

<p><b>pokus číslo 1</b></p>	<p><b>Hmotnost a objem ovoce</b></p>	<p><b>Forma provedení:</b> žákovský pokus <b>Časová náročnost:</b> 15-25 minut</p>
<p><b>Princip:</b> 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><b>Pomůcky:</b> Různé druhy ovoce (jablka, pomeranče, mandarinky, citrony), váhy (vhodné jsou starší kuchyňské rovnoramenné) a závaží, odměrka se stupnicí objemu.</p>		
<p><b>Pracovní postup:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bez závaží srovnáme několik plodů stejného druhu podle hmotnosti s použitím rovnoramenných vah.</li> <li>2. Odhadneme množství jednoho kilogramu plodů stejného druhu a pomocí vah svůj odhad ověříme. Mažeme použít jednomiskové domácí kuchyňské váhy.</li> <li>3. Pomocí vah a závaží zvážíme několik plodů s přesností na gramy.</li> <li>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).</li> <li>5. Obdobně jako u hmotnosti můžeme odhadovat objem plodu a poté ověřit svůj odhad měřením objemu.</li> <li>6. Odhady objemu a hmotnosti mohou být základem soutěžení.</li> </ol>		
<p><b>Pozorování:</b></p>		
<p><b>Obrázek:</b></p>	<p><b>Pozorování žáků:</b></p>	

<p><b>pokus číslo 2</b></p>	<p><b>Hmotnostní a objemové složení ovoce</b></p>	<p><b>Forma provedení:</b> žákovský pokus <b>Časová náročnost:</b> 15 -20 minut</p>
<p><b>Princip:</b> Mezipředmětovost s matematikou se dá realizovat při zjišťování složení ovoce. Jde o hmotnostní i objemové složení ovoce - sušiny a šťávy.</p>		
<p><b>Pomůcky:</b> Různé druhy ovoce (jablka, pomeranče, mandarinky, citrony, vlašské ořechy), váhy a závaží, odměrka se stupnicí objemu, jednoduchý mechanický odšťavovač, louskáček na ořechy.</p>		
<p><b>Pracovní postup:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Několik vlašských ořechů zvážíme. Pak je vyloukáme a zvážíme jádra. Zlomkem a procentem zjistíme podíl jader v plodech.</li> <li>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!</li> </ol>		
<p><b>Pozorování:</b></p>		
<p><b>Obrázek:</b></p>	<p><b>Pozorování žáků:</b></p>	

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

<p><b>pokus číslo 4</b></p>	<p><b>Elektrický ovocný článek</b></p>	<p><b>Forma provedení:</b> žákovský pokus <b>Časová náročnost:</b> 10 minut</p>
<p><b>Princip:</b> 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><b>Pomůcky:</b> 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><b>Pracovní postup:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odizolujeme konce elektrických vodičů (lanek, drátů).</li> <li>2. Svítivou diodu umístíme na dno tmavého plastového kelímku a její přívody protáhneme ven z kelímku propíchnutými otvory.</li> <li>3. Do každého citronu zapíchneme do opačných konců jeden měděný a jeden pozinkovaný předmět-elektrodu (plíšek, minci).</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>		
<p><b>Pozorování:</b></p>		
<p><b>Obrázek:</b></p>	<p><b>Pozorování žáků:</b></p>	

<p><b>pokus číslo 5</b></p>	<p><b>Dřevo ovocných stromů a jeho vlastnosti</b></p>	<p><b>Forma provedení:</b> žákovský pokus <b>Časová náročnost:</b> 15 -20 minut</p>
<p><b>Princip:</b> 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><b>Pomůcky:</b> 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><b>Pracovní postup:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pozorujeme barvu dřeva a pomocí atlasu určujeme jeho druh.</li> <li>2. Pevnost a pružnost dřeva demonstrujeme pomocí dopadání kuličky na dřevěnou destičku a ohýbáním větvíček (výroba luku).</li> <li>3. Tvrdost různých druhů dřev zjišťujeme pomocí vrypu hrotem hřebíku. <ul style="list-style-type: none"> <li>velmi měkké                      smrk, borovice, jedle, topol, vrba, lípa</li> <li>měkké                              modřín, jalovec, bříza, olše, jíva, střemcha</li> <li>středně tvrdé                      kaštan jedlý, platan, jilm, líska</li> <li>tvrdé                                  dub, ořešák, javor, třešeň, jabloň, jasan, buk, hrušeň, švestka, akát, habr</li> <li>velmi tvrdé                          dřín, svída, ptačí zob, zimostřez</li> <li>neobyčejně tvrdé                      eben aj. exotické dřeviny</li> </ul> </li> <li>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.).</li> <li>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.</li> </ol>		
<p><b>Pozorování:</b></p>		
<p><b>Obrázek:</b></p>	<p><b>Pozorování žáků:</b></p>	

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

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