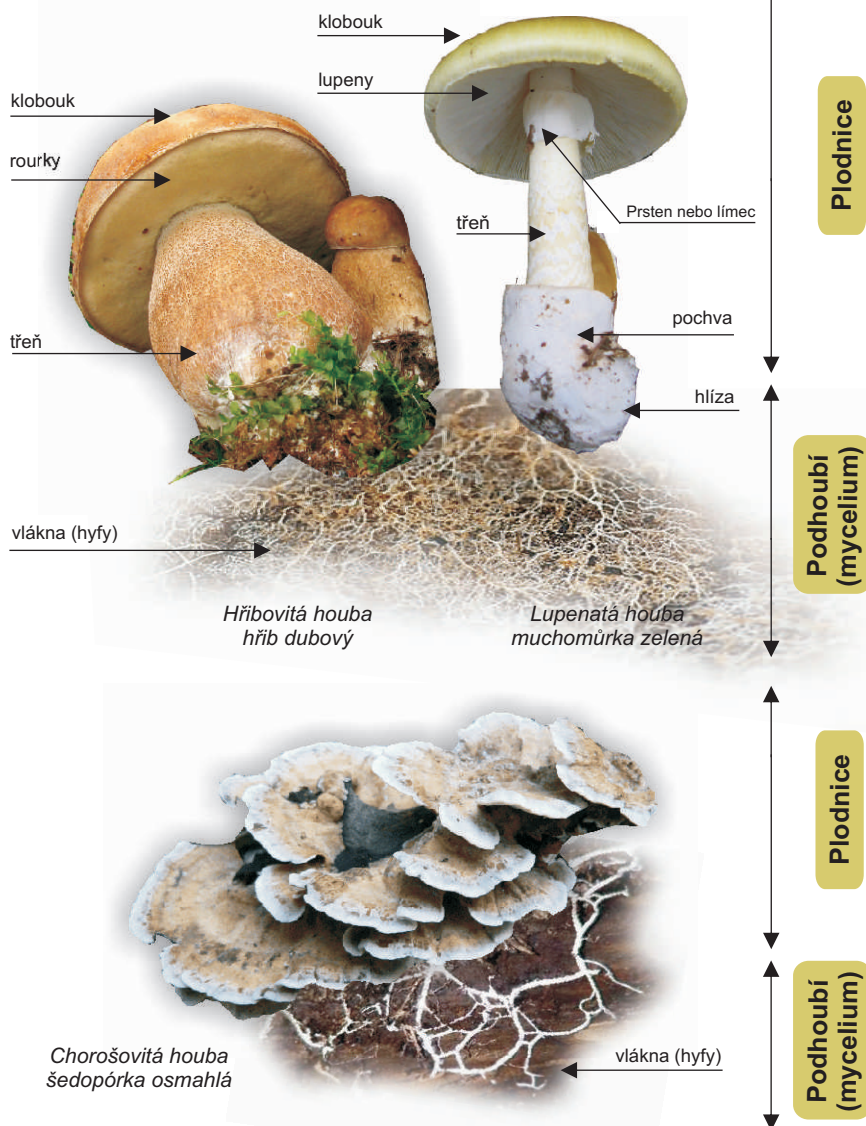


# Houby *vázané na dřevo v Městských sadech*

## Houby a jejich výživa

Houby jsou v přírodě a koloběhu živin nenahraditelné. Na rozdíl od rostlin nemají zeleň listovou (chlorofyl), proto neumí vyrábět organické látky. Avšak spolu s bakteriemi jsou jedinými organismy, které umí organickou hmotu rozkládat zpět na jednoduché sloučeniny. Oproti bakteriím houby dokážou rozkládat i tak těžko odbouratelné látky, jako je dřevo. Zajišťují, aby to, co v přírodě „dosloužilo“, bylo beze zbytku znovu využito. Mnohé druhy hub tedy rozkládají dřevo, kůru, listy apod. Jiné druhy žijí s dřevinami symbioticky, čili ve vzájemném úzkém soužití. Jedná se buď o **mykorrhizu** - oboustranně prospěšný vztah nebo o **parazitismus**, kdy houba stromu škodí. Zdánlivě záporný vztah (pro dřeviny) může být ve svém důsledku prospěšný, neboť ozdravuje dřevinnou populaci „odstraněním“ oslabených a přestárých jedinců. Ti postupně umírají a jejich torza a zbytky slouží jako potrava a domov larválním stádiím hmyzu, které žerou ptáci a tak dále... Houby rozkládají při růstu a šíření svých houbových vláken (hyf) ve dřevě komplexní látky na jednodušší. Takto vzniká hniloba - hnědá nebo bílá. Houby tedy lze jednoduše rozdělit podle způsobu jejich výživy na „**saprotrofní**“ (žijí se na mrtvém dřevě) a na druhy „**saproparazitické**“, které se živí částečně paraziticky na živém dřevě a částečně na mrtvém dřevě. Tato hranice je však ne vždy jasná a jednotlivé druhy hub se mohou například podle podmínek prostředí chovat různě. Jestliže houba z hostitele čerpá živiny, avšak mu neškodí a naopak z toho má užitek i hostitel, jedná se o symbiózu. Tímto příkladem může být **lichenizmus** (viz na další stránce).

## Pojmy používané při popisu hub



## Houby a jejich stavba

Houby jsou eukaryotické organismy. Mohou být jednobuněčné (kvasinky) nebo mnohobuněčné. Jejich tělo se nazývá stélka a má jednoduchou stavbu. Zásobními látkami jsou tuk a glykogen. Buněčná stěna je vyplněna chitinem. Tělo je složeno z rozvětvených vláken - hyf, které prorůstají substrátem (půdou nebo dřevem). Rozšiřuje se v rozsáhlá podhoubí (mycelium) a za vhodných podmínek vytváří plodnici. Plodnice je nadzemní orgán, jehož hlavním úkolem je rozmnožování. Plodnice mají různý tvar, ale vždy obsahují výtrusy. Bývají na spodní straně klobouků na lupenech nebo v rourkách - lupenité houby, rourkaté houby. Plodnice může být morfologicky velmi variabilní. Jsou ploché a rozlité u dřevomorky a pevníku, víceleté a tvrdé u troudnatce a jiných chorošovitých hub, kyjovité u kuřátek a masité rozlišené na dřevě a klobouk u kloboukovitých hub.



plochá a rozlité plodnice u pevníku



víceletá a tvrdá plodnice u troudnatce



kyjovitá plodnice u kuřátek

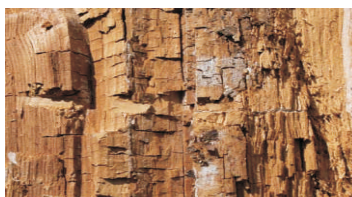


masité plodnice s dřevem a kloboukem u václavky

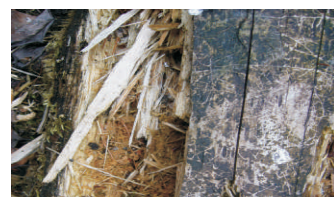
## Rozmnožování hub

Rozmnožování organismů, které se řadí k houbám, je velmi variabilní a značně složité. Stopkovýtrusné houby, které jsou i níže uvedené na obrázcích, a které na broukovišti můžeme nejčastěji pozorovat, se rozmnožují pohlavně, ale také nepohlavně. Nejjednodušším je nepohlavní rozmnožování - fragmentace stélky. Při pohlavním rozmnožování vyrostle z podhoubí (mycélia) plodnice. Plodnice se skládá z třeně a klobouku, který je tření nesen. Na spodní části klobouku je rouško, ve kterém se tvoří výtrusy. Některé houby mají rouško na povrchu lupenů (muchomůrka) a některé uvnitř rourek (např. klouzek, suchohřib). Výtrus (spora) je buď "samičí" nebo "samčí". Po uvolnění z plodnice vytváří počáteční hyfy (vlákno), které se rozrůstá (primární mycelium). Pokud se toto primární mycelium setká s primárním myceliem stejného druhu houby, ale opačného pohlaví, vznikne sekundární mycelium. Velice složitým procesem se spojí plazma obou buněk. Tato mycelia prorůstají substátem, půdou nebo dřevem. Pokud nastanou vhodné podmínky (živiny, vlhko, teplo), mohou z takového mycelia vyrůst nové plodnice. Na těch se opět vytváří nové spory.

## Typy hniloby dřeva



hnědá hniloba dřeva



bílá hniloba dřeva

Prorůstáním dřeva houbovými vlákny - hyfami, vzniká mycelium (podhoubí). To způsobuje v konečném důsledku hnilobu dřeva a to jak zdravého stromu nebo již oslabeného. Hyfy čerpají z dřeva látky, které potřebují k životu. Rozlišujeme dva základní typy hniloby. Houby u hnědé hniloby rozkládají celulózní složku dřeva a ligninovou minimálně. Tato hniloba je v poslední fázi rozkladu charakteristická kostkovitým rozpadem dřeva. Naopak bílá hniloba je způsobena houbami rozkládajícími lignin. Až v pokročilejší fázi se barví do světle až žlutobíla. Stává se křehčím a lehkým. V poslední fázi se dřevo drolí a kompletně rozpadá. Vzniká tak trouch. Na trouchnivějších fragmentech nebo i na zdravém dřevě v broukovišti houby tvoří plodnice.

Dřevokazné houby - stopkovýtrusné

**Sírovec žlutooranžový**  
(*Laetiporus sulphureus*)  
způsobuje hnědou hnilobu dřeva



**Outkovka pestrá**  
(*Trametes versicolor*)  
způsobuje bílou hnilobu dřeva



**Šedopórka osmahlá**  
(*Bjerkandera adusta*)



**Troudnatec kopytovitý**  
(*Fomes fomentarius*)  
způsobuje bílou hnilobu dřeva



**Trámovka plotní**  
(*Osmoporus odoratus*)  
způsobuje bílou hnilobu dřeva



**Anýzovník vonný**  
(*Osmoporus odoratus*)



**Ohňovec obecný**  
(*Phellinus igniarius*)  
způsobuje bílou hnilobu dřeva



**Sít'kovec načervenalý**  
(*Daedaleopsis confragosa*)  
způsobuje bílou hnilobu dřeva



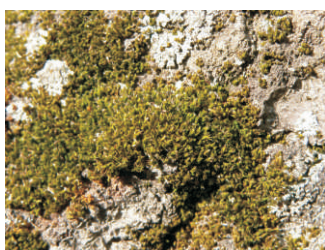
Ostatní organismy

### Řasy



Zrněnka obecná (*Pleurococcus vulgaris*) je nápadná, hojně rozšířená jednobuněčná řasa, která tvoří souvislé zelené povlaky na kůře stromů nebo kamenech. Buňka zrněnky, stejně jako buňky rostliny, obsahuje zelené barvivo (chlorofyl) a provádí fotosyntézu.

### Mechy



Mechy jsou výtrusné zelené rostliny s výraznou schopností zadržovat vodu. Preferují stinná a vlhká stanoviště. Přichycují se na kůru stromů nebo na odumřelé dřevo. Patří mezi tzv. pionýrské druhy, proto budou broukoviště postupně osídlovat a tvořit souvislé nárosty.

### Lišejníky



Lišejníky jsou symbiotická společenstva mezi houbou a fotosyntetizujícím mikroorganizmem, kterým je například zelená řasa nebo sinice. Řasa nebo sinice přináší do svazku cukry a jiné organické látky. H o u b a d o d á v á v o d u a minerální látky. Na obrázku je terčovka bublinatá.

### Hlenky



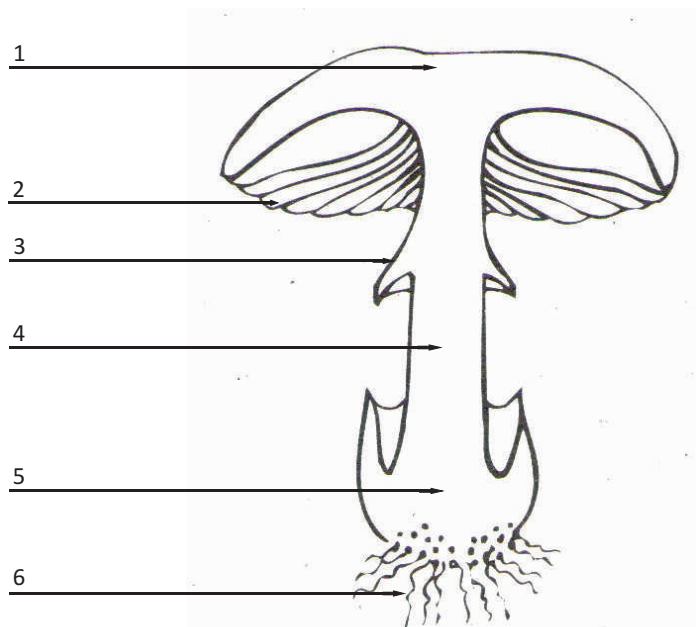
Hlenky jsou amébovitě organismy. Jejich makroskopické tělo je převážně tvořeno pouze jednou buňkou, avšak s mnoha jádry - plasmodium. To je za vhodných podmínek viditelné na pařezech dřeva v broukovišti. Preferují vlhká a stinná místa. Konzumují bakterie a kvasinky.

Jméno:

Třída:

Škola:

## 1. Popiš plodnici houby



## 3. Osmisměrka

Najdi v osmisměrce co nejvíce druhů hub.

R	O	J	K	Á	Z	O	K	P
O	L	K	A	P	O	L	E	L
H	K	O	S	K	D	B	Z	L
Ř	B	Č	D	J	Š	F	U	G
I	P	L	T	F	Q	I	O	K
B	E	D	L	A	D	F	L	D
M	U	C	H	O	M	U	R	K
A								

## 2. Nakresli do obrázku stromu houby

Pokus se do obrázku stromu barevně nakreslit tělo dřevokazné houby. Kde všude může být?

- a) podhoubí houby (mycelium) - červenou barvou
- b) plodnice houby - hnědou barvou



## 4. Přiřaď popisek k obrázkům

- 1. Víceletá a tvrdá plodnice u troudnatce
- 2. Plochá a rozlité plodnice u pevníku
- 3. Kyjovitá plodnice u kuřátek
- 4. Masitá plodnice s dřeňem a kloboukem u václavky



## 5. Spojovačky

spoj pojmy, které spolu souvisí

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. zrněnka               | a) bílé amébovitě tělo        |
| 2. mech                  | b) ostře žlutá barva plodnice |
| 3. sírovec žlutooranžový | c) hyfy                       |
| 4. lišejník              | d) hnědá                      |
| 5. hniloba               | e) zelená rostlina            |
| 6. hniloba               | f) spora                      |
| 7. hniloba tvoří         | g) bílá                       |
| 8. výtrus                | h) zelená řasa                |
| 9. hlenka                | i) symbiotický organizmus     |
| 10. vlákna               | j) trouch                     |

## 6. Rozhodni o správnosti

- |   |     |    |
|---|-----|----|
| 1. Troudnotec kopytovitý je dřevokazná houba.                     | Ano | Ne |
| 2. Sbíráme jen houby, které bezpečně známe.                       | Ano | Ne |
| 3. Václavka obecná napadá smrkové porosty.                        | Ano | Ne |
| 4. Trámovka plotní nezpůsobuje hnilobu.                           | Ano | Ne |
| 5. Některé houby např. hlíva ústříčná rostou i v chladném počasí. | Ano | Ne |
| 6. Stopkovýtrusné houby nemají podhoubí.                          | Ano | Ne |
| 7. Závoj mají všechny houby.                                      | Ano | Ne |
| 8. Podhoubí některých hub způsobuje hnilobu dřeva.                | Ano | Ne |
| 9. Na broukovišti houby nerostou.                                 | Ano | Ne |
| 10. Plodnice hub se vytvoří jen za vhodných podmínek.             | Ano | Ne |

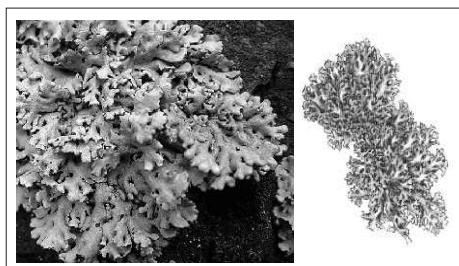
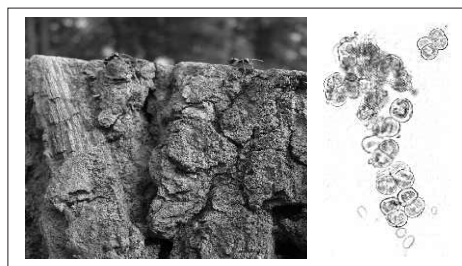
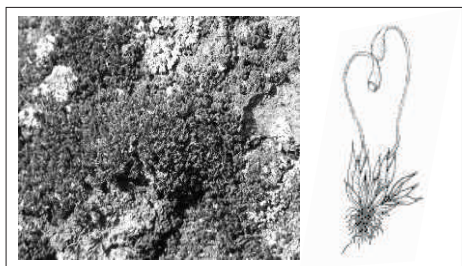
## 8. Nakresli a zamysli se

1. Pozoruj nějaký druh houby. Nakresli ji pastelkami a společně se ji pokuste určit.

2. Nakresli jakoukoliv chorošovitou houbu a červenou barvou označ, odkud a jak se šíří její výtrusy.

## 5. Poznávkačka

Poznáš, co je na obrázku? Náповěda: lišejník, zrněnka, mech. Na menším obrázku je znázorněna detailní skladba.



# Houby vázané na dřevo v Městských sadech v Opavě - 2. stupeň

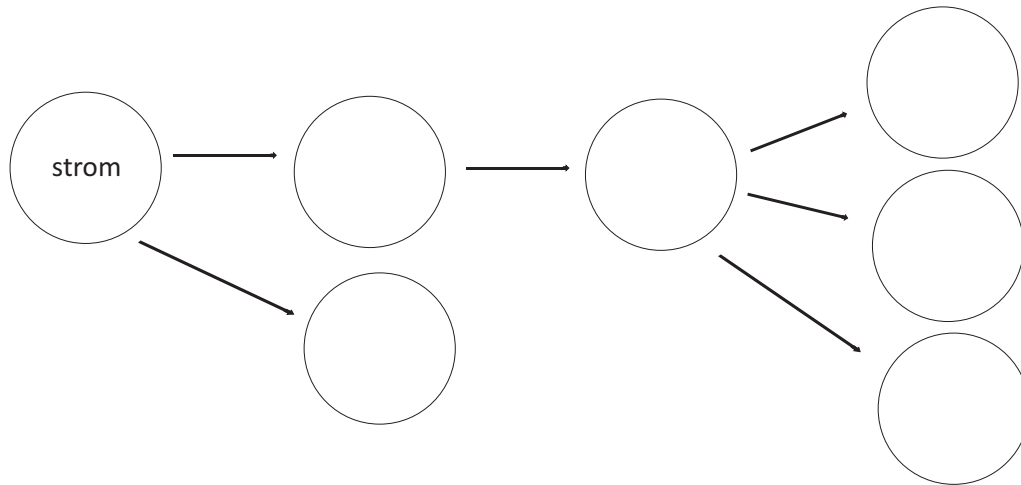
Jméno:

Třída:

Škola:

## 1. Doplně text do bublin tak, aby procesy na sebe chronologicky navazovaly.

1. hniloba dřeva      2. dřevokazný hmyz      3. odumírající a mrtvé dřevo jako místo pro život a úkryt různorodých organismů  
4. dřevokazná houba      5. oslabené dřevo vhodné pro hloubení hnízdních dutin ptáků      6. potrava hmyzu živící se trouchem



## 2. Rozhodni o správnosti

1. Některé druhy lišejníků velmi citlivě reagují na znečištěné ovzduší.      Ano Ne
2. V buněčné stěně hub se vyskytuje složitá organická látka chitin.      Ano Ne
3. Jednobuněčné kvasinky jsou houby.      Ano Ne
4. Řasy a sinice u lišejníků vytvářejí pomocí fotosyntézy organické látky.      Ano Ne
5. Houbová vlákna upevňují lišejník k podkladu a dodávají mu vodu.      Ano Ne
6. Houby jsou schopny fotosyntézy.      Ano Ne
7. Houby nejsou schopny rozkládat organické látky.      Ano Ne
8. Lišejník je tvořen jen houbovými vlákny.      Ano Ne
9. Na mrtvém dřevě je velká biodiverzita.      Ano Ne
10. Biodiverzita je v přírodě důležitá.      Ano Ne

## 3. Logická úvaha

Z první otázky víš, jaký je cyklus odumírání dřeva. Vysvětlí, co znamená pojem biodiverzita a proč je pro biodiverzitu důležité mrtvé a odumírající dřevo?

#### 4. Poznávčka

Poznej organizmy na obrázcích a napiš něco o jejich životě.



.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....

#### 5. Testové otázky

**1. Co houby neobsahují?**

- A chloroplasty    B buňky    C buněčná jádra

**2. Čeho nejsou houby schopny?**

- A fotosyntézy    B symbiózy    C parazitismu

**3. Co nepatří mezi houby?**

- A kvasinky    B plísně    C krásnoočka

**4. Co nepotřebují houby pro život?**

- A vodu    B světlo    C organické látky

**5. Kde se u hřibovitých hub vytvářejí výtrusy?**

- A v rourkách    B v lupenech    C na třeni

**6. Co je hniloba dřeva?**

- A nepřírozený jev    B škodlivý jev    C přirozený jev

**7. Z čeho vyrůstají plodnice hub?**

- A z podhoubí    B ze třeně    C z plachetky

**8. Která dřevokazná houba parazituje na jehličnatých stromech?**

- A žampion    B václavka    C kozák březový

**9. Mezi které houby patří dřevomorka domácí?**

- A dřevokazné    B pýchavkovité    C holubinkovité

**10. Co hlenky požírají?**

- A hmyz    B houby    C bakterie

#### 6. Spojovačky

spoj pojmy, které spolu souvisí

- |                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| 1. symbióza       | a) zásobní látka hub           |
| 2. destruenti     | b) soužití                     |
| 3. glykogen       | c) způsobuje růst hyf (vláken) |
| 4. škrob          | d) hlavičková                  |
| 5. výtrusy        | e) podhoubí                    |
| 6. mycelium       | f) penicilin                   |
| 7. antibiotikum   | g) květy                       |
| 8. houby nemají   | h) zásobní látka rostlin       |
| 9. plíseň         | i) spory                       |
| 10. hniloba dřeva | j) rozkladači                  |

#### 7. Zamysli se

1. Zamysli se a napiš, jaká je funkce hub v přírodě a proč jsou důležité například v lese?

.....  
.....  
.....

2. Proč jsou dřevokazné houby pro člověka nebezpečné?

.....  
.....  
.....