

Tanítási tervezet

I. Alapadatok:

Az óra időpontja: 2015. december 4., 1. óra, 8:00–8:45

Az iskola megnevezése: Képző- és Iparművészeti Szakközépiskola és Kollégium

Az iskola címe: 1093 Budapest, Török Pál u. 1.

Osztály: 9. a.

Tanít: Mohay Borbála

A tematikai egység megnevezése: A légkör földrajza (órakeret: 11 óra)

A tanítási egység címe: **A légkör anyaga és szerkezete**

II. Az óra típusa: új tananyag feldolgozása

Az óra jellemző munkaformája: frontális munkaforma

III. Tantervi követelmények:

1. A tanítási óra oktatási célja, ismeretek/fejlesztési követelmények

- A légkört felépítő anyagok csoportosítása, az egyes anyagok légköri folyamatokban betöltött szerepének megismerése
- Az emberi tevékenység szerepe a légkör anyagainak, összetételének alakításában
- A légkör tartományainak jellemzése, jellemzőik összehasonlítása, szerepük értékelése a földi élet szempontjából

2. Előzetes tudás

- A Föld szférái
- Kémiai elemek, a légkör összetevői
- Időjárási jelenségek

3. A tanítási óra nevelési-fejlesztési céljai

- A légkör Földre gyakorolt hatásának bemutatása
- Átfogó kép kialakítása a légkörről mint rendszerről
- A más tantárgyakon tanult tudás hasznosítása és a kreativitás fejlesztése a levegő és a légkör jelentőségének feltárásánál
- A tartóssággal és az arányokkal kapcsolatos becslések fejlesztése a légköri gázok csoportosításánál
- Az emberi tevékenység légkörben lejátszó folyamatokra gyakorolt hatásának bemutatásával a személyes felelősség és cselekvés szükségességének felismertetése
- A kommunikációs képességek fejlesztése a gondolatok, ötletek megfelelő közlésével
- Közösségi nevelés: egymás meghallgatása, egymás érveinek, szempontjainak megértésére törekvés. A közös munkában való hatékony részvétel
- Térszemlélet fejlesztése az légköri szférák metszetében való tájékozódással

4. Oktatási követelmények

a. Kucsfogalmak/fogalmak:

Atmoszféra, állandó gázok, változó gázok, erősen változó gázok, troposzféra, sztratoszféra, üvegházhatás, a kibocsátás, ózonréteg, globális felmelegedés

b. Topográfiai ismeretek

- (Antarktisz)

c. Mélyítendő összefüggések

- az atmoszféra és a Föld más szférái közötti összefüggések
- légkörben zajló folyamatok és a légkör jelentőségének összefüggései

- a légkör anyagának tartóssága, változása és az emberi tevékenységek közötti összefüggések
- a légkör felépítése, szférái, a különböző kémiai anyagok, valamint a hőmérséklet változása közötti összefüggések

d. Kiemelt tevékenységek

- előzetes ismeretek alkalmazása
- ötletelés
- rendszerezés
- rögzítés

IV. Tantárgyi koncentráció:

Belső koncentráció:

- a légkör jelentősége
- a légkör anyaga – halmazállapot szerint, mennyiségük tartóssága szerint, térfogat-százalékos arányuk szerint
- a légkör szerkezete

Külső koncentráció, kapcsolódási pontok:

- *Kémia*: gázok jellemzői, vegyjelek
- *Fizika*: a hőmérséklet változása
- *Biológia-egészségtan*: légzés, a levegő mint életfeltétel
- *Matematika*: százalék, arányok ismerete
- *Etika*: a levegőszennyezés iránti felelősség felismerése

V. Szemléltető eszközök:

- Táblai vázlat
- Táblai rajz
- Kivetítő: PPT
- naptejes flakon

VI. Az óra részletes terve:

Idő	Az óra menete	Didaktikai mozzanat	Didaktikai módszer	Eszköz
1'	1. Az óra szervezése: jelentések, adminisztráció.			
5'	2. Bevezető gondolatok, az előző tematikai egység releváns részeinek felidézése			
	A légkör mint szféra <ul style="list-style-type: none"> - szférákhoz tartozik: atmoszféra – gör. <ul style="list-style-type: none"> o atmosz= gőz, gáz, pára, o szféra= réteg, gömbhéj <i>Hol találkoztunk már vele?</i> - a Föld gömbhéjakra tagolódik – a Földgömböt különböző szférákra osztjuk - eddig pl. asztenoszféra, litoszféra) - de: a felszínen tapasztalható jelenségek is: levegőburok (atmoszféra), vízburok (hidroszféra) - egyes geoszférák számtalan folyamat révén bonyolult kölcsönhatásban állnak egymással 	Ellenőrző rögzítés	Frontális osztálymunka	PPT
36'	3. Új anyag feldolgozása			
	Ráhangelődés: a légkör jelentősége			

5'	<p><i>Miért fontos a légkör? Milyen jelenségek köthetőek a légkörhöz / játszódnak le a légkörben? Miben van szerepe, mit határoznak meg ezek? Párban beszéljétek meg és írjatok a füzetetekbe annyi tényezőt, ahányat csak tudtok! (1,5 perc alatt)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - élet: földi élet egyik legfontosabb biztosítója <ul style="list-style-type: none"> o egyik alkotóeleme, az oxigén belégzése az élet egyik feltétele - véd: bizonyos rétegei védőernyőként óvják a Földet <ul style="list-style-type: none"> o a Nap káros sugárzásától o megszűrlik, a súrlódás révén elégetik a Föld felé száguldó meteoroidok nagy részét - meghatároz: légkörben lejátszó jelenségek megszabják <ul style="list-style-type: none"> o időjárás, csapadék, éghajlat → emberi megtelepedés határa, mezőgazdaság, élelemtermelés jellege o szelek → építkezések, épületek, infrastruktúra, katasztrófák o hőmérséklet → öltözködés o esztétikai jelenségek, látvány → művészetek, hiedelmek, vallások 	Feladatkielölés	Frontális osztálymunka	
10'	<p>A légkör anyaga</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Miből áll a légkör? halmazállapot szerint?</i> <ul style="list-style-type: none"> o a) különböző gázok keveréke o b) cseppfolyós és szilárd részeket is tartalmaz a) légköri gázok csoportosítása – mennyiségük tartóssága alapján - állandó gázok <ul style="list-style-type: none"> o hosszú időn át változatlan o pl. nitrogén, oxigén, különféle nemesgázok - változó gázok <ul style="list-style-type: none"> o néhány éven vagy évtizeden belül már észrevehetően módosul o pl. szén-dioxid, ózon, metán, hidrogén - erősen változó gázok <ul style="list-style-type: none"> o néhány nap / óra leforgása alatt változik az aránya o pl. vízgőz, szén-monoxid, nitrogén-dioxid, ammónia, kén-dioxid, kén-hidrogén b) cseppfolyós és szilárd alkotórészek <ul style="list-style-type: none"> o por- és koromszemcsék, sókristályok o csak néhány napig, hétig tartózkodnak egy terület légterében → vendéganyagok 	Ellenőrző rögzítés	Frontális osztálymunka	<p>PPT</p> <p>Táblai vázlat</p> <p>PPT</p>

	<p>(állandóan változó mennyiségben)</p> <p>léggöri gázok legfontosabb alkotórészei adott térfogaton belüli arányai tekintetében</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ nitrogén (N₂) 78% <ul style="list-style-type: none"> ▪ eredete1: évmilliárdok vulkáni tevékenysége során halmozódott fel ▪ eredete2: élő szervezetek fejlődésével áll kapcsolatban ○ oxigén (O₂) 21% <ul style="list-style-type: none"> ▪ létrejötte: ósóceánokban jön létre az élet (hogyan is keletkeztek az ósóceánok?) → fotoszintézis → oxigén felszabadulása, termelése ○ nemesgázok: argon (Ar) 0,9% ○ szén-dioxid (CO₂) 0,03% <ul style="list-style-type: none"> ▪ zárt helyen tartózkodó emberek lélegzése → helyiség levegőjének oxigéntartalma csökken //CO₂-tartalma nő ○ maradék: milliomodnyi megjelöléssel határozhatjuk meg – de ezek is fontosak! <ul style="list-style-type: none"> ▪ csak a levegőből tudjuk kinyerni némelyiket: neon, kripton 	Ellenőrző rögzítés, rendszerezés	Frontális osztálymunka	<p>Táblai vázlat</p> <p>PPT</p>
6'	<p>léggör anyagának változásai – emberi hatások</p> <ul style="list-style-type: none"> - óidő kezdetétől (=elmúlt 500 millió évben) a léggör összetételében már nem történt jelentős változás <p><i>mi lehet a változás oka? ember tevékenysége → egyre inkább befolyásolja, rombolja, veszélyezteti → óvjuk!</i></p> <p><i>Gyűjtsetek párban minél több olyan emberi tevékenységet, amelyek befolyásolják a léggör összetételét, szennyezik a levegőt! Írjátok le a füzetbe! Ha tudjátok, hogy milyen anyag kerül az adott tevékenység közben, azt is írjátok le!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ közlekedés, hőerőművek, háztartások, ipar, mezőgazdaság, gépek, vegyszerek ○ pl. szén-dioxid növekedésének oka: ipar, közlekedés ○ ózonpajzs vékonyodásának oka: freon (klór-fluor-karbonok) ○ <i>Mit okoznak a változások? Mit tesznek ellene?</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CFC-ket – olcsón előállítható gáz – betiltják → ma nő ▪ szén-dioxid → fokozódó üvegházhatás → globális felmelegedés → 1. lépés: 1997: Kyotói egyezmény (ez a köv. órán) ▪ kén-dioxid+ vízgőz → kénsav → savas esők → fenyvesek pusztulása → 	<p>Feladatkielölés</p> <p>Alkalmazó rögzítés, értékelés</p>	<p>Páros munka</p> <p>Frontális osztálymunka</p>	<p>(saját füzet)</p> <p>PPT</p> <p>Táblai vázlat</p>

	barnaszéntüzelésű erőművek, gyárok kéményeire kéntelenítő szűrőberendezések <ul style="list-style-type: none"> ▪ szmog = füstköd 			
15'	A légkör felépítése <ul style="list-style-type: none"> - Föld tömegvonzása → levegő túlnyomó része az alsó 20 km-es rétegben - felső határát nem lehet pontosan meghatározni: <ul style="list-style-type: none"> ○ több tízezer km magasságban éles határ nélkül megy át a bolygóközi tér rendkívül ritka anyagába - 1000 km-es magasságig 4 szintre osztjuk <ul style="list-style-type: none"> ○ hőmérsékleti tulajdonságai alapján ○ szférákat ott határoljuk el egymástól, ahol a hőmérséklet csökkenése / növekedése ellenkező irányú folyamatba vált át - <i>Rajzoljunk a füzetbe! Térbeli metszet → alulról, a földfelszínhez legközelebb esőtől kezdjük a tárgyalást</i> [lásd a táblázat tartalmi elemeit lent] 	Ellenőrző rögzítés, rendszerezés	Frontális osztálymunka	PPT Táblai rajz, Táblai vázlat
1'	4. Jövőbeli feladatok			
	<ul style="list-style-type: none"> - házi feladat: naptejre UV A, UV B ráírva → <i>Mit jelent?</i> - szerdán nagy témazáró a Föld belső szerkezetéből és a hegységrendszerekből topográfia 	Feladat-kijelölés	Tanári közlés	naptejes flakon
1'	5. Értékelés			
	<ul style="list-style-type: none"> - osztálymunka értékelése - kiemelkedő munkát végzett tanulók értékelése 	Értékelés	Tanári közlés	-
1'	6. Az óra befejezése: elköszönés, teremrend			

[táblázat a légkör szerkezetéről]

név (jelentés)	felső határ	jelentősége	hőmérséklet
exoszféra	-	átmenet a légkör és a bolygóközi tér között	átlagosan 1000 °C
termoszféra / ionoszféra (felső légkör)	1000 km	<ul style="list-style-type: none"> - ritka anyaga ionokból, vagyis elektromos töltésű részecskékből áll - visszaveri a rádióhullámokat + Földről kibocsátott rádióhullámokat is → műholdak itt (Föld távoli pontjai közötti rádióösszeköttetések megteremtése - űrrepülőgépek is itt - sarki fény itt keletkezik: töltött napszélrészecskék spirális pályán mozognak → Föld mágneses terébe a sarkok környékén bejutnak → atmoszférába bekapcsolódnak → ütköznek a légkör atomjaival ionizálják őket → különös fényjelenségeket idéz elő 	nő (átlagos értéke 1000 °C), csökken ← elnyeli az ibolyántúli sugárzást
mezoszféra (középső légkör)	85 km	itt égnek el a Föld felé tartó meteoroidok	csökken → felső határa a légkör leghidegebb része (-92 – -120 °C)
sztratoszféra (alsó légkör)	50 km	<p>légkör tömegének 19%-a dinamikusan stabil, hőáramlás, turbulencia nincs → meteorológiai léggömbök itt → időjárás-előrejelzésben fontosak!</p> <p>ózon: a Nap ibolyántúli sugárzásának hatására közönséges oxigéngázból (O₂) keletkezik: ultraibolya sugárzás → oxigénmolekulák egy részét atomokká bontja → ezek egyesülnek a kétatomos oxigénmolekulákkal → ózon (O₃) (miközben elnyeli az ibolyántúli sugarakat, ismét atomos és molekuláris oxigénre bomlik → ezekből újabb ózonmolekulák egyesülnek → bomlás és keletkezés állandóan)</p> <p>(+): Napból a látható fényen kívül ibolyántúli = ultraibolya sugárzás is – roncsolja a sejteket → káros! de: ózonréteg tartja távol → 500 M éve: szf-i élet az ózonréteg kialakulása miatt jöhetett létre – addig csak a vastag vízréteg véd meg a káros sugárzásoktól</p> <p><i>Mi történt az ózonréteggel az elmúlt évtizedekben?</i></p>	jelentősen emelkedik ← ózonréteg energiát nyel el → felmelegedés → sztratoszféra felső határán a hőmérséklet a földfelszínihez hasonló (kb. 10 °C)
troposzféra (alsó légkör) tropos= forgás, keveredés	10-12 km	<ul style="list-style-type: none"> - légkör legfontosabb tartománya - légkör tömegének kb. 80%-a - légkör csaknem teljes vízmennyisége - itt játszódnak le az időjárási jelenségek - felső határa közelében halad a legtöbb utasszállító repülőgép <i>Vajon miért?</i> ← troposzférában lejátszódó légáramlatok, turbulencia már nem érinti 	Föld felszínétől távolodva fokozatosan csökken → felső határán már csak átlagosan -56 °C