



**Oro užterštumo tyrimas pagal kerpes-gyvoji gamta  
Vilniaus Bernardinų sode**

**Dalykas:** Pasaulio pažinimas / **Trukmė:** 60 min. / : Vilniaus Bernardinų sodas.

**Įvadinė pamokos dalis – Tikslai (5 minutės)**

- Pamokos tikslas – Iš arti pažinti pažinti gyvąją gamtą-kerpes, jų pagalba gebėti iširti oro užterštumą

Klausimai mokiniams: ką jie jau žino apie gyvąją gamtą-kerpes? Kaip mano ar Bernardinų sode bus didelė kerpių įvairovė? Kaip mano oro užterštumas sode bus didelis ar mažas?

**Veikla / Maršrutas**

Mokiniai atkeliavę į Bernardinų sodą apsižvalgo, susipažįsta su aplinka. Mokytoja trumpai pasakoja, kas yra Bernardinų sodas, kodėl jis taip vadinamas, kuo yra unikalus: Kadais Vilnios vingyje netoli Gedimino pilies augo šventasis miškas. Šventasis miškas buvo iškirstas. Karalius Kazimieras Jogailaitis pakvietė į Vilnių vienuolius bernardinus ir šį sklypą padovanojo jiems. Bernardinai toje vietoje pastatė Šv. Onos, Šv. Pranciškaus ir Bernardinų bažnyčių bei vienuolyno kompleksą, o pelkėtą ir šaltiniuotą plotą sukultūrinio ir pavertė sodu su tvenkiniais, kanalais ir derlingais daržais. Šiame bernardinų sode yra saugomi į gamtos paveldo objektus įtraukti medžiai. Sodas yra atstatytas labai panašiai, kaip buvo prieš daug metų ir pridėta įvairių objektų, statinių pritraukiant šių dienų žmones. Bernardinų sode pasodinta 40 tūkstančių augalų. Jį sudaro vienuolyno augalų ekspozicija, botaninė dalis ir poilsio zona. Medžius dengia įvairios kerpės, kurios auga visur ir visada labai lėtai. Dauginasi gniužulo atplaišomis. Nereiklios drėgmei ir temperatūrai. Neturi

konkurentų dauginantis. Kerpės kūnas vadinamas gniužulu. Jis sudarytas iš grybo hifų ir žaliadumblių. Pagal gniužulo pavidalą kerpės skirstomos į tris grupes: žiauberiškosios, lapiškosios, krūmiškosios. Kerpės neturi šaknų, todėl visu gniužulo paviršiumi siurbia lietaus vandenį ir rasos drėgmę. Kartu jos sugeria ir teršalus. Jos yra bioindikatoriai, t.y., gyvi organizmai, pagal kurių buvimą ar nebuvimą galima nustatyti aplinkos užterštumą. Mokytojai baigus pasakojimą, mokiniai gauna užduočių lapus bei papildomos informacijos lapus (Žr. priede Nr.1 ir Nr. 2) ir supažindinami su užduotimi. Mokiniai turės su užduočių lapu keliauti po mokytojos parodytą teritoriją ir ieškoti gyvosios gamtos objektų -kerpių. Liniuočių pagalba išmatuoti kerpės ilgį ir plotį, tuomet pasižymėti užduočių lape, kokia kerpė ir koks jos užimamas plotas bei keliauti ieškoti toliau. Suradus visus reikalingus rezultatus mokiniai grįžta prie mokytojos ir aptaria padarytas išvadas apie oro užterštumą. Primenama vaikams, kad išgirdus švilpuką visi turi grįžti vėl prie mokytojos su atliktais užduoties lapais, švilpukas reikš užduoties atlikimo pabaigą. Užduočiai atlikti skiriama 50 min. Išgirdus užduoties atlikimo tvarką mokiniai keliauja jos atlikti.

### **Apibendrinimas, vertinimas, įsivertinimas (5 minutės)**

Po švilpuko mokiniai grįžta prie mokytojos, aptaria sunkumus ir kas jiems pavyko lengviausiai. Mokytoja nykščių pagalba paprašo mokinių įvertinti pamoką, jei nykštys į viršų-pamoka buvo nesunki viską supratau ir pavyko viską atlikti, nykštys į šoną- buvo sunku, bet su draugų pagalba atlikau užduotį, nykštys į apačią- buvo sunku, nieko nepavyko atlikti. Mokiniai įsivertina, pamoką apibendriname ir baigiame.




Priedas Nr. 1

**ATRASK GYVOSIOS GAMTOS DAIKTUS- KERPEŠ. Išmatuok jų ilgį, plotį ir apskaičiuok užimamą plotą. Tuomet įvardinęs kerpės pavadinimą ir jos užimamą plotą sužinosi oro užterštumo lygį.**

<b>Grupė s Nr.</b>	<b>Tyrimo vieta</b>	<b>Nustatytos kerpių rūšys</b>	<b>Oro užterštumas</b>
<b>1.</b>	<b>Pagrindinis Bernardinų sodo įėjimas</b>		
<b>2.</b>	<b>Fontano zona</b>		
<b>3.</b>	<b>Prie upės</b>		
<b>4.</b>	<b>Atrakcionų zona</b>		
<b>5.</b>	<b>Poilsio zona</b>		

6.	Pastatų zona		
----	--------------	--	--

**Priedas Nr. 2 Kerpių rūšys ir užterštumo nustatymas**

Eil. Nr.	Kerpių rūšis	Rūšių atsparumas sieros dioksidui ( konc. mg/m <sup>3</sup> )	Išvados
1.	Uosinė ramalina, sodinė briedragė 	Iki 40 mg/m <sup>3</sup> Iki 50 mg/m <sup>3</sup>	Oras beveik neužterštas
2.	Putlusis plynkežis, sieninė geltonkerpė 	Iki 70 mg/m <sup>3</sup> Iki 100 mg/m <sup>3</sup>	Oras užterštas vidutiniškai
3.	Lekanora, žaliadumbliai 	Iki 150 mg/m <sup>3</sup> > 150 mg/m <sup>3</sup>	Oras labai užterštas