BUGÁT PÁL XXXIV. ORSZÁGOS KÖZÉPISKOLAI TERMÉSZETISMERETI MŰVELTSÉGI VETÉLKEDŐ

AJÁNLÁS A 2017. ÉVI VETÉLKEDŐRE VALÓ FELKÉSZÜLÉSRE

A VÍZ –MÚLTUNK, JELENÜNK, JÖVŐNK

készítette: Dr. Róka András Ph.D. főiskolai docens ELTE TTK, a Bugát zsűri tagja

A felkészülés segítségéül szolgáló ajánlás a 34 éves múltú vetélkedő céljait, szellemiségét kívánja megismertetni. Az országos elődöntő és a döntő a versenyző csapatok tantárgyi tudásáról és a megszerzett ismeretek alkalmazásának készségéről ad információt.

Az országos elődöntő írásbeli feladattípusai: számítási és problémamegoldó feladatok, esszé jellegű feladatok, értékelő ábra- és képelemzés. Teszt jellegű feladat nincs.

2016 novemberében Magyarországon, Budapesten rendezték meg a Víz Világtalálkozót. A rendezvény fővédnöke **Áder János** köztársasági elnök volt.

„… megfelelő mennyiségű és minőségű víz nélkül nincs elegendő élelmiszer, nincs ipari fejlődés és nincs fenntartható urbanizáció, a víz a béke és a biztonság záloga.”
(*Áder János Köztársasági Elnök*)

A háromnapos rendezvényre 117 országból csaknem 1800 résztvevő érkezett. A téma fontosságát érzékelteti, hogy a világtalálkozón állam- és kormányfők, miniszterek, nemzetközi szervezetek magas rangú tisztviselői, az üzleti és tudományos élet szereplői, valamint a civil társadalom képviselői vitatták meg a vízhiány, a szennyvízkezelés és a fenntartható vízgazdálkodás legfontosabb kérdéseit.

Jemenben a vízhiány miatt ködöt „szüretelnek”. Chile, Marokkó, Guatemala és Haiti már évek óta sikerrel gyűjti be a nedvességet a „köd szüretelésével”.

„ … az emberiség jövője van veszélyben!” (Peter Thomson, az ENSZ Közgyűlés elnöke

Szükséges-e indokolni, hogy a Bugát Pál XXXIV. Természetismereti Vetélkedőnek miért a „VÍZ” a témája?

A víz az egyik a legkülönlegesebb anyag a Földön és talán az egész Univerzumban. Tulajdonságainak oka leginkább azzal magyarázható, hogy a hidrogénkötés révén a vízben ötvöződnek az elemi részek, az elektronok és a protonok szokatlan tulajdonságai.

Molekuláris tulajdonságok és makroszkopikus következményeik

A vízmolekula összetétele, szerkezete, a molekulák között kialakuló másodlagos kötések típusa (hidrogénkötés) meghatározzák a víz halmaz szintű (fizikai és kémiai) tulajdonságait (polaritás, átalakuláshők, hőkapacitás, elektromos vezetés, öndisszociáció, sav-bázis tulajdonság, redoxireakciók stb).

A halmaz szintű tulajdonságok megjelenése, következménye a természetes folyamatokban

A víz különleges tulajdonságai, változatos megjelenése és előfordulásának mennyisége miatt meghatározó szerepet töltenek be a természetes folyamatokban (az élettani folyamatokban, az időjárás és a klíma alakulásában, illetve változásában) és az ember által kialakított, felfedezett, fenntartott „mesterséges” folyamatokban (mezőgazdaság, energiatermelés, ipar …).

Az élet a vízben keletkezett, és bár meghódította a szárazföldet és a légkört, az élőlények a vizet, az éltető közeget magukba zárták (pl. a tojástól a magzatvízig).

A Nap energiájának hasznosítása, tárolása nélkül nincs élet. Víz nélkül pedig nincs fotoszintézis, hiszen a víz bontása (fotolízise) nélkül nem keletkezne a biológiai „redukálószer” (NADH), és nem lenne oxigénellátás.

A víz előfordulás formái

A víz előfordulása a Naprendszerben és a Földön

A felszín 70,8% -át fedő felszíni víz „alkalmazkodik” a környezet paramétereihez, a Föld hőmérséklet- és nyomásváltozásához. Nemcsak a felszínen, hanem meglepő módon még a légkörben is minden halmazállapotban előfordul (a víz megjelenési formái a magasság, vagyis a hőmérséklet- és nyomásváltozás függvényében, a levegő/légkör páratartalma, felhőtípusok, aeroszolok, a nyomás változásának hatása pl. a jég összenyomása, vagy hangrobbanáskor a Mach-kúp kialakulása során).

A víz halmazállapot-változásai (átalakuláshők) befolyásolják – szabályozzák a hőmérsékletet (a testhőmérséklet szabályozása, kiegyenlítő – kompenzációs hatások).

A víz előfordulás formáinak kölcsönhatása a Nap sugárzásával és a kölcsönhatás következményei

Vízmolekulák, aeroszolok (a felhőket alkotó mikro-jég-kristályok, mikrocseppek), esőcseppek, természetes vizek kölcsönhatása a Nap elektromágneses sugárzásának különböző tartományaival (UV, VIS, IR).

A kölcsönhatások következményei (gyökök képződése a vízmolekulák bomlásával, fényszórás, fénytörés-szivárvány, üvegházhatás, melegedés, párolgás, a víz körforgása).

A víz fizikai-kémiai kölcsönhatása a környezettel és következményei
Kölcsönhatás a légkörrel - gázok oldhatósága és oldódása (szén-dioxid, oxigén, ammónia, kén-hidrogén, metán).
Kölcsönhatás a felszín, a kéreg anyagaival - szilárd anyagok oldhatósága, oldódása.
A természetes vizek általában híg oldatok. Összetételüktől, hőmérsékletüktől, koncentrációjuktól függően karsztvizek, ásványvizek, gyógyvizek, termálvizek, tengervizek… édesvizek, ivóvíz, desztillált (eső) víz stb.
következmény:
A vízi élet oxigénellátása és a mérgező gázok beoldódása.
Az oldott anyagok vándorlása (migrációja), feldúsulása, kiválása, kikristályosodása.

A víz mechanikai kölcsönhatása a környezettel és következményei
„A tengernek ezt a részét azért hívták nagy kútnak a halászok, mert az óceán feneke itt hirtelen lesüllyedt hétszáz öl mélységre, s az örvénylõ víz alatti szakadékban, ahol az áramlat nekifutott a tengerfenék meredek falának, mindenféle fajta hal összesereglett."

Természetes áramlási folyamatok (transzportfolyamatok) és hajtóerejük – folyó vizek, tengeri áramlások (nehézségi erő, hőmérséklet-különbség, sűrűség-különbség, koncentráció-különbség)

A víz által okozott erózió, a vízben nem oldódó anyagok szállítása, kiülepedése, rétegződése.

„Habár fölűl a gálya,
S alúl a víznek árja,
Azért a víz az úr!"

A hatalmas mennyiségű víz mozgási energiájának megnyilvánulásai, hatásai:
felhőszakadás, árvíz, hullámverés, szökőár, cunami.

A víz szerepe az élő szervezetekben és az élővilágban (bioszférában)
A víz „sokoldalúsága", sokféle tulajdonsága következtében sokféle szerepet tölt be az élőlények életében (közeg, oldószer, reakciópartner, termék, szállító közeg, a kiválasztás lehetősége és funkciói, a víz szerepe az ételek készítésében és a táplálkozásban).
A nagy mennyiségű víz a vízi élet élettére (patakok, folyók, tavak, tengerek élővilága, életközössége, tápláléklánca).

Az ember és a víz
Mivel a felszín 70,8%-a víz, a terjeszkedő ember számára szükségszerűvé vált a felszíni vizek birtokbavétele (hajózás, vízi közlekedés, szállítás). Kezdetben az áramló víz, majd az áramlásba hozott víz, illetve gőz munkát végző közeggé vált (szállítás, vitorlázás, vízierőmű, gőzgép, hő-, villamos-, atom-erőművek, távfűtés). A természetes vizek az ember számára munkát (foglalkozást) biztosítottak - biztosítanak.

„A halász már öreg volt, kis csónakján egyedül halászott a tengeren, a Golf-áramlat mentén, s immár nyolcvannégy napja, hogy nem fogott semmit."

A „mesterséges bioszféra” fenntartásához elengedhetetlenné vált az „éltető” víz biztosítása (növénytermesztés - öntözés, állattenyésztés - itatás, az élelmiszeripar vízszükséglete).

A nem biológiai hasznosítás és következményei:
A városiasodás, a nagyüzemi állattenyésztés, az iparosodás és az igények növekedésének következménye a lokálisan nagy mennyiségben - koncentráltan - keletkező, különböző típusú „szennyvíz” (természetes eredetű és idegen szennyező anyagok megjelenése a természetes vizekben).

„Kisleány szoknyája térdig föl van hajtva,
Mivelhogy ruhákat mos a fris patakba,”

A víz szerepe rendkívül változatos a mindennapjainkban (oldószer, közeg, mosás, tisztítás, mosogatás, vízisportok, fürdők, strandok, tűzoltás, hűtővíz-, ipari víz biztosítása, a vegyipar vízigénye és vízszennyezése stb.).

A természetes vizekbe kerülő, nem természetes eredetű anyagok koncentrációjuktól és hatásuktól függően különböző mértékű kockázatot jelentenek az élőlények, az életközösségek és az ember számára (gyógyszerek, növényvédő és rovarirtószerek, műtrágyák, mosó- és mosogatószerek, illetve ipari-vegyipari eredetű anyagok).

Az ivóvíz előállításának módjai
A Föld „édes víz” készlete, megújulása és veszélyeztetettsége.
A víz - ivóvíz hiányának okai. A csapadék (eső) eloszlása a Földön és a klímaváltozás hatása.
Vízhiánnyal küzdő területek, országok, és a vízhiány következményei.
A vízhiány enyhítésének lehetőségei (a természetes vizek öntisztulásának fenntartása, szennyvíztisztítás, zárt rendszerű kísérletek, visszanyerés, újrahasznosítás mint pl. az űrhajózás során).

a klímaváltozás hatása, szerepe a víz körforgására,
a vízhiány belátható és beláthatatlan következményei

„… ENSZ-tanulmányok szerint 2025-re a Föld lakóinak kétharmada folyamatos vízellátási problémákkal fog küzdeni. Huszonöt éven belül már olyan helyzet állhat elő, hogy minden második ember nem jut megfelelő minőségű vízhez.”

Talán értjük is a víz sokoldalúan fontos szerepét, mégis megszoktuk, hogy pazarolhatjuk, sőt gátlástalanul szennyezhetjük, mert úgy is „megtisztul”. Csakhogy, miközben annyi van belőle, egyre nagyobb területeken válik aggasztóvá az ivóvíz hiánya. Ezért a víz ma több, mint a „legveszélyeztetettebb erőforrás”. A víz az élet nélkülözhetetlen feltétele!

Javasolt irodalom:

- középiskolai tankönyvek
- Fazekas György, Szerényi Gábor: Biológia I.-II. Scolar Kiadó III. kiadás 2015
- https://www.vizugy.hu/
- Földgömb c. folyóirat vízzel kapcsolatos írásai

Jó felkészülést kíván a Bugát zsűri!

2017. február 20.