

Přírodovědecká fakulta Univerzita Karlova



Ústřední komise Biologické olympiády

Biologická olympiáda

61. ročník

školní rok 2026–2027

Zadání vstupních úkolů

kategorie C a D

Lenka Bičanová

Jana Dobroruková

Jiří Hotový

Praha 2026

Vstupní úkoly pro žáky kategorie D a C, kteří postupují do okresního kola.

Žáci, kteří postupují do okresního kola, si z následujících úkolů vyberou jeden a zpracují ho písemnou formou. Žáci si mohou volit i vlastní téma, pokud souvisí s tématem daného ročníku BiO. V tom případě musí úkol splňovat všechny náležitosti a musí být vypracován samostatně, s využitím vlastních pozorování. Při zpracování úkolu musí žáci dodržet formální náležitosti. Žáci odevzdají zpracovaný úkol v písemné podobě na kancelářském papíru A4. Pokud není práce svázaná, musí být stránky očíslované. Doplňkem úkolu může být elektronická verze ve formátech PowerPoint nebo Word.
Okresní komise zhodnotí úkol počtem maximálně 10 bodů.

Vstupní úkol musí obsahovat:

1. **Titulní stranu, kde je uvedeno:**
   a) název soutěže, soutěžní kategorie, okresní kolo – vstupní úkol
   b) název zpracovaného úkolu
   c) příjmení a jméno žáka, adresa školy, třída, školní rok

2. **Na dalších listech:**
   - Stanovený **cíl úkolu**, **pomůcky**
   - Stručný popis **postupu práce** (doporučený postup soutěžící neopisuje doslova, ale uvede, jaký byl jeho skutečný postup).
   - **Vypracování** podle zadání. Výsledky je možné zpracovat do tabulek a grafů. Vhodné jsou i nákresy a fotografie.
   - Stručný **závěr**
   - **Zdroje informací**:
     a) ústní sdělení – jméno a poznámka *ústní sdělení*
     b) knihy − např. NOVÁK, Z. (2003): Slovník neznámých pojmů. Portál, Praha. ISBN .....
     c) článek z časopisu – např.: JINDROVÁ, H. (2007): Česká renesance. *Kulturní rozhledy*, roč. 17, č. 8, s. 18–27
     d) elektronické dokumenty – např. http://www.referaty.cz/liter/8976/ast.html.

Jednotlivé zdroje v bodech a) až c) jsou v seznamu řazeny abecedně, elektronické dokumenty jsou zařazeny souhrnně za nimi.

3. Všechny případné **přílohy musí být označené** jménem žáka a adresou školy.

Terénní úkoly žáci plní s vědomím rodičů. K bezpečnosti dále viz platný Organizační řád BiO, ČÁST TŘETÍ, Čl. 15, Bezpečnost a hygiena práce při soutěži.

Úkol č. 1: Pozorování ptáků na krmítku

Teoretický úvod:

Ve městech nacházejí ptáci pestrou nabídku potravy, a to nejen v částech podobných přirozenému prostředí, ale mnozí využívají i odpadky kolem popelnic, zbytky jídel u stánků nebo na zahrádkách restaurací. Města poskytují ptákům i vhodná prostředí pro hnízdění – stromy a keře v parcích, na hřbitovech a v zahradách nebo štěrbiny ve stěnách staveb. Ptáci, kteří v přírodě vyhledávají ke hnízdění skály, našli vhodné možnosti na vysokých budovách.

Města tvoří tepelné ostrovy, kde je méně drsné podnebí. Budovy a cesty ve městech se ve všech ročních obdobích ve dne rychleji ohřívají a večer a přes noc teplo vydávají. Z těchto důvodů potkáváme v zimě ve městech kromě stálých i tažné ptáky, kteří dříve odlétali za potravou. Nacházejí zde příznivou teplotu i zdroje potravy.

V některých případech část jedinců určitého druhu zůstává a část na podzim odlétá. Jiné druhy naopak hnízdí na severu a k nám přilétají na zimu.

Úkol: Pozoruj a dokladuj výskyt ptáků na krmítku.

Pomůcky a materiál:

fotoaparát nebo mobil s fotoaparátem, dalekohled, zápisník, psací potřeby, hodinky nebo mobil, případně počítač nebo notebook a tiskárna, nažky slunečnic, případně směs pro drobné ptactvo, lojové koule

Pro tento úkol budeš potřebovat především krmítko pro ptáky. V případě, že už ho máš umístěné ve svém okolí (na zahradě, na balkonu a podobně), použij ho. Pokud ne, budeš si muset založit krmítko nové. Návody na výrobu, případně možnost zakoupení krmítka najdeš na následujících odkazech:

vlastní výroba:

https://www.birdlife.cz/zapojte-se/pomoc-ptakum/prikrmovani/vyrobte-si-sami/

https://www.youtube.com/watch?v=pCb3aeHq2t4

https://www.prozeny.cz/clanek/krmitka-pro-ptacky-6-zpusobu-jak-je-vyrobit-doma-10985

zakoupení například: https://obchod.cso.cz/krmitka-a-pitka/

Po instalaci nového krmítka je důležité poskytnout ptákům dostatek času (až 2 týdny), aby si na ně zvykli a začali ho navštěvovat.
Případně můžeš použít krmítko, které je veřejně přístupné, například v parku.
Je důležité, aby krmítko bylo umístěné ve vzdálenosti, která umožňuje fotografování, a přitom ptáci nejsou rušeni. Musíš se pochopitelně starat o doplňování vhodné potravy, pravidelně ji dosypávat do krmítka a odstraňovat staré zbytky. Je také vhodné zavěsit na krmítko nebo na blízkou větev 2–3 lojové koule.

Postup:

1. Proveď nejprve orientační pozorování, které ti pomůže určit nejvhodnější dobu na vlastní sledování ptáků.
   Pozoruj krmítko za příznivého počasí dopoledne i odpoledne. Sledování můžeš přerušit krátkými přestávkami. Zapisuj si, kdy ptáci nejvíce přilétají. Tak zjistíš, ve které době (ve kterých dobách) jsou nejvíce aktivní. Další pozorování už zaměříš na zjištěnou dobu aktivity.
   Doporučení: K vlastnímu pozorování můžeš přizvat „pomocníka“, kterému budeš diktovat svá pozorování a on je bude zapisovat, čímž ušetříš čas.
2. V době největší zjištěné aktivity pozoruj krmítko za příznivého počasí souvisle pokaždé **jednu hodinu.** Vyber si dobu, kdy budeš mít vždy čas, nejlépe o víkendu. Zapisuj datum, druhy ptáků a čas jejich příletu na krmítko, snaž se je vyfotografovat. Zapisuj i opakované přílety jednotlivých druhů. Pro určení druhu využij atlasy ptáků nebo internet, případně aplikaci Merlin v mobilu. Pozorování zopakuj 5×, vždy ve **stejnou denní dobu**.
   Všímej si také zajímavého chování ptáků.
3. Připrav si 5 tabulek, do kterých budeš zaznamenávat zjištěné údaje.

Vypracování:

1. Uveď údaje o umístění a typu krmítka (balkon, zahrada atd., závěsné, pevné apod.). Krmítko vyfotografuj.

2. Návrh tabulky

Datum pozorování	**Druh ptáka a čas příletu**	**Místo, kde se pták živil – krmítko K, lojová koule L**

Závěr:

Shrň výsledky z tabulek za 5 hodin pozorování:

a) Kolik příletů ptáků jsi zaznamenal(a)?

b) Kolik druhů ptáků jsi určil(a)?

c) Které druhy ptáků jsi pozoroval(a)? Kolik příletů jednotlivých druhů jsi zaznamenal(a)? Proč nemusí počet příletů odpovídat počtu různých jedinců?

d) Které druhy ptáků se živily na krmítku, které na lojových koulích a které na obou místech?

e) Uveď příklady zajímavého chování ptáků, které jsi pozoroval(a).

Příloha:

Do přílohy seřaď fotografie ze všech pěti pozorování podle data, do popisu fotografie napiš datum a druh ptáka, případně druhy, pokud jich bude na snímku víc. V tom případě upřesni, kde se na fotografii který druh nachází.

Doporučené zdroje:

https://www.birdlife.cz/zapojte-se/pomoc-ptakum/prikrmovani/

www.biolib.cz

Černý, Walter (2001): Průvodce přírodou. Ptáci. Aventinum s. r. o., Praha. ISBN 80-7151-185-4

Lze použít i aplikaci Merlin:

Odkaz pro zařízení Android:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.labs.merlinbirdid.app&pli=1

Odkaz pro zařízení iOS:

https://apps.apple.com/us/app/merlin-bird-id-by-cornell-lab/id773457673

Úkol č. 2: Pupeny a listové jizvy na větvičkách listnatých stromů (zimní pozorování)

Teoretický úvod:

Pupeny se vytvářejí v úžlabí listů nebo na vrcholku stonku, výjimečně i kdekoliv jinde na rostlině. Jsou v nich ukryty základy budoucích výhonů, listů nebo květů. Na větvičkách jsou uspořádány charakteristickým způsobem, liší se i barvou, tvarem a šupinami, které je chrání. Některé pupeny jsou lysé, jiné jsou kryté pryskyřicí nebo chlupy. Po opadu listu zůstává pod pupenem na větvičce jizva, která má různý tvar, velikost i zbarvení. Jizva může být umístěna na vyvýšeném místě, tzv. polštářku.



Listová jizva a pupen na větvičce ořešáku královského

Úkol: Pozoruj, popiš a zakresli pupeny a jizvy na větvičkách listnatých stromů.

Pomůcky a materiál:

zahradnické nůžky, fotoaparát nebo mobil s fotoaparátem, lupa, pravítko, případně i posuvné měřítko, papíry formátu A4, psací potřeby, počítač nebo notebook a tiskárna, větvičky dřevin (doporučené druhy nebo rody: například jírovec maďal, lípa, buk lesní, habr obecný, dub, bříza, javor klen, javor mléč, jasan ztepilý, vrba jíva, olše lepkavá, platan, topol).

Postup:

1. Z parku nebo ze zahrady si přines větvičky z 8 druhů stromů, které bezpečně poznáš. Mohou ti pomoci i zachovalé spadané listy, případně určovací klíče. Délka větviček by měla být asi 20 cm a musí mít dobře vyvinuté pupeny.

Upozornění: Větvičky odebírej pouze tam, kde je to dovoleno. Dbej na to, aby nedošlo k poškození stromu nebo keře.

2. Připrav si 8 bílých papírů, na které napíšeš nebo vytiskneš pořadové číslo dřeviny a její jméno.
   Větvičky polož na jednotlivé papíry a vyfotografuj (včetně pořadového čísla a jména dřeviny). Fotografie vytiskni ve skutečné velikosti papíru.
3. Připrav si tabulku:

   Nabídka pojmů:

   Povrch šupin: hladký matný, hladký lesklý, lepivý (pryskyřičnatý), plstnatý (chlupatý)

   Postavení pupenů: střídavé, vstřícné, nahloučené (na konci větviček některých stromů)

Číslo	Jméno dřeviny	Délka koncového pupenu	Délka postranního pupenu	Barva pupenů	Povrch šupin	Počet šupin	Postavení pupenů na větvičce
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

4. Vyplň tabulku (použij pravítko nebo posuvné měřítko a lupu).
5. Na další papíry postupně zapiš číslo a jméno stromu a nakresli:
   a) Jednotlivé pupeny na části větvičky o délce asi 10 cm. Pokud se tvarově a délkou liší koncový pupen či koncové pupeny od postranních, nakresli oboje. Pupeny pozoruj lupou a nakresli je alespoň 3× zvětšené. Vedle nákresů narýsuj úsečku, která odpovídá skutečné délce pupenů.

b) Vyber část větvičky, na které je dobře viditelná jizva. Použij lupu a proveď nákres asi 3× zvětšený, vedle napiš skutečnou délku a šířku jizvy (rozměry uveď v milimetrech). Poznamenej, pokud je jizva umístěna na vyvýšeném místě (polštářku).

Vypracování:

1. Vyfotografuj větvičky s pupeny podle postupu (bod 3).
2. Vyplň tabulku podle svých pozorování.
3. Nakresli na samostatné listy jednotlivé pupeny stromů a jejich listové jizvy.
4. Pro každý strom zařaď vždy fotografii větvičky označenou číslem a jménem dřeviny, vyplněnou tabulku a následně list papíru s nákresy opět s číslem a jménem dřeviny.

Závěr:

1. Který strom měl nejdelší a který nejkratší pupeny?
2. Který strom měl nejštíhlejší pupeny?
3. Jaká barva pupenů převládala?
4. U kterých druhů dřevin měly pupeny nejvíce šupin a u kterých nejméně?
5. Jaký povrch šupin pupenů převažoval?
6. Jaké postavení pupenů na větvičce bylo nejčastější?
7. Co je příčinou teček na jizvách?
   a) následky sání dřevokazného hmyzu
   b) stopy po přerušených cévních svazcích
   c) plodničky drobných dřevokazných hub

8. Jaký význam mají šupiny na povrchu pupenů?

Doporučený klíč pupenů

https://www.chaloupky.cz/atlas-pupenu/

Úkol č. 3: Otisky borky stromů výtvarnou technikou – frotáží

Teoretický úvod:

Kůra tvoří vnější část kmene stromu. U mnoha starších stromů vzniká na jejím povrchu borka tvořená převážně odumřelými pletivy. Chrání vnitřní živé části kmene před poškozením a nepříznivými vlivy prostředí. Jednotlivé druhy dřevin mají borku buď hladkou, nebo rozpraskanou do charakteristických trhlin, šupin nebo pruhů, ve kterých dochází k postupnému odlupování.

Úkol: Z povrchu kmenů vybraných 10 stromů různých druhů (listnatých i jehličnatých) zhotov otisky borky.

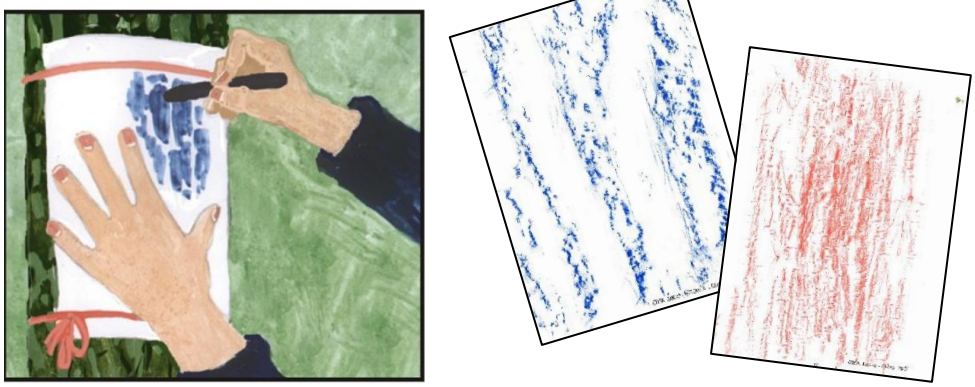
Pomůcky a materiál:

balicí papír (nebo kancelářský papír formátu A4), nůžky, prádlová guma nebo provázek, voskové pastelky různých barev (voskovky), fotoaparát nebo mobil s fotoaparátem, psací potřeby, pravoúhlý trojúhelník, papíry A4, tužkové lepidlo, počítač, tablet nebo notebook a tiskárna

Postup:

1. V parku nebo na zahradě ve svém okolí vyber 10 různých listnatých i jehličnatých stromů, které znáš alespoň do rodů, případně do druhů. Při určování ti mohou pomoci i zachovalé spadané listy. Vyber stromy, které se co nejvíce liší povrchem borky.
2. Z balicího papíru vystřihni pruh široký asi 25–30 cm.
3. Na kmen stromu připevni pruh papíru hrubou stranou navrch, použij gumy nebo provázky.
4. Boční stranou voskovky přejížděj po papíru plynulými tahy ve svislých pruzích těsně vedle sebe a vytvoř obdélník velký asi 20×30 cm. U jednoho stromu se nechej při této práci vyfotit a fotografii přilož do práce.
5. Pod obdélník napiš datum a jméno stromu.
6. Stejně postupuj u dalších vybraných stromů.
7. Doma vyber z každého barevného obrazce místo, kde je nejlépe vidět otisk borky, a vystřihni čtverec 10×10 cm. Do jeho pravého dolního rohu napiš datum a jméno stromu.

8. Na papíry A4 nalep pod sebe vždy čtverec papíru s otiskem borky a fotografii příslušného stromu. Zvol si libovolné pořadí – třeba nejprve otisky borky z listnatých a pak z jehličnatých stromů nebo seřaď otisky podle podobného vzoru.



Vytvoření otisku borky a otisky borky borovice lesní (vlevo) a jeřábu ptačího (vpravo).

Vypracování:

1. Postupuj podle bodů v postupu a vytvoř soubor otisků borky 10 druhů stromů a 10 fotografií stromů.
2. Každý nákres očísluj a popiš druhem stromu. Uveď, v jaké výšce jsi otisk pořizoval(a) a jaký byl obvod kmene.

Závěr:

1. Které stromy měly borku hladkou nebo téměř hladkou?
2. Které stromy měly borku velice hrubou, s velkými trhlinami?
3. Zjisti a napiš, jaký význam má borka pro stromy.
4. U kterého stromu se borka viditelně oddělovala a odpadávala? Jaký význam má tento jev pro stromy?

Úkol č. 4: Vypěstuj si vlastní klíčky

Teoretický úvod:

Člověk je všežravec a převážnou část jeho potravy tvoří rostlinná složka. V období lovců a sběračů zpestřovaly výhonky rostlin jídelníček našich předků. Dnes už sice výhonky nesbíráme v okolí našich domů ani v lese, ale moderní a výhodné je vypěstovat si klíčky. Ty lze vypěstovat v teple domova a konzumovat je celoročně. Zvláště cenné jsou v době zimního a jarního období, protože obsahují důležité živiny a vitaminy. Během klíčení se aktivuje látková výměna semene, uvolňují se a štěpí zásobní látky a mění se obsah některých vitaminů a dalších biologicky aktivních sloučenin. Klíčky tak mohou být zajímavým doplňkem pestré stravy.

Úkol: Vypěstuj si vlastní klíčky.

Pomůcky a materiál:

fotoaparát nebo mobil s fotoaparátem, uzavíratelná skleněná nebo průhledná plastová nádoba, víčko s otvory nebo tkanina například utěrka) a gumička na upevnění, semena a plody vybraných druhů rostlin, další materiál podle zvoleného postupu

Postup:

1. Způsob, jak vypěstovat vlastní klíčky, najdeš pod následujícími odkazy:
   https://www.svetseminek.cz/blog/klicky-vs-microgreens--jaky-je-rozdil-a-ktera-seminka-vybrat/
   https://www.jimejinak.cz/klicky-a-kliceni/
   https://www.svetplodu.cz/clanek/89/jak-na-kliceni/
   https://www.vegmania.cz/clanky/zaplava-cerstvych-vitaminu-zivin-i-v-zime-naklicte-si-seminka/
2. Vyber dva druhy rostlin, které budeš pěstovat, a zjisti nároky, které pro klíčení semen potřebuješ.
3. Odpočítej přesný počet semen od obou vybraných rostlin a počet si poznamenej do tabulky. Založ **dvě nádoby** se semeny a plody různých rostlin, v každé nádobě musí být **jen jeden druh rostliny**. Vlož do nich přesný počet semen a postupuj

pečlivě dle návodů na internetu. **Pokud se v nádobě objeví plíseň, naklíčená semena rozhodně nekonzumuj.**

Upozornění: Nádobu nezavírej vzduchotěsně, odpařovaná voda musí volně unikat, aby obsah nezplesnivěl.

4. Zdokumentuj postup klíčení každý den jednou fotografií, a to do doby, kdy budou mít klíčky konzumní zralost (budou vhodná ke sklizni).
   viz: https://www.svetseminek.cz/blog/klicky-vs-microgreens--jaky-je-rozdil-a-ktera-seminka-vybrat/
   Po sklizni spočítej semena, která nevyklíčila, a jejich počet si poznamenej. Před konzumací klíčky opět propláchni a klidně sněz. **Upozornění:** Ke konzumaci jsou vhodné pouze klíčky ze semen či plodů zakoupených v biopotravinách.
5. Pořízené fotografie vlož do tabulky a popiš pozorované změny, ke kterým došlo.

Vypracování:

1. Popiš, jak jsi postupoval(a) při zakládání klíčení semen. Uveď druhy rostlin, jejichž semena jsi použil(a).
2. Vyhledej na internetu správná botanická jména rostlin, jejich zařazení do čeledi (použij informace ze stránky https://www.biolib.cz/cz/main/) a údaj o oblasti původního výskytu rostlin.
3. Vyplň dvě tabulky (pro každý druh zvlášť), v nichž budeš mít fotografie a zaznamenané změny, ke kterým v průběhu pěstování docházelo.
4. Vyplň tabulku úspěšnosti klíčení semen a vypočítej, kolik procent semen úspěšně vyklíčilo.

Tab. 1: Nakličování semen (plodů) xxxxxxxxxx (jméno rostliny)

Datum	Fotografie	Popis změn

Tab. 2: Úspěšnost klíčení semen:

Jméno rostliny	Počet semen před začátkem klíčení	Počet nenaklíčených semen	Úspěšnost klíčení v procentech
1.			
2.			

Závěr:

1. Podařilo se naklíčit oba druhy rostlin?
2. Kolik procent semen jednoho i druhého druhu rostliny nevyklíčilo? Zamysli se, co mohlo být příčinou nezdaru nevyklíčených semen (plodů).
3. Jak se lišila doba klíčení u pozorovaných rostlin? Po kolika dnech byla vyklíčená rostlina vhodná ke konzumaci?
4. Uveď 5 druhů rostlin, jejichž semena nebo plody jsou vhodné k nakličování.
5. Objevila se ve sklenici plíseň? Pokud ano, pokus se vysvětlit, proč.

Úkol č. 5: Kvas – základ chleba

Teoretický úvod:

Kvašení (fermentace) je přírodní proces, během něhož mikroorganismy, jako jsou bakterie mléčného kvašení (laktobacily) nebo kvasinky, rozkládají cukry na jednodušší látky. Tímto způsobem vzniká zejména alkohol, kyselina mléčná nebo oxid uhličitý. Ze zeleniny se tímto způsobem připravuje například kysané zelí, kvašené okurky nebo kimchi a z ovoce víno. Díky archeologickým nálezům je jisté, že lidé fermentují potraviny minimálně 10 000 let. Od 19. století, kdy Louis Pasteur objevil, že kvašení je výsledkem činnosti mikroorganismů, se rozvíjejí technologie umožňující v potravinářské velkovýrobě kontrolu nad kvašením.

V tomto úkolu budeš pracovat s žitnou moukou a připravíš si kvas pro výrobu kváskového chleba. Chlebový kvas je směs mouky a vody osídlená společenstvem mikroorganismů, především kvasinek a bakterií mléčného kvašení. Odpadními produkty jejich trávicích procesů jsou různé chemické látky. Pro pečení je nejdůležitější kvasinkami uvolňovaný oxid uhličitý, který těsto kypří. Činností laktobacilů vzniká kyselina mléčná, která chléb okyseluje a tím také konzervuje. Celá hmota kvasu je tedy osídlena čilými jednobuněčnými organismy, které se vesele množí, umírají a hodují na mouce. To dělají tak dlouho, dokud mají co jíst a dokud je prostředí vhodné pro život. V tomto úkolu se pokusíš nastartovat a vyrobit kvas, který se může stát živou součástí vaší domácnosti.

Úkol: Založ kvas a pozoruj průběh kvašení.

Pomůcky a materiál: dvě zavařovací sklenice o objemu 0,7 l, víčka nebo látka na zakrytí, žitná mouka celozrnná, polévková lžíce, voda, kuchyňská stěrka, váha

Postup:

Podrobnosti postupu při založení kvasu a další péči o něj najdeš na odkazu https://www.pekarnomanie.cz/zalozeni-kvasku/

1. den: Ve sklenici smíchej 10 g žitné celozrnné mouky a 20 g šťávy ze 100% džusu bez chemických konzervantů a cukru (vhodný je jablečný nebo pomerančový, lze vymačkat i šťávu z jablka nebo pomeranče), až vznikne nepříliš hustá kaše. Sklenici s moučnou směsí zakryj víčkem (neutahuj) nebo navlhčenou bavlněnou látkou, aby do sklenice mohl vzduch, a nechej **při pokojové teplotě** na stole do druhého dne. Hladinu směsi označ gumičkou nebo fixou, lépe tak zjistíš, o kolik kvas vzrostl. Sklenici vyfotografuj po založení a po 12 hodinách.
2. den (zhruba po 24 hodinách od založení): Ke směsi přidej 10 g mouky a 20 g šťávy. Tím živé organismy nakrmíš. Dobře promíchej, stěrkou setři stěny sklenice, aby byla dobře vidět hladina kvasu, zakryj, označ novou hladinu a vyfotografuj po krmení a po 12 hodinách. Opět nechej do dalšího dne.
3. den: Opakuj bod 2 zhruba ve stejný čas.
4. den: Odeber 40 g kvasu do nové čisté sklenice, přidej 20 g žitné mouky a 20 g vody, dobře promíchej, setři stěny sklenice, zakryj a nechej kvasit. Vyfotografuj po krmení a po 12 hodinách. Zbytek kvasu v první sklenici po odebrání uschovej v lednici a můžeš ho využít k různým receptům na internetu – stačí zadat dotaz „Co se zbytkovým kvasem?“. Lze jím přikrmit domácí drůbež nebo v nejhorším případě vyhodit.
5. den: Opakuj bod 4 a stejným způsobem přikrmuj kvas až do doby, než začne pravidelně růst (pravidelně zvětšuje svůj objem). Pak je vhodné přejít na krmení 2× denně z důvodu rozmnožení a ustálení mikroflóry.
   Po dobu nejméně 10–14 dnů od založení odeber z kvasu 2× denně vždy 10 g do čisté nádoby a přidej 40 g vody a 40 g žitné mouky. V případě, že budeš úspěšný(á), vypěstuješ si dostatečně silný kvas na vykynutí tvého prvního kvasového chleba.

<u>Vypracování:</u>

1. Podrobně dokumentuj proces kvašení fotografiemi, a to 2× za den – ráno po krmení a pak po 12 hodinách.
2. Fotografie vlož do tabulky a současně popiš změny, které nastaly. Ke kvasu přičichni, případně ho ochutnej, a popiš i vůni a chuť, které vnímáš.

.

Datum pozorování	Fotografie	Popis skutečnosti, včetně čichových, chuťových a zrakových vjemů
atd.		

Závěr:

1. Kvas je zralý, pokud začne pravidelně zvětšovat objem, a to až na dvojnásobek. Jak dlouho ti trvalo vypěstovat zralý kvas? Pokud byl tvůj pokus o vypěstování zralého kvasu neúspěšný, pokus se zjistit, co bylo příčinou nezdaru.
2. Vyhledej na internetu, v čem se liší výroba chleba pomocí kvasu a pomocí pekařského droždí. Uveď aspoň jeden znak, kterým se bude lišit pečivo vyrobené pomocí kvasu od pečiva vyrobeného za pomoci pekařského droždí.
3. Napiš 2 podmínky, které jsou nezbytné pro správný průběh kvašení těsta.
4. Měl(a) jsi, nebo budeš mít odvahu s pomocí dospělých upéct svůj vlastní kváskový chléb?
5. Jak jsi využil(a) kvas, který jsi odebíral(a) a dále již nepřikrmoval(a)?

Úkol č. 6: Naši spolubydlící

Teoretický úvod:

V našich bytech, chatách, sklepích, chodbách, na půdách apod. můžeš najít mnoho drobných živočichů. Žijí zde pavouci, štírci, rybenky, švábi, pisivky, zavíječi, octomilky, přezimují tu babočky, v těsné blízkosti budov žijí sekáči, stínky a mnoho dalších bezobratlých.

Úkol: Pozoruj a dokladuj výskyt bezobratlých živočichů uvnitř budov i v jejich těsném okolí.

Pomůcky a materiál: fotoaparát nebo mobil, baterka, průhledná sklenička s víčkem, například od přesnídávky, Petriho miska, zápisník, psací potřeby, počítač nebo notebook a tiskárna, pokud možno binokulární lupa (například zapůjčená ze školy)

Postup:

1. Procházej v různých denních i večerních hodinách (posviť si baterkou) vyjmenované prostory podle svých možností.
2. Každý prostor projdi během čtrnácti dnů v pěti různých dnech v různých hodinách.
3. Vždy si poznamenej datum a hodinu začátku a konce sledování v jednotlivých prostorech. Uveď, zda to bylo za světla nebo za tmy, blíže popiš místo nálezu (strop, podlaha, stěna atd.).
4. Nalezené živočichy se pokus vyfotografovat v jejich prostředí a pak pokud možno chytit. Nechytej je do rukou, ale použij uzavíratelnou, nejlépe průhlednou nádobku. Živočicha opatrně nádobkou přiklop. Pokud do ní nevleze sám, opatrně podsuň papír, abys mohl(a) nádobku překlopit a uzavřít. Případně je možné použít větší štětec nebo smetáček, kde se živočich zachytí ve štětinách, aniž by se poškodil, a pak ho můžeš nechat přelézt nebo opatrně vyklepnout do nádobky.
5. Chycené živočichy přemísti do Petriho misky a znovu vyfotografuj na kontrastním pozadí (tmavé živočichy na bílém, světlé živočichy na tmavém). Poté živočichy vypusť do původního prostředí.

6. Pokud odchytíš drobné živočichy (menší než 5 mm) a máš možnost využít školní binokulární lupu, odnes živočichy co nejdřív do školy a vyfotografuj je v Petriho misce pod lupou. Poté je dones zpět a vypusť do původního prostředí.
7. K určení živočichů využij buď mobilní aplikaci (například iNaturalist), nebo knižní určovací klíče. Pozor, aplikace mohou mít při určení značnou chybovost, je proto dobré si výsledek ověřit porovnáním s fotografiemi z ověřeného zdroje, například na www.biolib.cz.

   Knižní zdroje:

   - určování všech skupin živočichů:

     Kolibáč Jiří, Karel Hudec, Zdeněk Laštůvka, Milan Peňáz a kolektiv (2024): Příroda České republiky: průvodce faunou. Academia Praha, 466 stran (ISBN 978-80-200-2993-5)

   - případně starší vydání:

     Hudec Karel, Jiří Kolibáč, Zdeněk Laštůvka, Milan Peňáz a kolektiv (2007): Příroda České republiky: průvodce faunou. Academia Praha, 440 stran (ISBN 978-80-200-1569-3)

   - pro určování hmyzu lze použít například:

     Šípek Petr, Jiří Hadrava, Lucie Hrůzová, David Sommer Šimon Zeman a kolektiv (2025): Atlas hmyzu – průvodce českou přírodou. Edika, 168 stran
8. Veškeré zjištěné údaje zanes do tabulky.

Vypracování:

Na základě svých pozorování vyplň tabulku č. 1:

Datum, hodina začátku a konce sledování za světla nebo za tmy	Prostor, bližší popis nálezu	Jméno živočicha	Fotografie

Závěr:

1. Které prostory jsi během čtrnácti dnů pětkrát zkontroloval(a)?
2. Které živočichy jsi nalezl(a)?

   Vytvoř tabulku č. 2, ve které budeš mít v prvním sloupci jméno živočicha, ve druhém prostory, kde byl nalezen, a ve třetím údaj, kolikrát jsi tohoto živočicha nalezl(a).
3. Nalezené živočichy zařaď do následujících systematických skupin:

   pavoukovci: .....

   korýši: .....

   mnohonožky: .....

   hmyz: .....
4. Které živočichy jsi nalezl(a) jen za světla?