Az óravázlatot készítő pedagógus:	Horváthné Roskovenszki Enikő Török Flóris Általános Iskola
Az óravázlat címe, témája:	Autó²-O_2 - levegő szennyezettség mérés, levegő tisztaságának megőrzése
Ajánlott korosztály:	10-14 évesek

AUTÓ²-O_2

Tevékenység, időbeosztás	A tevékenység célja, fejlesztendő készségek	Munkaformák, módszerek	Eszközök, mellékletek
I. Ráhangolás, a foglalkozás előkészítése, projektnyitó			
I/a Csoportalakítás, előzetes feladat a csoportoknak (20 perc)			
A modul megvalósítása előtt egy héttel az osztályt csoportokra osztjuk. Kijelöljük a csoportvezetőket, akik szimpátia alapján választanak maguk mellé csapattagokat. Minden csoport kap egy kérdést a levegőszennyezéssel kapcsolatban. A feladatuk, hogy kutassanak, gyűjtsenek össze minél több információt a témáról, írjanak róla minél többet! Készítsenek egy rövid kiselőadást!	csoportalakítás, kutatási feladatok, együttműködési készségek fejlesztése, kreativitás, önálló ismeretszerzés	frontális osztálymunka, beszélgetés, csoportalakítás	1. számú melléklet: Kérdések a csapatoknak (előzetes feladat)
A gyerekek előzetesen egyéni feladatot is kapnak. Válaszolják meg a következő kérdéseket: – Ki, mivel jár iskolába? (gyalog, busszal, autóval) – Hány km-re laknak az iskolától? – A szüleiknek milyen szokásaik vannak? Kérdezzék meg őket! stb.			
I/b Ráhangolás, a foglalkozás előkészítése			
A modul feldolgozása előtt néhány nappal készítsük elő a következő kísérletet: 1. Nedves vattán csíráztassunk babszemeket. Ha a csíranövények elérték a 3-4 cm-t, lehet kezdeni a kísérletet. A csírázáshoz kb. 2-3 napra van szükség.	megfigyelés, együttműködés, közös munka	csoportmunka, egyéni munka, tanári magyarázat	Petri-csészék, vaj, vagy vazelin, vatta, babszemek, nejlonzacskók melyeket felcímkézünk (hibrid, benzin, diesel) 2. számú melléklet:

2. Petri-csészékbe helyezzünk vazelint vagy vajat, majd helyezzük el őket különböző helyeken. 24-48 óra elteltével vizsgáljuk meg, mennyi por rakódott le a felszínen. 15 perc			táblázat a vazelines tálkákhoz
II. A téma feldolgozása			
II/a Ráhangolás, a foglalkozás előkészítése			
Megkérdezzük a gyerekeket, hogy Mi jut eszükbe a levegőről, levegőszennyezésről? (ötletroham) Közösen megnézzük a *Jövő-Időben – Légszennyezés* című filmet, majd beszélgetünk róla. A csoportok beszámolnak az előzetes feladataikról. (kiselőadás, PowerPoint bemutató) 45 perc	figyelemfelkeltés, mások meghallgatása, érzelmi hatás	csoportok beszámolói, frontális osztálymunka, beszélgetés, tanári magyarázat	csomagolópapír, filctoll, gyurmaragasztó, mágnes, projektor, számítógép, internetelérés, hangszórók 3. számú melléklet: *Jövő-Időben – Légszennyezés* című film adatai, linkje 4. számú melléklet: a bemutató
II/b Menjünk ki a szabadba!(60 perc)			
Készítsük fel a kinti feladatok elvégzésére a csoportokat! Beszéljük meg, hogy mi mindent fogunk a szabadban elvégezni, megfigyelni. Beszéljünk arról is, milyen összefüggés van a levegő tisztasága és a zuzmók gyakorisága között. 5 perc	tudjanak együttműködni, segítsék egymást a feladatok elvégzésében, munkamegosztás a csoportban, mérési készségek fejlesztése, logikus gondolkodás fejlesztése	egyéni megfigyelés, csoportmunka, frontális osztálymunka, tanári magyarázat	
Hallgatózzunk egy percig csöndben az iskolaudvaron és egy forgalmas úttest mentén. Írják le a gyerekek, hogy mit hallottak? 5 perc			íróeszközök, füzet
Nézzük meg a porszennyezettség mértékét az iskolaudvaron és egy forgalmas úttest mentén.			5. számú melléklet: grafikon, táblázat íróeszközök, füzet,

Mind a két helyen különböző magasságokban és az úttesttől más-más távolságra mérjünk. Adjuk meg a csoportoknak a talajszinttől való magasságot és az úttesttől való távolságokat is. A gyerekek mérőszalag segítségével mérjék ki a megadott méreteket! Ragasszanak cellux csíkokat a növények leveleire, óvatosan húzzák le, majd ragasszák fehér lapra. Az osztályterembe visszatérve nagyítóval vizsgálják meg. Végül töltsék ki a mellékelt grafikonokat a mért eredményekkel, hasonlítsák össze azokat. 15 perc			mérőszalagok, cellux, olló, fehér papír, nagyító, vonalzó, rajzlap, grafikonok
Számláljunk forgalmat! Csoportonként 2-2 tanuló 15 percig figyelje az elhaladó gépjárműforgalmat! Táblázatba jegyezzék le az elhaladt közlekedési eszközök számát. Figyeljék meg azt is, hogy hányan utaznak 1-1 személyautóban! 15 perc			6. számú melléklet: táblázat a forgalom-számláláshoz íróeszközök, füzet, stopperóra, óra
Kipufogó-vizsgálat. Húzzunk fehér zoknikat különféle meghajtású személygépkocsik kipufogócsövére. Egy felnőtt indítsa be a járműveket, és járassa egy percig! Előtte beszéljük meg, milyen változás várható! Mit tartalmaz a zokni? Mitől koszolódott el? Miért melegedett fel a kipufogócső? stb. Majd nejlonzacskókat töltsünk meg kipufogógázokkal, úgy, hogy mindegyikbe tegyünk az előzetesen kicsíráztatott babszemekből néhány szemet.			stopperóra, óra, 3 darab fehér zokni, autók (hibrid, diesel, benzin), nejlonzacskók, fonal, csíráztatott babszemek

Kössük be a zacskókat, 24 óra múlva nézzük meg, mi történt! Egy nejlonzacskóba tiszta levegő legyen, és ebbe is tegyünk babszemeket. 10 perc			
Keressünk zuzmókat! Figyeljük meg, hol találhatók az iskolánk környékén zuzmók! A kisebb (5. és 6. osztályos) tanulók jegyezzék le, hogy hol láttak zuzmókat. A nagyobbak készítsenek az iskola környékéről zuzmótérképet: a térképen jelezzék, hogy hol láttak zuzmót, és lehetőség szerit fotózzák, vagy rajzolják is le a zuzmókat. 10 perc			íróeszközök, füzet, rajzeszközök, fényképezőgép
II/c Vissza az osztályterembe!			
Az osztályterembe visszatérve megbeszéljük az elvégzett és előre beállított kísérletek tapasztalatait; a csoportok elkészítik a szükséges táblázatok, grafikonokat; értékelnek, levonják a következtetéseket és megoldják a 7. számú mellékletben található mondatok kiegészítését tartalmazó feladatot. 30 perc	számolási készségek fejlesztése, táblázatkészítés, grafikonok készítésének gyakorlása, logikus gondolkodás	csoportmunka, közös megbeszélés, frontális osztálymunka, csoportbeszámolók készítése, tanári magyarázat	íróeszközök, csomagolópapír, rajzlapok, filctollak, nagyítók, mikroszkópok, 7. számú melléklet: mondatkiegészítés
Az előzetes feladatok alapján elkészítjük a felmérést. - Ki, mivel jár iskolába? – Hány km-re laknak a diákok az iskolától? – CO_2-kibocsátás számítása az otthon és az iskola közötti úton. – Együttes kibocsátás számítása. – Beszélgetés arról, hogy mivel lehetne ezt csökkenteni?	számolási készségek fejlesztése, következtetések levonása	frontális osztálymunka, egyéni munka, tanári magyarázat	papír, íróeszközök 6. számú melléklet: számítási mód

(Lehetséges-e, hogy egy autóval több gyerek érkezzen az iskolába, vagy tömegközlekedéssel járjon minél több tanuló?) stb. 15 perc			
A csoportok elemezzék a település zuzmótérképét. Válaszoljanak a térkép alapján a kérdésekre! 15 perc	együttműködés a társakkal, logikus gondolkodás, következtetések levonása	csoportmunka, tanári magyarázat	8. számú melléklet: Budapest zuzmótérképe, 9. számú melléklet: kérdések a zuzmótérképhez papír, íróeszközök
III. Téma lezárása, értékelése, projektzáró			
III/a Plakát készítése			
A gyerekek egyénileg készítsenek figyelemfelkeltő plakátot, amely lehet rábeszélő vagy lebeszélő tartalmú. Találjanak ki frappáns mottót! Cél, hogy felhívják a figyelmet a közlekedés általi szennyezésre, illetve a környezetbarát közlekedési mód választására. Az elkészült plakátokból kiállítást készítünk. 30 perc	kreativitás, ötletesség	egyéni munka	A/4-es rajzlapok, zsírkréta, filctoll, színes ceruza, gyurmaragasztó
III/b Gondolattérkép készítése			
Befejezésképpen készítsenek a csoportok gondolattérképet, melyen középen a modul címe (Autó^2-O_2) szerepel. 20 perc		csoportmunka	csomagolópapír, filctollak
III/c Kiállítás rendezése (opcionális) - produktum			