

KLÍMAVÁLTOZTATÁS?

OKTATÓANYAG ÁLTALÁNOS ISKOLÁK ALSÓ TAGOZATOS TANULÓI SZÁMÁRA

Készítette: Ádám Ferencné-Szabó Anna Kornélia

VÁLTOZÓ VILÁG, VÁLTOZÓ ÉGHAJLAT

Földünk globális problémája, a klímaváltozás*

Mely célok eléréséhez járul hozzá?

1. Az éghajlat fogalmának, az időjárás elemeinek megismerése, összefüggések felfedezése.
2. A tapasztalatok feldolgozása során elemi ismeretek szerzése az időjárásról, energiaforrásokról.
3. Az energia fogalmának alapozása. Az elektromos energia előállításával kapcsolatos alapvető tájékozottság járuljon hozzá a későbbi környezettudatos magatartás megalapozásához.
4. Különösen fontos a változások és változtatások hatásának felismerése a természeti folyamatokban, amely rávilágít a felelősség és a környezetkímélő magatartásformák kialakításának jelentőségére.
5. A tanulók érdeklődésének felkeltése a környezet jelenségei iránt. A környezetszennyezés okozta hatások megelőzése, az éghajlati válság megoldása lehetőségeinek felvillantása.
6. A környezetszennyezés miatt kialakuló vészhelyzetek felismerése.
7. A természet, a társadalom és a környezeti állapot összefüggéseinek felfedezése.
8. Környezettudatos magatartási szokások megalapozása és erősítése, energiatakarékosság, energiapazarlás tudatosítása.
9. Társadalmi tapasztalatok gyűjtése a lakóhelyi közösségek szerepéről.
10. A környezeti problémák az adott életkornak megfelelő szintű feltárása. Az információk járuljanak hozzá ahhoz, hogy a gyerekek megértsék, hogy miért kell az energiával takarékoskodni, és szerezzenek információkat arról, milyen lehetőségek vannak az energia környezetbarát előállítására.

Fejlesztendő képességek, készségek:

Összefüggések keresése, ok-okozati viszonyok felismerése, felelősségteljes gondolkodás, kreativitás, kommunikáció, figyelem, együttműködés, fantázia, emlékezet, csoportosítás, rendszerezés, információgyűjtés.

Igényelt idő:

2-3 tanóra vagy egy napos projekt

Felhasználási terület:

Természetismeret, környezetismeret tantárgyban

E témában mind a harmadik, mind a negyedik évfolyam számára adunk feldolgozási javaslatot.

„A” 3. évfolyam

„B” 4. évfolyam

A modul beépítése a pedagógus terveibe

A modul feldolgozását, mindenképpen a tanév második felében, a tavaszi hónapokra (április május) tervezzük, hisz az időjárásban tapasztalt szélsőségek és a felmelegedés inkább ekkor érzékelhető. Fontos, hogy a tanulók az időjárás folyamatos megfigyelésével saját tapasztalatot szerezzenek az érzékelhető változásokról, legyen lehetőségük mérési eredményeiket összehasonlítani, felébreszthetjük bennük a kíváncsiságot a változások okainak keresésére. Mindkét évfolyamon van lehetőség arra, hogy az alkalmazó pedagógus beépítse tanítási terveibe a modult.

A témakör és a tananyagajánlás, az Apáczai Kiadó: Mi világunk tankönyvcsomaghoz készült

ÉVFOLYAM	TÉMAKÖR	TANANYAG
3.-4.	„A” Az élettelen természet	<i>Időjárás, A napsugárzás, hőmérséklet és a szél, Éltető víz, A csapadék formái</i>
3.-4.	„B” Élőhelyünk a föld	<i>Időjárás, éghajlat</i>

SZESZÉLYES IDŐJÁRÁS, VÁLTOZÓ KLÍMA

Ajánlott feldolgozási mód

Előzmények: A téma feldolgozásánál elengedhetetlen, hogy a tanulók rendelkezzenek néhány elemi ismerettel, az időjárással kapcsolatban. A modul kipróbálását ezért mindenképpen előzze meg a javasolt tananyagok feldolgozása. Végezzenek a tanulók időjárással kapcsolatos megfigyeléseket, ha lehetséges az őszi, téli, tavaszi megfigyeléseket is vegyék elő. Foglalkozzanak időjárás jelentésekkel, és ismerjék meg az abban használt kifejezéseket. Használjanak egységesen piktogramokat a napsugárzás, szél, csapadék, felhőzet, évszakok ábrázolására.

Az 1/b feladatban a tanulók páros munkában végzik a feladatlap kitöltését. Fontos hangsúlyozni, hogy a táblázatban a május havi napi legmagasabb hőmérsékleti értékeket adtuk meg, kerekített értékben, mert a gyerekek csak egész számokkal tudnak dolgozni. A diagramban feldolgozott értékek viszont tizedes pontossággal vannak megadva. A ”*Szerintetek mi lehet a különbség oka?*” kérdésre a válaszok utalnak a tanulók már meglévő ismereteire. Számolnunk kell azzal, hogy a tanulók a rádióból, tévéből, újságokból, vagy az internet oldalairól már kaptak némi képet az üvegházhatás, globális felmelegedés fogalmakról. Fontos tisztáznunk, hogy a tudósok, még ma is vitáznak a globális felmelegedés valóságáról, de rengeteg bizonyíték szól a felmelegedés mellett. A modulban ezért itt előtérbe kell helyezni a kutatási eredményeket. Természetesen csak olyanokat, amelyek megfelelnek az adott életkorú csoportnak. A csoportmunkák előtt a tanítónak meg kell győződnie arról, hogy a tanulók mennyi ismerettel rendelkeznek a megadott témáról, mert adott esetben az önálló munka megkezdése előtt több szómagyarázatra lesz szükség. A feldolgozáshoz szükséges eszközöket, reklámkatalógusokat célszerű a tanulókkal együtt begyűjteni. Fontos, hogy adjunk meg a gyerekek számára olyan internetes weboldal címet, ahol a témáról bővebben olvashatnak. A források közt adtunk meg ilyen címet.

A téma feldolgozása minden tanulócsoportnál különböző időtartamot igényel. A modul egyes részei felhasználhatóak matematika órán (hőmérsékleti adatok leolvasása, grafikon elemzése), magyar nyelv és irodalom órán (mese feldolgozása, fogalmazás írása), technika órán (társasjáték készítése, A holnap autói, A 21. sz. energiahordozói stb. Az ajánlott irodalom lehet része az előzetes gyűjtőmunkának), számítástechnika órán (a www.climatechange.eu.com honlap böngészése).

	Idő	Mozzanat	Feladat	Módszer	Eszköz
A	10'	Ráhangolás	<p><i>Csoportalakítás</i></p> <p>1 A kártyákon egy-egy évszak időjárására jellemző adat, mely alapján a tanulóknak ki kell találni, mely évszakra jellemző. Az évszak jelét felrajzolhatják a kártya hátoldalára, majd megkeresik a velük azonos évszakot húzókat. (<i>Összefüggéseket nehezen felismerő gyermekcsoportoknál a tanító a kártya hátoldalára felrajzolhatja az egyezményes jeleket.</i>)</p> <p>2. Az osztály minden tanulója, húz egyet a borítékból.</p> <p>3. Adott jelre, mindenki elindul a teremben és megkeresi a saját évszakát.</p> <p>4. Az így kialakult csoportok készítenek egy időjárás jelentést a kártyák segítségével és bemutatják a többi csoportnak, akiknek ki kell találni, melyik évszakban készülhetett. <i>Megjegyzés: minden csoportnál, beszéljék meg, ki fogja bemutatni.</i></p>	<p>Keresd a párod! A módszer leírása a 2. sz. tanári melléklet. 4x4 kártya 1. sz. tanári melléklet</p> <p>Csoport- szóforgó</p>	Közepes méretű boríték, doboz
B	5'	Ráhangolás	<p><i>Csoportalakítás</i></p> <p>1. A tanító minden diáknak készít egy feliratot, amelyen az évszakok közül valamelyik neve található. Mindegyikből négy-négy legyen egyforma. <i>Feliratok: napsugárzás, hőmérséklet, szél, csapadék</i></p> <p>2. A lapocskákat a tanulók hátán rögzíti. A diákok nem tudják, melyik időjárás elem nevét viselik.</p> <p>3. Mindenki körbejár és társainak</p>	<p>Keveredj, állj párba, Beszélj meg, kik vagyunk! A módszer leírása a 2. sz. tanári melléklet.</p>	Az osztály létszámával megegyező számú lap felirattal, a rögzítéshez szükséges eszközök

			<p>három, olyan kérdést tesz fel, amely segít neki abban, hogy kitalálja, mi van a hátára írva.</p> <p>4. A kérdésekre igen vagy nem lehet a válasz.</p> <p>5. Aki kitalálta, mit visel a hátán, leveheti, és a többieknek tanácsot adhat a kérdezősködéshez.</p> <p>6. Azok a diákok alkotnak egy csoportot, akik ugyanazt a feliratot kapták.</p> <p><i>Megjegyzés: Játshatják úgy is, hogy nem tűzik a lapot a hátukra, hanem megpróbálják némajátékkal eljátszani a kapott évszakok jellemzői, és így keresik meg azokat, akik ugyanazt húzták.</i></p>		
A	80'	A téma feldolgozása	<p>I. Éghajlatváltozás I./a Időjárás, éghajlat</p> <p>1. A csoportok gyűjtsék össze, az évszakokra jellemző vonásokat, amelyek hosszú évtizedeken át, hasonlóak. (Legalább 10 jellemzőt gyűjtsenek. A jellemzőket írják föl a lapra. Pl.: a nyár napos, száraz, meleg stb.)</p> <p>2. A csoportok ismertessék a feladatmegoldásukat, majd tegyék ki a táblára az összegyűjtött szavakat.</p> <p>3. Hasonlítsák össze a csoportok az évszakokat az összegyűjtött jellemzők alapján, és megállapításaikat foglalják mondatokba. Pl.: A nyár melegebb a tavasznál. A tél hidegebb, mint az ősz. A nyár száraz, az ősz csapadékos. Stb.</p> <p>4. A csoportok ismertessék a többiekkel megállapításaikat.</p> <p>5. Beszéljék meg, az eddigiek alapján, hogy ezekből a több száz éves megfigyelésekből ismerjük egy terület átlagos időjárását, vagyis éghajlatát. Az időjáráshoz hasonlóan az éghajlatot is a napsugárzással, hőmérséklettel, a széllel, és a csapadékkal jellemezzük, de nem a pillanatnyi állapotukat, hanem az általában jellemző tulajdonságaikat vesszük figyelembe.</p>	<p>Szóforgó</p> <p>Csoport szóforgó</p> <p>csoportmunka</p> <p>Beszélgetés</p>	<p>Csomagoló-papír, íróeszköz</p> <p>Írólap, íróeszköz</p>

		<p>I. /b Változik -e az éghajlat? 1. Az adatok feldolgozása feladatlap segítségével. <i>(A lapon táblázatban és diagrammon a 2004-es és a 2007-es májusi napok legmagasabb napi hőmérsékleti adatai vannak megadva, kerekített értékben. A grafikon alatt egy táblázat, ahová a mérési adatok alá be kell írni a különbséget is, majd a kérdésekre válaszolni Az utolsó három kérdés válaszát vitassák meg a csoport tagjai.)</i></p> <p>2. Az utolsó három kérdés válaszát vitassák meg a csoport tagjai.</p> <p>3. A csoportok ismertessék a vita eredményét a többi csoporttal. <i>Megjegyzés: „Szerintetek mi lehet a különbség oka?” kérdésre a válaszok utalnak a tanulók már meglévő ismereteire.</i></p> <p>A modul itt megszakítható</p> <p>II. Az éghajlatváltozás okai II/a „A hőség bajjal jár” c. mese meghallgatása. II/b Új ismeretek, a mese alapján Minden csoport húz egy-egy témát, majd megkapja hozzá a téma feldolgozását segítő munkalapot. Az „A” csoport 4 borítékban négy feldarabolt képet. Az adott témához készítenek a csoportok egy-egy plakátot. Témák: A) Az éghajlatváltozás jelenségei B) Az üvegházhatás C) Az üvegházhatású gázok kibocsátói Megoldás: X, 2, 2, x, x, 2, x, 1, x, x, 1, 1, 2, 2 D) Mit tehetünk mi? Plakát készítése. Megoldás:</p>	<p>Páros munka</p> <p>Gondolkozz, beszélj meg! A módszer leírása: 2. sz. tanári melléklet.</p> <p>Csoport szóforgó</p> <p>A mese szövege 3. sz. tanári melléklet 4. sz. tanári melléklet, képek az A csoport számára, boríték</p>	<p>1. sz. tanulói melléklet</p> <p>A, B, C, D jelű feladatlapok 2. sz. tanulói melléklet. Az A, D feladatlaphoz olló, ragasztó, reklámkatalógusok</p>
--	--	---	---	---

			<p>2. feladat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kerékpár 2. vitorlás hajó 3. lovas kocs 4. vízi bicikli 5. csónak 6. görkorcsolya 7. roller 8. gördeszka <p>4. feladat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ne égjen a villany ott, ahol nem tartózkodik senki! 2. Ne aludj el úgy, hogy a villanyt égve hagyod! 3. Ha helyi világítást használsz, kapsold le a csillárt! 4. A TV-t csak akkor kapsold be, ha nézed a műsort! 5. A hűtőszekrény minél rövidebb ideig legyen nyitva, és ne rakj bele meleg ételt! 6. Az eljegesedett hűtőszekrény rosszabbul hűt és több áramot fogyaszt, ezért ilyenkor le kell olvasztani. 7. Nagy áramfogyasztású háztartási eszközeidet (bojler, hőszigetelő léghűtő villanysütő) csúcsfogyasztási időszakban lehetőleg ne használd! 8. Az elektromos tűzhely főzőlapját már néhány perccel az étel elkészülte előtt kikapcsolhatod. 9. Fénycsövet, ne használj kamrában, WC-ben! 10. Csak akkor égesd a villanyt, ha tényleg szükséged van rá! <p><i>Megjegyzés: A képeket előre fel kell darabolni.</i></p>		
B.	80'	A téma feldolgozása	<p>I. Éghajlatváltozás</p> <p>I/a Időjárás és éghajlat Beszéljétek meg: Miben különbözik az évszakok időjárása? I/b Mi az oka annak, hogy az évszakok időjárása évről évre hasonlóan alakul? I/c Változik-e az éghajlat? Készítsetek plakátot a kapott évszakok</p>	<p>Frontális</p> <p>Szóforgó (leírás: 2. sz. tanári melléklet)</p> <p>Plakát-</p>	Rajzeszközök

		<p>jellemzése alapján, írástok le az általatok legfontosabbnak tartott jellemzőket! <i>Megjegyzés: Minden csoport azt az évszakot kapja, aminek a nevét viseli. Csoporton belül a szöveg tovább darabolható hónapokra, illetve egy tanuló megkaphatja a 2006-os évre jellemző leírást, így gyorsabban megoldható a feladat. A kérdéseket ekkor érdemes minden tanulónak odaadni, hogy a kapott részben alá tudja húzni a szükséges információkat.</i> I/d A csoportok bemutatják plakátjaikat</p> <p>A modul itt megszakítható</p> <p>II/a „A hőség bajjal” jár című történet meghallgatása. II/b A tanulók kártyákat kapnak, melyen az éghajlatváltozással kapcsolatos fogalmakkal ismerkedhetnek.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mire jó az üvegház? 2. Mely anyagokat nevezzük energiahordozónak? 3. Mit nevezünk légkörnek? 4. Mi az a szén-dioxid? 5. Miből áll a légkör? 6. Mik azok az üvegházhatású gázok? 7. Miket nevezünk megújuló energiaforrásoknak? <p><i>Megjegyzés: Természetesen csak azokat a fogalmakat kell felhasználni, amelyeket szükségesnek tartunk.</i> II/b Az üvegházhatás Hideg –meleg A játék leírása: A gyerekek párokat választanak, a párok egyik tagja kimegy a teremből. Addig a társa választ egy tárgyat, amit eldug valahová a teremben, majd amikor a társ visszajön, a „hideg”, „meleg” szavakkal, próbálja segíteni, hogy társa megtalálja az eldugott tárgyat. A tárgyak valamilyen formában kapcsolódjanak a témához. A tárgyak helyett használhatunk képeket is. Pl.: Nap, autó, kerékpár stb. (játék)</p>	<p>készítés</p> <p>Villámkártya (leírás: 2. sz. tanári melléklet)</p> <p>/leírás: 2. sz. melléklet/ képek tárgyak a játékhoz.</p>	<p>csomagoló-papír feladatlap 3. sz. tanulói melléklet</p> <p>4. sz. tanulói melléklet: villámkártyák</p> <p>Írólap, íróeszköz, tankönyv</p> <p>Írólap, rajzeszköz</p>
--	--	---	---	--

		<p><i>Megjegyzés: A játékot tehetjük a II/a feladat elé is. Játszható az udvaron is. Annyi tárgyat vagy képet kell összegyűjteni, ahány páros van.</i></p> <p>Az üvegházhatás folyamatát bemutató kísérlet.</p> <p>Végezzétek el az alábbi kísérletet!</p> <p><i>Megjegyzés:</i> <i>A kísérlet leírása és a szükséges eszközök is a 3. sz. tanulói mellékletben található. A kísérlet eredményét a csoportok az ellenőrzés, értékelés részben tegyék meg.</i></p> <p>Meserészlet meghallgatása. Az üvegházhatás bemutatása ábrák alapján. Feladat: Rakjátok sorrendbe az üvegházhatás jelenségét ábrázoló képeket és tegyétek alá a megfelelő magyarázatot!</p> <p><i>Megjegyzés:</i> <i>A feladat célja, hogy a tanári magyarázat után ellenőrizze, hogy a tanulók megértették-e.</i> <i>Ha van lehetőségünk, akkor érdemes megmutatni, az üvegházhatást demonstráló folyamatot számítógépes animáción is, mert a mozgó ábrák sokkal jobban érzékeltetik.</i></p> <p>II/d Az üvegházhatású gázok Meserészlet meghallgatása Feladat: Rajzoljatok, két kört! A baloldalra írjátok rá, hogy "Az üvegházhatást növelik", a jobb oldalra, hogy "Az üvegházhatást csökkentik"! Minden csoport kap egy borítékot, amiben szókártyák vannak, a szókártyákat kell a megfelelő helyre tenni. A tanulók indokolják meg választásukat. Szókártyák: <i>gyárak működése, fák irtása hatalmas területeken, faültetés, kőolajjal, földgázzal, szénrel működő hőerőművek, napelemek használata szélenerőművek építése, az autó használata, tömegközlekedési eszközök</i></p>	<p>frontális beszélgetés</p> <p>bemutató, magyarázat</p> <p>3. sz. tanári melléklet</p> <p>csoport munka</p> <p>5. sz. tanári melléklet</p> <p>vagy www. National geographic.com/ environment/global warming/ TheGreen hous effect</p> <p>diákkvartett boríték, 6. sz. tanári melléklet szókártyák</p>	<p>5.sz. tanulói melléklet</p>
--	--	--	--	--------------------------------

		<p><i>használata, kerékpározás, gyaloglás, az elektromos áram túlzott használata, energiatakarékos háztartási eszközök, házak hőszigetelése, szelektív hulladékgyűjtés, újrahasznosítás, hagyományos izzók használata, kompakt fénycső használata, helyben termelt áruk vásárlása</i></p> <p><i>Megjegyzés:</i> <i>a szókártyák helyett lehetnek képek, esetleg tárgyak.</i></p> <p><i>Feladat:</i> Óvhatod a környezetet, azzal is, ha csak olyan zöldségeket vásárolsz, ami nálunk is megterem.</p> <p>Kössétek össze az országok zászlóit, amelyekből hozzánk érkeztek a következő gyümölcsök, zöldségfélék a zöldségek, gyümölcsök nevével!</p> <p>Rendezzétek egy atlasz segítségével sorrendbe az országokat, az alapján, milyen távol vannak Magyarországtól! A legközelebbivel kezd!</p> <p>Paprika - Spanyolország Alma - Ausztria Paradicsom -Hollandia Görögdinnye - Görögország Őszibarack - Olaszország Szőlő- Spanyolország Fokhagyma-Kína Paradicsom – Olaszország Körte- Argentína Sárgabarack –Olaszország</p> <p>Feladat: totó játék</p> <p>II/ e Mit tehetünk? A történet megfelelő részletének meghallgatása.</p> <p>Döntsétek el, hogy az állításom igaz vagy hamis! Mondatok:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Az új és korszerű háztartási eszközök használata energiatakarékossághoz vezet! /i/ 2. Lehetőleg autóval közlekedj 	<p>Páros munka</p> <p>Önálló munka</p>	<p>3. sz. tanulói melléklet, Földrajzi atlasz</p> <p>Papír, íróeszköz</p>
--	--	---	--	---

		<p>mindenhová, mert, gyors és biztonságos! /h/</p> <p>3. A napenergia használata nem csökkenti az üvegházhatású gázok mennyiségét a légkörben. /h/</p> <p>4. A TV-t , hifit, videót ki kell kapcsolni, ha nem használod, és nem szabad készenléti állapotban hagyni.! /i/</p> <p>5. A központi fűtés gázüzemű kazánjai nem termelnek üvegházhatású gázokat. /h/</p> <p>6. Amikor nem szellőztetsz, gondoskodni kell arról is, hogy be legyen csukva a szoba ablaka, amikor a központi fűtés be van kapcsolva. /i/</p> <p>7. Az újrahasznosítható anyagok feldolgozásához nincs kevesebb energiára és nyersanyagra szükség. /h/</p> <p>8. Ha mindenki a tömegközlekedést használná, azzal növelné az üvegházhatású gázok mennyiségét a légkörben. /h/</p> <p>9. A külföldről behozott áruk szállítása növeli az üvegházhatású gázok mennyiségét a légkörben /i/</p> <p>10. A házak hőszigetelése csökkenti a fűtéshez szükséges energiafelhasználást. /i/</p> <p><i>Megjegyzés: A tanító miután felolvasta a levelet minden csoportnak két-két állítást mond. A csoporttagok megbeszélhetik egymás között a választ, majd a csoportból egy tanuló válaszol. A tanulók önállóan is olvashatják a részletet, vagy az állításokról önállóan döntenek, megoldásukat egy lapra leírják. Ha van lehetőség, akkor a www.climatechange.eu.com honlap böngészése, hisz itt több mint 50, a mindennapi életben használható tanács leírása és egy 1 perces animációs film is található.</i></p> <p>Almából készült üzemanyag, csokiból lesz</p>		
				<p>10. sz. tanári melléklet</p> <p>Szóforgó</p> <p>csoportosítás</p>

		<p>áram. Olvassátok el a következő újságcikket! Beszéljétek meg, szerintetek mennyire lesz elterjedt a cikkben leírt technikai megoldás! Milyen lesz a világ 100 év múlva, ha a globális felmelegedés folyamata tovább erősödik? <i>Megjegyzés: A beszélgetéshez érdemes a tanulókat körbe ültetni, hogy mindenki jobban tudjon a társaira figyelni. Nehezebben megnyilatkozó csoportoknál a tanító adhat a gyerekeknek kulcsszavakat, vagy akár húzhatnak is szókérdőket egy kalapból, hogy izgalmasabb legyen. A feladat előtt érdemes utalni az ajánlott irodalomban olvasható fejezetekre. Ajánlott kulcsszavak: tavasz, nyár, ősz, tél, autók, fűtés stb.</i> Ha gyalog, vagy kerékpárral járnál ezentúl iskolába, mennyi zsebpénzt tudnál megspórolni egy tanév alatt, amellet hogy rögtön hozzájárulnál az üvegházhatású gázok csökkenéséhez? a) Számold ki! b) Írd le, hogy mire költenéd azt a pénzt, amit megspórolnál? <i>Megjegyzés: Ha a gyalogos és kerékpáros közlekedésre nincs lehetőség akkor a feladatot el kell hagyni. A feladat előtt meg kell tudakolni, hogy az adott településen mennyibe kerül egy öszvonalas bérlet ára. A „b” kérdésre adott válaszokat mindenki olvassa fel, majd az osztály válassza ki a „legéghajlatbarátabb” ötletet.</i></p>	<p>beszélő korongok leírás: 2. sz. tanári melléklet</p> <p>Önálló munka</p> <p>szóforgó</p> <p>beszélő korongok</p>	<p>Papír, íróeszköz</p>
--	--	--	---	-----------------------------

A modul itt megszakiható

	Idő	Mozzanat	Feladat	Módszer	Eszköz
A.	45'	Ellenőrzés, értékelés	A csoportok beszámolója a többi csoportnak, a csoport szóforgó szabályai szerint. Ki mit tud a klímaváltoztatásról?	Csoport szóforgó, társasjáték	Az elkészült plakátok, játékoz, dobókocka,

			<p>Csoportos társasjáték. A játékot a diákok osztály szinten játsszák. A csoport tagjai húznak egy-egy betűjelet. Mindig annak kell megoldania a feladatot, akinek a betűjele a kártyán van. Minden csoport egy bábuval halad a játékmezőn, a társasjátékok szabályai szerint. Minden mezőn egy betűjel van. A betűjel megmutatja, hogy milyen feladatot kell a csoportnak megoldani ahhoz, hogy előre léphessenek annyit, ahányat dobtak. <i>Jelek:</i> <i>? = Válaszoljatok a kérdésre!</i> <i>K = körülírás; a kapott fogalmat a játékos társnak úgy kell körülírni, hogy társai ki tudják találni, hogy mire gondolt anélkül, hogy kimondaná a fogalmat.</i> <i>T= A tanultak alapján a válaszadónak meg kell fogalmaznia egy hasznos tanácsot a globális felmelegedés folyamatának megállításával kapcsolatban.</i> <i>D= A kapott mondatról el kell döntenie a csoportnak, hogy az állítás igaz vagy hamis.</i></p>		<p>bábuk, Játékmező: 7. sz. tanári melléklet Játékszabályok: 9. sz. tanári melléklet</p>
B.	45'	Ellenőrzés, értékelés	<p>A csoportok beszámolója a többi csoportnak, a csoport szóforgó szabályai szerint.</p> <p>A hőség bajjal jár társasjáték A játékot a diákok csoportonként játsszák. A játék lényege: egyszerű dobókockajáték, mindenki annyit léphet előre a bábujaival, amennyit dobott. <i>Megjegyzés: Képeket ragaszthatnak, rajzolhatnak rá, esetleg a szabályokhoz készítsenek rajzos illusztrációt. A játékmező 58-60 egységből álljon.</i></p>	Csoport szóforgó társasjáték	<p>Az elkészült plakátok. Csoportonként egy – egy játékmező, dobókocka, bábuk, játékmező, játékszabályok 8. sz. tanári melléklet</p>

Források

Könyvek, könyvrészletek:

Howell, Laura 2004. A csodálatos időjárás és klímaváltozás. *Tioti Kiadó*, Budapest.

Brandenburg, Thomas 2007. *Autók*. Mi micsoda sorozat. Tessloff és Babilon Kiadó, Budapest.
(„A holnap autói” fejezet).

Übelacher, Erich 2005. *Energia*. Mi micsoda sorozat. Tessloff és Babilon Kiadó, Budapest.
(„Energia és társadalom”, valamint „A hidrogén: a 21. sz. energiahordozója?” c. fejezetek).

Weboldalak:

http://www.met.hu/omsz.php?almenu_id=climate&pid=climate_main&mpx=0 (az „Éghajlati enciklopédia” linkre kattintva is elérhető a <http://www.atmosphere.mpg.de/enid/2640> címen egy enciklopédia).

http://usborne-quicklinks.com/uk/uk_entity_pages/uk_all_links.asp?lvl=1&menu=s22&id=2173
www.mimicsoda.hu

www.climatechange.eu.com

Tanári mellékletek

1. számú tanári melléklet:

33 fokos hőmérséklet

záporok, zivatarok

meleg fuvallat

erős napsugárzás

18 fokos hőmérséklet

eső

enyhe szél

napos idő

- 5 fokos hőmérséklet

hó

hideg szél

borult égbolt

10 fokos hőmérséklet

csendes eső

hűvös szél

ködös, felhős égbolt

2. számú tanári melléklet:

A Keveredj, állj párba, beszélj meg, kik vagyunk! módszer leírása.

A tanító minden diáknak készít egy – feliratot, amelyen valamelyik légúti betegség neve található. Mindegyikből négy-négy legyen egyforma. Feliratok: „meghűlés”, „asztma”, „szénanátha”, „torokgyulladás”.

A lapocskákat a tanulók hátán rögzíti. A diákok nem tudják, melyik légúti betegség nevét viselik. Mindenki körbejár és társainak három olyan kérdést tesz fel, amely segít neki abban, hogy kitalálja, mi van a hátára írva. A kérdésekre igen vagy nem lehet a válasz. Aki, kitalálta, mit visel a hátán, leveheti és a többieknek tanácsot adhat a kérdezősködéshez. Azok a diákok alkotnak egy csoportot, akik ugyanazt a feliratot kapták.

Megjegyzés: A harmadikosok játszhatják úgyis, hogy nem tűzik a lapot a hátukra, hanem megpróbálják némajátékkal eljátszani a kapott betegséget és így keresik meg azokat, akik ugyanazt húzták.

A Diákkvartett módszer leírása

A csoportokban A, B, C, D, jelet kapnak a diákok, s a csoportok is nevet vagy számot kapnak. A tanár vagy egy diák feltesz egy kérdést. A csoport megbeszéli a választ – a diákok meggyőződnek arról, hogy mindegyikőjük helyesen fog válaszolni a kérdésre.

Valaki „kihúzza” melyik jelű tanuló, melyik asztalnál válaszol. Akinek a betűjelét és csoportnevét (számát) kihúzták, megmondja a választ.

Az Egyidejű diákkvartett módszer leírása

A diákkvartett egyik változata. A csoportok azonos jelű tagjai egyszerre adhatják meg a választ a táblánál vagy – eldöntendő kérdéseknél – egyezményes jelre, pl.: hüvelykujjuk felmutatásával.

A Szóforgó leírása

A csoport tagjai a megadott feladattal kapcsolatban, sorban, az óramutató járásával megegyező irányban mondják el egymásnak gondolataikat, véleményüket. Egy időfelelős gondoskodik a csoport tevékenységének időgazdálkodásáról.

A Villámkártya módszer leírása

A kártyalapok egyik oldalán a kérdések a másik oldalán a válaszok vannak. A diákoknak páronként 4-4 kártyájuk van, és párban dolgoznak.

1. forduló: A kérdező felolvassa a kártya mindkét oldalán lévő szöveget a társának, utána visszakérdezi.
2. forduló: A kérdező megmutatja a kártyát és felteszi a kérdést, utána a társának kell válaszolnia, hibás válasz esetén segítséget kap a társától.
3. forduló: A kérdező már nem mutatja meg a kártyát, csak a kérdést olvassa fel; a társa válaszol.

A Fordított szakértői mozaik módszer leírása

A diákok a csoporton belül A, B, C, D betűjelet kapnak. Minden csoport a választott vagy kapott témához plakátot készít. (Tabló: Az adott témát nagy betűkkel, jól látható módon összefoglalják csomagolópapíron. Magyarázó rajzot is készíthetnek.)

Ha kész, összeülnek az azonos betűjelűek, és asztalról asztalra vándorolnak. Mindig az magyarázza az adott asztalon lévő plakátot, aki részt vett a készítésében.

A Gondolkozz, beszélj meg! módszer leírása

A csoporton belül a felvetett problémán mindenki gondolkodik, majd párban is megbeszéljük, végül a két pár közösen is megvitatja az adott problémát.

A Beszélő korongok módszer leírása

Minden diák meghatározott számú korongot kap. Ha valaki hozzá akar szólni az adott témához, egy korongot kell az asztal közepére tennie. Addig senki sem kap újra szót, amíg a csoport minden tagjának a korongja az asztal közepére nem kerül. Akinek a korongja elfogyott, nem szólhat többé hozzá.

3. sz. tanári melléklet

A hőség bajjal jár (A szerző meséje)

Peti a tikkasztó hőségben fáradtan bandukolt hazafelé az iskolából. Szokatlan volt ez a forróság ezen a májusi napon.

Arra gondolt, hogy a napokban épp a nagyival együtt hallgatták a rádiót, amikor egy tudós az éghajlatváltozásról beszélt. Azután pedig a hírekben hőségriadóra hívták fel a környék lakóinak a figyelmét. Arra kértek mindenkit, hogy legyen különösen elővigyázatos, főként azok, akik a szabadban dolgoznak.

Peti alig várta már, hogy a nagyihoz érjen, és összefutott a nyál a szájában, amikor a finom, nagyifőzte ebédre gondolt.

És akkor, hirtelen, sziréna hangja törte meg a csendet. Né-no né-no né-no! Egy mentőautó száguldott el mellette. Jaj, ne! Nézzenek csak oda! A mentőautó pont a nagy háza előtt állt meg. Peti hirtelen nagyon nyugtalan lett.

A nagymamájára gondolt, vajon mi történhetett vele? Teljes szívéből remélte, hogy nem a nagyihoz jött a mentő. Futni kezdett és az izgalomtól már a torkában dobogott a szíve.

A mentősök gyakorlott mozdulattal ragadták meg a hordágyat, és már bent is voltak a házban.

Az orvos épp a szomszéd nénivel beszélt, amikor Peti odaért:

- Anna néni órák óta kint dolgozott a kertben. Én az ablakból láttam, amikor összeesett. Azonnal telefonáltam!

A mentőorvos, miközben megvizsgálta Peti mamáját, nyugtatni kezdte a Klári nénit, a szomszédot:

- Ebben a májusi kánikulában sajnos gyakran előfordulnak hasonló esetek, az emberek nem elég elővigyázatosak, nem készültek még fel erre a hőségre. Ma már, több mint tíz beteget kellett

ellátunk, akik mind a melegtől lettek rosszul. Látom, Anna néni már jobban van, de azért megfigyelésre bezállítjuk a városi kórházba!

Peti, aki már ez alatt a nagy mellett foglalatokodott a doktorhoz fordult:

- Elkísérhetem a mamám a kórházba?

- Hát persze, az unokáknál nincs jobb orvosság. – mondta meggyenyugtató mosollyal az arcán a mentőorvos, miközben a nagyit a mentőautóba rakták.

A nagy még mindig nagyon sápadtnak és rémültnek látszott. Az orvos egy injekciót adott neki, hogy aludhasson a hosszú úton amíg a városba érnek.

Peti és a doktor bácsi is beültek az autóba, és beszélgetni kezdtek.

- Ne aggódj! - mondta a doktor - A városi kórház az egyik legjobb az egész országban! A nagymamád jó kezekbe fog kerülni! Addig telefonon értesítjük a szüleidet is, hogy ők se aggódjanak!

- Miért van olyan nagy meleg mostanában? - kérdezte Peti közben. - A hírekben azt mondták...

- Igen, én is hallottam - mondta a doktor. - Tudod, Peti, az a baj, hogy az egész világon egyre melegebb lesz. Változik az éghajlat, ezért vannak olyan hőhullámok, mint a mostani. És viharok, meg árvizek, jégesők, sárlavinák, tűzvészek meg mindenféle más természeti katasztrófák! Olvad a jég az Északi- és a Déli-sarkon, ugyanúgy, mint a gleccserek a magas hegyekben, amilyen az Alpok is a velünk szomszédos Ausztriában. A megolvadt víz lezúdul a folyókba, aztán a tengerbe, úgyhogy a tenger szintje megemelkedik. Egyes szigetek és partvonalak valószínűleg el fognak tűnni a víz alatt! Ugyanakkor, ahogyan az éghajlat egyre melegebbé válik, egyes országokból sivatagok lehetnek!

- De miért történik ez? - kérdezte Peti.

A doktor ellenőrizte nagy állapotát és közben beszélt, megpróbálta elmagyarázni.

- Tudod-e, hogy az autók, a repülőgépek, a gyárak, erőművek és mindenféle egyéb más dolog is szennyező füstöket és gázokat bocsátanak ki?

- Igen, tudom - mondta Peti – tanultuk az iskolában.

- Nos, azoknak a gázoknak egy része „üvegházhatású gáz”. Ezek felemelkednek a légkörbe, amely afféle láthatatlan burkot képez az egész Föld körül. Odafent, a légkörben, az üvegházhatású gázok csapdába ejtik a nap melegét - ahogyan az üvegház csapdába ejti a meleget, és ez által elősegíti a növények gyorsabb növekedését. De túl sok üvegházhatású gázt termelünk, és ezért a Föld egyre melegebb és melegebb lesz. Érted?

- Igen - mondta Peti. - Értem. Úgyhogy tényleg valami baj van az időjárással.

Mostanra el is érték a város határát.

- Hurrá! Itt vagyunk! – kiáltotta örömeiben Peti – Mindjárt odaérünk a kórházhoz

A mentő azonban megállt, a délutáni csúcsforgalomban még a sziréna sem segített, lassan araszoltak a forgalomban.

Peti újra elszontyolodott, még szerencse, hogy a nagy ez alatt békésen szendergett, a doktor pedig ellenőrizte a lassan csepegő infúziót. Szerencsére mindent rendben talált.

Peti ekkor úgy döntött, hogy tovább faggatja a doktor bácsit:

- Szóval az emberek a felelősek az éghajlatváltozásért?

A doktor egy pillanatig hallgatott. Aztán azt mondta:

- Igen, Peti az üvegházhatású gázok a mi autóinkból, repülőgépeinkből, gyárainkból, sőt, a mi mentőautóinkból jönnek. Úgyhogy mi, valamennyien osztozunk a felelősségben.

- Helyes. De akkor... Mit tehetek én azért, hogy ezek a gázok ne kerüljenek be a légkörbe és ne melegítsék fel a Földet?

- Megkérheted az anyukádat vagy az apukádat, hogy ne használják olyan sűrűn az autót. Ahelyett, hogy mindennap autóval mennének a munkába vagy az iskolába, gyalog is mehettek, vagy autóbusszal esetleg más közlekedési eszközzel, vagy biciklivel.

- Igen, én tudnék biciklivel menni az iskolába! - mondta Peti.

- Aztán gondoskodhatnál arról is, hogy be legyen csukva a szobád ablaka, amikor a központi fűtés be van kapcsolva. Mert a központi fűtés kazánjai is termelnek üvegházhatású gázokat, és mert takarékoskodnunk kell az energiával!

- Igen, persze - mondta Peti.

- Meglepődnél - folytatta a mentős -, hogy milyen sok hőt vesztegetünk el a háztartásunkban. A huzat bejön a rosszul záró ajtó és ablakok alatt. Ez azt jelenti, hogy feljebb kell kapcsolnunk a fűtést! A több fűtés pedig több üvegházhatású gázt jelent!

- Erre sohasem gondoltam - mondta Peti. - Ez tényleg érdekes! De mit tehetnék még?

- Nos - mondta a doktor bácsi - győződj meg mindig arról, hogy lekapcsoltad-e az összes lámpát, amire nincs szükséged, mert az elektromos áramot erőművekben állítják elő, és azok is termelnek üvegházhatású gázokat! Így amikor reggel elmész az iskolába, ellenőrizd, hogy leoltottad-e a lámpákat a szobádban. A TV-t, DVD-t, videót sem kell mindig készenléti állapotban tartani, érdemes egész napra áramtalanítani.

- Ellenőrizni fogom! - mondta Peti. - És még mit tehetek?

- Meséld el szüleidnek, hogy más országokban, már lehet olyan villamos energiát vásárolni, amelyet a szél vagy a nap energiájával állítottak elő. Ezt hívjuk „megújuló” energiának, mert a szél mindig fúj, és a nap mindig süt, úgyhogy az energia nem fogy el. És a szél meg a nap nem termel üvegházhatású gázokat! A kőolaj-, a földgáz- és a szénkészletek pedig végesek. Ezek bizony nem megújuló energiaforrások. Ha otthon szelektálva gyűjtitek a hulladékot, akkor az újrahasznosítható anyagok, mint pl a papír, vas, alumínium újbóli felhasználása is környezetkímélő.

Hirtelen hangos fékcsikorgás szakította félbe beszélgetésüket.

- Megérkeztünk – szólt hátra a mentőautó sofőrje.

A hirtelen fékezéstől a nagy is felébredt. Bágyadt hangon szemében halvány mosollyal közölte.

- Doktor úr, már kutya bajom, nekem már nem kell a kórházba mennem.

- Anna néni – válaszolt jókedvűen a doktor – biztos, ami biztos, én akkor leszek nyugodt, ha egy alapos kivizsgálás is azt mutatja, hogy valóban csak a hőség okozta azt a fránya rosszulletet.

Lelkesen bólogatott mialatt a doktor bácsi beszélt, hiszen egész úton nagy volt az egyetértés közöttük.

Amíg megérkeztek Peti szülei is a kórházba, addig Peti mindent elmesélt a nagyinak, amit a doktor bácsitól hallott. Megállapították, hogy a mentőorvos bácsi nemcsak az embereket próbálja meggyógyítani, hanem a Föld sebeit is megpróbálja gyógyítani, azzal, ahogy él.

És miközben erről beszélgettek, a nagy gyengéden megsimogatta okos kis unokája buksiját.

- Van egy ötletem - szólalt meg Peti - megkaphatná a „Föld doktora” címet mindenki, aki mindennap biciklivel jár, és mindenki, aki a szélből és a napból nyert energiát használja, és mindenki, aki otthon hagyja az autóját, és inkább busszal megy... Adjanak kitüntető címetek mindenkinek, aki megpróbálja megállítani az üvegházhatású gázok termelését! Azok az emberek az igazi „Földi doktorok”!

A nagy rámosolygott Petire.

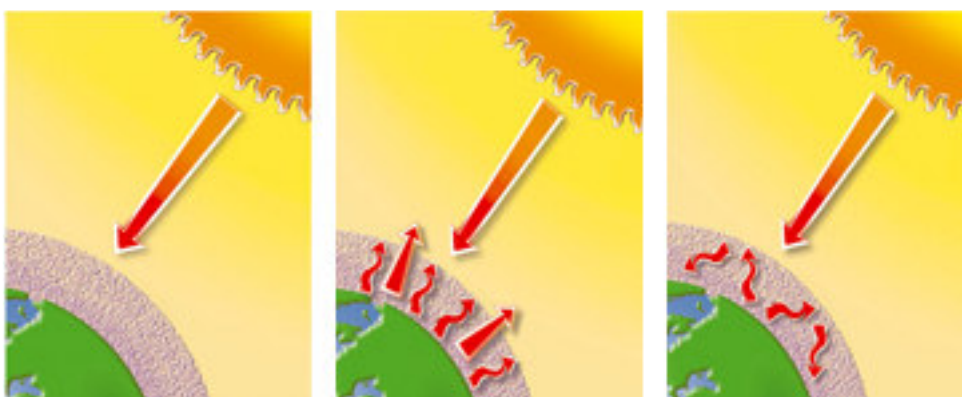
- Ez egy nagyszerű ötlet! - mondta. – Remélem hamarosan minden ház ajtaján ott lesz a név alatt az is”A Föld doktora, aki azzal gyógyít, ahogyan él”!

4. sz. tanári melléklet (Képek: szárazság, olvadó gleccser, szélvihar, árvíz)



5. sz tanári melléklet

(Üvegházhatás ábra, magyarázat [usborne-quicklinks.com/science weather/](http://usborne-quicklinks.com/science/weather/))



A/ A Napból érkező sugarak felmelegítik a Föld felszínét..

B/ Ahogy a Föld felmelegsik, hőt bocsát ki .

C/ Az üvegházhatású gázok visszatartják az infravörös sugarak legtöbbjét. Ezért a meleg csapdába kerül, és felmelegíti az a Föld légkörét. (képek)

6. sz. tanári melléklet

<i>gyárok működése</i>	<i>fák irtása hatalmas területeken</i>
<i>faültetés</i>	<i>Kőolajjal, földgázzal, szénnel működő hőerőművek</i>
<i>napelemek használata</i>	<i>szélerőművek építése</i>
<i>az autó túlzott használata</i>	<i>tömegközlekedési eszközök használata</i>
<i>kerékpározás gyaloglás</i>	<i>az elektromos áram túlzott használata</i>
<i>energiatakarékos háztartási eszközök</i>	<i>házak hőszigetelése</i>
<i>szelektív hulladékgyűjtés, újrahasznosítás</i>	<i>hagyományos izzók használata</i>
<i>kompakt fénycső használata</i>	<i>helyben termelt áruk vásárlása</i>

7.sz. tanári melléklet

Mi az a Klímaváltoztatás?

/játékmegoldó/

28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
D	T	K	D	?	T	?	D	K	?	K	T	D
												15
												K
												14
												D
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			?	?	D	T	?	T	K	T	?	D
1	2	3										
K	K	T										

8. sz. tanári melléklet

Hőség bajjal jár c. társasjáték játékszabálya

(Játékszabály)

1. Ma reggel elaludtál, ezért anyukád autóval vitt az iskolába. Lépj vissza a startra!
2. Már megint későn keltél. A nagy kapkodásban égve hagytad a fürdőszobában a villanyt. Egy körből kimaradsz.
4. Ma reggel végre időben keltél, ezért gyalog kényelmesen sétálva mehettél az iskolába.. Lépj hármat előre!
5. Rábeszélted a szüleidet, hogy autó helyett, a helyi járattal menjenek dolgozni. Lépj 5 mezőt előre!
8. A televíziót készenléti állapotban hagytad az este. Figyelmetlenséged miatt egy körből kimaradsz!
11. Energiatakarékos égőt vettél az olvasó lámpádba, ezért két mezőt lépj előre!
13. Délután, amíg tanultál, be volt kapcsolva a tévé, a hifi és a konyhában is felkapcsolva felejtetted a lámpát. Sok energiát elpazaroltál, ezért, kezd előlről a játékot!
19. A zöldségesnél a magyar helyett az olasz paradicsomból vásároltál, pedig te is tudod, hogy a szállítása során sok szén-dioxid került a levegőbe, ezért kimaradsz egy körből!
21. Végre vettetek egy új energiatakarékos hűtőszekrényt a régi helyett. Lépj előre öt kockát!
23. Rábeszélted a szüleidet, hogy autóval menjete a szomszéd utcába a nagyihoz, mert nem volt kedved a melegben gyalogni. Kezd előlről a játékot!
25. Egy fokkal alacsonyabbra állítottad a központi fűtést és inkább felvettél egy pulóvert, ezért lépj hat kockát előre!
27. A zsebpénzedből vettél egy új kerékpárt a régit pedig öcsédnek adtad. Lépj előre öt kockát!
30. A visszaválthatós üvegeket a kukába dobtad! Hiba volt, ezért egy körből kimaradsz!
33. Anyukádnak kellett visszavinni az üvegeket a boltba, mert neked nem volt kedved, ezért egy körből kimaradsz!
36. Nem segítettél a nagymamádnak elvinni a használt újságpapírt a hulladékudvarba, ezért lépj vissza két mezőt!
39. A hűtőszekrénybe melegen tetted be az ebédmaradékot, ezért most több energiát fogyaszt. Elfelejtetted, ezért lépj vissza három kockát!
42. a konyhába nem energiatakarékos égőt raktál, pedig 80%-kal kevesebb energiát fogyaszt, ezért maradj ki egy körből!
47. Kidobtad a szemetesbe az elhasznált égőt, pedig veszélyes hulladéknak számít, ezért egy körből kimaradsz!
49. Elvitted a közeli szelektív hulladékgyűjtőbe az összes újrahasznosítható hulladékot, ezért lépj előre négy kockát!
50. A ti házatok hőszigetelését a nyáron, a felújítás során szüleid megcsináltatták és az elektromos háztartási eszközeiteket is energiatakarékosra, cserélték. Elérted a célod, a te családod már biztos, hogy gondoskodott arról, hogy kevesebb szén-dioxid kerüljön a légkörbe, ezért beléphetsz a célba!

CÉL

56.

57.



53.

52.

51.

49.

48.

46.

45.



37.

39.

40.

43.

44.



33.

31.

30.

29.

27.

26.

17.

18.

16.

15.

11A

13.

11.

10.

9.



8.



7.

6.



5.

4.



3.

START

1.

2.

? = kérdések

<p>Válaszadó: A</p> <p>Mivel járul hozzá az ember, a légkör melegedéséhez?</p>	<p>Válaszadó: B</p> <p>Melyik az éghajlatbarát módja annak, hogy eljussunk az iskolába?</p>
<p>Válaszadó: C</p> <p>Miért befolyásolja az üvegházhatás erősödését az erdőirtás?</p>	<p>Válaszadó: D</p> <p>Hogyan segít csökkenteni az üvegházi gázok kibocsátását az, ha helyben termelt paradicsomot veszel?</p>
<p>Válaszadó: A</p> <p>Milyen tevékenységek során nő az üvegházhatású gázok mennyisége a levegőben?</p>	<p>Válaszadó: B</p> <p>Milyen következményei lehetnek annak, ha a globális felmelegedés folyamata folytatódik?</p>

<p>Válaszadó: C</p> <p>Melyek a megújuló energiaforrások?</p>	<p>Válaszadó: D</p> <p>Melyik üvegházhatás gáz növekvő mennyisége okozza a globális felmelegedést leginkább?</p>
---	--

Megoldások:

9. sz. tanári melléklet

(Ki? Mit tud a klímaváltozatról? Társasjáték kártyái)

Mivel járul hozzá az ember, ahhoz, hogy a légkör melegebbé válik? (üvegházhatású gázok mennyiségének növelésével)

Melyik az éghajlatbarát módja annak, hogy eljussunk az iskolába? (gyaloglás, kerékpározás)

Miért befolyásolja az üvegházhatás erősödését az erdőirtás? (mert a fák a légkörből elnyelik a szén-dioxidot)

Hogyan segít csökkenteni az üvegházhatású gázok kibocsátását az, ha helyben termelt paradicsomot veszel? (nem kell messzire szállítani)

Milyen tevékenységek során nő az üvegházhatású gázok mennyisége a levegőben? (szállítás, fűtés, hűtés, világítás, elektromos gépek működtetése, ipari termelés)

Milyen hatásai vannak az üvegházhatású gázok mennyisége növekedésének a levegőben? (emelkedő hőmérséklet, gleccserek és jéghegyek olvadása, sivatagosodás, tenger szintjének emelkedése, szélsőséges időjárási elemek gyakorisága, éhínség, szegénység, stb.)

Melyek a megújuló energiaforrások? (a nap, víz és a szél környezetkímélők és nem fogynak el; a szén, a kőolaj, földgáz a nem megújuló energiaforrások, a szel, a vizet, a Napot megújuló energiaforrásoknak nevezzük.)

Melyik üvegházhatású gáz növekvő mennyisége okozza a globális felmelegedést leginkább? (szén-dioxid)

T= tanácsok

Válaszadó: A közlekedés	Válaszadó: B világítás
Válaszadó: C fűtés	Válaszadó: D hűtés
Válaszadó: A szállítás	Válaszadó: B elektromos gépek működése

<p>Válaszadó: C</p> <p>villamos energia előállítása</p>	<p>Válaszadó: D</p> <p>ipari termelés</p>
---	---

9. sz. tanári melléklet
(Globális felmelegedés társasjáték kártyái)

D = igaz vagy hamis állítások

<p>Válaszadó: A Az újrahasznosítható anyagok feldolgozásához nincs kevesebb energiára és nyersanyagra szükség.</p>	<p>Válaszadó: B A tömegközlekedés használata növeli az üvegházhatású gázok növekedését.</p>
<p>Válaszadó: C A külföldről behozott áruk szállítása növeli az üvegházhatású gázok mennyiségét a légkörben</p>	<p>Válaszadó: D A házak hőszigetelése csökkenti a fűtéshez szükséges energiafelhasználást.</p>

<p>Válaszadó A Az új és korszerű háztartási eszközök használata energiatakarékossághoz vezet!</p>	<p>Válaszadó: B A napenergia használata nem csökkenti az üvegházhatású gázok növekedését a légkörben.</p>
<p>Válaszadó: C A hó, gleccserek és a tengerben lévő jég az északi féltekén olvadnak, és ez a tengerszint emelkedését okozza.</p>	<p>Válaszadó: D A 20. század 10 legmelegebb éve 1985 előtt következett be.</p>

Megoldások
h, h, i, i, i, i, i, h

9. sz. tanári melléklet
(*Ki? Mit tud klímaváltoztatásról? Társasjáték kártyái*)

K = körülírás

<p>Válaszadó: C</p> <p style="text-align: center;">üvegházhatás</p>	<p>Válaszadó: D</p> <p style="text-align: center;">energiaforrások</p>
---	--

Válaszadó: A megújuló energiaforrások	Válaszadó: B Nem megújuló energiaforrások
Válaszadó: C energiahordozók	Válaszadó: D üvegházhatású gázok
Válaszadó: A szélsőséges időjárás	Válaszadó: B léghör

10sz. tanári melléklet

(www.mimicsoda.hu)

Almából készült üzemanyag, csokiból nyert áram

A 21. század újabb csodája az alma és a csokoládé. Ezek a finom csemegék nemcsak a háztartásunk fontos kellékei, hanem manapság az egyre népszerűbb bio-életmód elengedhetetlen kellékei is. Azt, hogy hogyan lesz almából üzemanyag, illetve csokoládéból áram, megtudhatod, ha elolvasod az alábbi írást!

Biztosan te is hallottál már arról, hogy a Föld kőolajkészlete egyre fogy, és a szakemberek egyéb üzemanyagforrások után kutatnak. Ezek egyike a hidrogén, a másik a metán.

Egy brit gazdának elege lett abból, hogy a nagyon sokat fogyasztó autóját egyre nehezebben tudja megtankolni, mert annyira drága a benzin. Eszébe jutott viszont, hogy a földjén sok alma terem, és kigondolta, hogy tudna a rothadó gyümölcsből metángázt előállítani. A metán lett az autó bio-üzemanyaga. A korszerűtlen benzin-hajtású járművet előtte persze át kellett alakítania, hogy a motor metánnal is működni tudjon. Azóta vígan szalad a brit utakon az almahajtású Jaguár!



Ez a Jaguár még benzinnel fut.



Hogy lehet a csokiból áramot előállítani?

A kutatók már régóta tudják, hogy bármilyen élelmiszer feldolgozható biológiai módszerekkel, vagyis a rothadáskor a baktériumok segítségével energiát nyerhetnek a pusztuló szerves anyagokból. Egy új kísérletnél csokoládéba helyeztek baktériumokat, melyek – akárcsak mi, emberek – óriási étvágyal fogyasztották a csemegét. Eközben olyan, számukra nem ízletes anyagok is keletkeztek – például a hangyasav –, amit igyekeztek gyorsan átalakítani. A művelet eredményeképpen hidrogén keletkezett, amelyet a tudósok üzemanyagcellába vezettek, és áramot termeltek belőle. Így lett a csokoládéból villanyáram!

Ha többet szeretnél megtudni az autókról, a vegyészettről és a feltalálókról, lapozd fel a Mi MICSODA sorozat [Autók](#), [Kémia](#) és [Találmányok](#) című

köteteit!

Tanulói mellékletek

1. számú tanulói melléklet

1. Feladat

Az alábbi táblázatban a 2004 és a 2007. évi május hónapban mért legmagasabb napi hőmérsékleti értékeket találjátok.

- Állapítsátok meg, melyik évben volt magasabb a hőmérséklet és karikázzátok be a magasabb értéket!
- Számoljátok ki a két érték közti különbséget!
- Írjátok be a táblázatba!

május	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
2004	25	22	23	25	23	19	14	12	19	18	21	23	21	18	18
2007	18	12	21	22	24	21	24	23	19	23	29	23	29	31	32
különbség															

május	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
2004	18	19	22	24	26	29	21	15	17	23	25	24	21	23	25
2007	20	22	22	25	26	30	32	31	31	31	30	28	24	21	24
különbség															

2. feladat

2. /aTöltsétek ki a következő táblázatot!

Rekordok	év	Hónap/ nap	fok
A legmagasabb mért érték			
A legalacsonyabb mért érték			
A legnagyobb különbség a két mért érték között.	_____		
A legalacsonyabb érték 2004-ben	_____		
A legalacsonyabb érték 2007-ben	_____		
A legmagasabb érték 2004-ben	_____		
A legmagasabb érték 2007-ben	_____		

II/2.Válaszoljatok a következő kérdésekre!

a) Melyik évben volt többször magasabb, a napi legmagasabb hőmérsékleti érték?

.....

b) Melyik évben volt többször 30 fok fölött a hőmérő higanyszála?

.....

c) Mérték-e 2004 májusában 30 fok feletti hőmérsékletet, ha igen hányszor?

.....

d) Mely évszakra jellemző a 30 fok feletti hőmérséklet?

.....

e) Melyik évszakban van a május hónap?

.....

f) Szerintetek melyik évben mondhatjuk a május hónapot melegebbnek?

.....

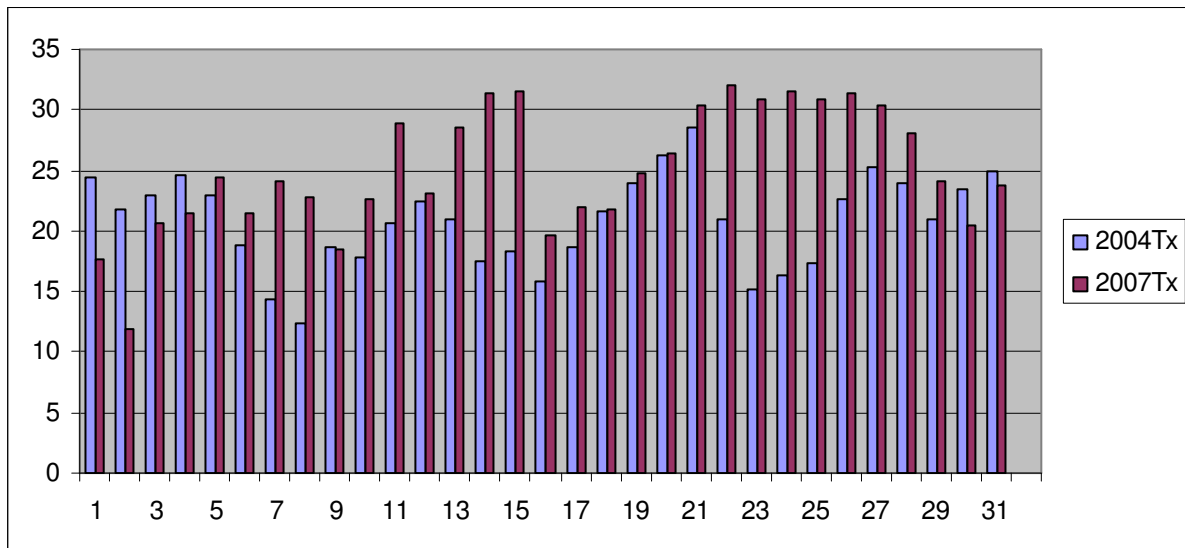
g) Szerintetek mi lehet a különbség oka?

.....

.....

.....

Ezen a diagrammon láthatod, azokat hőmérsékleti értékeket, amelyek a táblázatban voltak. Ezt is használhatjátok a megoldáshoz, vagy a vitához.



2. számú tanulói melléklet

(Forrás: *www. met.hu*)

„TAVASZ” csoport

1. Olvassátok el a 2007-es év tavaszi hónapjaira jellemző időjárásról szóló szöveget!

Március országos átlagban mintegy 3 fokkal melegebb volt, mint az ilyenkor szokásos. Fagyos nap (amikor a minimumhőmérséklet nulla fok alá süllyed) szórványosan még előfordult, legtöbb (20) fagyos napot az Északi-középhegységben regisztráltak

Március országos átlagban csapadékosabb volt a sokévi átlagnál. A hónap jellemző csapadéka az eső volt, de 6 napon még elszórtan havazást is regisztráltak az Alpokalján és az Északi-középhegységben.

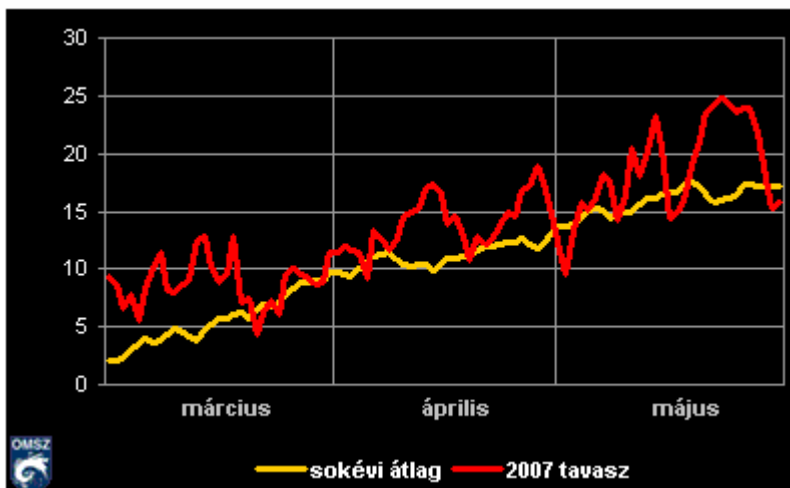
Április melegebb volt a sokévi átlagnál, országosan 2 fokkal.. A meleg, napos idő kedvezett a gyümölcsök fejlődésének, ezért okozott nagy kárt április végén (majd május elején) néhány fagyos éjszaka. Akkor a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei kertekben az alma- és a kajszitermés 70-90 százaléka károsodott. A hónap során országosan csak elvétve, 2-7 napon mértek fagypon alatti hőmérsékleteket.

Április jóval szárazabb volt az átlagnál, az ország közel felén mindössze 0-1 mm csapadék hullott az egész hónap során

Május melegebb volt a sokévi átlagnál, országosan mintegy 2 fokkal. Május 22-én megdőlt a 22-ére vonatkozó évszázados melegrekord: Poroszlón 34 Celsius fokot mértek, ami a körösszakáli (1983-ban regisztrált) 34 fokos rekordot döntötte meg.

Május elején azonban még az éjszakai fagyok okoztak komoly károkat - az április végi, május eleji jég- és fagykárt többmilliárd forintra becsülik. Május 2-án a napi hidegrekord dőlt meg: Zabaron éjszaka -6 és fél fokig hűlt le a hőmérséklet (a korábbi rekordot. -3 és fél fokot Szombathelyen regisztrálták, 1935-ben).

Fagyos napot (amikor a minimumhőmérséklet fagypon al alá süllyed) májusban 0-4 alkalommal, nyári nap 2-17 alkalommal, hőségnapot pedig (amikor a nappali felmelegedés eléri a 30 fokot) jellemzően a keleti országrészben, 6-10 alkalommal regisztráltak. Május havi csapadékösszege országos átlagban meghaladta a szokásos értéket. A hónap jellemző csapadéka az eső volt, de a hónap során többfelé okozott károkat a heves viharokkal kísért jégeső.



1. ábra

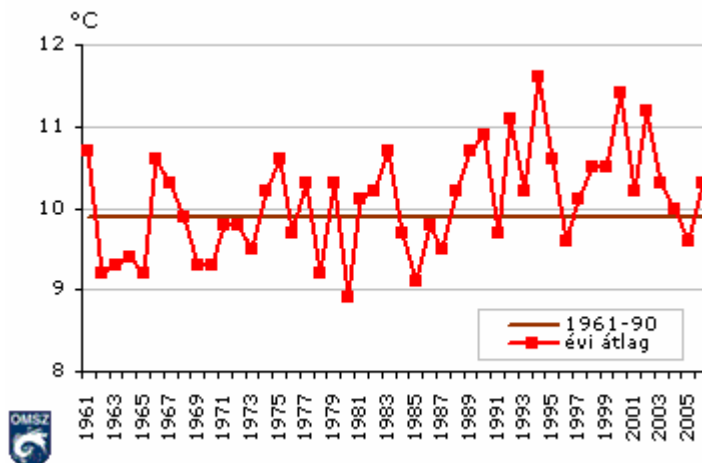
Az évszak napi középhőmérsékleteinek eltérése az átlagtól °C-ban

A 2006. év időjárása

A 2006. év országos átlagban fél fokkal melegebb, és valamivel csapadékszegényebb volt a sokévi átlagnál, azonban mind a hőmérséklet mind pedig a csapadék havi értékei jelentős változékonyságot mutattak.

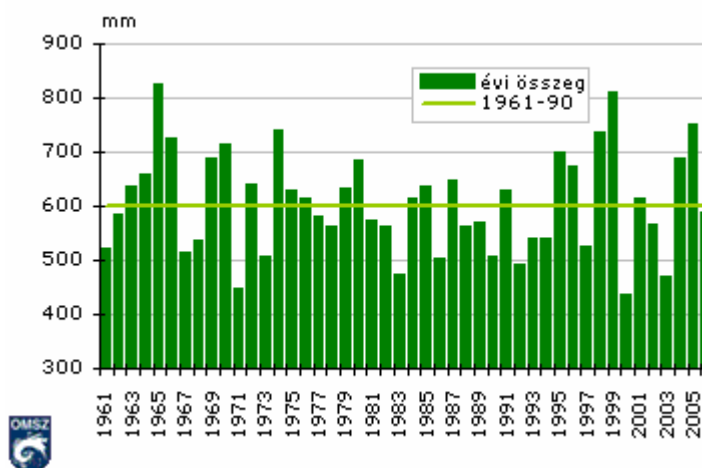
Az év folyamán minden évszak szolgált időjárási szélsőségekkel. Az év eleji nagy csapadékhozam miatt februárban belvíz, tavasszal pedig az árvíz okozott komoly károkat - az árvízi védekezést nehezítette, hogy a tavasz jóval csapadékosabb volt az átlagnál. Júniusban és júliusban egymást követték a hőségriadók, miközben hirtelen lehulló, nagymennyiségű, lokális csapadékok okoztak sártengert például Budapesten, több alkalommal a nyár folyamán. Augusztus 20-i orkán erejű (120 km/órát meghaladó) szélben öten veszítették életüket, az anyagi kár milliárdos volt. A 2006-os őszhöz hasonlóan meleg és egyben száraz őszre a mérések kezdete óta nem volt példa Magyarországon, de átlag feletti napi középhőmérsékletek, és jóval átlag alatti havi csapadékösszeg jellemezte az év utolsó hónapját is.

2006-ban az országos évi középhőmérséklet 10 °C volt, ami fél fokkal meghaladta az 1961-90-es 30 éves átlagot (1. ábra).



2. ábra
Az országos évi középhőmérsékletek és a sokévi (1961-90) átlag

Az elmúlt évben országos átlagban 584 mm csapadék hullott, ami kicsivel maradt el a sokévi átlagtól (3. ábra).



3. ábra
Az átlagos évi csapadékösszegek és a sokévi (1961-90) átlag

II/2. Válaszoljatok a következő kérdésekre!

a) Mely hónapokban volt magasabb az átlagos hőmérséklet érték az átlagosnál?

.....

b) Melyik hónapban mértek magasabb hőmérsékletet a sokévi átlagnál?

.....

c) Voltak-e ebben az évszakban rekord hőmérsékletek?

.....

d) Előfordult –e ebben az évszakban, hogy az időjárás hosszabb ideig más évszakra jellemző tulajdonságokat mutatott?

.....

e) Mi jellemezte ennek az évszaknak a csapadékmennyiségét?

.....

f) Okozott-e nagyobb károkat az időjárás ebben az évszakban az ország valamelyik területén, melyek voltak ezek?

.....

g) Szerintetek mi lehet az oka?

.....

.....

.....

e) Gyűjtsetek szélsőséges időjárási elemeket!

.....

f) Mely szélsőséges időjárási elemek fordulnak elő az elmúlt években gyakrabban Magyarországon?

.....

„TÉL” csoport

1. Olvassátok el a 2006 december és 2007-es év téli hónapjaira jellemző időjárást!

Az év utolsó hónapja is melegebb volt az ilyenkor szokásosnál, országos átlagban 2 fokkal. A hónap elején, 3 napon is melegrekord született. December 6-án, Mázán 19°C-kal, 8-án Homokszentgyörgyön 18 és fél fokkal, míg 9-én Agárdon 18°C-kal dőltek meg a korábbi rekordok.

Fagyos nap (amikor a napi minimumhőmérséklet fagypont alá süllyed) a hónap 15-20 napján fordult elő az ország területén, téli napot (amikor a legmagasabb nappali hőmérséklet nulla fok alatt marad) nyugaton 1-3, keleten 4-8 alkalommal regisztráltak. Zord nap (amikor a legalacsonyabb éjszakai hőmérséklet -10 fok alá süllyed) csak elszórtan, és mindössze 1-2 napon fordult elő az ország területén.

A december jóval csapadékszegényebb volt a sokévi átlagnál. A hónap jellemző csapadéka az eső volt, de – főleg az ország keleti felében – 3-4 napon havazást is regisztráltak. A lehullott hó azonban 1-2 nappal tovább sehol sem maradt meg. 2007. januárja jóval melegebb volt a sokévi átlagnál.

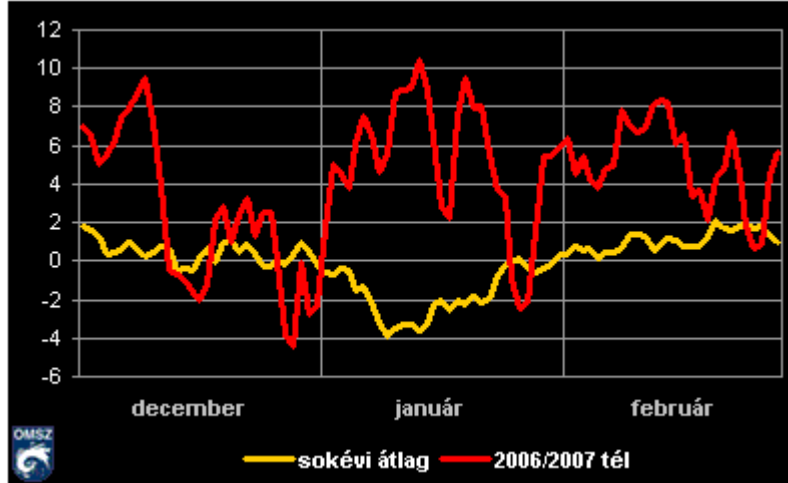
Ilyen enyhe januárt a magyarországi mérések kezdete óta még nem regisztrálta. Január nagy részében a napi középhőmérsékletek 8-14 fokkal meghaladták a 30 éves átlagot, átlag alá csak a hónap 3 napján csökkent a középhőmérséklet.

Januárban több melegrekord is született. 13-án országosan és Budapesten is megdőlt a százéves melegrekord, Budapesten 15,3 fokot, Sopron-Fertőrákoson 18 fokot mértek - ezt megelőzően 1920-ban volt a legmelegebb 13-án (Budapesten 15 fok, Sopron-Fertőrákoson 16 fok). A 18-ról 19-re virradó éjszaka éjszakai melegrekord dőlt meg az országban: Sellyén 12 fokos éjszakai minimum-hőmérsékletet regisztráltak (eddig ezen az éjszakán a legmagasabb minimum-hőmérsékletet 1975-ben, Lentiben mérték, ahol akkor 9 fok volt).

Országszerte 6-16 nap volt fagyos (amikor a minimumhőmérséklet $\leq 0^{\circ}\text{C}$), téli napot (maximumhőmérséklet $\leq 0^{\circ}\text{C}$) 0-2 alkalommal, a hegyvidéki területeken pedig 6-8 napon regisztráltak. Januárban mindössze egy nap volt zord (minimumhőmérséklet $\leq -10^{\circ}\text{C}$). A hónap jellemző csapadéka az eső volt. Havazás, hószállingózás csak január 2-4 napján fordult elő, és a lehullott hó szinte mindenhol azonnal el is olvadt.

A február melegebb volt, mint a sokévi átlag, országos átlagban mintegy 4°C-kal. A hónap során, országos átlagban csak 1 nap napi középhőmérséklete maradt átlag alatt, február nagy részében az átlagot 1-6 fokkal meghaladó napi középhőmérsékleteket mértek. A hónap során országszerte 5-15 nap, a magashegységekben helyenként 23 nap is fagyos volt (amikor a minimumhőmérséklet fagypont alá süllyed), téli nap viszont (amikor a napi maximumhőmérséklet 0°C alatt marad) csak a magasabb területeken fordult elő, legfeljebb 9 alkalommal.

A február megszakítva a fél éve tartó, szokásosnál szárazabb hónapok sorát, csaknem kétszer annyival csapadékosabb volt, mint a sokévi átlag.



1. ábra

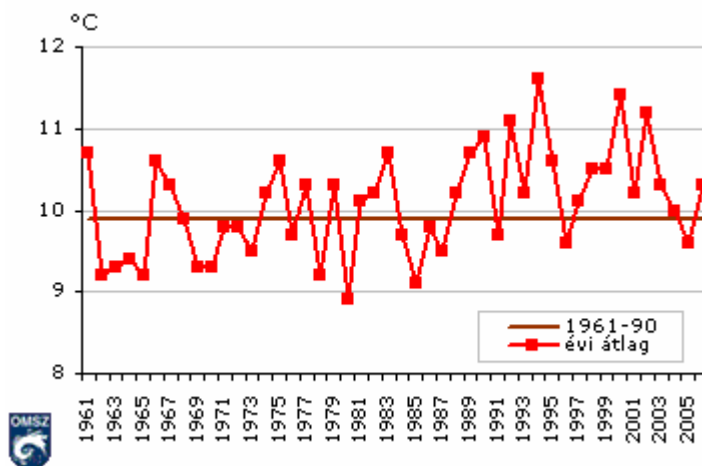
Az évszak napi középhőmérsékleteinek eltérése az átlagtól °C-ban

A 2006. év időjárása

A 2006. év országos átlagban fél fokkal melegebb, és valamivel csapadékszegényebb volt a sokévi átlagnál - azonban mind a hőmérséklet mind pedig a csapadék havi értékei jelentős változékonyságot mutattak.

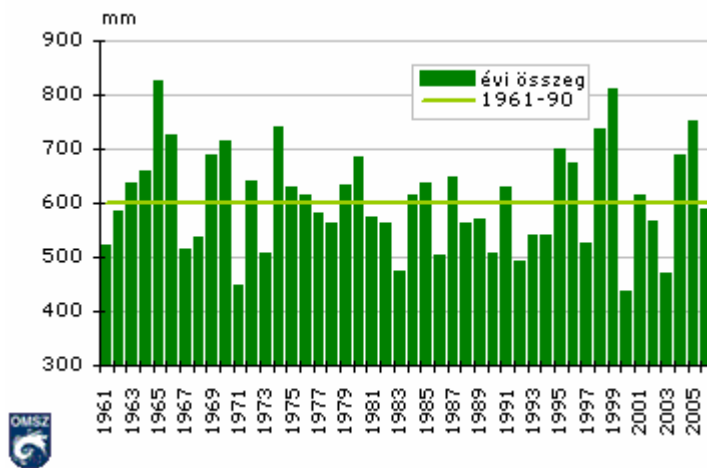
Az év folyamán minden évszak szolgált időjárási szélsőségekkel. Az év eleji nagy csapadékhozam miatt februárban belvíz, tavasszal pedig az árvíz okozott komoly károkat - az árvízi védekezést nehezítette, hogy a tavasz jóval csapadékosabb volt az átlagnál. Júniusban és júliusban egymást követték a hőségriadók, miközben hirtelen lehulló, nagymennyiségű, lokális csapadékok okoztak sártengert például Budapesten, több alkalommal a nyár folyamán. Az augusztus 20-i orkán erejű (120 km/órát meghaladó) szélben öten veszítették életüket, az anyagi kár milliárdos volt. A 2006-os őszhöz hasonlóan meleg és egyben száraz őszre a mérések kezdete óta nem volt példa Magyarországon, de átlag feletti napi középhőmérsékletek és jóval átlag alatti havi csapadékösszeg jellemezte az év utolsó hónapját is.

2006-ban az országos évi középhőmérséklet 10 °C volt, ami fél fokkal meghaladta az 1961-90-es 30 éves átlagot (2. ábra).



2. ábra
Az országos évi középhőmérsékletek és a sokévi (1961-90) átlag

Az elmúlt évben országos átlagban 584 mm csapadék hullott, ami kicsivel maradt el a sokévi átlagtól (3. ábra).



3. ábra
Az átlagos évi csapadékösszegek és a sokévi (1961-90) átlag

II/2. Válaszoljatok a következő kérdésekre!

a) Mely hónapokban volt magasabb az átlagos hőmérséklet érték az átlagosnál?

.....

b) Melyik hónapban mértek magasabb hőmérsékletet a sokévi átlagnál?

.....

c) Voltak –e ebben az évszakban rekord hőmérsékletek?

.....

d) Előfordult –e ebben az évszakban, hogy az időjárás hosszabb ideig más évszakra jellemző tulajdonságokat mutatott?

.....

e) Mi jellemezte ennek az évszaknak a csapadékmennyiségét?

.....

f) Okozott-e nagyobb károkat az időjárás ebben az évszakban az ország valamelyik területén, melyek voltak ezek?

.....

g) Szerintetek mi lehet az oka?

.....

.....

.....

e) Gyűjtsetek szélsőséges időjárási elemeket!

.....

f) Mely szélsőséges időjárási elemek fordulnak elő az elmúlt években gyakrabban Magyarországon?

.....

„ŐSZ” csoport

1. Olvassátok el a 2006-os év őszi hónapjaira jellemző időjárást!

Szeptember időjárása kellemesen alakult, a hónap középhőmérséklete országos átlagban 1 és fél fokkal volt magasabb az ilyenkor szokásosnál, 17°C-nak adódott. Az anomália az északi országrészben volt nagyobb (az aktuális havi átlag helyenként 2 és fél fokkal is meghaladta a sokévi átlagértéket), a déli országrészben kisebb (fél -1°C-os értékekkel).

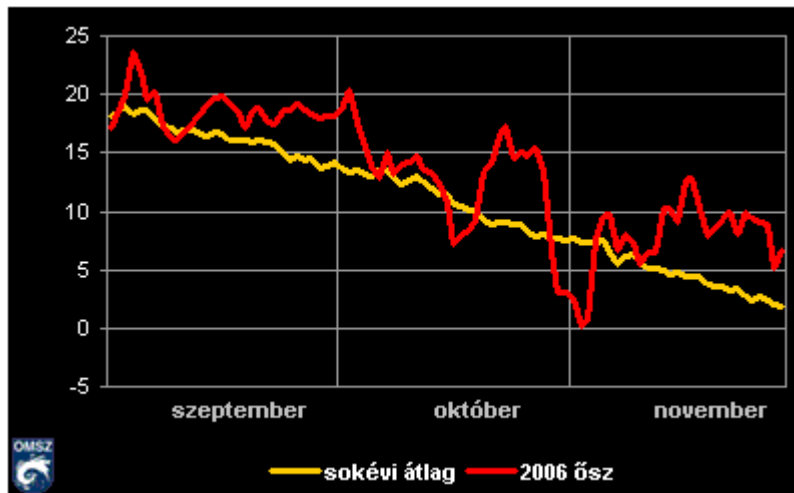
Szeptemberben mindössze 5 nap középhőmérséklete maradt el a sokéves átlagértéktől, a hónap nagy részében a szokásosnál melegebb időben volt részünk. Szeptember csapadékszegény volt 2006-ban, az ilyenkor szokásos csapadékmennyiségnek országos átlagban csupán a fele hullott le a hónap folyamán.

Az október időjárása kellemesen alakult, a hónap országos átlagban közel 2 fokkal melegebb volt, mint a sokévi átlag. A havi középhőmérsékletek országon belüli eloszlása ezzel együtt nem volt egyenletes: a pozitív anomália a nyugati országrészben helyenként a 3 fokot is meghaladta, míg a keleti régió egyes vidékein a másfél fokot sem érte el. Országos átlagban csak mintegy 8 nap hőmérséklete maradt átlag alatt október folyamán, ezzel szemben a hónap első hetében valamint utolsó dekádjában nem voltak ritkák az átlagot 6-10 fokkal meghaladó napi középhőmérsékletek sem.

Októberben, a nyugati országrészben jellemzően 1-2 nap, a keleti vidékeken pedig 5-6 nap volt fagyos (amikor az éjszakai minimumhőmérséklet fagypontra alá süllyed). Október szárazabb volt a megszokottnál, csapadékhozama alig fele volt az ilyenkor szokásosnak. Országsszerte mindössze 3-6 nap volt csapadékos (napi csapadékmennyiség $\geq 0,1$ mm), 10 mm-t meghaladó napi csapadékú napok pedig az ország középső és északi vidékein egyáltalán.

A november az őszi hónapokhoz hasonlóan melegebb volt az ilyenkor szokásosnál, országos átlagban mindegy 2 fokkal. Országon belül ezzel együtt voltak eltérések: míg a déli és keleti országrészekben helyenként csak másfél-két fokos volt az anomália, addig az ország nyugati csücskében az átlagtól való eltérés esetenként meghaladta a 3 fokot is. Fagyos nap (amikor a napi minimumhőmérséklet 0°C alá csökken) a nyugati és keleti határszéleken volt több, 8-11 nap, az ország középső vidékein csupán 3-6 nap volt fagyos. Téli nap (amikor a napi maximumhőmérséklet nem éri el a 0°C-ot) csak a hegyvidéki területeken fordult elő, 1-2 alkalommal.

A november, a 2006-os őszi hónapjaihoz hasonlóan szárazabb volt az ilyenkor szokásosnál: országos átlagban a novemberi csapadékhozam csak a fele volt a sokévi átlagnak. A november jellemző csapadéka az eső volt, de országsszerte 1-2 napon havazást is regisztráltak.



1. ábra

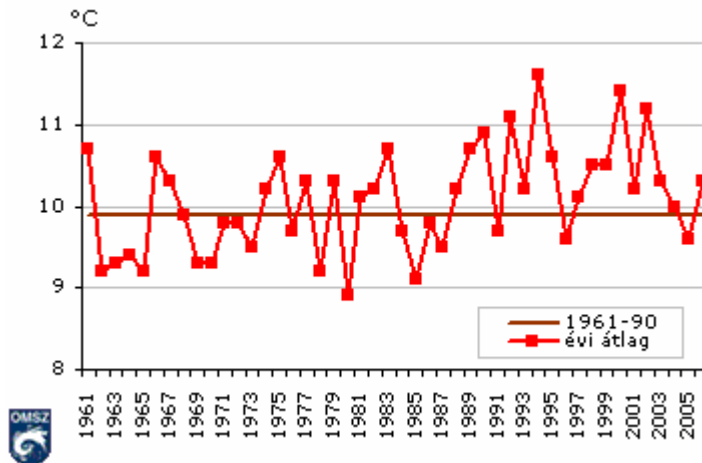
Az évszak napi középhőmérsékleteinek eltérése az átlagtól °C-ban

A 2006. év időjárása

A 2006. év országos átlagban fél fokkal melegebb, és valamivel csapadékszegényebb volt a sokévi átlagnál - azonban mind a hőmérséklet mind pedig a csapadék havi értékei jelentős változékonyságot mutattak.

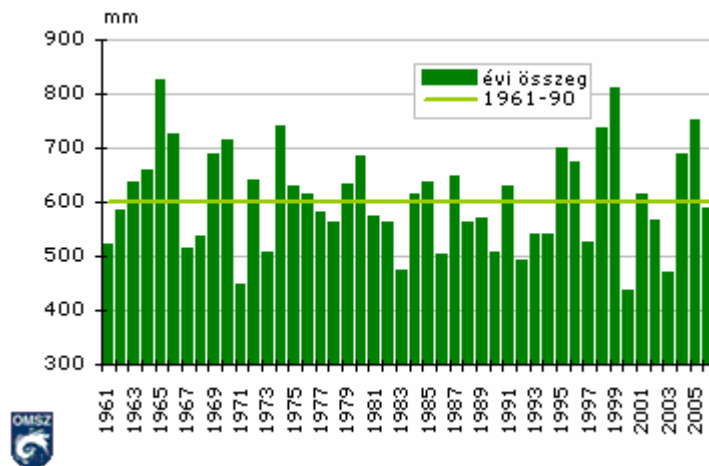
Az év folyamán minden évszak szolgált időjárási szélsőségekkel. Az év eleji nagy csapadékhozam miatt februárban belvíz, tavasszal pedig az árvíz okozott komoly károkat - az árvízi védekezést nehezítette, hogy a tavasz jóval csapadékosabb volt az átlagnál. Júniusban és júliusban egymást követték a hőségriadók, miközben hirtelen lehulló, nagymennyiségű, lokális csapadékok okoztak sártengert például Budapesten, több alkalommal a nyár folyamán. Augusztus 20-i orkán erejű (120 km/órát meghaladó) szélben öten veszítették életüket, az anyagi kár milliárdos volt. A 2006-os őszhöz hasonlóan meleg és egyben száraz őszi a mérések kezdete óta nem volt példa Magyarországon, de átlag feletti napi középhőmérsékletek, és jóval átlag alatti havi csapadékösszeg jellemezte az év utolsó hónapját is.

2006-ban az országos évi középhőmérséklet 10 °C volt, ami fél fokkal meghaladta az 1961-90-es 30 éves átlagot (2. ábra).



2. ábra
Az országos évi középhőmérsékletek és a sokévi (1961-90) átlag

2006-ban országos átlagban 584 mm csapadék hullott, ami kicsivel maradt el a sokévi átlagtól (3. ábra).



3. ábra
Az átlagos évi csapadékösszegek és a sokévi (1961-90) átlag

II/2. Válaszoljatok a következő kérdésekre!

a) Mely hónapokban volt magasabb az átlagos hőmérséklet érték az átlagosnál?

.....

b) Melyik hónapban mértek magasabb hőmérsékletet a sokévi átlagnál?

.....

c) Voltak-e ebben az évszakban rekord hőmérsékletek?

.....

d) Előfordult –e ebben az évszakban, hogy az időjárás hosszabb ideig más évszakra jellemző tulajdonságokat mutatott?

.....

e) Mi jellemezte ennek az évszaknak a csapadékmennyiségét?

.....

f) Okozott-e nagyobb károkat az időjárás ebben az évszakban az ország valamelyik területén, melyek voltak ezek?

.....

g) Szerintetek mi lehet az oka?

.....

.....

.....

e) Gyűjtsetek szélsőséges időjárási elemeket!

.....

f) Mely szélsőséges időjárási elemek fordulnak elő az elmúlt években gyakrabban Magyarországon?

.....

„NYÁR” csoport

1. Olvassátok el a 2006 – os év nyári hónapjaira jellemző időjárást!

A június időjárására kettősség volt jellemző: a hónap első felében az átlagnál 5-6 fokkal hidegebb, 14-től kezdve azonban a megszokottnál esetenként 6-8 fokkal is melegebb volt az idő. Június végén nagy viharokkal érkezett a lehülés, összességében azonban június középhőmérséklete az átlagnál 1 fokkal magasabb volt, 19°C-nak adódott.

A hónap végi kánikula miatt 22-től kezdve közel egy hétig hőségriadó volt életben az ország területén, de nappali csúcshőmérsékleti rekord nem született. 26-án éjszaka megdőlt a június 26-ra vonatkozó éjszakai melegrekord: Tatán 23°C-os éjszakai minimumhőmérsékletet regisztráltak (a korábbi rekord 21 és fél fokkal volt).

Országszerte 15-19 nap volt nyári (maximumhőmérséklet $\geq 25^{\circ}\text{C}$), hőségnap (maximumhőmérséklet $\geq 30^{\circ}\text{C}$) a középső-déli országrészben 10-14, a hegyvidéki területeken 0-3 alkalommal fordult elő. Forró napot (maximumhőmérséklet $\geq 35^{\circ}\text{C}$) csak hazánk középső területein regisztráltak, 1-2 alkalommal.

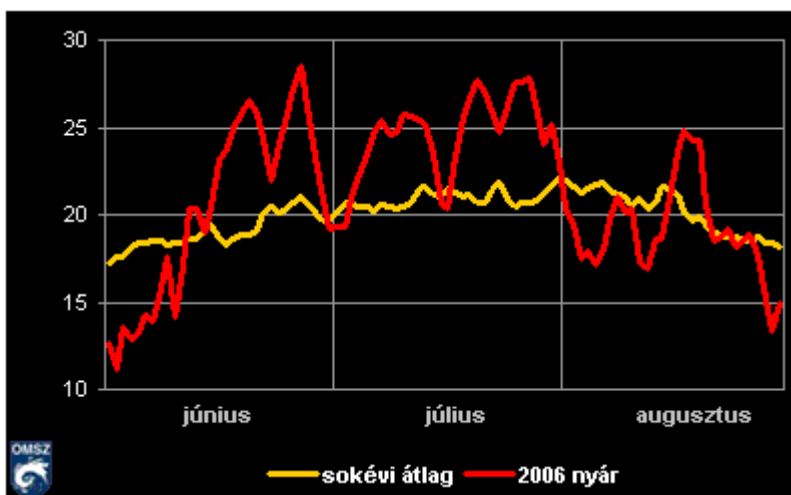
A június, folytatva az év eleje óta tartó tendenciát, csapadékosabb volt mint a sokévi átlag. A hónap eleji nagy esőzések, valamint a május végi nagy csapadékok június első felében komoly áradásokat okoztak országszerte, a hónap végén pedig hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadékot szállító lokális esőzések változtattak sártengerré egész városrészeket. Június 22-én Miskolcon tornádót észleltek, a június végi viharos időjárás következtében pedig több patak kilépett a medréből, a szél fákat tépett ki, tetőket rongált meg.

2006. júliusa mintegy 3 fokkal melegebb volt a sokévi átlagnál, középhőmérséklete országos átlagban 23°C-nak adódott. Átlagosan a hónapnak mindössze 4 napján csökkent átlag alá a napi középhőmérséklet, július túlnyomó többségében a szokásos napi középértéket 3-6 fokkal meghaladó hőmérsékleteket regisztráltak. A hónap során a kánikula miatt többször rendeltek el hőségriadót, mégis mindössze egy melegrekord született: Budapesten július 22-én 37 Celsius fokot mértek, és ezzel megdőlt az 1998. július 22-én mért 36 fokos akkori rekord.

A július, megszakítva az éve eleje óta tartó tendenciát, csapadékszegényebb volt mint az átlag. A hőséget néhol jégeső és heves vihar váltotta. Július 22-én egy ember meghalt és három megsebesült, amikor a viharos szél leszakított egy világító transzparenst. Júliusban többször fordult elő jégzápor is, de hirtelen lezúduló nagy csapadékok is komoly károkat okoztak. Július 24-én egy heves záport követően 70 tonna iszapot kellett a budai utakról eltávolítani.

Augusztus középhőmérséklete elmaradt a sokévi átlagértéktől. Augusztus nagy részében átlag alatt alakultak a napi középhőmérséklet értékek, több napig tartó meleg időszakra csak a 20-át megelőző héten volt példa. 20-án este aztán komoly viharral érkezett meg a lehülés, Budapesten a 120 km/órát meghaladó (orkán erejű) szellőkések következtében 5 ember vesztette életét, az anyagi kár milliárdos volt.

Augusztusban forró nap (amikor a maximumhőmérséklet meghaladja a 35°C-ot) nem volt, ahogy a hegyvidéki területeken és a nyugati régióban hőség nap (maximumhőmérséklet $\geq 30^{\circ}\text{C}$) sem fordult elő. Az ország középső és keleti területein 3-5 hőség napot, és 10-20 nyári napot (maximumhőmérséklet $\geq 25^{\circ}\text{C}$) regisztráltak augusztusban, a nyugati vidékeken 5-10 nap volt nyári. Augusztus csapadékhozama több mint másfélszerese volt a sokévi átlagnak, jórészt nagy csapadékot adó lokális zivataroknak köszönhetően.



1. ábra

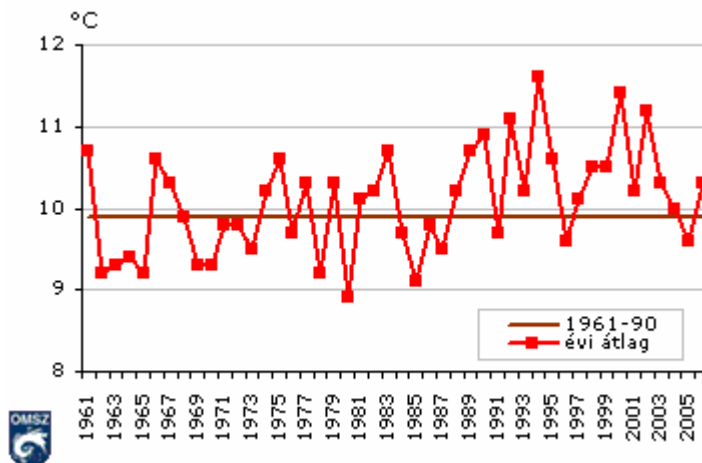
Az évszak napi középhőmérsékleteinek eltérése az átlagtól °C-ban

A 2006. év időjárása

A 2006. év országos átlagban fél fokkal melegebb, és valamivel csapadékszegényebb volt a sokévi átlagnál - azonban mind a hőmérséklet mind pedig a csapadék havi értékei jelentős változékonyságot mutattak.

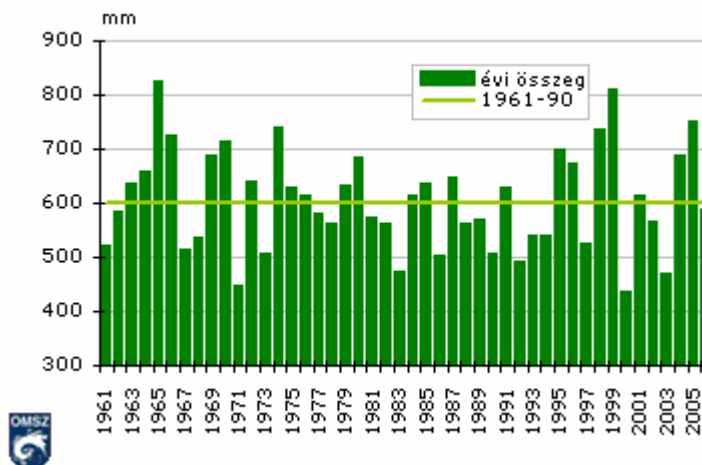
Az év folyamán minden évszak szolgált időjárási szélsőségekkel. Az év eleji nagy csapadékhozam miatt februárban belvíz, tavasszal pedig az árvíz okozott komoly károkat - az árvízi védekezést nehezítette, hogy a tavasz jóval csapadékosabb volt az átlagnál. Júniusban és júliusban egymást követték a hőségriadók, miközben hirtelen lehulló, nagymennyiségű, lokális csapadékok okoztak sártengert például Budapesten, több alkalommal a nyár folyamán. Augusztus 20-i orkán erejű (120 km/órát meghaladó) szélben öten veszítették életüket, az anyagi kár milliárdos volt. A 2006-os őszhöz hasonlóan meleg és egyben száraz őszre a mérések kezdete óta nem volt példa Magyarországon, de átlag feletti napi középhőmérsékletek és jóval átlag alatti havi csapadékösszeg jellemezte az év utolsó hónapját is.

2006-ban az országos évi középhőmérséklet 10°C volt, ami fél°C-kal meghaladta az 1961-90-es 30 éves átlagot (1. ábra).



2. ábra
Az országos évi középhőmérsékletek és a sokévi (1961-90) átlag

Az elmúlt évben országos átlagban 584 mm csapadék hullott, ami kicsivel maradt el a sokévi átlagtól (3. ábra).



3. ábra
Az átlagos évi csapadékösszegek és a sokévi (1961-90) átlag

II/2. Válaszoljatok a következő kérdésekre!

a) Mely hónapokban volt magasabb az átlagos hőmérséklet érték az átlagosnál?

.....

b) Melyik hónapban mértek magasabb hőmérsékletet a sokévi átlagnál?

.....

c) Voltak-e ebben az évszakban rekord hőmérsékletek?

.....

d) Előfordult-e ebben az évszakban, hogy az időjárás hosszabb ideig más évszakra jellemző tulajdonságokat mutatott?

.....

e) Mi jellemezte ennek az évszaknak a csapadékmennyiségét?

.....

f) Okozott-e nagyobb károkat az időjárás ebben az évszakban az ország valamelyik területén, melyek voltak ezek?

.....

g) Szerintetek mi lehet az oka?

.....

.....

.....

e) Gyűjtsetek szélsőséges időjárási elemeket!

.....

f) Mely szélsőséges időjárási elemek fordulnak elő az elmúlt években gyakrabban Magyarországon?

.....

3. sz. tanulói melléklet

„A” Az éghajlatváltozás jelenségei

1. Olvassátok el a meserészletet és válaszoljatok a következő kérdésekre!

- Miért van olyan nagy meleg mostanában? - kérdezte Peti közben. - A hírekben azt mondták.

- Igen, én is hallottam - mondta a doktor. - Tudod, Peti, az a baj, hogy az egész világon egyre melegebb lesz. Változik az éghajlat, ezért vannak olyan hőhullámok, mint a mostani. És viharok, meg árvizek, jégesők, sárlavinák meg mindenféle más természeti katasztrófák! Olvad a jég az Északi- és a Déli-sarkon, ugyanúgy, mint a gleccserek a magas hegyekben, amilyen az Alpok is a velünk szomszédos Ausztriában. A megolvadt víz lezúdul a folyókba, aztán a tengerbe, úgyhogy a tenger szintje megemelkedik. Egyes szigetek és partvonalak valószínűleg el fognak tűnni a víz alatt! Ugyanakkor, ahogyan az éghajlat egyre melegebbé válik, egyes országokból sivatagok lehetnek!

Hogyan változik az éghajlat az egész világon?

Milyen szélsőségeket tapasztalhatunk az időjárásban?

Mi történik az Északi – és a Déli - sarkon?

Mi a következménye annak, hogy megolvadnak a gleccserek a hegyekben?

Mi történik egyes országok területén, ha a melegedés tovább folytatódik?

2. Rakjátok ki a képeket, majd ragasszátok föl a csomagolópapírra! Írjátok alá, mit ábrázolnak!

„B”

Az üvegházhatás

1. Olvassátok el a meserészletet, majd a szöveg alapján rakjátok a mondatokat időrendi sorrendbe!

/ az üvegházhatást leíró meserészlet/

- De miért történik ez? - kérdezte Peti.

A doktor ellenőrizte nagyfi állapotát és közben beszélt, megpróbálta elmagyarázni.

- Tudod-e, hogy az autók, a repülőgépek, a gyárak, erőművek és mindenféle egyéb más dolog is szennyező füstöket és gázokat bocsátanak ki?

- Igen, tudom - mondta Peti – tanultuk az iskolában.

- Nos, azoknak a gázoknak egy része „üvegházhatású gáz”. Ezek felemelkednek a légkörbe, amely afféle láthatatlan burkot képez az egész Föld körül. Odafent, a légkörben, az üvegházhatású gázok csapdába ejtik a nap melegét - ahogyan az üvegház csapdába ejti a meleget, és ez által elősegíti a növények gyorsabb növekedését. De túl sok üvegházhatású gázt termelünk, és ezért a Föld egyre melegebb és melegebb lesz. Érted?

- Igen - mondta Peti. - Értem. Úgyhogy tényleg valami baj van az időjárással.

Mostanra el is érték a város határát. - Hurrá! Itt vagyunk! – kiáltotta örömeiben Peti – Mindjárt odaérünk a kórházhozba!

1/a Hogyan találjátok meg a történetben a következő kifejezéseket?

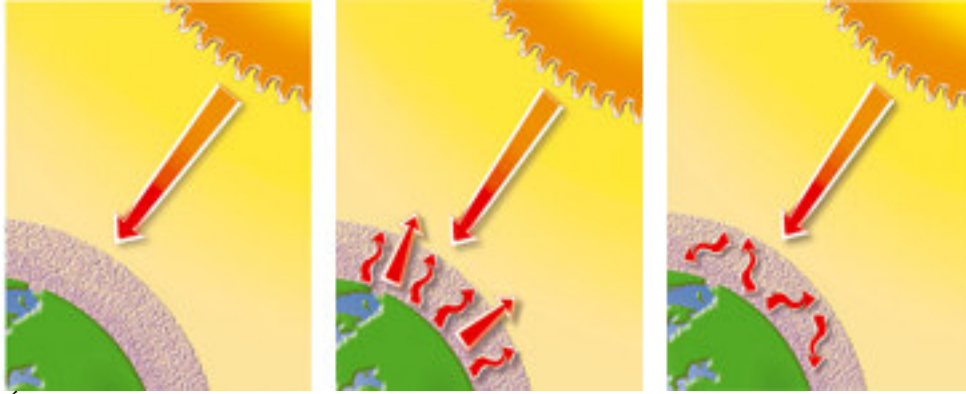
Légszennyező gázok = _____

Egy gáz, ami levegőburokban képes arra, hogy a hőt a Föld köré gyűjtse =

Atmoszféra = _____

1/b Írjátok a következő mondatokat a megfelelő kép alá!

- A) A Napból érkező sugarak felmelegítik a Föld felszínét.
- B) Ahogy a Föld felmelegsik, hőt bocsát ki.
- C) Az üvegházhatású gázok visszatartják a hősugarak legtöbbszörét. Ezért a meleg csapdába kerül, és felmelegíti a Föld légkörét.



Ábra: www.usborne-quicklinks.com/science-weather/

Szómagyarázat:

Üvegház = Az üvegház növénytermesztésre használt, zárt, üvegfalú ház, amely rengeteg napsugarat enged be, sem a meleg, sem a nedvesesség nem szökhet ki belőle.

2. Végezzétek el a következő kísérleteket majd, a megfigyeléseitek alapján egészítsétek ki a következő mondatokat!

Szükséges eszközök: 2 db hőmérő, 2 db zárható befőttesüveg, 1 db fekete karton, teáskanál, víz

A) Tegyetek egy hőmérőt fekete kartonra, helyezétek zárható üvegbe, egy másikat pedig az üveg mellé a napra! Egy óra múlva olvassátok le a hőmérsékleteket! Tapasztalataitokat jegyezzétek le!

.....

B) Egy teáskanálnyi vizet tegyél egy befőttes üvegbe. Csavard rá a tetejét, tedd ki a napra legalább egy órára!

A napfény felmelegíti az üveg belsejét, így a benne lévő víz.....

A párolgó víz a hidegebb üvegfalon, mert a fedő nem engedi

..... az üvegből a és a meleg..... sem.

A gyárakban elégetett hatalmas mennyiségű..... is okozza a légszennyezést, úgy hogy

a nem szökik ki a világűrbe. Ez a jelenség okozhatja a.....

Beírható szavak: kicsapódik, a vízpárát, levegőt, meleg, a klímaváltozást, kiszökni, tüzelőanyag,

„C” Az üvegházhatású gázok oka

1. Olvassátok el a meserészletet! Válaszoljatok a kérdésre a szöveg alapján!

Szóval az emberek a felelősek az éghajlatváltozásért?

A doktor egy pillanatig hallgatott. Aztán azt mondta:

- Igen, Peti az üvegházhatású gázok a mi autóinkból, repülőgépeinkből, gyárainkból, sőt, a mi mentőautóinkból jönnek. Úgyhogy mi, valamennyien osztozunk a felelősségben.

- Helyes. De akkor... Mit tehetek én azért, hogy ezek a gázok ne kerüljenek be a légkörbe, és ne melegítsék fel a Földet.

Mivel növelik az emberek az üvegházhatású gázok mennyiségét a légkörben? Válogasd ki a meghatározások közül, azokat, amelyek erősítik a Föld légkörében az üvegházhatást!

Meghatározások:

Fák irtása, hatalmas területeken, faültetés, tüzelőanyagok égetése, napelemek használata, szélérőművek építése, az autó túlzott használata, tömegközlekedési eszközök használata, az elektromos áram túlzott használata, helyben termelt áruk vásárlása.

2. Óvhatjátok a környezeteteket, azzal is, ha csak olyan zöldségeket vásároltok, ami nálunk is megterem. Kössétek össze az országok zászlóit, amelyekből hozzánk érkeztek a következő gyümölcsök, zöldségfélék a zöldségek, gyümölcsök nevével! Rendezzétek egy atlasz segítségével sorrendbe az országokat, az alapján, milyen távol vannak Magyarországtól! A legközelebbivel kezd!

.....



paprika – Spanyolország, alma – Ausztria, paradicsom – Hollandia, görögdinnye – Görögország, őszibarack – Olaszország, szőlő- Spanyolország, fokhagyma – Kína, paradicsom – Olaszország, körte – Argentína, sárgabarack – Olaszország

3. Tippeljétek meg a válaszokat! Ha kész vagytok, kérjétek el a megoldó kulcsot tanítótoktól!

1. Miért kell védekezni a fokozódó üvegházhatás ellen?
 1. mert, lehűti a Föld légkörét
 2. nem szép
 - x. mert, megváltoztatja a Föld éghajlatát

2. A levegő mely alkotóelemét tartják leginkább felelősnek a megnövekedett üvegházhatásért?
 1. oxigén
 2. szén-dioxid
 - x. nitrogén

3. Hol érezzük leginkább az üvegházhatást?
 1. falvakban
 2. városokban
 - x. tanyán

4. Miért melegebb a Föld légköre?
 1. mert közelebb került a Föld a Naphoz
 2. mert erősebben süt a Nap
 - x. mert, az üvegházhatású gázok visszatartják az infravörös sugarak legtöbbjét

5. Mivel nem növelik az emberek az üvegházhatású gázok mennyiségét a légkörben?
 - a) Fűtés
 1. földgázzal
 2. szénnel
 - x. napelemmel
 - b) Közlekedés
 1. autóval
 2. kerékpárral
 - x. repülővel
 - c) Elektromos áram előállítás
 1. szénérőművel
 2. kőolaj vagy földgáz égetésével működő erőművel
 - x. szélérőművel

6. a) Miért növelik az erdőirtások a globális felmelegedést?
 1. mert a növények képesek felvenni a szén-dioxidot
 2. azért, mert kevés az árnyék
 - x. mert nincs hová kirándulni
- b.) Miért növelik az erdőirtások a globális felmelegedést?
 1. mert, nem tudnak hol élni az erdei állatok
 2. mert a fa természetes anyag
 - x. mert a növények megtisztítják a levegőt

7. a) Miért növeli az elektromos áram túlzott használata a felmelegedés folyamatát?

- 1. mert az elektromos készülékek melegítenek
- 2. mert az elektromos áram sokba kerül
- x. mert, az előállításához, leggyakrabban kőolajat, szenet vagy földgázt égetünk el

7.b) Miért növeli az elektromos áram túlzott használata a felmelegedés folyamatát?

- 1. mert az előállításakor elégetett energiahordozókból származik az üvegházhatású szén-dioxid-gáz
- 2. mert, túl hosszúak a távvezetékek
- x. mert túl magasan vannak a távvezetékek

8. Miért növeli a közlekedési eszközök túlzott használata a felmelegedés folyamatát?

- 1. mert a járművek használata szennyezi a levegőt
- 2. mert a járművekkel gyorsabban tudunk közlekedni, mint gyalog
- x. mert az üzemanyag sokba kerül

9. Melyik nem megújuló energiaforrás?

- a.) 1.) szél
- 2. szén
- x. víz
- b.) 1. nap
- 2. kőolaj
- x. a föld mélyén rejtőző termálvizek

4. Írjatok egy rövid ismertetőt arról, hogy milyenné válhat a világ 100 év múlva, ha a klímaváltoztatás tovább folytatódik! A szöveg elkészítéséhez használjátok a totó kérdéseit!

Szómagyarázat:

Üvegházhatású gázok

Az üvegházhatású gázok „takaróként” viselkednek: ha megfelelő vastagságúak, akkor a Föld nem melegszik fel, vagy nem hűl le túlságosan. Azért létezik a Földön az élet évmilliárdok óta, mert pontosan elegendő üvegházhatású gáz volt a levegőben. A tudósok szerint a levegő szennyezése miatt növekszik az üvegházhatású gázok mennyisége a levegőben, ez olyan, mintha a szennyezések megvastagítanák a „takarót”.

Szén-dioxid

Szintelen, szagtalan, légnemű anyag. Szén-dioxid gáz sokféleképpen jut a levegőbe: a növények pusztulásával, állatok és az emberek lélegzésével, vagy amikor tüzelőanyagokat égetünk.

Metán

Ezt a gázt az állatok bocsátják ki, mint ürülékgázt (pl: szarvasmarha naponta 600 litert), valamint az erjedő növények (pl: rizsültetvények), és a szemet.

Nitrogén

A légkörben, legnagyobb mennyiségben előforduló gáz. Minden élőlénynek szüksége van rá.

Energiahordozók

Olyan anyagok, amelyekből az energiát nyerjük mindennapi életünkhöz, a kőszén, kőolaj vagy nap és szél energia.

Üvegház

Az üvegház növénytermesztésre használt, zárt, üvegfalú ház, amely rengeteg napsugarat enged be, sem a meleg, sem a nedvesesség nem szökhet ki belőle.

Megújuló energiaforrások

A Földön számos energiaforrást fedezett fel az ember, melyeket folyamatosan az energiatermelés szolgálatába állít. Az energiaforrások egy része: a kőolaj, a földgáz, a szén a Földön kimerülőben van, a felhasználásuk pedig igen sok környezeti kárt okoz. Fontos lenne, hogy az ember a Nap, a víz és a szél energiáját a mainál nagyobb mértékben hasznosítsa, ezek környezetkímélők és nem fogynak el.

A szén, a kőolaj, a földgáz a nem megújuló a szél a víz a Nap energiáját megújuló energiaforrásoknak nevezzük.

„D”

Mit tehetünk a mi?

1. Olvassátok el a történet részletét és húzzátok alá, azokat a tevékenységeket, amelyeket ti is megvalósíthattok a föld jövője érdekében!

- Igen Peti, az üvegházhatású gázok a mi autóinkból, repülőgépeinkből, gyárainkból, sőt, a mi mentőautóinkból jönnek. Úgyhogy mi, valamennyien osztozunk a felelősségben.

- Helyes. De akkor... Mit tehetek én azért, hogy ezek a gázok ne kerüljenek be a légkörbe és ne melegítsék fel a Földet?

- Megkérheted az anyukádat vagy az apukádat, hogy ne használják olyan sűrűn az autót. Ahelyett, hogy mindennap autóval mennének a munkába vagy az iskolába, gyalog is mehettek, vagy autóbusszal esetleg más közlekedési eszközzel, vagy biciklivel.

- Igen, én tudnék biciklivel menni az iskolába! - mondta Peti.

- Aztán gondoskodhatnál arról is, hogy be legyen csukva a szobád ablaka, amikor a központi fűtés be van kapcsolva. Mert a központi fűtés kazánjai is termelnek üvegházhatású gázokat, és mert takarékoskodnunk kell az energiával!

- Igen, persze - mondta Peti.

- Meglepődnél - folytatta a mentős -, hogy milyen sok hőt vesztegetünk el a háztartásunkban. A huzat bejön a rosszul záró ajtó és ablakok alatt. Ez azt jelenti, hogy feljebb kell kapcsolnunk a fűtést! A több fűtés pedig több üvegházhatású gázt jelent!

- Erre sohasem gondoltam - mondta Peti. - Ez tényleg érdekes! De mit tehetnék még?

- Nos - mondta a doktor bácsi - győződj meg mindig arról, hogy lekapcsoltad-e az összes lámpát, amire nincs szükség, mert az elektromos áramot erőművekben állítják elő, és azok is termelnek üvegházhatású gázokat! Így amikor reggel elmész az iskolába, ellenőrizd, hogy leoltottad-e a lámpákat a szobádban. A tv, DVD, Video, sem kell mindig készenléti állapotban tartani, érdemes egész napra áramtalanítani

- Ellenőrizni fogom! - mondta Peti. - És még mit tehetek?

- Meséld el szüleidnek, hogy más országokban, már lehet olyan villamos energiát vásárolni, amelyet a szél vagy a nap energiájával állítottak elő. Ezt hívjuk „megújuló” energiának, mert a szél mindig fúj, és a nap mindig süt, úgyhogy az energia nem fogy el. És a szél meg a nap nem termel üvegházhatású gázokat! A kőolaj-, a földgáz- és a szénkészletek pedig végesek. Ezek bizony nem megújuló energiaforrások.

Ha otthon szelektálva gyűjtitek a hulladékot, akkor az újrahasznosítható anyagok, mint pl a papír, vas, alumínium újbóli felhasználása is környezetkímélő.

2. Csoportosítsátok a tevékenységeket! És írjátok be a táblázat megfelelő helyére!

KÖZLEKEDÉS	FŰTÉS	ELEKTROMOS ÁRAM	HULLADÉKGYŰJTÉS

**3. Ragasszátok föl a csomagolópapírra minél több energiatakarékos háztartási gép képét!
Használjatok hozzá reklámkatalógusokat!**

**4. Tervezzetek egy éghajlatbarát autót? Írjátok le, hogyan működik!
Előtte olvassátok el a „Mi micsoda” sorozat „Autók” című kötetéből a „Holnap autója”
című fejezetet, vagy az „Almából készült üzemanyag, csokiból nyert áram” cikket!**

5. Néhány elektromos áram megtakarítással kapcsolatos jó tanácsot kaptatok! Illesszétek össze a mondatrészeket, és a kapott mondatokat ragasszátok fel a csomagolópapírra!

Ne égjen a villany ott	hogy a villanyt égve hagyod!
Ha helyi világítást használsz,	és ne rakj bele meleg ételt!
Az elektromos tűzhely főzőlapját már	és több áramot fogyaszt
Csak akkor használj lámpát,	csúcsfogyasztási időszakban lehetőleg ne használd.
Az eljegesedett hűtőszekrény rosszabbul hűt	ne használj kamrában, WC-ben!
A hűtőszekrény minél rövidebb ideig legyen nyitva	ahol nem tartózkodik senki!
A TV-t csak akkor kapcsold be,	kapcsold le a csillárt!
A fénycsövet,	néhány perccel az étel elkészülte előtt kikapcsolhatod.
Nagy áramfogyasztású háztartási eszközeidet (bojler, hőszigetelő légtisztító villanysütő)	ha tényleg szükséged van rá!
Ne aludj el úgy,	ha nézed a műsort!

6. Keressétek meg a betűhálóban, azoknak a közlekedésre is használatos eszközöknek a nevét, amelyek használata nem szennyezi a levegőt!

K	E	R	É	K	P	Á	R	S	Ó	R	A	R	L	G
V	I	T	O	R	L	Á	S	H	A	J	Ó	O	O	Ö
I	H	E	L	I	K	O	P	T	E	R	É	L	V	R
L	C	S	Ó	N	A	K	V	O	N	A	T	L	S	D
A	A	U	T	Ó	B	U	S	Z	N	Ó	E	E	K	E
M	O	T	O	R	K	E	R	É	K	P	Á	R	O	S
O	R	E	P	Ü	L	Ö	T	I	L	E	V	A	C	Z
S	V	Í	Z	I	B	I	C	Í	K	L	I	B	S	K
G	Ö	R	K	O	R	C	S	O	L	Y	A	A	I	A

4. számú tanulói melléklet
(Villámkártyák)

(A középvonal mentén hajtsuk félbe a lapot.)

Mire jó az üvegház?

*Az üvegház növénytermesztésre
használt, zárt, üvegfalú ház, amely
rengeteg napsugarat enged be, sem a
meleg, sem a nedvesesség nem szökhet
ki belőle a levegő és a pára tárolják.*

<p>Mely anyagokat nevezzük energiahordozónak?</p>	<p><i>Olyan anyagok, mint például a kőszén, kőolaj melyek az élőlények maradványaiból, üledékes kőzetekből alakultak ki.</i></p>
<p>Mit nevezünk légkörnek?</p>	<p><i>A Földet körülvevő, kb: 500km vastag levegőréteget. A légkör tudományos neve: atmoszféra. Ez a vastag takaró megvéd minket a Nap káros sugaraitól, és megakadályozza, hogy a Föld túlságosan felmelegedjen, vagy lehűljön.</i></p>
<p>Mi az a szén-dioxid?</p>	<p><i>Színtelen, szagtalan, légnemű anyag. A szén-dioxid gáz sokféleképpen jut a levegőbe: a növények pusztulásával, állatok és az emberek lélegzésével, vagy amikor tüzelőanyagokat égetünk.</i></p>
<p>Miből áll a légkör?</p>	<p><i>A légkör főleg nitrogénből és oxigénből, kisebb mennyiségben más légnemű anyagokból, például vízgőzből és szén-dioxidból áll.</i></p>

Mik azok az üvegházhatású gázok?	<i>Az üvegházhatású gázok takaróként viselkednek: ha megfelelő vastagságúak, akkor a Föld nem melegszik fel, vagy nem hűl le túlságosan.</i>
Miket nevezünk megújuló energiaforrásoknak?	<i>A Földön számos energiaforrást fedezett fel az ember, melyeket folyamatosan az energiatermelés szolgálatába állít. Az energiaforrások egy része, a kőolaj, a földgáz, a szén a Földön kimerülőben van, a felhasználásuk pedig igen sok környezeti kárt okoz. A szén, a kőolaj, a földgáz a nem megújuló, a szél a víz, a Nap a megújuló energiaforrások.</i>