

MTA-DE KTTK

Fejlesztő feladatok kidolgozásának tartalmi ötletei

A VÍZ

Fizikai jellemzők

A víz **színtelen, szagtalan folyadék**. Nincs saját alakja, felveszi az edény alakját, amiben van. A felszíne sima. Mindig lefelé folyik. A **folyékony** víz télen 0 °C fokon **megfagy** és **szilárd jég** lesz belőle. Amikor a levegő nagyon lehül, 0 °C fok alá, a jég sokáig megmaradhat. Ha a hőmérséklet emelkedik és újra eléri illetve meghaladja a 0 °C fokot, **a jég megolvad**. A **víz párolog**, légneművé alakul, ekkor vízgőznek hívjuk. A levegő is tartalmaz több kevesebb **vízgőzt**. Ez **a pára**. A víz 100 °C fokon **forrni** kezd. Ilyenkor forró vízgőzt látunk a folyékony víz felett és buborékok képződése figyelhető meg, amelyek a vízben keleteznek, és a felszínre törnek. Ha forró vízgőz alacsonyabb hőmérsékletű felülettel érintkezik, azon **lecsapódik**, a felületen apró vízcseppek jelennek meg. A vizet más anyagokhoz, például fémekhez képest nehéz felmelegíteni és nehezebben is hűl le.

Kémiai jellemzők

A vízzel sok más anyagot lehet összekeverni. Például ha homokot szórunk vízbe és hagyjuk kis ideig állni, az **leülepszik** a víz aljára. Amikor felkavarjuk, elkeveredik a vízzel és sok apró homokszemcsét látunk a vízben. **Keverék** jön létre. Ha kevés cukrot vagy sót szórunk vízbe, először ott is láthatjuk a cukor és só kristályokat a vízben, de egy idő után azok szabad szemmel láthatatlanná válnak, feloldódnak a vízben. Ezt az **oldódást** meg lehet gyorsítani például keveréssel vagy melegítéssel. A **víz részecskékből áll**.

Biológiai jelentőség

Víz nélkül nincs élet. Az élőlények testének nagy része víz. A víz fontos tápláléka a növényeknek, amit a talajból a gyökérükkel vesznek fel. Az állatok és az ember sokféleképpen juthatnak vízhez. A **tiszta ivóvizet megisszuk**, de a táplálékainkban is sok víz található. A **vízben sok élőlény él**. Ezek az algák vízi növények és állatok. Például a békanyál moszat, tündérrózsa vagy a vízi pók, néhány vízi csiga, kagylók, a medúza, sok halfaj. Vízhez kötött életük van a békáknak is. A vízparton is sok élőlény él. Például vízi madarak, akik táplálkozni a vízbe járnak, de a parton szaporodnak és költik ki fiókáikat.

Földrajzi jellemzők

A víz a Föld felszínén **folyó és állóvizek formájában** is megtalálható. Folyóvizek a **forrás, a patak és a folyó**. Hazánk két legnagyobb folyója a Duna és Tisza. Állóvizek például a **tó, a tenger és az óceán**. Magyarországon a legnagyobb tó a Balaton. A folyó vizek és tavak általában **édes vizek**, a tengerek és óceánok **sós vizek**. A víz folyása közben **formálni tudja a felszínt**. A víz a **szállítás és közlekedés színtere** is, ahol hajókkal történik a személy- és áru szállítás. A víznek **gyógyhatása** is lehet. Ezek a vizek a **gyógyvizek**. A víz fontos **energiaforrás**. Segítségével áramot lehet termelni úgy, hogy közben kevésbé szennyezzük a környezetet. A víz lehet káros is az ember számára. Ha túl sok csapadék, például eső esik, a folyók megáradhatnak és **árvizet** okozhatnak, ami elpusztíthatja például az épületeket vagy élőlényeket is.

Fenntarthatóság

A víz tisztaságára vigyázni kell. Ha az emberek szemetet dobnak vagy szennyező anyagokat juttatnak a tóba, folyóba vagy tengerekbe, olaj ömlik hajó balesetekben a tengerekbe, az veszélyes lehet a vízben élő élőlényekre, azok elpusztulhatnak. Fontos, hogy takarékoskodjunk a vízzel! Ne folyassuk feleslegesen a vizet a csapból! Ne folyó vízzel mossunk fogat! Ha lehet, inkább rövid ideig zuhanyozz kádban történő fürdés helyett! A víznek van energiája, amit fel tudunk használni áramtermelésre is.

Kérdések és válaszok

A víz színtelen, szagtalan folyadék. Akkor miért kék a tenger?

A víz a legnagyobb mértékben a fehér fény kék komponensét veri vissza. Lefelé haladva a tengerekben egyre kékebb lesz a víz. Kb. 1500 m mélységben azonban teljes sötétség uralkodik. A tengerek vize olykor zöld vagy szürke színű is lehet, amit a felszínükön élő planktonok, apró vízi élőlények okoznak.

Miért hullámszik a víz?

A felszíni vizek hullámszását például a fölöttük lévő légréteg légnyomáskülönbségei és a nyomukban fellépő szél keltik. Ennek hatására a víz felszíne emelkedik és süllyed, hullámszik.

Miért esik az eső?

Ha a levegő páratartalma nagyon megnő, túltelítetté válik és elkezdődik a kicsapódási folyamat. A pára felhők formájában gyűlik össze az égbolton és ahogy emelkedik, a kicsapódó vízcseppek egyre nagyobbak lesznek. A cseppek egy bizonyos nagyság után lehullanak a felszínre.

Mi az ásványvíz?

Az ásványvíz olyan ivóvíz, ami a föld mélyéről származik. Az ásványvízben a víz részecskéin túl más anyagok részecskéi is megtalálhatók, ami sajátos ízt ad a víznek. A csapból folyó ivóvizet tisztított formában általában vezetéken keresztül kapjuk. Ebben az ivóvízben is lehetnek a vízrészecskéken kívül más anyagi részecskék is, de az ásványvízben ezekből az egyéb részecskékből több van.

Mi történik az erdőben, ha esik az eső? (Komplex téma)

Ha esik az eső, akkor sok felhő van az égen, ami eltakarja a Napot. Nem érkezik elég fény az erdőbe. Így ilyenkor hűvösebb van, kevésbé érezzük a Naptól származó meleget. Ugyanakkor a fákra, talajra lehulló csapadékvíz párolog, ami szintén hidegérzetet kelt. A felhők miatt sötétebb is van, amit a növények nagy része azért nem kedvel, mert nem tud elég táplálékot készíteni fény hiányában. Vannak azonban olyan növények is, amelyek ezt a sötétséget jobban szeretik. Ha sok eső esik és utána kisüt a Nap, a növények kizöldülnek, egészségesebbnek látszanak, mert sok vizet tudtak felszívni a talajból a gyökerekkel és a fényvel együtt abból hasznos táplálékot tudnak készíteni, amiből energiához jutnak. Amikor sok eső esik, nem halljuk a madarakat énekelni, elbújnak a fák lombkoronájába. A többi állat is menedéket keres ilyenkor a növények között. Sok eső után az erdőben sok gombát lehet látni, mert a gombák sok vizet hasznosítanak. Esőben a talaj sáros, sok helyen pocsolya van, amit majd a Nap melege kiszárit. Ilyenkor a víz elpárolog a pocsolyából.

A FÉNY

Fizikai és kémiai jellemzők

A fény az **energia egyik formája**. Vannak tárgyak, amelyik világítanak, fényt bocsátanak ki, ezek a **fényforrások**. Ilyen a gyertya, a lámpa vagy ilyen a Nap is. A fényt nem tudjuk megérinteni, de érezzük a melegét és látjuk, ha a szemünkbe jut. Azért látjuk a dolgokat, mert róluk fény jut a szemünkbe. A fény **képes felmelegíteni a tárgyakat**, a kezünket, ez azt mutatja, hogy **energiája van**. Vannak anyagok, amelyeken a fény szinte akadály nélkül áthalad, ezek az **átlátszó anyagok**. Más tárgyakról **visszaverődik** a fény, ezek **átlátszatlanok**. Amikor a fény nagyon sima felületről verődik vissza tükörképet látunk. A fény egyenes vonalat követve terjed, e miatt látunk **árnyékokat**. A fény nem kerüli meg a tárgyakat, így a tárgyak mögötti területet nem éri fény, sötét marad. Ahová nem jut el a fény, ott sötét van. A Napból érkező fénynek különböző színű összetevői vannak, amit például a **szivárványban** látunk. A szivárvány eső után látható, amikor már kisüt a Nap, de még felhők is vannak az égen. A Nap sugarai ilyenkor megvilágítják a levegőben lévő esőcseppeket, amin ha áthalad a Nap fénye, a fehér fény sokszínűvé válik

Biológiai jelentőség

A fény sok élőlény számára fontos. A **növények** a Nap fényét használják **táplálékuk elkészítéséhez és növekedésükhöz**. A növények között vannak olyanok, amelyeknek több fény kell ehhez és van olyan, amelyeknek kevesebb. Például a paradicsom a **sok fényt kedveli**, míg az erdei pajzsika az **árnyékot**. Az állatok számára is szükséges a fény. A **legtöbb állat csak fényben tud mozogni, táplálkozni**. Vannak azonban olyan állatok is, akik **éjszaka, sötétben aktívak**. Például a bagoly. A vakond a föld alatt éli életét, neki egyáltalán nincs szüksége ehhez fényre. Vannak olyan állatok is, mint például a szentjánosbogár, ami fényt tud kibocsátani sötétben. A fényt a **szemünkkel érzékeljük**. De a bőrünkkel a fénnel érkező meleget is. Ha erdős tájakon járunk, azt látjuk, hogy az erdő belsejében sötétebb van, mert a fák lombkoronája akadályozza a fény teljes lejutását a fák alatt élő növényekhez. A fény behatol a folyók, tavak, tengerek vizébe is. A tengerek és óceánok mélyén azonban már sötétség van.

Földrajzi jellemzők

Nyáron, amikor **hosszabbak a nappalok, több fény** érkezik a Napból a földfelszínre. Ilyenkor a hőmérséklet is magasabb. **Télen rövidebbek a nappalok**, kevesebb ideig süt a Nap, **kevesebb fényt** kapunk és hidegebb is van. A Föld különböző részeit nem egyformán éri a napsugarak, van ahova több fény jut, míg máshova kevesebb. Ha **felhős, esős vagy ködös az időjárás**, a felhők eltakarják a Napot és így kevesebb fényt kapunk.

Fenntarthatóság

A fény fontos az élőlények számára, Ehhez minél több napfényre van szükség. Ha a **levegő szennyezett**, sok porszemcse, korom van benne, az akadályozhatja a napsugarak lejutását is a földre. Ilyen szennyeződést okozhatnak a gyárak vagy a közlekedés is. Vigyáznunk kell a levegő tisztaságára! Például úgy, hogy minél kevesebbet ülünk autóba, és ha megtehetjük, akkor inkább kerékpárral vagy gyalog közlekedünk. A Napból jövő fénnel áramot is

termelhetünk úgy, hogy közben nem szennyezzük a környezetünket. A napfényt hasznosító áramtermelő szerkezetek a napelemek.

Kérdések és válaszok

Miért van világos éjszaka a Föld északi részén nyáron?

A földgömb északi részén nyáron a napforduló előtti és utáni néhány hétben **fehérek lehetnek az éjszakák**, mert ilyenkor a Nap nem nyugszik le teljesen, nincs teljes sötétség.

Miért vannak színes fények a Föld északi és déli sarkvidékén?

A jelenséget **sarki fénynek** nevezzük. Ilyenkor a Napból olyan részecskék kerülnek a légkörbe, ami megváltoztatja annak összetevőit. Emiatt a változás miatt nem a szokásos fehér fényt, hanem különböző színű fénysugarakat láthatunk.

Miért fényes a Hold?

A Holdnak nincs saját fénye, mint a Napnak. A holdat is a Nap világítja meg, ezért látjuk fényesnek.

Egy napfényes nyári napon a játszótéren (Komplex téma)

Magyarországon nyáron az erősebb Napsugárzás miatt a napfény erősebb és melegebbnek érezzük. A **növényeknek** ez nagyon **hasznos**, mert több táplálékot tudnak maguknak készíteni, de csak akkor, ha elég eső is esik, mert a **táplálékkészítéshez vízre is szükségük** van. Ha túl sokáig van meleg és nem esik az eső, kiszáradnak. A játszótéren lévő növények, közöttük a fák azért is fontosak, mert nagy melegben **árnyékot** nyújtanak, és alattuk kellemesebben érezzük magunkat játék közben. A játszótéren a játékok, padok, a honokozóban a homok az erős napfénytől felmelegednek, ami, ha túl meleg, forró, kellemetlen **érzést** okozhat a bőrünknek. Az **erős napfény a szemünket is károsíthatja**, ezért hordunk nyáron napszemüveget, ami védi szemünket az erős fény károsító hatásától. Ha nagyon süt a Nap, a bőrünket fényvédő krémekkel kenjük be, ami megvédi bennünket a **Napfényben lévő UV sugárzás égést okozó hatásától**. Ez különösen akkor fontos, amikor nincsenek felhők az égen. A túl erős fény és meleg játék közben **napszúrást** is okozhat, ami ellen sapkával vagy kendővel védekezhetünk. Nagy melegben többet kell innunk is, mert kiszáradunk. A **testünk nagy része is víz**, amit folyamatosan pótolni kell. A felhők takarhatják a Napot, ilyenkor sötétebb van, mert kevesebb fény érkezik a földre. Ha eső után megyünk a játszótérre és süt a Nap, a játékok hamar megszáradnak, a pocsolyák eltűnnek, mert a fény és meleg hatására a **víz elpárolog**.

A LEVEGŐ

Fizikai tulajdonságok

A levegő **légnemű** anyag, különböző **gázok keveréke**, ami körülveszi a Földet és bennünket is.. A bennünket körülvevő tiszta levegőt szabad szemmel nem látjuk, és nem is érezzük, mert színtelen, szagtalan. Jelenlétét akkor vesszük észre, ha mozgásba jön. Ilyenkor érezzük, ahogy a levegő belénk kapaszkodik, nagy **szélben** fel is borulhatunk. A gyorsan mozgó tárgyak érzik a levegő fékező hatását, ez kisebb, ha a tárgy áramvonalas. A **meleg levegő** több helyet foglal el, mint a hideg, és ha szabadon mozoghat, **felemelkedik**. Bár a levegő alapvetően ritka és könnyű, **tömege nagyobb**, mint gondolnánk.

Kémiai tulajdonságok

Egyik fontos alkotórésze az életünkhöz nélkülözhetetlen **oxigén**. A levegőben az oxigénen kívül más gázok is vannak. Ilyen például a szén-dioxid, ami a növények számára fontos táplálékforrás. Ha sok **szén-dioxid** van a levegőben, az káros lehet az élőlényekre és környezetre. A levegőben **vízpára** is található. Eső után több vízpára van a levegőben, nagyobb a nedvesség tartalma.

Biológiai jelentőség

Levegő nélkül sok élőlény nem tud élni. A levegőt az élőlények **belélegzik**, és abból az **oxigén** részecskéket **hasznosítják** életműködéseikhez. **Kilégzés**kor sok **szén-dioxid** kerül a levegőbe. **Lélegezni a növények is tudnak** például a levelükön keresztül. A növények a levegőből sok szén-dioxidot vesznek fel, ami a táplálék készítéséhez szükséges. **A növények** azért is nagyon fontosak, mert **sok oxigént termelnek**, ami a levegőbe kerül és azt az állatok, az ember és még a gombák is belélegzik. Ahhoz, hogy egészségesek legyünk, lényeges, hogy minél többet tartózkodjunk a szabadban, ahol friss és lehetőleg tiszta levegőt lélegzünk be. A **szennyezett levegő megbetegedést** okozhat.

Földrajzi jellemzők

A levegő az **időjárástól** függően lehet **nedves** és **száraz**. Nyáron, ha sokáig nem esik az eső, és nagyon meleg van, a levegő forró és száraz. Ha sok eső esik és kisüt a nap, a levegő páratartalma megnő, ilyenkor a levegőt nedvesnek érezzük. Télen, hidegben a levegőt is hidegnek érezzük. A **levegő mozgásra is képes**. Ilyenkor azt látjuk, hogy fúj a **szél**. A levegő a légi **közlekedés színtere**.

Fenntarthatóság

A tiszta levegőt az **ember** sok tevékenységével **szennyezheti**. Például az autók **kipufogó gázával**, a **gyárakból** kiömlő **füsttel, gázokkal**, mint a **szén-dioxid**. A szén-dioxid hasznos a növények számára, de ha sok van belőle a levegőben, az káros az élőlényekre. Ugyanakkor **felmelegedést** okoz a Földön, ami veszélyes az élet számára. Hogy ez ne így legyen, kevesebbet kell járnunk autóval, helyette kerékpárral vagy tömegközlekedési eszközzel közlekedjünk. Az embernek azt is ki kell találni, hogy lehet csökkenteni a gyárak által kibocsátott füstöt és káros gázokat. A kibocsátott füst származhat abból, hogy szenet égetnek a gyárakban, hőerőművekben. A levegőt otthon is tudjuk szennyezni, ha télen például szénrel vagy gázzal fűtünk. Amennyiben a jövőben a **víz, a szél és a Nap és a Föld belső energiáját**

nagyobb mértékben hasznosítják a gyárok, a közlekedés és az otthoni fűtés során, úgy **csökkenhet a levegő szennyezettsége**. A szennyezett levegő megbetegíthet.

Kérdések és válaszok

Miért kell szellőztetni?

A zárt helyiségek levegője idővel megtelik párával, a levegő elhasználódik. Kevesebb lesz az oxigén tartalma, ami miatt fáradtabbak leszünk, nem tudunk úgy gondolkodni, dolgozni. Hogy ez ne így legyen, ki kell nyitni az ajtót, ablakot, tiszta, oxigéndús levegőt kell beengedni, **szellőztetni** kell.

Miért megyünk sóbarlangba vagy sószobába, ha köhögünk?

Amikor megfázunk vagy fertőzés miatt betegek vagyunk, köhögünk, az orvos ajánlja, hogy menjünk **sóbarlangba** vagy **sószobába**. Ezt azért teszi, mert a só, amit a konyhában is használunk főzésre gyógyíthatja ezt a betegséget. Ez úgy lehet, hogy a sóbarlangban vagy sószobában apró, pici szemmel nem látható sórészecskék vannak a levegőben, amit ha belélegzünk, a sórészecskék bekerülnek a légzőrendszerünkbe és ott gyógyító hatást fejtenek ki.

Miért káros, ha kivágják az erdőket?

A **növények nagyon sok oxigént állítanak elő**, miközben a levegő szén-dioxidjából táplálékot készítenek maguknak. Ha kivágjuk az erdőket, akkor nem lesz elég oxigén a többi élőlény számára és veszélyezteti az életet.

Közlekedési dugóban (Komplex téma)

Reggel, amikor iskolába vagy délután amikor autóval hazafelé megyünk, gyakran kerülünk **csúcsforgalomba**, közlekedési dugóba. Ilyenkor hosszú kocsisorok állnak a közlekedési lámpáknál, miközben a motort nem állítják le. Emiatt sok **kipufogó gáz** kerül a levegőbe, **levegőszennyezést** okozva. A kipufogó gázt belélegezhetik a buszmegállóban álló emberek veszélyeztetve azok egészségét. Az út mellett élő növények leveleire is ráakódhat a sok autó mozgása miatt a por és a szennyeződés, ami miatt azok nem tudnak megfelelően lélegezni, és táplálékot előállítani. Szenvednek és el is pusztulhatnak idővel. Sokszor látjuk, hogy a közlekedési lámpától nem messze zöldség árusok gyümölcsöket, zöldségeket árulnak a járdán lévő standjukon. Közvetlenül az út mellett. A kipufogó gáz és a por a gyümölcsökre és zöldségekre is ráakódik azokba beszívódik. Ezért ezek még az alapos mosás után is károsak lehetnek az egészségre. Ha ilyen forgalmas út mellett lévő házakat megfigyelünk, azt látjuk, hogy rájuk sok por és szennyeződés rakódik le. Ez a házak állapotát is rontja.

A FÖLD

A Föld, ahol élünk, **Naprendszer bolygója**. A Föld alakja **gömbölyű**, amit jó lehet szemléltetni a **földgömb** segítségével. A földgömbön is látjuk, hogy a Földön **kontinensek** és **óceánok** vannak. A Föld állandóan mozog, **kering a Nap körül**. Azt 365 nap, azaz egy év alatt kerüli meg. A Föld ugyanakkor **forog** is. Ez okozza például a **nappalok és éjszakák váltakozását**. Ha a Föld forgása közben a Nap felé fordul, az megvilágítja. Ilyenkor nappal van. Az árnyékos oldalon pedig éjszaka. A **Föld az élet színtere**. A szárazföldön és a vizekben is nagyon sok élőlény él.

Fenntarthatóság

A Föld a mi bolygónk, életünk színtere, amire vigyázni kell. Ha megbetegítjük azzal például, hogy beszennyezzük a levegőjét, vizeit és talaját, akkor sok élőlény, így az ember életét is veszélyeztetjük, mert elvesztjük az élőhelyünket.

Kérdések és válaszok

Mi a napnyugta?

Ennek a napi rendszerességgel bekövetkező jelenségnek az az oka, hogy a Föld forgása miatt elfordul a Naptól. Ilyenkor úgy látjuk, mintha a Nap lemenne a Földről.

Mi az időjárás?

Az időjárásjelentésben általában azt halljuk, hogy a következő napokban milyen lesz a levegő **hőmérséklete**, hidegebb vagy melegebb, lesz-e valamilyen **csapadék**, eső, hó vagy jeges eső, ónos eső, várható-e **szél**. Ezek az időjárás összetevői, amelyek a levegő változása miatt állandóan változnak. Az időjárás tehát a levegő változása miatti hőmérséklet, csapadék és szél változásokat jelenti.

Mi a Hold?

A Hold a Föld bolygója, Kering a Föld körül, mint ahogy a Föld a nap körül. Nincs saját fénye. A Nap világítja meg.

Mi tehetünk mi, gyerekek a Föld védelmében?

Gyűjtsük szelektíven a műanyag palackokat, fémdobozokat, papírhulladékot! Ne hagyjuk feleslegesen égni a villanyt! Ne folyóvízben mossunk fogat! Bevásárláshoz vigyünk magunkkal textil táskát, fonott kosarat! Ha tehetjük inkább gyalog, kerékpárral vagy tömegközlekedési eszközzel közlekedjünk! Mielőtt kiöntünk, vagy eldobunk valamit, gondoljuk végig, hogy tettünkkel milyen kárt okozhatunk! Védjük és óvjuk a természetet! Ne szakítsuk el a növényeket, a fák levelét! Ne bántsuk az állatokat! Hívjuk fel szüleink figyelmét is az itt említett magatartásformák betartására!

KOMPLEX TÉMÁK

A víz körforgása a természetben (Víz, levegő, mozgás)

A **víz** a Földön **felszíni vízként**, mint forrás, patak, folyó, folyam, tó, tenger és óceán található meg. Ezen kívül **felszín alatti vízként** a talajban is jelen van, mint talajvíz vagy rétegvíz. A talaj eső után nedves, mert magába szívja a vizet és felszínén pocsolyák találhatók. A felszíni vizek és a talaj nedvesség tartalmát adó víz párolog. Ezt a **párolgást a levegő mozgása, a szél** fokozza, csakúgy, mint a **magasabb hőmérséklet**. Nyáron ez a párolgás gyorsabb, hamarabb felszárad a talaj és hamarabb száradnak ki a pocsolyák is. Ezt a nyári **erősebb napsugárzás** okozza, mivel ilyenkor az **erősebb fénysugárzás** és ez magasabb hőmérséklettel jár együtt. A párolgás során a **víz részecskéi** a levegőbe kerülnek, párává alakulnak, belőlük felhők képződnek. Ha a levegő hőmérséklete csökken, a felhőben lévő pára vízcseppek formájában **lecsapódik (kondenzálódik)** és mint eső vagy más **csapadék**, pl. hó visszahull a talajra. Az eső növeli a patakok és források vízmennyiségét, ami a tavakba, folyókba juttatja ezt a vízmennyiséget, pótolván azok párolgás során elvesztett víztartalmát.

A talajban lévő vizet (vagy a **vízínövények** a tó, tenger vagy folyó vizét) és az esővizet a **növények** hasznosítják. **Gyökerükkel felszívják** a vizet, ami a **táplálékkészítésükhöz** (fotoszintézis) szükséges. Az életműködéseik során ugyanakkor **vizet is előállítanak**, aminek egy része a növények felszínéről a levegőbe párolog. Ebből a párából is képződhet eső (vagy hó), ami szintén visszakerül a talajra/ba és a felszíni vizekbe.

Mint ahogy egyik **élőlény** sem, így az állatok és az ember **sem tudnak víz nélkül élni**. Az állatok és az ember számára a víz nagyon fontos anyag **a testnedvek, például a vér** folyékony állapotának és megfelelő mennyiségének biztosításához. Ezen kívül az állati és emberi szervezet legkisebb, mikroszkóppal látható részei a **sejtek is tele vannak vízzel**. Így bátran állíthatjuk az állati és emberi test több, mint fele víz. **Ezért is szükséges sokat innunk**. Az állatok vagy a természetben található felszíni vizekből veszik fel a vizet, vagy az ember biztosítja számukra azt **kutakból, vízvezetékéből**. **Vízforrás** lehet számukra és az ember számára is, a **növényekben, zöldségekben, gyümölcsökben és a különböző egyéb táplálékban megtalálható víz** is. Ugyanakkor az állati és emberi szervezet életműködése során a növényekhez hasonlóan vizet állít elő, amit **kilégzéskor** a levegőbe juttat mint vízpára. Továbbá az állatok és az ember a vizelettel és a széklettel is ad le vizet a környezetébe, ami szintén párologhat, és vizet juttat a levegőbe. Ettől kezdve ugyanaz történik itt is a vízpárával, mint a felszíni vizekből vagy a növényekből a levegőbe került párával. Felhő lesz, majd lecsapódik és csapadék keletkezik belőle.

A **gombák, mint az élővilág egy külön csoportja** se nem növények se nem állatok. Ők is vagy a talajból vagy abból a másik élőlényből veszik fel a vizet, amelyen élősködnek. A többi élőlényhez hasonlóan életműködéseik során vizet állítanak elő, amit elpárologtatnak a levegőbe.

A víz körforgásához az **algák** is hozzájárulnak, amelyek szintén egy **külön csoport** az élővilágban. Vízben élnek, ezért a vizet onnan veszik fel táplálékuk készítéséhez, majd az előállított vizet elpárologtatják a levegőbe

A víz nagy kincs. Ivásra alkalmas víz lehet az **ásványvíz** is, ami a föld mélyéről származik, tiszta, nincsenek benne az emberi szervezet egészségét veszélyeztető anyagok. Ugyanakkor gazdagok olyan ásványi anyagokban, ami szükséges az egészségünk megtartásához.

Ivóvizet állíthatnak elő a felszíni és felszín alatti vizekből is **megfelelő tisztítással**. Fontos, hogy vigyázzunk a vízre, ne pazaroljuk, ne szennyezzük, mert a Föld vízkészlete jelenleg fogyóban van. Vigyáznunk kell a növényekre is, mert nagyon nagy tömegben vannak jelen a Földön, sokat párologtatnak. Ha kipusztítjuk a növények nagy részét (pl. esőerdőket), akkor a víz körforgása is sérül, kevesebb víz kerül vissza a felszíni vizekbe, csökken a felszín alatti vizek mennyisége is, ami káros folyamatokat indít el az élővilágban és veszélybe kerülhetnek az élőlények is.

Feladat:

Készíts jövőképeket! Téma: Mi a következménye az esőerdők pusztításának, vagy az erdőtüzeknek?

A víz körforgása otthon a lakásban (Víz, levegő)

Otthonunkban a víz mára nélkülözhetetlen életünk fenntartásához. Családunk tagjai ivóvíz valamit más folyadék és táplálék formájában veszi, fel a vizet. A szervezetünkben képződött vizet kielélegezzük, amivel növeljük a lakás páratartalmát. Ha télen ráfűjünk a hideg ablaküvegre, az párás, nedves lesz, mert a kielélegzett vízrészecskék folyadék formájában lecsapódnak. A lakás páratartalmát növeli a főzéskor keletkezett vízgőz is, ami akkor keletkezik, ha pl. leves főzéskor magas hőmérsékleten a víz felforr, és halmazállapotváltozás következik be. A folyékony vízből gőz lesz. Növeli a lakás páratartalmát a lakásban lévő növények párologtatása vagy a cserépben lévő nedves virágföld párolgása csakúgy, mint a háziállataink által kielélegzett vízpára is. Fürdéskor, tisztálkodáskor, fogmosáskor szintén jelentős mennyiségű vízpára kerül a lakás levegőjébe. Vízet használunk még a takarításhoz, mosáshoz és vasaláshoz is.

Az itt felsorolt **életműködések és tevékenységek növelik a lakás páratartalmát illetve fokozzák a vízfelhasználást.**

A víz mennyiségének növelésére szolgáló lehetőségek a lakásban: A **víz** általában **vízvezeték**en keresztül **jut be a lakásba**. Vannak azonban még olyan lakások is, ahol nincs vízvezeték. Ilyen esetben vagy **fúrott kútból** vagy egy vízvezeték hálózatra szerelt központi kútból szerzik be a lakók a vizet. Vízforrás lehet az **ásványvíz vagy a különböző táplálékok is**. Vízet tartalmazhatnak még a takarításhoz használt **vegyszerek**, vagy a **kozmetikumok**, a növények locsolására használt gyűjtött **esővíz is**.

A lakásban képződött pára tehát vagy szabadon lecsapódik (falakon, ablak üvegen, ruhákon, szekrényen, stb.) vagy páraelszívóval össze is gyűjthetjük azt és újra felhasználhatjuk például a szobanövények locsolására. Ha hideg felületre (télen a falak, mert kint a szabadban hideg van, ami a meleg szobahőmérséklet ellenére lehűti a falakat) csapódik le a víz, folyamatosan nedves környezetet teremtve, a penészgombák megtelepedhetnek, ami káros az egészségre.

Feladat

Rajzold le a víz körforgását a lakásban!

Készíts egy LEGO modellt, ami tartalmazza a lakás minden olyan részletét, ahol a víznek szerepe van. Mutasd be azt is a modell segítségével, hogyan tudod a lakásban újra felhasználni az elpárolgott és lecsapódott vizet.

Zivatar, vihar, hurrikán (Víz, levegő, Föld))

A zápor, a zivatar és a vihar szót gyakran azonos fogalomként értelmezik az emberek. A **zivatar** a levegőben történő **elektromos jelenség**: villámlás, amit hanghatás, dörgés kísér. Ha villámlást és dörgést észlelünk, azt eső nélkül is zivatarnak nevezzük. A zivatar a felhőzettel, a csapadékkal és a széllel nagyon szoros kapcsolatban van. Kialakulása **zivatarfelhő**höz köthető, amely olyan gomolyos szerkezetű, függőleges kiterjedésű (8-10 km), záporszerű csapadékot adó felhő, amelyet elektromos jelenségek kísérhetnek. A zivatar főleg nyáron jellemző. Télen ugyanis a zivatarfelhők általában kisebbek, 3-5 kilométer magasak, és így a kis magasság miatt nem tudnak létrejönni azok az elektromos jelenségek, ami a villámlást is okozza. Nyáron a zivatarfelhők gyakran hatalmas méretűek lehetnek, **szupercellák** létrejöttéhez vezethetnek, amelyekből óriási forgószelek, tornádók keletkezhetnek. (Buránszkiné Sallai Márta (2024): A nyári időjárás meghatározói: a zivatarok. *GeoMetodika*, 8(21). <https://geometodika.hu/a-nyari-idojaras-meghatarozoi-a-zivatarok/>)

A **vihar** olyan **erős szél**, amit villámlás, mennydörgés és eső illetve havazás is kísérhet. A zivatarral szemben ezt nem a levegőben lévő elektromos változások váltják ki, hanem az akár 60-70 km/órás sebességű légáramlás, a **szél**. A nagy viharok árvizeket is okozhatnak. A viharok erősebb, főleg tengerek, óceánok felett illetve közvetlenül azok partjai mentén kialakuló formája a **hurrikán**, ami több napig is eltarthat és árvizeket, az erős szél miatt jelentős pusztítást végezhet. A klímaváltozás miatt egyre gyakrabban fordul elő, mivel a levegő melegszik, ami fokozza a tengerek, óceánok párolgását (melegebb a vízfelület is, gyorsabb a párolgás, és a víz felett melegebb a vízpára is). A meleg pára illetve levegő a Föld forgó hatása miatt felszáll és forogni kezd. Minél melegebb a levegő, annál gyorsabb a forgása, erősebb szelet, nagyobb vihart eredményezve.

A **villám** egy igen nagy energiájú **légkör**höz köthető, fényjelenséggel kísért, **elektromos kisülés** (Az elektromos kisülés hasonló ahhoz, mint amikor két tárgy vagy fém összedörzsölésekor elektromos szikra képződik). Oka az, hogy a zivatarfelhőben a gyorsan felfelé áramló vízpára részecskéi összedörzsölődnek (surlódnak) egymással és a felhőben lévő apró jégkristályokkal is (a felhők teteje alacsonyabb hőmérsékletű), ami elektromos kisülést, fény kíséretében létrejövő villámot okoz. (A surlódás energiatermeléssel is jár, ez is hozzájárul az elektromos kisüléshez).

A villámlás veszélyes lehet. Vihar vagy zivatar idején azért sem tanácsos a szabadban tartózkodni, mert könnyen villámcsapás áldozataivá válhatunk. Villámlás idején nem szabad kimagasló tárgyak közelébe vagy azok alá állni, mert a villám a legrövidebb utat keresi a földfelszín irányába és oda csap le először. A villám súlyos égési sérüléseket, és halált is okozhat. A villámlás hatásainak kivédésére a házak tetejére gyakran szerelnek fel villámhárítót, ami az elektromosságot jól vezető, általában acélrúd. Ez a szerkezet elvezeti a villámlásból adódó elektromos hatást, védve ezzel a környezetet a villámcsapástól.

A **mennydörgés** a villámlás miatt kialakuló **hanghatás**. Oka az, hogy a villámlás nagy energiája felmelegíti a körülötte lévő levegőt, ami emiatt gyorsan, robbanásszerűen terjed és ez hanghatást vált ki.

Manapság sokat hallunk a Föld felmelegedéséről, ami sajnos könnyen kiválthatja ezeket a sokszor káros jelenségeket. A felmelegedést a káros emberi tevékenységek is okozhatják, például az ipari termelésből vagy a közlekedésből adódó túlzott mennyiségű szén-dioxid gáz levegőbe kerülése, ami ellen tenni kell.

Feladat:

Tervezzetek egy olyan várost, ami a lehető legnagyobb mértékben védve van a zivatarok, viharok, hurrikánok káros hatásától. Majd rajzoljátok le vagy építsétek meg LEGO-ból!

Építsünk sokáig lábon álló hóembert (Víz)

Hó akkor keletkezik, ha erős a páradús felfelé áramlásának sebessége és a **felhők hirtelen lehűlnek**. Ilyenkor **víz megfagy és apró jégkristályok képződnek**, amelyekhez még további vízcseppecskék is hozzáfagynak. Amikor a méretük és súlyuk elég nagyra növekedett, hó formájában lehullnak. A **hópelyhek** jégkristályok összeállításából jönnek létre. A jégkristályok szabályos hatszögalakúak, amelyek a hópelyhek szép szabályos alakját okozzák. Ez a szabályos alak változhat akkor, amikor a hópelyhek különböző hőmérsékletű légrétegben érnek a földfelszínre. Ez okozza azok különböző formáját.

A hó lehet porszerű, tapadó és más formában megjelenő is. Hóembert a **tapadó hóból** lehet építeni. A tapadó hóban a hópelyhek kristályain vékony vízréteg van (a hópelyhek ilyenkor a talaj felett lévő 0 és 1 Celsius-fok közötti hőmérsékletű levegőrétegen haladnak át, és részben megolvadnak) aminek köszönhetően összetapadnak.

Sokáig lábon álló hóembert így a friss porszerű hó leesése után a hótakaró felső rétegéből érdemes építeni!

Feladat:

Rajzold le a hó képződésének és földfelszínre hullásának folyamatát!

Egy megfigyelés (pedagógus instrukciójával) (Víz)

Nézz szét az osztályteremben (2 perc) és figyeld meg, hogy ott minek van köze a vízhez. Készíts jegyzetet a megfigyelésről! Írd le egy lapra vagy a füzetedbe azoknak a tárgyaknak vagy élőlényeknek a nevét, amiről azt gondolod, hogy ott a víznek szerepe van. Azt is meg kell tudnod mondani, hogy pontosan mi a víz szerepe, vagy miért szükséges a víz az adott dologhoz! Majd sorold be egy-egy csoportba azokat a dolgokat, ahol a víznek hasonló szerepe van! Ezt követően beszéljétek meg az osztállyal a megfigyeléseiteket! Rendszerezétek osztályszinten is azok eredményét és rögzítsétek azt egy gondolati térkép formájában! Keressétek az ok-okozati összefüggéseket!

Hogyan tisztítja meg a ruhákat az automata mosógép? (Víz, levegő)

A **levegőben** és a **környezetünkben** porszemcsék és szennyező folyadékcseppek mindenhol találhatók. A ruhaanyagok ezeket a szennyeződések a felületükön jól megkötik. Az emberi testről az izzadság és az állandóan hámló bőr miatt sokféle anyag (pl. **zsírok, fehérjék, vizes oldatok**) kerülnek a ruhákra. Bőrünk is sok szennyeződést képes megkötni, ami szintén rákerülhet a ruháinkra. Az **automata mosógép** a ruhát megnedvesíti és forgatja a vízben. Erre azért van szükség, mert **a mozgásban lévő víz magával viszi a ruhákon megtapadt szemcsék egy részét** és így eltávolítja a textilszálak közül a durva szennyeződések. A mosógépbe **mosószert** is öntünk por, vagy folyadék formájában. A mosószerek különböző **vegyi anyagokat**, közöttük **enzimeket** is tartalmaznak. Ezek az enzimek azáltal, hogy elbontják a zsírt vagy más, a ruhán foltot hagyó anyagot, eltüntetik azokat, és a ruha tiszta lesz. A legtöbb mosógép melegíti a vizet. Mosni hideg vízben is lehet, de a meleg vízben a mosószerekben lévő enzimek hatékonyabban működnek, jobban eltávolítják pl. a zsíros szennyeződések. A szennyezett mosóvizet a mosógép leszivattyúzza. Ezután következik az **öblítés**, amira azért van szükség, hogy a mosószert maradvány eltűnjön a ruhákból. Ellenkező esetben a mosószert maradvány az érzékeny bőrűek esetében allergiát válthat ki. Az öblítéshez öblítőszereket is szoktunk használni, ami illatanyagokat és a vasalást megkönnyítő vegyi anyagokat is tartalmaz. A mosás végén a **centrifuga** programmal kinyomjuk a vizet a ruhákból. Régen ezt a ruhák kicsavarásával, az emberi kéz erejével érték el. Ilyenkor a mosógép dobja nagyon gyorsan forog, nagy erejű **centrifugális erő** jön létre, és ez nyomja ki a vizet a ruhákból. A kinyomott vizet a gép végül leszivattyúzza. Ma már az automata mosógépekben **szárító program** is van. A szárítás során a gépben lévő dob **forog**, miközben egy ventilátor levegőt fúj be a gépbe. Ezt a **levegőt** a szárítógép **felmelegíti**, meggyorsítva ezzel a ruhákban lévő **víz párolgását**. A párat tartalmazó levegő távozik, lehűl és belőle a páracseppek lecsapódnak, **kondenzálódnak**, víz formájában gyűlnek össze a szárítógép erre kijelölt tartályában.

A ruha **száradása** egy **párolgási folyamat**, amikor a víz elpárolog a textilszálak közül. Szárítást nemcsak szárítógépben végezhetünk. A vizes ruhákat sokan még ma is a szabadban vagy a lakásban szárító kötélre vagy ruhaszárítókra teregetik. Nyáron, amikor erősen süt a Nap és meleg van, a ruhák gyorsabban száradnak, mert a **magas hőmérsékleten** a víz gyorsabban párolog el a ruhákból. Ha még a szél is fúj, **mozog a levegő**, ez a **párolgás még gyorsabbá** válik. Ha **esős idő** van, a ruhák fedett helyen is **nehezebben száradnak**, mert ilyenkor az elpárolgó vízcseppek nehezebben távoznak el a ruhák felületéről, azokra könnyen lecsapódhatnak. Télen általában a lakásban szárítunk, mert kint hideg van és lassítja a párolgást. Fagyos időben a szabadban a víz megfagy a textilszálak között, a ruha is megfagy, szilárdra válik. Ha meleg helyre tesszük a fagyos ruhákat, a száradás gyorsabb lesz. A száradási folyamatot, azaz a víz elpárolgását a ruhákból a hőmérséklet és a levegő mozgása jelentősen befolyásolja.

A mosás során keletkező **mosóvíz** sok vegyi anyagot és szennyeződést tartalmaz, ami ha tisztítás nélkül a szabadba kerül, **károsítja a környezetet**. Régen a házasszonyok a mosóvizet a kiöntötték a talajra, ami beszívódott és szennyezte azt. Ezeket a szennyeződések a növények képesek felvenni és mivel a növényeket az állatok és az ember is elfogyasztotta, azok szervezetébe is bekerülhetett a szennyeződés károsítva az egészségüket. Nagyon fontos tehát, hogy a **szennyezett mosóvíz zárt rendszerben, szennyvízcsatornákon szennyvíztárolókba jusson, ahonnan majd egy víztisztítási folyamat eredményeként visszakerülhet a víz körforgásába**.

Feladat:

Nézd, hogy milyen mosó-és öblítőszert használtok otthon? Írd le, hogy milyen vegyi anyagok vannak ezekben a szerekben (a mosó és öblítőszer zacskóján vagy flakonján megtalálod ezeket). Beszéljétek meg az iskolában, ki milyen vegyi anyagot talált, melyek voltak azok, amelyek a legtöbb mosószerben megtalálhatók?

Építsetek LEGO-ból egy mosodát. Legyen meg benne minden olyan eszköz, gép és kellék, ami a mosáshoz és szárításhoz szükséges! Magyarázzátok meg, hogyan működnek azáltalatok épített eszközök és gépek?

Repülnek, de hogyan, mitől? (Levegő, mozgás, táplálkozás)

Papírrepülő

A megfelelően hajtogatott papírrepülő repül, ha eldobod a levegőben. Repülését több erő teszi lehetővé. Előre azért tud siklani, mert a kezünkkel egy **tolóerőt** adunk neki, ami olyan nagy, hogy szétszakítja a gyengén kapcsolódó levegő részecskék közötti erőt, mintegy utat csinálva magának, felszabadítva azt a folyosót, ahol haladnia kell.

Másrészt a papírrepülő alatti levegőréteg is egy **felhajtóerőt** gyakorol rá, ami alulról felfelé nyomja a repülőt, fenntartja a levegőben. A papírrepülőre, ha alulról nem gyakorlunk rá folyamatos nyomást, (pl. hajszárítóval fújjuk alatta felfelé a levegőt, ami megakadályozza, hogy leessen), idővel „lezuhan, leesik a földre. Ez a Föld **vonzóereje (gravitációja)** miatt van. Ez egy olyan erő, ami minden Földön lévő élő és élettelen dolgot a Föld középpontja felé, lefelé húz. Ha ez a vonzóerő nagyobb mint a felhajtóerő, a repülő lezuhan.

A repülés irányával szemben is van egy akadályozó erő és ez a **légellenállás**. Ez olyan, mint mikor szembe fúj a szél, és akadályozza, lassítja a mozgásunkat. Az, hogy milyen gyorsan halad előre a papírrepülő, az attól függ, hogy a tolóerő vagy a légellenállás nagyobb.

Nem mindegy, hogy hogyan hajtogatjuk a papírrepülőt. Ha a repülő hátulja sokkal nehezebb, mint az orr része, akkor **orrkönnyű** lesz és nehezen fog emelkedni, orrával felfelé repül. Ha az **orra nehezebb**, akkor orrával lefelé repül és hamarosan lezuhan.

Repülőgépek

A repülőgépek szerkezete is úgy van kialakítva, hogy ez a négy erő (tolóerő, légellenállás, felhajtóerő és gravitáció) együtt biztosítsa a repülőgép fennmaradását és repülését a levegőben. A repülőgép szárnyai felgyorsítják a repülőgép feletti levegő mozgását, **kisebb** lesz a **gép feletti nyomás mint a repülőgép alatt, így fent marad** a levegőben. A repülés irányának és magasságának megtartását a **motor** működése által létrehozott erő biztosítja, azáltal, hogy például **repülőbenzint** (repülőgép üzemanyag) **éget** el. Az **égés során itt energia keletkezik**.

Hőlégballon

A léghajó (hőlégballon) is tud repülni. A hőlégballon **kupolájában melegítik a levegőt** (meleg levegőt fújnak bele), azért, hogy **annak kisebb** legyen a **sűrűsége**, mint a léghajó alatti, vagy a körülötte lévő levegőé, így a léghajó felfelé száll. Ha azt akarják, hogy visszajusson a földre, csökkentik a levegő melegítését és a légballon leszáll.

Madarak

A levegő vendégei a madarak is. A madaraknak a repüléshez az energiát a **táplálékok átalakulásából származó energia** biztosítja. Másrészt a tüdejükhöz olyan **légzsákok** kapcsolódnak, amelyek ki és belégzéskor is tartalmaznak levegőt és segítenek őket fent tartani a levegőben. A repülést a **szárnyakon lévő tollak segítik**. **Testük** is olyan alakú (**áramvonalas**), ami megkönnyíti a levegő átszelését és ami által könnyebben mozognak a légellenállással szemben.

Ami tehát közös a repülésben, az a repülő tárgyra vagy élőlényre ható tolóerő (energia, mely lehet a kezünk izmainak energiája, a repülőbenzin elégéséből származó energia, vagy a madarak táplálékának átalakításából származó energia), a levegő felhajtóereje, a Föld gravitációs ereje és levegő légellenállása, azok együttes működése, amelyek egyensúlya lehetővé teszi a levegőben történő mozgást, a repülést.

Feladat:

Építsetek papírrepülőt és reptessétek. Figyeljétek meg, hogy repül és adjatok rá magyarázatot? (Sokáig, vagy hamar lezuhan vagy alig akar emelkedni?)

Az erdő növényei (Víz, levegő, táplálkozás, Föld, fény)

Az erdő egy életközösség, amelyben **növények**, állatok, gombák és apró, szemmel nem látható kis mikroorganizmusok, pl. baktériumok élnek. Ezen élőlények együttműködése biztosítja az erdő kiegyensúlyozott életét. Ehhez azonban szükség van még az élőlények jóllétét biztosító **vízre, hőmérsékletre, fényre, talajra és levegőre**.

Az erdőben élő növények, legyen az fa, cserje vagy lágyszárú növény, akkor tudnak élni és növekedni, ha a talajból a gyökerükkel fel tudják szívni a **vizet és az abban oldott anyagokat**. A gyökér által felszívott víz és oldott anyagok eljutnak a száron keresztül a levelekbe és ott a fotoszintézis során a fény segítségével **táplálékot**, pl. keményítőt készítenek.

A víz ahhoz is kell, hogy a növények **szára és levelei** ne kókadjanak le, **ne essenek össze**.

Mivel a növények a **talajból** sok vízben oldott anyagot és részecskét is felvesznek, nagyon fontos, hogy azok a talajban megtalálhatók legyenek. Az sem mindegy, hogy milyen a talaj szerkezete. Túl tömör vagy túl laza talajból nehéz a víz és oldott anyagainak felvétele. A megfelelő talaj tehát elengedhetetlen a növények életéhez. Vigyáznunk kell a talaj tisztaságára. Ha például szemetelünk, olyan anyagok kerülhetnek be a talajba, ami a növényekbe felszívódva azok pusztulását is okozhatják.

A növények növekedéséhez, táplálkozásához (fotoszintézis) elengedhetetlen a Nap sugaraiból származó **fény**. Nélküle nincs növényi élet.

A levegő sok szempontból befolyásolja a növények életét. A növények a **légzéshez** oxigént vesznek fel és szén-dioxidot bocsátanak ki. A növények élete azért érdekes, mert a pl. a **fotoszintézis** során ez fordítva van. Ehhez a táplálékkészítő folyamathoz szén-dioxid szükséges, de a folyamat végén oxigén keletkezik. A levegő mozgása, **a szél** is befolyásolja a növények életét. Például szárítja a levegőt, ami miatt több víz párolog el a növényekből, és ha a talajban nincs elég víz, mert az is száraz (pl. aszály idején) a növények akár ki is száradhatnak. Az erős szél el is törheti a fák törzsét és ágait, széttépheti a növényeket. Ha a növényeket gyakran ugyanolyan irányból érkező szél éri, azok el is deformálódhatnak. A szél lehet hasznos is, ha a túl párás levegőt, ami nehezíti a párologtatást és légzést, megszünteti, annak mozgását felgyorsítja. Így a növények is könnyebben jutnak levegőhöz.

Ha a **levegőben szennyeződések** vannak, az károsíthatja a növényeket. A sok por például rárakódhat a levelekre és megakadályozza azok légzését, párologtatását. Vagy egyéb vegyi anyagok az esővel rákerülnek a növényre komoly károkat okozva ezzel.

Akkor, amikor a növények aktív életet élnek, zöldellnek, melegebbre van szükségük, mint amikor lehullajtják a leveleiket.

A növények élete az erdőben is csak akkor biztosított, ha a víz, fény, levegő, talaj, hőmérséklet és más élőlények ezt együtt teszik lehetővé.

A növények életét az állatok és az ember is befolyásolják. Rajtuk és közöttük élnek, táplálkoznak belőlük, az általuk termelt oxigént lélegzik be, segítik szaporodásukat. Vigyázzunk rájuk!

Feladat:

Készíts jövőképeket! Mi lenne, ha nem lennének növények?

Mi történik velem futás közben? (Víz, levegő, táplálkozás, mozgás)

A **futás egy aktív helyváltoztató mozgás**. Futáskor a láb és test izmai fokozottabban működnek, amihez a nyugalomban lévő test energiaszükségletéhez képest **több energiára** van szükség. A szervezetünk ilyenkor felhasználja a **tartalékban lévő tápanyagok** (táplálékból nyert kémiai anyagok) átalakításával („elégetésével”) **nyert energiát** is. Ahhoz, hogy ez az átalakítás megtörténjen, több **oxigénre** van szükségünk, amit a levegőből a **légzés** során veszünk fel. Minél gyorsabban futunk, annál több energiára van szükségünk, aminek a termeléséhez egyre több oxigén kell. Ezt úgy tudja biztosítani a szervezetünk, ha a szokásosnál többször és mélyebb levegőt veszünk. Az **oxigént el kell szállítani** a szervezetünkben arra helyre, ahol a segítségével az energia termelése folyik. Ezek a helyek szervezetünk apró, csak mikroszkóppal látható **sejtjei**. Ezekhez a sejtekhez a **vér viszi el az oxigént**. A vér mozgásában fő szerepe a szívnek van. Így ha több oxigénre van szükségünk nemcsak a légzésünk lesz **gyorsabb**, hanem a **szívverésünk** is, hogy ezáltal fokozza a vér áramlásának sebességét, az oxigén gyorsabb és nagyobb mennyiségben történő odajutását a sejtekhez. A gyorsabb szívverést ilyenkor a csuklónkon érzékelni lehet a **gyorsabb pulzus** formájában.

Aki sokat mozog, sportol, érdemes olyan táplálékot fogyasztani, ami jó energiaforrás lehet. Ilyen például a **szőlőcukor**. Arra azonban vigyázni kell, hogy ne lépjük túl a szükséges táplálékmennyiséget, főleg az energiadús táplálékokét, mert az elhízáshoz vezethet. Az elhízás sok betegség kialakulását segíti. Azok számára tehát, akik keveset mozognak, kevesebb energia kell, és ehhez kevesebb energiadús táplálék is elegendő.

Futás közben azt is megtapasztalhatjuk, hogy **erősebben izzadunk**. Ez azért van, mert a **szervezetünk** több energiát termel, amitől **fel is melegszik**. Az arcunk kipirul, melegnek érezzük. Hogy ne melegedjen fel nagyon a testünk, védekezik és a bőrön keresztül párologtatja a vizet a szervezetünkből **izzadság** formájában a levegőbe. Párolgáskor a közvetlenül a bőrünk felett lévő levegőréteg lehül, amitől mi is **lehűlünk**.

Feladat:

Figyeld meg saját tested működését!

1. Mérd meg a pulzusszámodat egy perc alatt ülő helyzetben. Jegyezd le egy táblázatba! Végezz húsz guggolást! Rögtön utána mérd meg ismét a pulzusodat és ezt is jegyezd le a táblázatba. Pulzusmérés közben a társad figyelje az idő múlását és szóljon, ha letele az egy perc.

2. Ezután azt figyeljétek meg, hogy hányszor vesztek levegőt egy perc alatt nyugalomban ülő helyzetben majd húsz guggolás után. A levegővételek számát a társad számolja meg rajtad, miközben figyel az időt! Az idő követésében segítségedre lehet egy stopper óra, vagy a tanító néni is.

Az adatokat jegyezd le annak a táblázatnak egy másik sorába, ahová a pulzusszámot is írtad.

3. Ezután ismételjétek meg a mérést úgy, hogy most Te méred az időt a társadnak és Te méred a társad légzésszámát is!

4. Hasonlítsátok össze az egy perc alatt mért pulzusszámot és a levegővételek számát nyugalomban és a guggolások után! Hogyan magyarázod a különbséget?

Komplex megfigyelőképesség fejlesztése

Álljanak meg a gyerekek egy adott ponton (pl. iskolaudvaron, séta közben a város vagy falu egy adott pontján) vagy bárhol az osztálytermen kívül. Minden gyerek egy irányban! (Az ellenőrzés és értékelés, illetve a tanulók észlelésének összehasonlítása miatt fontos.) Lassan és fokozatosan nézzenek le a lábuk irányába, fel az égre, majd maguk elé illetve forduljanak meg, és ismét nézzenek maguk elé. Figyeljék meg, mi minden látható, hallható, érezhető és mi történik egy perc alatt (irányonként egy perc) a különböző irányokban? Jegyezzék le, amit érzékeltek (pl. Egy perc alatt lassan felfelé néznek az égbolt irányába. Az egy perc elteltével rögtön írják le, mit figyeltek meg! Itt annyi időt kell hagyni, hogy a lassan író gyerekekhez is alkalmazkodjunk! Ugyanezt kell megismételni a többi irányban is!) Lehet versenyezni is! Kinek a listáján szerepel a legtöbb észrevétel?

Fontos, hogy a pedagógus is figyelje az adott környezetet és mérje fel (videóra is felveheti) mi minden érzékelhető az adott percben. Csak így fogja tudni értékelni a tanulók válaszait.

Memóriajátéknak is jó.

Jó, és hatékonyságnövelő, ha ezt több alkalommal is megtudjuk ismételni!
