

<p>pokus číslo 1</p>	<p>Hmotnost a objem ovoce</p>	<p>Forma provedení: žákovský pokus Časová náročnost: 15-25 minut</p>
<p>Princip: Praktické důvody vedou k nutnosti osvojení dovedností měření hmotnosti, případně objemu ovoce. Měření hmotnosti používáme zejména při nákupu ovoce, objem pak např. při přípravě ovocných šťáv. Důležitý je i odhad těchto veličin.</p>		
<p>Pomůcky: Různé druhy ovoce (jablka, pomeranče, mandarinky, citrony), váhy (vhodné jsou starší kuchyňské rovnoramenné) a závaží, odměrka se stupnicí objemu.</p>		
<p>Pracovní postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bez závaží srovnáme několik plodů stejného druhu podle hmotnosti s použitím rovnoramenných vah. 2. Odhadneme množství jednoho kilogramu plodů stejného druhu a pomocí vah svůj odhad ověříme. Mažeme použít jednomiskové domácí kuchyňské váhy. 3. Pomocí vah a závaží zvážíme několik plodů s přesností na gramy. 4. Objem plodu (jablko, pomeranč) změříme pomocí odměrné nádoby naplněné přibližně do poloviny vodou, do které úplně ponoříme plod. Objem plodu zjistíme odečtením objemu samotné vody a vody s ponořeným plodem. Lze měřit s malou přesností (desítky mililitrů). 5. Obdobně jako u hmotnosti můžeme odhadovat objem plodu a poté ověřit svůj odhad měřením objemu. 6. Odhady objemu a hmotnosti mohou být základem soutěžení. 		
<p>Pozorování:</p>		
<p>Obrázek:</p>	<p>Pozorování žáků:</p>	

<p>pokus číslo 2</p>	<p>Hmotnostní a objemové složení ovoce</p>	<p>Forma provedení: žákovský pokus Časová náročnost: 15 -20 minut</p>
<p>Princip: Mezipředmětovost s matematikou se dá realizovat při zjišťování složení ovoce. Jde o hmotnostní i objemové složení ovoce - sušiny a šťávy.</p>		
<p>Pomůcky: Různé druhy ovoce (jablka, pomeranče, mandarinky, citrony, vlašské ořechy), váhy a závaží, odměrka se stupnicí objemu, jednoduchý mechanický odšťavovač, louskáček na ořechy.</p>		
<p>Pracovní postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Několik vlašských ořechů zvážíme. Pak je vylouskáme a zvážíme jádra. Zlomkem a procentem zjistíme podíl jader v plodech. 2. Pomocí odměrky a vody změříme objem šťavnatého plodu (jablko, pomeranč, citron). Pak jej odšťavníme a změříme objem vyrobené šťávy. Výpočtem zjistíme procentuální produkci šťávy. Pozor, šťávu nikdy nepijeme a jádra nepojídáme – jsme v laboratoři! 		
<p>Pozorování:</p>		
<p>Obrázek:</p>	<p>Pozorování žáků:</p>	

<p>pokus číslo 3</p>	<p>Barvy ovoce</p>	<p>Forma provedení: žákovský pokus Časová náročnost: 5 minut</p>
<p>Princip: Ovoce různých druhů může mít různou barvu. Tak se žáci seznamují v barvou předmětů (plodů) jako projevem optických vlastností plodů.</p>		
<p>Pomůcky: Různé druhy ovoce (jablka, pomeranče, mandarinky, citrony aj.).</p>		
<p>Pracovní postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podle barvy povrchu či dužiny vytvoříme skupiny plodů. 2. Podle barvy plodů můžeme určovat jejich odrůdu s použitím atlasů ovoce (např. jablka). 		
<p>Pozorování:</p>		
<p>Obrázek:</p>	<p>Pozorování žáků:</p>	

<p>pokus číslo 4</p>	<p>Elektrický ovocný článek</p>	<p>Forma provedení: žákovský pokus Časová náročnost: 10 minut</p>
<p>Princip: Šťáva v plodu může sloužit jako elektrolyt v elektrolytickém článku. Elektrody z různých kovů vyrobíme z běžných předmětů (hřebíky, plíšky, šrouby, mince) a pro indikaci vzniklého elektrického napětí článku použijeme svítivou diodu, kterou prochází vzniklý elektrický proud.</p>		
<p>Pomůcky: Několik citronů (minimálně tři), měděný hřebík (poměděná mince - 10 Kč), pozinkovaný kousek plechu (pozinkovaný šroub), kousky vodičů (izolované lanko, izolovaný drát), svítivá dioda, plastový kelímek (tmavý), kancelářské sponky.</p>		
<p>Pracovní postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odizolujeme konce elektrických vodičů (lanek, drátů). 2. Svítivou diodu umístíme na dno tmavého plastového kelímku a její přívody protáhneme ven z kelímku propíchnutými otvory. 3. Do každého citronu zapíchneme do opačných konců jeden měděný a jeden pozinkovaný předmět-elektrodu (plíšek, minci). 4. Spojíme střídavě zapíchnuté elektrody vodiči (omotáním, kancelářskou sponkou), a to tak, že měděná elektroda jednoho citronu je spojena se zinkovou elektrodou druhého. Sériový obvod citronů s elektrodami uzavřeme připojením na přívody svítivé diody. 5. Svítivá dioda se rozsvítí. Pokud nebude svítit, zapojíme propojené citrony (elektrolytické články) na opačné přívody svítivé diody. Dioda totiž propouští elektrický proud pouze jedním směrem a přitom svítí. 		
<p>Pozorování:</p>		
<p>Obrázek:</p>	<p>Pozorování žáků:</p>	

<p>pokus číslo 5</p>	<p>Dřevo ovocných stromů a jeho vlastnosti</p>	<p>Forma provedení: žákovský pokus Časová náročnost: 15 -20 minut</p>
<p>Princip: Dřevo jako látka má řadu fyzikálních a technických vlastností, které mají praktické aplikace v každodenním životě. K těmto vlastnostem patří zejména barva dřeva, pevnost, pružnost, tvrdost, tepelná izolačnost, hustota aj. jednotlivé vlastnosti dřeva pozorujeme a demonstrujeme. Některé (hustota) můžeme i měřit.</p>		
<p>Pomůcky: Různé druhy ovocných dřev (třešeň, švestka, ořešák aj.) v podobě špalíčků, destiček; různé výrobky z ovocných dřev, váhy a závaží, sklenice, voda, skleněné kuličky, hřebík.</p>		
<p>Pracovní postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pozorujeme barvu dřeva a pomocí atlasu určujeme jeho druh. 2. Pevnost a pružnost dřeva demonstrujeme pomocí dopadání kuličky na dřevěnou destičku a ohýbáním větviček (výroba luku). 3. Tvrdost různých druhů dřev zjišťujeme pomocí vrypu hrotem hřebíku. <ul style="list-style-type: none"> velmi měkké smrk, borovice, jedle, topol, vrba, lípa měkké modřín, jalovec, bříza, olše, jíva, střemcha středně tvrdé kaštan jedlý, platan, jilm, líska tvrdé dub, ořešák, javor, třešeň, jabloň, jasan, buk, hrušeň, švestka, akát, habr velmi tvrdé dřín, svída, ptačí zob, zimostřez neobyčejně tvrdé eben aj. exotické dřeviny 4. Tepelnou izolačnost dřeva demonstrujeme mícháním teplé vody dřevěnou vařečkou a kovovou lžící – dřevěná nepálí. Izolační vlastnosti dřeva pozorujeme na výrobcích pro domácnost (dřevěné míchačky, dřevěné držáky příborů a nádob, dřevěné podložky apod.). 5. Hustotu dřeva můžeme vypočítat pomocí změření jeho hmotnosti a objemu. Pro orientaci stačí ponoření kousku dřeva do vody. Pokud plove, jeho hustota je menší než hustota vody. Suché ovocné dřevo plove. 		
<p>Pozorování:</p>		
<p>Obrázek:</p>	<p>Pozorování žáků:</p>	

<p>pokus číslo 6</p>	<p>Ovocný strom - teplota a světlo</p>	<p>Forma provedení: žákovský projekt Časová náročnost: dlouhodobě</p>
<p>Princip: Vegetační cyklus a růst stromů závisí na teplotě a světle. Žákovský pozorovací projekt realizuje pozorování vegetačního cyklu stromů v závislosti na teplotě vzduchu a množství slunečního svitu.</p>		
<p>Pomůcky: Pozorované ovocné stromy, meteorologická budka nebo venkovní teploměr (maximo-minimální) a kalendář s určováním denní doby, pozorovací záznamník.</p>		
<p>Pracovní postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sledujeme vegetační stav ovocných stromů v závislosti na venkovní teplotě a délce dne. 2. Zapisujeme svá pozorování do záznamníků. 		
<p>Pozorování:</p>		
<p>Obrázek:</p>	<p>Pozorování žáků:</p>	

<p>pokus číslo 7</p>	<p>Rozměry a věk ovocného stromu</p>	<p>Forma provedení: žákovský pokus Časová náročnost: 1 hod</p>
<p>Princip: Ovocný strom má určité rozměry: výšku, šířku koruny, obvod kmene aj. Tyto rozměry je možno měřit. Obdobně je možno určit stáří stromu na uříznutém kmenu či pařezu.</p>		
<p>Pomůcky: Pozorované ovocné stromy, klinometr, pásmo, krejčovské měřidlo nebo svinovací metr.</p>		
<p>Pracovní postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pomocí klinometru změříme výšku stromu. 2. Výšku stromu můžeme odhadnout i srovnáním např. s budovami (jedno patro je přibližně vysoké 3 metry). 3. Obvod kmene je možno změřit svinovacím metrem či krejčovským měřidlem. 4. Na uříznutém kmenu či pařezu můžeme odhadnout stáří stromu zjištěním počtu letokruhů. Jeden letokruh = jeden rok života stromu. 		
<p>Pozorování:</p>		
<p>Obrázek:</p>	<p>Pozorování žáků:</p>	