

Pracovní listy

1. Pozorujte růst kořenů jednoděložných a dvouděložných rostlin (pšenice x ředkvička).

Asi po 4 týdnech (jakmile poslední semena začnou klíčit) vytáhněte opatrně rostlinky z půdy a opláchněte jim kořínky tak, aby se nepoškodily. Rostlinky položte na předem označené misky – 1 týden, 2 týdny, 3 týdny, 4 týdny.

Rostlinky nakreslete a popište.

ŘEDKVIČKY		PŠENICE
	1 týden	
	2 týdny	
	3 týdny	
	4 týdny	

Porovnejte kořeny ředkvičky a pšenice (dvouděložné a jednoděložné rostliny).

2. Pozorujte, jak se voda pohybuje v rostlině.

- Vodu ve sklenici obarvěte inkoustem.
- Do barvené vody postavte na hodinu mrkev.
- Po hodině mrkev vyjměte a podélně rozřízněte.
- Co pozorujete?

-
- Do obarvené vody postavte bílý karafiát a nechte do druhého dne.
 - K čemu došlo?
-

3. Porovnejte svrchní a spodní pokožku listu.

- Na svrchní stranu listu naneste trochu bezbarvého laku na nehty. Lak nechte dobře zaschnout. Vrstvičku laku sloupněte a položte na navlhčené podložní sklíčko. Pozorujte mikroskopem.
- Totéž proveďte na spodní straně listu.
- Nakreslete, co jste viděli.

SVRCHNÍ POKOŽKA

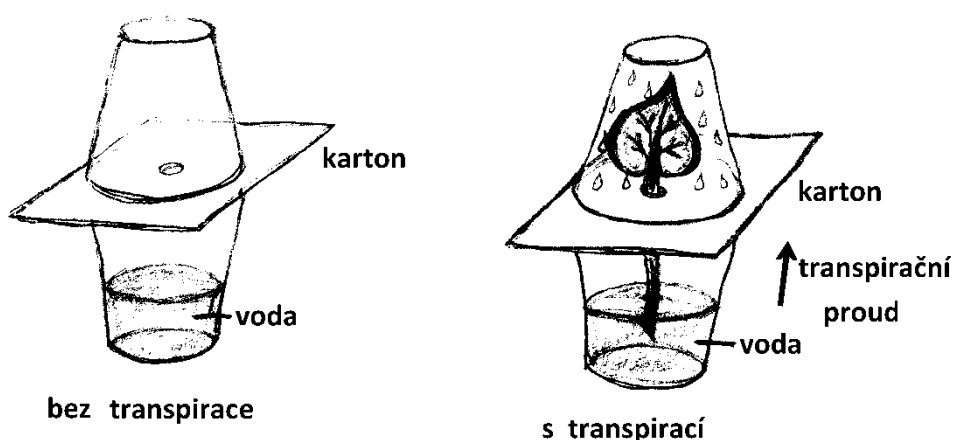
SPODNÍ POKOŽKA

Čím se liší svrchní a spodní pokožka?

.....

4. Zjistěte, zda rostliny ztrácejí vodu.

- Do sklenice nalijte vodu a přiklopte ji kartonem.
- Otvorem uprostřed kartonu protáhněte řapík listu tak, aby dosahoval do vody.
- Čepel listu přiklopte druhou sklenicí.
- Z dalších dvou sklenic a kartonu utvořte stejnou sestavu, ale bez listu.
- Nechte do druhého dne.
- Co se děje uvnitř sklenic otočených dnem vzhůru?



5. Pozorujte trichomy různých rostlin – pelargonie, kopřiva, hlošina.

- Přes prst přehněte list muškátu, jemně nařízněte pokožku, kousek stáhněte a přeneste do kapky vody na podložním sklíčku. Přikryjte sklíčkem krycím a pozorujte.
- Část žilky z listu kopřivy s trichomy seřízněte a přeneste do kapky vody na podložním sklíčku. Přikryjte krycím sklíčkem a pozorujte.
- Ze spodní strany listu hlošiny seškrábněte trichomy do kapky vody na podložním sklíčku. Přikryjte krycím sklíčkem a pozorujte.
- Nakreslete pozorované trichomy

PELARGONIE

KOPŘIVA

HLOŠINA

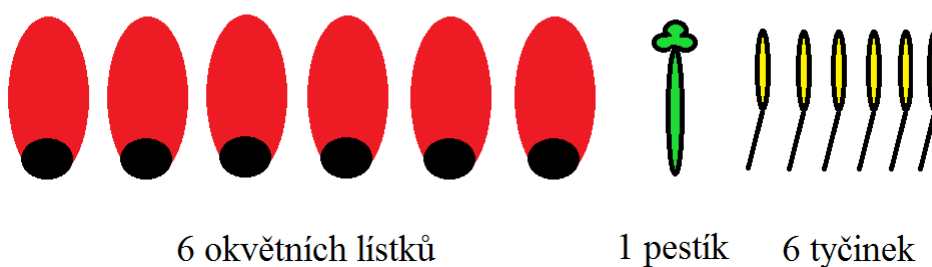
K čemu trichomy rostlinám slouží?

.....

.....

6. Pozorujte stavbu květu.

- Pozorujte stavbu květu tulipánu a rozeberte ho na jednotlivé části (květ tulipánu = okvěť).
- Zhotovte květní diagram tulipánu – květní lístky jsou uspořádány ve dvou kruzích po třech, tyčinek je šest kolem trojhranného pestíku uprostřed okvěť.



- Pozorujte květ prvosenky a rozeberte ho na jednotlivé součásti. Zakreslete.
Rozlišený květ prvosenky = kalich + koruna

Z kolika květních lístků je složen kalich a z kolika je koruna?

kalich koruna

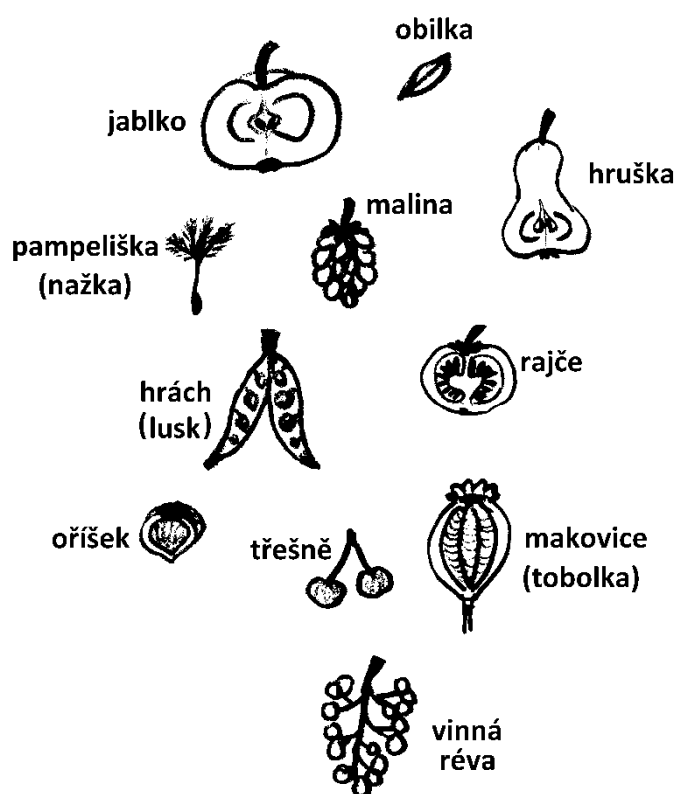
Zjistěte počet tyčinek, zakreslete pestík a popište jeho části.

tyčinky pestík

7. Roztříděte plody na suché a dužnaté.

Čarami přiřaďte plody k jejich typu.

**suché
plody**



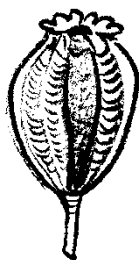
Porovnejte dužnaté plody:

- Rozřízněte jablko, švestku a rajče a prohlédněte si rozdíl. Ke správným názvům dužnatých plodů nakreslete a запиšte jednotlivé obaly semínek.

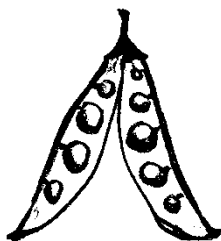
Rozříznuté plody – obrázek	Obaly semínek	Názvy dužnatých plodů
		malvice
		peckovice
		bobule

- Porovnejte suché plody – rozdělte je na pukavé a nepukavé (spojte čarami).

tobolka



lusk



obilka



nažka



oříšek



8. Dokažte úsloví: Stromy nad zlato.**• Práce v terénu (park)**

a) Vyberte si strom a určete ho podle klíče.

Jméno stromu

Nakreslete si na papír siluetu stromu = habitus.

Najděte v atlasu květ stromu, nakreslete ho také na papír.

Najděte plod stromu a opět ho nakreslete na papír.

Strom vyfotografujte.

Utrhněte list – vylisujte ho nebo udělejte frotáž na další papír.

b) Zhotovte sádrový odlitek kůry stromu (nebo frotáž).

Odlitek: Obdélník z modelíny zatlačte do kůry stromu, opatrně sundejte. Z další modelíny vytvořte okraj tak, aby nalitá sádra nevytékala. Nechte zatvrdnout. Sádrový odlitek pak nabarvíte vodovou barvou.

Frotáž: Přiložte papír na kůru a uhlem nebo voskovkami (nejlépe plochou) přejíždějte po papíře, dokud se nevytvoří obtisk kůry.

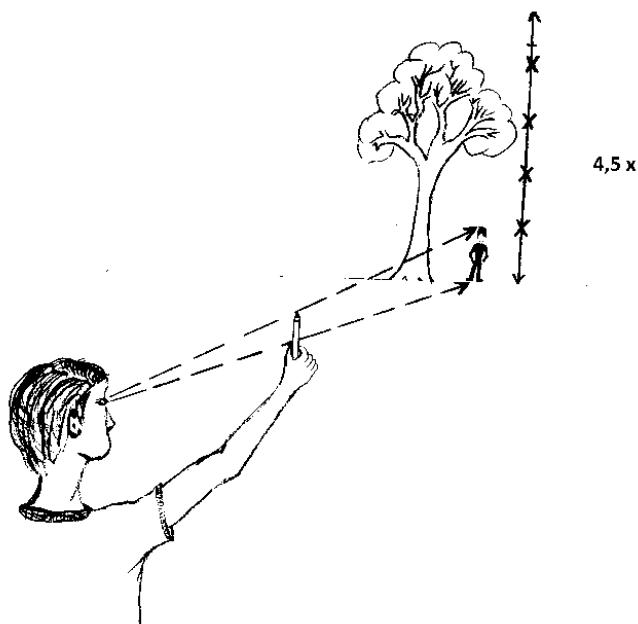
c) Změřte obvod kmenu stromu ve výšce 1,3 m.

o = cm

d) Odhadněte výšku stromu pomocí dílcové metody.

Jeden z žáků stojí přímo u stromu. Druhý ve vzdálenosti asi 10–15m od stromu drží v natažené ruce před tělem tužku. Dívá se jedním okem. Na tužce si označí výšku postavy spolužáka. Posouváním tužky spočítá, kolikrát se výška spolužáka vejde do výšky stromu. Vypočítá přibližnou výšku stromu. (Např. žák 150 cm, vešel se 7x do výšky stromu – $150 \times 7 = 1\,050\text{ cm} = 10,5\text{ m}$.)

v = m



e) Strom je životním prostředím pro mnoho organismů. Pozorně si strom prohlédněte a запиšte organismy, které jste zde objevili.

Nalezené organismy:

f) Změřte teplotu vzduchu (za slunečného dne).

Teplota v parku pod stromem °C.

Teplota před školou °C.

a) Porovnejte zaprášení listů stromu v parku a na ulici cestou do školy. Zapište pozorování.

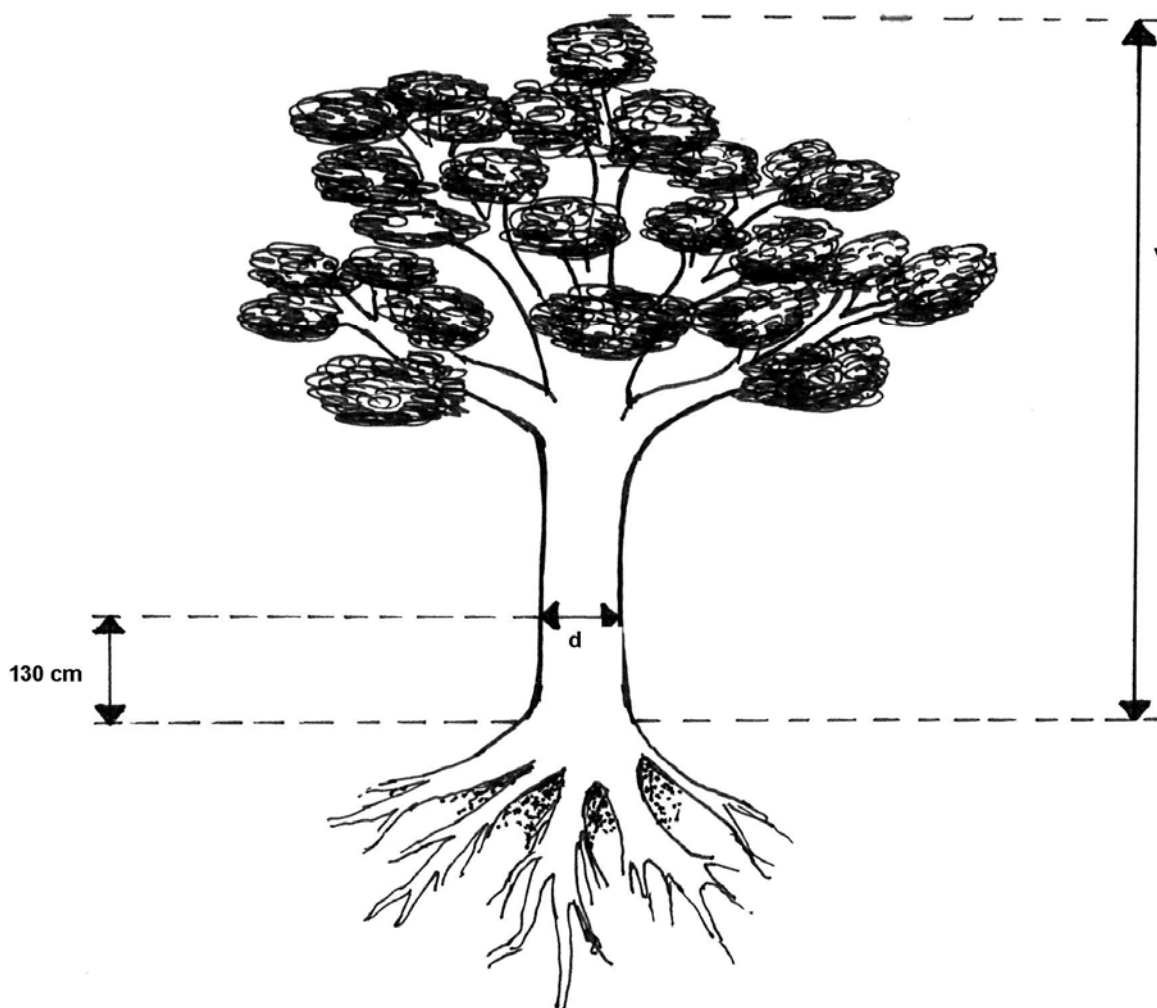
• Práce ve škole

a) Vypočítejte průměr kmenu stromu ve výšce 1,3 m (využijte vámi naměřený obvod).

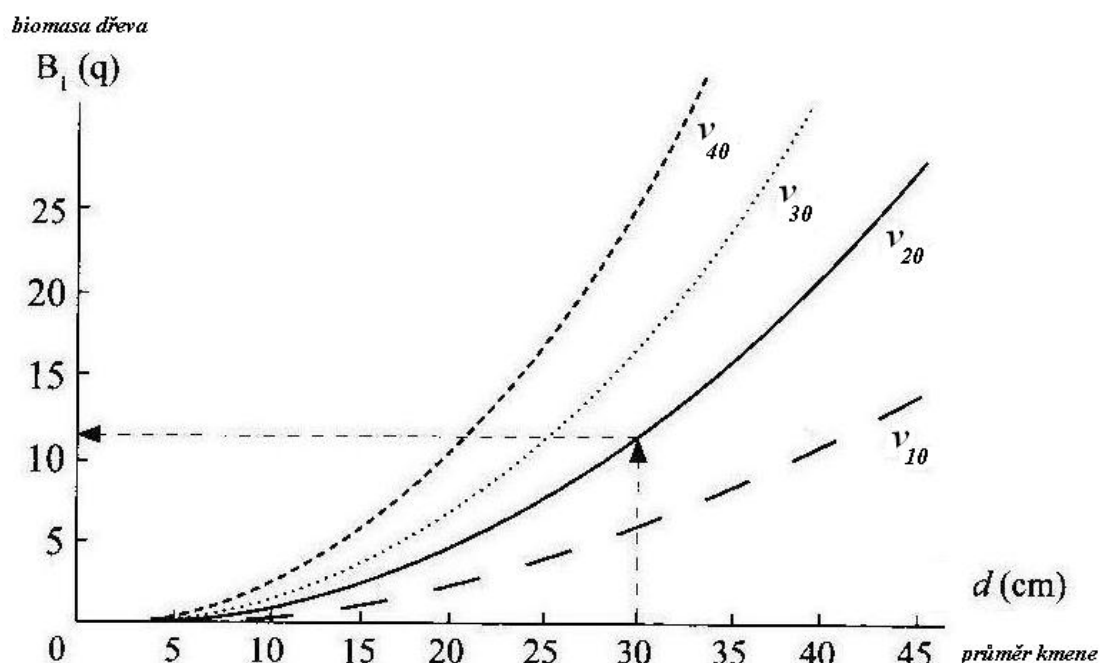
Použijte vzorec: $o = \pi \cdot d$ (kde: o = obvod stromu (v cm), d = průměr (v cm), $\pi = 3,14$)

$$d = \frac{o}{\pi}$$

$d = \dots\dots\dots$ cm

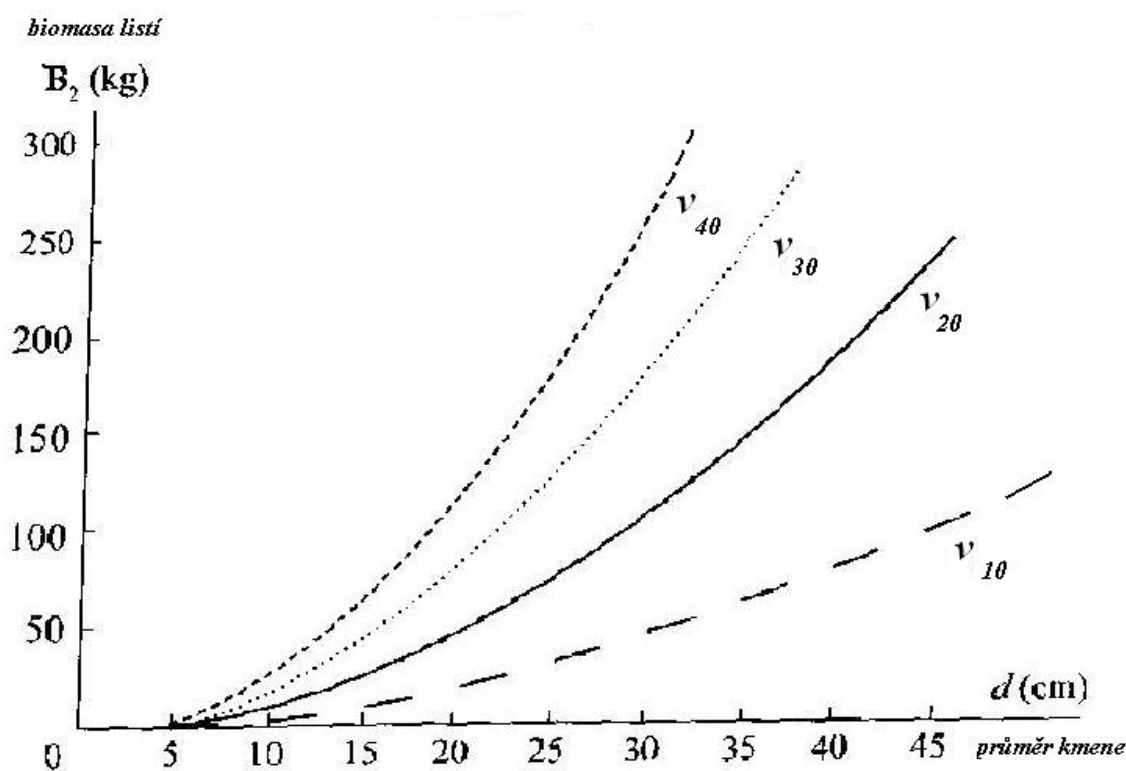


- b) Z grafu odečtete hmotnost biomasy dřeva (použijte trojúhelník s ryskou).



$B_1 = \dots\dots\dots$

- c) Z grafu odečtete hmotnost biomasy listí (použijte trojúhelník s ryskou).



$B_2 = \dots\dots\dots$

- d) Vypočítejte, kolik stromů by musela čítat vaše školní zahrada, kdyby škola byla v jednom velkém skleníku a vy byste potřebovali kyslík k dýchání? (Zjistěte si počet žáků a učitelů ve škole.)

Předpoklad je, že dospělý strom denně vyrobí 1000 litrů O_2 .

Člověk se nadechne cca 12krát za minutu a dechový objem je 0,5 litru. Ve vzduchu je pouze 21% kyslíku. Během nádechu z něho člověk zpracuje 25%, zbytek vydechne. Kolik kyslíku spotřebuje jeden člověk za den?

1 nádech = 0,5 litru → za minutu 12 nádechů = litrů vzduchu za minutu

..... litrů vzduchu za minutu = litrů O_2 za minutu

Využitých je 25% = litrů O_2 za minutu.

Za hodinu spotřebuje člověk litrů O_2 .

Za den spotřebuje člověk litrů O_2 .

Počet žáků a učitelů ve škole je

Spotřeba kyslíku za 1 den v celé škole je litrů.

Kolik stromů je potřeba pro celou školu?

- e) Vyhledejte v literatuře využití dřeva vašeho stromu.

- f) Podle vzoru v pracovním listě vytvořte plakát svého stromu.

• **Doplňkové úkoly**

1) Na podzim opadá listí ze stromu a postupně se rozkládá.

Jak se nazývají organismy, které tento rozklad způsobují?

Jmenujte některé tyto organismy

Mezi významné rozkladače patří také žížala. Vypočítej, kolik žížal by se pod vaším stromem uživilo (pomineme ostatní rozkladače). Jedna žížala zpracuje za rok 50 g listí.

B_2 =

počet žížal =

2) Jakým způsobem se dostává voda z kořenů až do listů?

a) vzlínavost

Do kádinky s vodou obarvenou inkoustem vložte úzkou skleněnou trubičku a kapiláru. Pozorujte, co se s obarvenou vodou děje.

V kapiláře

Ve skleněné trubičce

b) transpirace - výdej vody povrchem rostlin

Část větve s listy zabalte do igelitového sáčku. Co pozorujete za 24 hodin?

Proč je sáček orosený?

.....

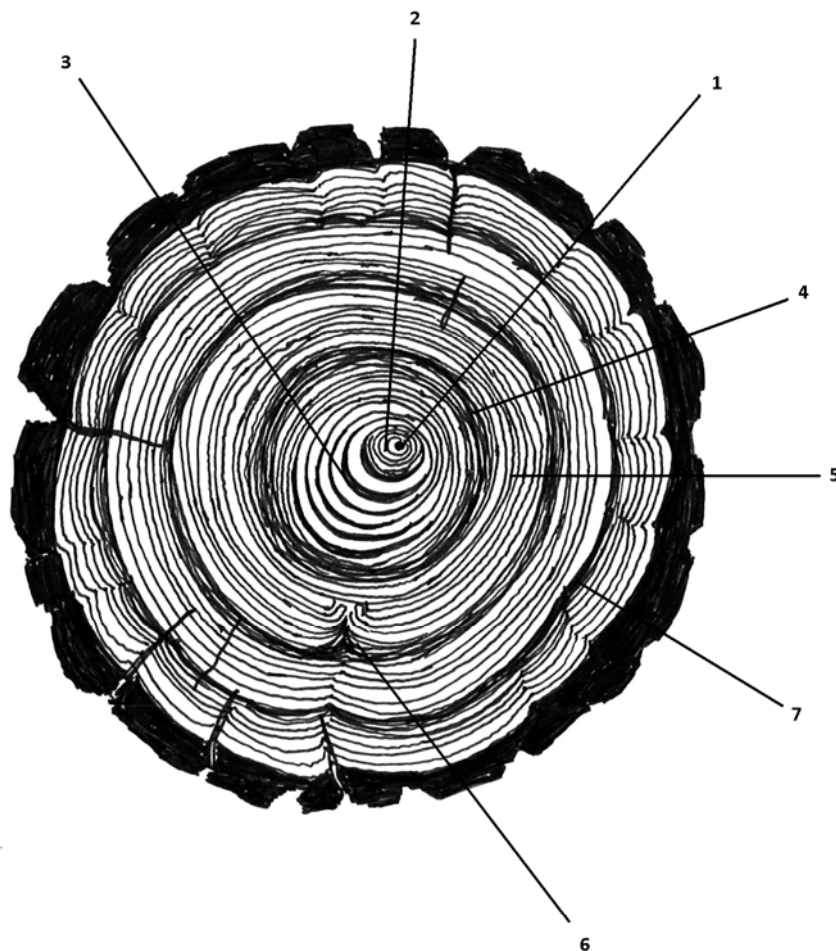
.....

3) Jak starý byl strom, jehož průřez kmenem vidíte na obrázku?

stáří stromu

Co vše se dá zjistit z letokruhů?

Prohlédni si obrázek průřezu stromu a malé obrázky znázorňující situace ovlivňující život stromu a jeho růst.



Doplň čísla k situacím.



požár v lese



utlačení padlým stromem



probírka lesa, kácení



klíčení semenáčku



napadení škůdcem



rychlý růst mladého stromku



stín, pomalý růst v houštině