



HOUBY V LESE

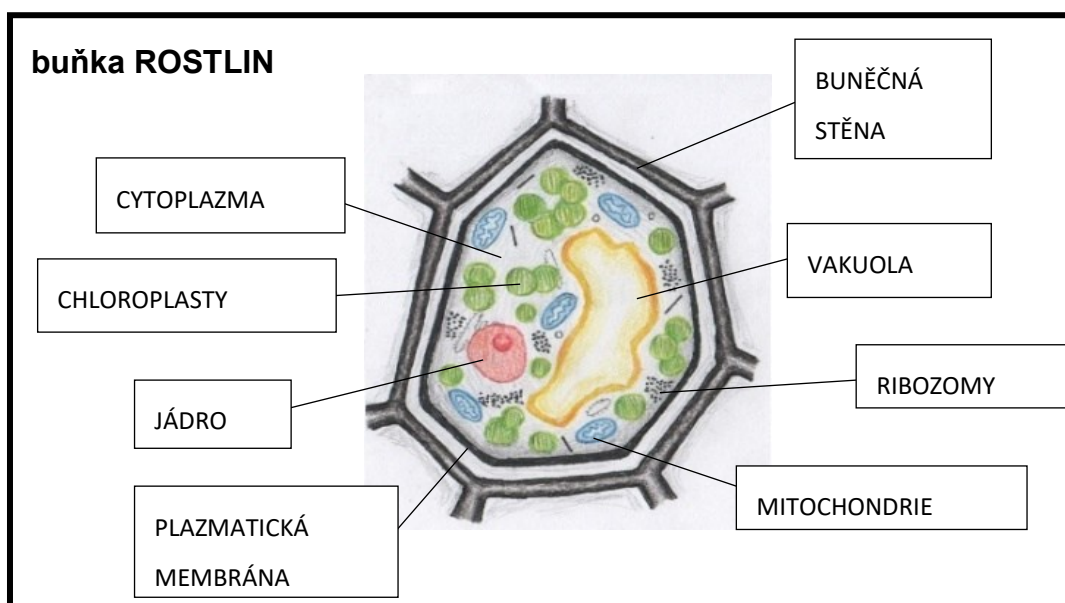
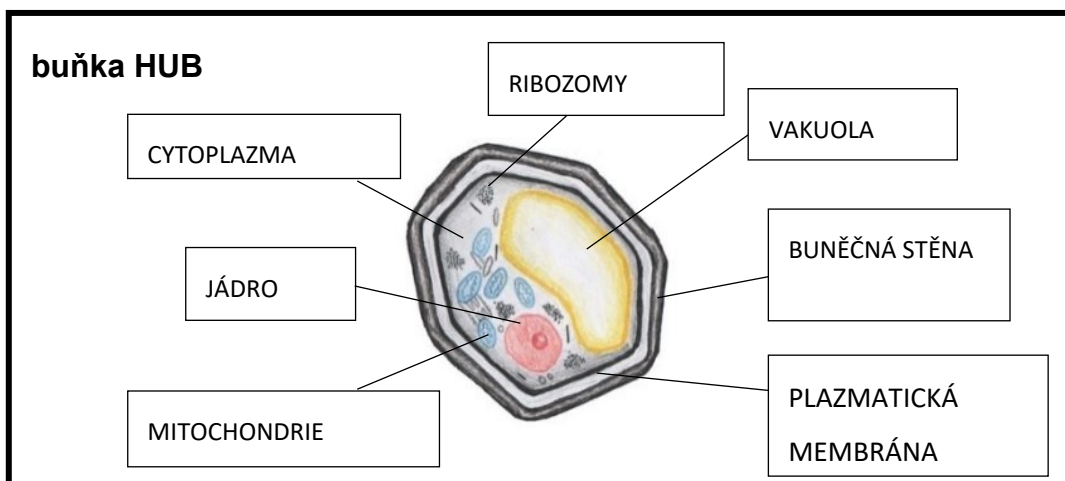
Houby získávají živiny všelijak... My se zaměříme na 3 hlavní způsoby a zjistíme, jak jimi výrazně ovlivňují své okolí. Třeba že bez saprofytických hub by se mrtvé rostliny a živočichové nerozkládali tak rychle, bez parazitických hub by nebyla příroda tak dynamická a bez mykorhizních hub by mnoho rostlin nemohlo růst tak dobře, jak roste dnes.

Vzdělávací oblast (obor):	Člověk a příroda (Přírodopis)
RVP: možné očekávané výsledky učení:	<p>CAP-PRI-001-ZV9-001 Rozpozná složení organismů z buněk s použitím mikroskopu a při další práci s informačními zdroji objasní funkci buňky jako komplexního živého celku.</p> <p>CAP-PRI-001-ZV9-003 Objasní základní vnější a vnitřní stavbu vybraných organismů včetně člověka a fungování těla jako celku s vysvětlením funkce orgánů a orgánových soustav pomocí modelu.</p> <p>CAP-PRI-002-ZV9-004 Vytvoří zjednodušující model vztahů mezi organismy navzájem a prostředím v ekosystému na základě vlastního pozorování a práce s informačními zdroji a na konkrétních příkladech posoudí udržitelnost využívání ekosystému člověkem.</p> <p>CAP-PRI-002-ZV9-008 Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.</p>
Vzdělávací cíl:	<ol style="list-style-type: none">1. Žák s využitím obrázku vysvětlí, jakým způsobem houby získávají živiny.2. Žák vyhodnotí, jaký má daný způsob výživy význam pro daný ekosystém.
Ověřitelný výstup:	Doplňný PL, příp. vlastní fotografie
Klíčová slova:	Buňka, živiny, fotosyntéza, heterotrofní výživa, symbióza, mykorhiza, mutualismus, parazitismus, cizopasnictví, saprofytismus, hniložinnost, edafon
Příklad rozvíjených KK:	
Čas:	2 vyučovací hodiny (dvouhodinovka nebo 2 samostatné hodiny)
Místo:	Vhodnější je venkovní prostor (les, lesopark – možnost vyhledání praktické ukázky, souvislosti, důsledků), ale práci lze vypracovat i v učebně
Pomůcky:	PL pro skupiny, psací potřeby, podložka na psaní, lupa, klíč k určování hub, var. atlas hub (papírová forma nebo aplikace v mobilu), tabulka hodnocení, mikroskopy a soupravy pro mikroskopování.
Zdroje/inspirace:	Viz odkazy u obrázků

Postup: Skupinová práce – vyučující rozdělí žáky na skupiny (po třech až čtyřech žácích). Každá skupina dostane k dispozici vstupní část PL a k tomu jednu z variant A., B., C. S pomocí textu v příloze (var. QR kód), učebnice nebo internetu dohledají chybějící informace. Pokud práce probíhá venku, mohou ji doplnit aktuálními fotografiemi dokumentujícími typ, kterému se věnují (ke vstupní části např. mohou vytvořit mikroskopické preparáty rostlinné a houbové buňky a vyfotit). Po ukončení stanoveného času (cca 30–40 min) skupiny vyplní lístek se svým skupinovým hodnocením. Následně prezentují své výsledky ostatním (pokud se danému typu věnovalo více skupin, mohou se doplňovat, příp. nejdříve porovnat své závěry, nalezené informace).

Porovnej buňku těla hub s buňkou rostlin:

(vstupní infotabulka pro všechny skupiny)



Ilustrace: Buňky – Karolína Nohýnková (2025)

Stejně části:

Hlavní rozdíl:

➤ Závěr: Houby musí přijímat hotové živiny = HETEROTROFNÍ VÝŽIVA

Zdůvodni proč:

Skupina A.

Řadu hub nacházíme V TĚSNÉ BLÍZKOSTI určitých STROMŮ.

- Vypiš 3 otázky, které tě k obrázku napadají.

.....

.....

.....

.....

.....



Ilustrace: Karolína Nohýnková (2025)

Jedná se o tzv. MYKORHIZU = vzájemně prospěšné SOUŽITÍ a

(..... poskytuje živiny, přivádí vodu)

- Zapiš alespoň 4 příklady takových stromů a hub (podle stromu, u kterého žijí, mají i jméno) – využij přílohu, atlas hub nebo aplikaci:

.....

.....



Jak člověk může v lesích podpořit druhovou pestrost mykorhizních hub?

.....

- Vyhledej, jak JINAK se (častěji) ODBORNĚ takové vzájemně prospěšné soužití mezi různými organismy nazývá, zapiš alespoň další 2 příklady:

Odborný název:

Další příklady:

.....



Obr. generován AI [Chat GPT, 2025]



Obr. generován AI [Chat GPT, 2025]

Skupina B.

Některé houby ROSTOU NA STROMECH nebo pařezech.

Proč? Jak je to možné?

= vodu s rozpuštěnými živinami získávají z

.....

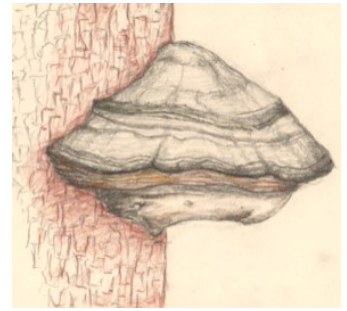
➤ Proč se nazývají **dřevokazné houby**? Jak se projevují?

.....

.....

.....

Ilustrace: Karolína Nohýnková (2025)



Česky se tento způsob získávání živin nazývá **CIZOPASNICTVÍ**.

➤ Dohledej častěji používaný odbornější výraz:

➤ Zapiš alespoň **2 příklady** takových hub – využij přílohu, atlas hub nebo aplikaci:

.....



Houby s tímto způsobem zisku živin nalézáme i v domácnostech.

➤ *Jak se obecně označují a kde je např. můžeme nalézt?*

.....

.....

➤ *Jaká jsou v souvislosti s jejich výskytem na potravinách doporučení?*

.....

.....

Dostupné z: <https://www.pixabay.com/> [staženo 2025-



➤ *Mohou mít i nějaký pozitivní význam?*

.....

.....



Dostupné z:
<https://www.pixabay.com/> [staženo
2025-07-03]

Skupina C.

Některé houby rostou VOLNĚ NA PASECE, V LESE V MECHU, DALEKO OD VŠECH STROMŮ.

Jak to, že nepotřebují ke svému životu stromy?

.....

.....

.....



Ilustrace: Karolína Nohýnková [2025]

- Vodu s rozpuštěnými živinami získávají z
= pomáhají **rozkládat látky v přírodě**, umožňují vznik (nejúrodnější vrstva půdy)

Česky se tento způsob zisku živin u hub označuje **HNILOŽIJNOST** – hniložijná výživa (odborně saprotrofie – saprofytické houby).

- Zapiš alespoň **4 příklady** takových hub – využij přílohu, atlas hub nebo aplikaci:

.....

.....



*Humus nevytváří jen houby, na jeho vzniku se podílejí i **někteří živočichové** – např.?*

.....



Obr. generován AI [Chat GPT, 2025]

- *Při vzniku humusu hrají roli i **neživé přírodní podmínky** – dohledej, které jsou pro vznik humusu nejdůležitější:*

.....

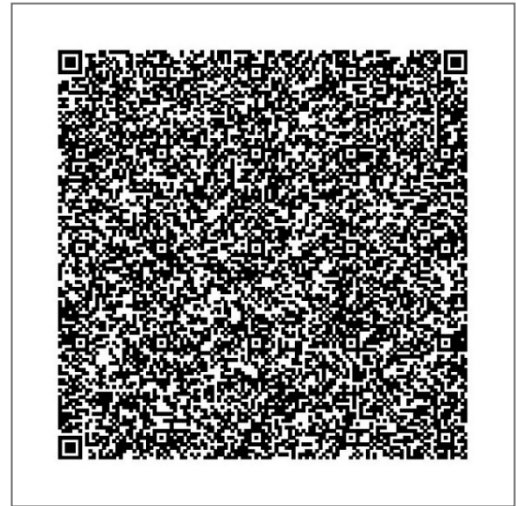
.....

Příloha 1.

Výživa hub – A.

Prospěšné soužití hub s kořeny rostlin/stromů je označováno jako mykorrhiza. Odborně, a v trochu širší souvislosti, se používá i pojem symbióza. Houba přijímá od rostlin různé organické látky (především cukry) a naopak rostlině (stromu) pomáhá svými houbovými vlákny, která oplétají kořeny rostlin, přijímat vodu s rozpuštěnými minerálními látkami.

Mykorrhizní houby jsou nejčastěji ty, jejichž jméno je přímo s daným stromem spjaté – např. hřib dubový, kozák březový, křemenáč osikový aj.

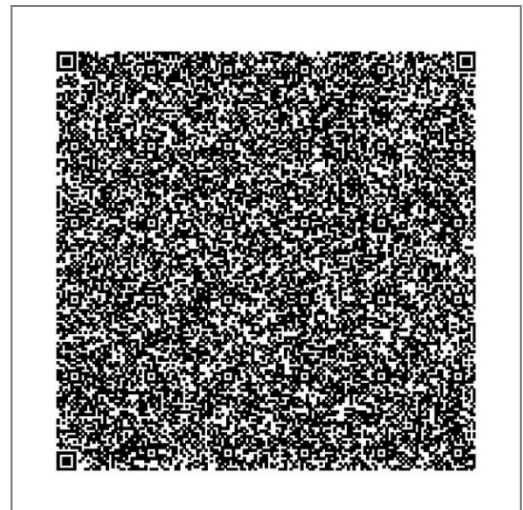


Příloha 2.

Výživa hub – B.

Parazitické (cizopasně) houby se často označují také jako dřevokazné houby, protože rozkládají živé nebo mrtvé dřevo a získávají z něj vodu s rozpuštěnými živinami (cukry). Způsobují tak oslabení stromů (jsou náchylnější na napadení škůdci, častěji podléhají chorobám), nebo jejich smrt.

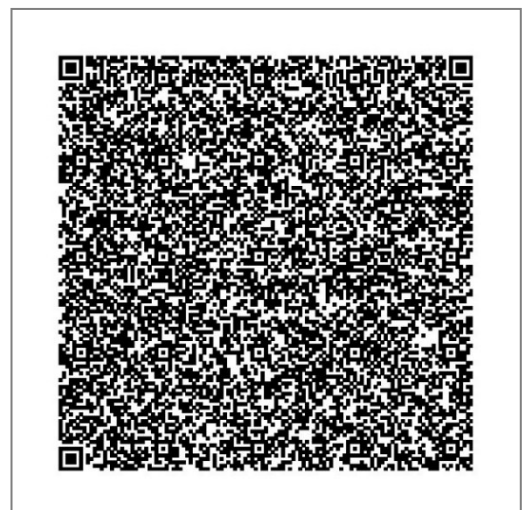
Nejvíce zástupců pochází ze skupiny chorošovitých hub. Většina druhů je nejedlých (trouduatec kopytovitý), ale jsou mezi nimi i jedlé druhy, například sírovec žlutooranžový či různé druhy hlív (např. hlíva ústříčná). Hojně rozšířenou jedlou dřevokaznou houbou je také václavka smrková. Je považována za jednu z nejvíce nebezpečných škůdců hospodářských lesů. V lidských sídlech škodí např. dřevomorka domácí nebo různé druhy plísní, které parazitují na potravinách, ale třeba i na lidském těle.



Příloha 3.

Výživa hub – C.

Výživa související se získáváním vody s rozpuštěnými živinami (cukry) z odumřelých zbytků různých organismů se označuje jako hniloživná (nebo také saprofytická). Houby látky přijímají z půdy svým podhoubím, ale zároveň se také podílejí na rozkládání látek v přírodě. Umožňují tak vznik humusu, který využívají ke své výživě i jiné organismy. Tyto houby nacházíme především na pasekách, loukách a zahradách, ale také v lesích (např. žampion ovčí, muchomůrka červená, bedla vysoká aj.).



Zhodnoťte práci jedním slovem.

Uveďte, co se povedlo, co oceňujete.

Doporučte, co příště zlepšit.

Uveďte, čemu jste nerozuměli, co není jasné.

This diagram illustrates a group reflection activity. It consists of four stick figures arranged in a 2x2 grid. Each figure has a speech bubble and a text box. The top-left figure holds a sign that says 'Zhodnoťte práci jedním slovem.' (Evaluate the work with one word). The top-right figure has arms raised and a text box that says 'Uveďte, co se povedlo, co oceňujete.' (Mention what went well, what you appreciate). The bottom-left figure has hands on hips and a text box that says 'Doporučte, co příště zlepšit.' (Recommend what to improve next time). The bottom-right figure has a hand on their head with a question mark and a text box that says 'Uveďte, čemu jste nerozuměli, co není jasné.' (Mention what you didn't understand, what is not clear).

Zhodnoťte práci jedním slovem.

Uveďte, co se povedlo, co oceňujete.

Doporučte, co příště zlepšit.

Uveďte, čemu jste nerozuměli, co není jasné.

This diagram is a duplicate of the one above, illustrating the same group reflection activity with four stick figures and their respective prompts.

**A. V následujících otázkách zakroužkuj
SPRÁVNOU ODPOVĚĎ (vždy jednu):**

- 1. Buňky hub:**
 - a) obsahují málo chloroplastů
 - b) obsahují hodně chloroplastů
 - c) neobsahují chloroplasty
 - d) mají chloroplasty jen v plodnicích

- 2. Symbiotická výživa hub znamená:**
 - a) přes podhoubí
 - b) houby v soužití s dřevinou
 - c) odebrání živin stromu
 - d) rozmnožování hub

- 3. Houby jsou organismy:**
 - a) patří mezi rostliny
 - b) které nemají schopnost fotosyntézy
 - c) pouze parazitické
 - d) nebuněčné

- 4. Choroše patří mezi:**
 - a) parazitické houby
 - b) symbiotické houby
 - c) hniložijné houby
 - d) lišejníky

- 5. Příkladem hniložijné houby je:**
 - a) kozák březový
 - b) choroš troudnatec
 - c) liška obecná
 - d) hřib smrkový

ŘEŠENÍ:

PRETEST (PREQUEL), PŘÍP. SHRNU TÍ, OPAKOVÁNÍ:

**A. V následujících otázkách zakroužkuj
SPRÁVNOU ODPOVĚĎ (vždy jednu):**

- 1. Buňky hub:**
 - a) obsahují málo chloroplastů
 - b) obsahují hodně chloroplastů
 - c) neobsahují chloroplasty
 - d) mají chloroplasty jen v plodnicích

- 2. Symbiotická výživa hub znamená:**
 - a) přes podhoubí
 - b) houby v soužití s dřevinou
 - c) odebrání živin stromu
 - d) rozmnožování hub

- 3. Houby jsou organismy:**
 - a) patří mezi rostliny
 - b) které nemají schopnost fotosyntézy
 - c) pouze parazitické
 - d) nebuněčné

- 4. Choroše patří mezi:**
 - a) parazitické houby
 - b) symbiotické houby
 - c) hniložijné houby
 - d) lišejníky

- 5. Příkladem hniložijné houby je:**
 - a) kozák březový
 - b) choroš troudnatec
 - c) liška obecná
 - d) hřib smrkový

B. Škrtni, co DO ŘADY LOGICKY NEPATŘÍ, a vysvětli, PROČ (čím se liší od ostatních pojmů):

(POZOR: Správných odpovědí může být víc, záleží na zdůvodnění!)

1. hřib dubový – cytoplazma – chloroplasty – buněčná stěna

.....

2. houby – rostliny – voda – živočichové

.....

3. kozák březový – liška obecná – křemenáč osikový – klouzek modřínový

.....

4. hniložijnost – parazitismus – fotosyntéza – symbióza

.....

5. mykorhiza – voda – cukr – bedla vysoká – smrk

.....

ŘEŠENÍ (např.):

B. Škrtni, co DO ŘADY LOGICKY NEPATŘÍ, a vysvětli PROČ:

1. hřib dubový – cytoplazma – ~~chloroplasty~~ – buněčná stěna
– NEJSOU SOUČÁSTÍ BUNĚK HUB

2. houby – rostliny – ~~voda~~ – živočichové
– NEPATŘÍ MEZI ZÁKLADNÍ SKUPINY ORGANISMŮ (JE TO NEŽIVÁ PODMÍNKA ŽIVOTA)

3. kozák březový – ~~liška obecná~~ – křemenáč osikový – klouzek modřínový
– PODLE JMÉNA JI NEŘADÍME MEZI MYKORHIZNÍ HOUBY (PATŘÍ K SAPROFYTICKÝM)

4. hniložijnost – parazitismus – ~~fotosyntéza~~ – symbióza
– NENÍ ZPŮSOB ZÍSKÁVÁNÍ ŽIVIN U HUB

5. mykorhiza – voda – cukr – ~~bedla vysoká~~ – smrk
– NEPATŘÍ DO SKUPINY MYKORHIZNÍCH HUB