkách. Popište nám svůj postup a výsledky testování.

3. Vyroberte vícevrstvou rozkvétací kytičku (vkládejte kytičky postupně do sebe a slepte plochy jejich středů) a vyzkoušejte, jak rozkvétá.
4. Spodní strany lístků nejspodnější kytičky pokryjte voskem (stačí pokreslit voskovkou) tak, aby skrz ně kytička nenasákávala vodu. Vyzkoušejte, zda jste lístky zavoskovali důkladně a kytička nerozkvete.
5. Nyní přidejte vícevrstvé zavoskované kytičky kořínek – středem kytičky protáhněte knot z provázku z materiálu, kterým nejlépe voda vzlínala, v horní části udělejte uzlík nebo ho stočte a přilepte shora na střed kytičky. Vyzkoušejte, zda vám kytička nyní rozkvete.

3. Praktická část (40 %)

Zahrady a pole v zimě spí. Řadu plodin z nich ale můžeme skladovat a pochutnávat si na nich po celou zimu. Například mrkev. A právě ta bude hrát hlavní roli ve vašem dalším pokusování.

1. Vymyslete, co vše můžete na mrkvi a s její pomocí změřit. Napište nám své nápady. Aspoň pět svých nápadů vyzkoušejte a popište a nafoťte nám, jak se vám to dařilo.
2. Vymyslete pokus, fyzikální či chemický, ve kterém použijete mrkev. Popište, jaké pomůcky jste na pokus potřebovali, postup jeho provedení a pokuste se pokus vysvětlit.



<https://pxhere.com/cs/photo/975812>

Dlouhodobé pozorování

Úkol, který ODEVZDÁTE až v ÚNOROVÉM kole

Co ovlivňuje klíčení semínek

Protože klíčení semínek může být někdy obtížné a nemuseli byste tento úkol stihnout během jednoho měsíce, zadáváme ho již nyní, ale jeho výsledky nám napište až v příštím, únorovém kole soutěže.

Ethylen, jeden z rostlinných hormonů, které se mohou šířit vzduchem, ovlivňuje dozrávání plodů rostlin, ale také růst semenáčků. A právě jeho vliv budete pozorovat v tomto dlouhodobém úkolu. Jako zdroj ethylenu pro pokusy využijete jablko, ze kterého se během jeho dozrávání ethylen do vzduchu uvolňuje. Možná jste slyšeli o tom, že jablko se používá například když chceme, aby nám nějaké ovoce či zelenina dozrála rychleji. My prozkoumáme, jak jablko ovlivní klíčení semínek.

Pomůcky: 2 zavařovací sklenice, menší jablko (aby se celé vešlo do sklenice), 2 kelímky od jogurtu (musí se na šířku vejít do sklenice), potravinářská fólie, izolepa, nůžky, papír či noviny, voda, trocha zeminy (cca 1 kelímek od jogurtu), semínka řeřichy (příp. jiné rychle klíčící rostliny)

1. Připravte si obě sklenice a jablko. Vyroberte ze zmuchlaného papíru či novin kouli, která bude podobně velká jako jablko, navlhčete ji vodou a volně zabalte do fólie. Do jedné ze sklenic vložte na dno jablko, do druhé vyrobenou kouli.

- Zamyslete se, z jakého důvodu je při provádění tohoto experimentu vhodné vložit do sklenice bez jablka kouli z navlhčeného papíru a fólie a svoje nápady запиšte.
- Oba kelímky uřízněte/ustrihněte asi 2 cm nade dnem, aby vám vznikla mistička. Mističky naplňte zeminou, kterou navlhčete a zasijte do každé mističky 10–20 semínek řeřichy (nebo jiné rostliny, která rychle klíčí).
- Do každé sklenice vložte jednu z mističek (položte je na jablko/kouli) a hrdla sklenic překryjte fólií, kterou oblepte izolepou. Sklenice musí být neprodyšně uzavřené.
- Sklenice umístěte na okno (aby měly klíčící rostlinky dost světla). A ponechte je na místě alespoň 14 dní. Průběžně můžete sledovat, jak semínka klíčí. V průběhu experimentu sklenice neotevírejte.
- Poznamenejte si, jak čekáte, že váš pokus dopadne. Čekáte, že se budou rostlinky v jednotlivých sklenicích lišit? Pokud ano, jak?
- Po 14 dnech, pokud již budou rostlinky vzklíčené (pokud ne, můžete zkusit počkat několik dalších dní nebo zkusit pokus zopakovat s jinými semínky), vyndejte mističky ze sklenic a pečlivě si prohlédněte rostlinky. Jak jsou velké? Čím se liší rostlinky ze sklenice s jablkem a s papírovou koulí? Pečlivě si zdokumentujte rozdíly – jak fotograficky, tak slovně a číselně. Liší se vaše zjištění od vašich očekávání? Pokud ano, v čem?
- Zkuste dohledat v literatuře či na internetu, jaký vliv má ethylen na klíčící rostliny a porovnejte své pozorování se zjištěnými informacemi. Popište, co se podle vás během uplynulých čtrnácti dnů v každé ze sklenic dělo.



Foto: L. H. Houfková

Za foto a inspiraci děkujeme L. H. Houfkové a soutěži Zlatý list. Pokud vás zajímají podobné úkoly, podívejte se na <https://zlatylist.cz/>.

Své pokusy a postup při jejich provádění dokumentujte 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!

Postup řešení jednotlivých úkolů, výsledky vašeho týmového bádání a další související informace [zapisujte a dokumentujte vždy vlastními fotografiemi](#).

Vypracované řešení lze odeslat [nejpozději do termínu uzávěrky](#). Hodnoceno bude pouze řešení splňující veškeré náležitosti uvedené v propozicích soutěže.

S případnými dotazy se můžete obrátit na konzultanta z vaší země pro příslušnou kategorii.

2. kategorie pro ČR: Jitka Houfková – Jitka.Houfkova@poharvedy.eu, Kateřina Vágnerová – Katerina.Vagnerova@poharvedy.eu a Dana Juchelková – Dana.Juchelkova@poharvedy.eu.