

Sváb Mihályné

Az ivóvíz, az állatok itatása



A követelménymodul megnevezése:

## Takarmányozás

A követelménymodul száma: 1713-06 A tartalomazonosító száma és célcsoportja: SzT-005-50



## AZ IVÓVÍZ, AZ ÁLLATOK ITATÁSA

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

"Víz! Se ízed nincs, se zamatod, nem lehet meghatározni téged, megízlelnék, anélkül, hogy megismernének. Nem szükséges vagy az életben: maga az élet vagy." (Saint-Exupéry)

#### A víz az életünk legtermészetesebb része. Mire használjuk a vizet?

Állatokkal való munkája során hogyan tudja megállapítani, hogy az ivóvíz megfelelő tulajdonságokkal rendelkezik? Ehhez ismernie kell a jó ivóvíz tulajdonságait!

A következő ismeretanyag segíti a megfelelő tudás megszerzésében.

### SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

#### AZ IVÓVÍZ SZEREPE ÉS JELLEMZÉSE

**Az ivóvíz fél takarmányozás.**

Az állatoknál az ivóvíz hiánya legalább olyan mértékben befolyásolja az állat közérzetét, szervműködését, mint a takarmány hiánya.

Az állati szervezetben a víz általános oldószer és vivőanyag szerepét tölti be, de jelentős feladata van a test hőmérsékletének szabályozásában azáltal, hogy a magasabb környezeti hőmérséklet esetén, a bőrfelületen párologtatással illetve a légutakon történő vízleadással a szervezet megszabadulhat a felesleges hőjétől. A szervezet anyagcseréjében keletkezett és feleslegessé vált *salakanyagok eltávolítása* is víz segítségével történik (pl. vizelet, bélsár).

E biológiai folyamatok zavartalan megvalósulásához a szükséges vizet folyamatosan pótolni kell. Állatainknál a víz hiánya, kiszáradáshoz vezethet, tápanyagok oldása akadályozott tehát, az állatok szomjazzatása kihat a termelésükre, egészségi állapotára, ami nem lehet közömbös számunkra. Ezért igen fontos, hogy az állatok számára mindenkor biztosítva legyen kellő mennyiségben és minőségben az ivóvíz.

Tojóállomány esetén a másnapi tojás db erősen csökken.

Köztudott, hogy a megfelelő ivóvíz-ellátottság *az állat jóllétét öt szabadságjogának egyike*. A mennyiségét számos tényező befolyásolhatja.

Jellemzőbbek közöttük az állatok testtömege, és ezzel összefüggő termelőképesség, a takarmányozás jellege, a közvetlen környezet klimatikus viszonyai.



1. ábra. Laboratóriumi állatház

### A jó ivóvíz jellemzői

Az itatható víz minőségének fogalma magába foglalja a *fizikai, kémiai, bakteriológiai követelményeit*.

**A víz érzékszervi tulajdonságai:** tiszta, átlátszó, színtelen, szagtalan, íztelen, üdítő hatású.

Az ivóvíz nem tartalmazhat nem megengedhető koncentrációban egészségre káros anyagokat, azonban tartalmaznia kell mindazon anyagokat (ásványi anyagokat, nyomelemeket), amelyekre az állati szervezetnek szüksége van

### Az ivóvíz fizikai tulajdonságai:

Az itatásra használt víz a főbb fizikai szennyeződéstől mentes, akkor tekinthető élvezhetőnek, ha üdítő hatású, *15–18 °C hőmérsékletű*, (fiatal állat magasabb, *csibe 22–26 °C*).

**A jó ivóvíz kémiai tulajdonságai:** Az ipari és gyakorlati célokra használt víz Ca- és Mg-tartalmát külön is megadják számszerűen keménységi fokokban. Erre azért van szükség, mert Ca és Mg vegyületek (karbonátok, szilikátok stb.) formájában rakódnak le a kazánokban és egyéb vizes berendezésekben, amit vízkőnek neveznek. Német *keménységi foka (nk)* 10–20, *1nk* = 10 mg CaO-dal egyenértékű oldott Ca- és Mg-só 1 liter vízben. Behatárolt továbbá a víz maximális só, vas, mangán, nitrát, nitrit, kén-hidrogén, klór stb. tartalma, amely alkotóelemek szín-, íz-, szaghibák okozójaként hatással vannak a vízfelvétel nagyságára. 6,8– 7,8 pH, nitrit és nitrát tartalma a megengedett értékű.

### **Biológiai tulajdonságai: kórokozóktól mentes**

Bakteriológiai és parazitológiai határértékek tekintetében ugyancsak szigorúak a szabványi követelmények. Például *E. colit*, kórokozó baktériumokat, belső paraziták fertőző alakjait egyáltalán nem tartalmazhat az itató víz.

### **Milyen ne legyen az ivóvíz?**

Ne legyen meleg, mert nem oltja az állat szomját. A túl hideg víz megbetegedéseket, ha fagyos, a vemhes emlősállatoknál vetélést okozhat.

### **Víz minőségi hibák**

Íz és szaghibák: zavaros, bűzös, meleg, barna (sok vas) sós, keserű, édes, dohos, mocsár és tinta íz, sok klórt tartalmaz, kénes szagú, záptojás szagú, kátrány szag.

Szerves és szervetlen anyagok bomlása: *Nitrit*: 1,00 mg/l az emberi és az állati hulladékokkal való friss szennyeződést jelzik. *Nitrát*: 40 mg/l a vér hemoglobinját károsítja (feketevérűség), jobban kötődik, mint az oxigén.

Fertőző anyagok: *Coli* baktérium fertőzés, lépfene, gümőkór, szalmonellózis, leptospirozis, brucellózis, baromfikolera, férgek.

A víz minőségére nézve a Tisztiorvosi Hivatal (ÁNTSZ) által a "csecsemők" számára előírt határértékek irányadók; SPF tenyészetben ezt – egy évnél nem régebbi – vizsgálati bizonylattal kell igazolni (ISO előírás).

**A konvencionális laboratóriumi állatok** itatására emberi fogyasztásra is alkalmas ivóvizet használnak.

**A kórokozómentes állatok** itatására sterilizált ivóvizet kell használni. Az ivóvizet leggyakrabban szűréssel, hőkezeléssel, UV kezeléssel, ózonozással, vagy a fentiek kombinációjával sterilizálják.



2. ábra. Isolátor

### Összefoglalásként válasz a felvetett esetre

A jó ivóvíz: tiszta, átlátszó, színtelen, szagtalan, íztelen, üdítő hatású, idegen anyagoktól és korokozóktól mentes, kellő mennyiségben tartalmazza az ásványi anyagokat.

### Törvényi szabályozás

Az állatok itatására lehetőleg ivóvíz minőségű vizet kell felhasználni. A felhasznált víz minőségéről, annak rendszeres (legalább évenként egyszeri, illetve szükség szerinti) laboratóriumi vizsgálatáról, a kutak, a vezetékek, az itató berendezések karbantartásáról, fertőtlenítéséről, a felesleges víz elvezetéséről a tulajdonos vagy az üzemeltető köteles gondoskodni.

Mikrobiológiai szempontból kifogásolt itatóvizet szolgáltató kút fertőtlenítése (klórozása) csak állatorvosi felügyelet mellett történhet. Úgy, hogy a kút vizének állatok itatására való ismételt felhasználása csak kedvező laboratóriumi vizsgálati eredmény birtokában lehetséges.

A folyó- és állóvizeket nem szabad házi haszonállatok itatására, úsztatására felhasználni. Indokolt esetben az állomás – az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat illetékes városi (kerületi) intézetének (a továbbiakban: ÁNTSZ intézete) előzetes szakvéleménye alapján – ettől eltérően is intézkedhet.

Egészségügyi intézmények területéről származó, vagy csapadékvizet is tartalmazó legelői árkokból és vízfolyásokból állatok nem itathatók, továbbá az ilyen vízfolyások száz méteres sávján belül állatokat legeltetni sem szabad.

### AZ IVÓVÍZ KEZELÉSÉRE SZÁMOS MÓDSZER ALAKULT KI:

- szűrés (membránfilter)
- klórozás,
- ózonozás,
- hőkezelés stb.

A legegyszerűbb bakteriosztatikus eljárás a klórozás: sósavval pH 3-ra kell beállítani. SPF állatházban, automata itatórendszer esetén; GF állatok számára hővel, vagy membránszűréssel sterilizálják az ivóvizet.



3. ábra. Vízsűrő

Követelmények az itatóval szemben:

- Legyen megfelelő magasságban – félnyak pl.: malacoknál 35cm magasságban.
- A sertések itatóit a trágyázótér közelébe helyes elhelyezni.
- Télen a szabadban homokozzuk fel a környékét, hogy ne csússzon.
- A téli hidegben temperált vizű itatót alkalmazzunk.
- Lényeges az itatóedények megfelelő mérete és száma is.
- Mindig tiszta ivóvíz álljon az állatok rendelkezésére. (tisztítása, fertőtlenítése nagyon fontos).
- Minden állatfajnak megfelelő itatót alkalmazzunk



4. ábra. Temperált vizű itató

Önitatók kialakítása és a főbb követelmények

- A folyamatos vízszolgáltató képességük *legyen összhangban a különböző fajú és korú állatok ivási sebességével.*
- az állatok mindenkor, akadályoztatás nélkül elérhessék,
- az itatók vize lehetőleg ne szennyeződjék, illetve könnyen és jól tisztítható, és

- a használatuk üzembiztos legyen.
- az állat tetszés szerinti időben és korlátozás nélkül ihasson.



5. ábra. Csibék itatása; kúpos- és szelepes itatók

**Az itatók működési elvük szerint két csoportba sorolhatók.**

- *Aktív* itatóknál az állat részt vesz az itató működtetésében, az utánfolyást szabályozza.
- *Passzív* itatóknál automatikus az utántöltés a szintszabályozó révén.

#### Szelepes önitatók

Az aktív itatóknál, pl. a vízbevezetésre szolgáló szelepet egy karos áttételen át lehet működtetni, amit az állat maga végez. A működtetés műveletét az állatok viszonylag gyorsan megtanulják. Az ilyen rendszerű itatóknak nagy előnye, hogy a vizet frissen, közvetlen a központi csőhálózatból az előírt tisztasággal kapják.



6. ábra. Szinttartós vályús itató

### Szinttartásos önitatók

A passzív itatók ugyancsak szelepen keresztül csatlakoznak a központi vagy előtárolói vízhálózatra. Az itatóba áramló víz emeli meg a szelep úszóját, amely a kapcsolódó karos mechanizmus segítségével elzárja a szelepet. Amikor az állatok isznak a víztükörrel együtt az úszó is süllyed, miközben nyitja a szelepet és pótolja az elfogyasztott víz mennyiségét.

*A nyitott istállóban vagy karámban történő elhelyezés esetén befagyás veszélye miatt feltétlen gondoskodni kell a berendezés fagymentesítéséről, illetve temperálásáról is.*



7. ábra. Csészés itató

## EGYES ÁLLATFAJOK VÍZIGÉNYE

### Az állatok vízszükségletét befolyásoló tényezők:

A takarmány szárazanyag-tartalma, a só tartalma, az állat faja, kora, testtömege, termelése, egészségi állapota (láz, hasmenés, növeli a vízigényt), a levegő hőmérséklete (magashő esetén több vizet fogyaszt) és páratartalma.

Minél kevesebb vizet tartalmaz a takarmány, annál több ivóvizet fogyaszt az állat. Légszáraz pellet etetése esetén a következő mennyiségekkel számolhatunk.

Ivóvíz mindig legyen az állatok előtt. Az állatoknak naponta kell frissvizet biztosítani. Az itatás előtt alaposan mossuk ki az itatókat!

### Háziállatok ivóvíz szükséglete

**Szarvasmarha napi vízfogyasztása:** 1–2 hónapos borjú 2–4 liter, 5–10 éven aluli növendék 10–15 liter, kifejlett állat 30–60 liter. **Juh** 3–8 liter. **Sertés:** 8–15 liter (40 liter fialás után).

**Baromfi napi vízfogyasztása:** tyúk: 0,2–0,3 liter, lúd: 1 liter, kacsá: 0,8–1,6 liter, nyúl: 0,2–0,4 liter.

### Labor és hobbiállatok napi vízfogyasztása



	Egér	Patkány, degu	Szíriai arany hörcsög	Kínai hőr- csög	Gerbil	Tengeri -malac	Nyúl	Kutya (beagle)	Macs -ka
Ivóvízfogyasztás ml/állat/nap	4-10	15-35	7-15	6-10	4-5	100- 250	100- 350	800	200- 300

A mosómedve mindent megmos, pazarolja a vizet, a *görény* 100–150 ml, *csincsilla* és *mókus* kevés vizet fogyaszt, a növények vegetációs vizétől függő. *Galamb* 80ml, *papagáj* testnagyságtól függően 50–300 ml, *kanári*, *pinty* és *a fürj* kevés vizet fogyaszt. A *siklók* testtömegükhöz képest sokat isznak naponta 50–100ml.



8. ábra. Itatópalack

### Labor és hobbiállatok vízigénye és itatása

A steril itatóvizet napi tárolótartályban tárolják. Innen a vizet palacktöltő csap, vagy palacktöltő készülék használatával juttatják az itató palackokba, edényekbe. A tárolótartályból vezetik a vizet az önitató berendezésekhez, szelepekhez is. Az itatópalackok tisztítása heti rendszerességgel szükséges.

**Egér, patkány és tengerimalac itatása:** laboratóriumi kistrágcslók, tengerimalacok és nyulak itatására *szopókával felszerelt itatópalackokat, vagy automata önitató szelepeket használnak*. Állataink számára az ivóvizet rozsdamentes acélból készült kifolyócsövű önitatóból biztosítjuk. Az önitatót kedvenceink számára kényelmes magasságba, biztonságosan rögzítjük. Mindig töltjük teljesen tele, hogy ne csöpögjön állandóan. Sem az egerek, sem a patkányok nem isznak túl sokat, vízigényük azonban környezetüktől és étrendjüktől függően változik. A tengerimalac kivételes tulajdonsága, hogy nem képes C-vitamint szintetizálni. A bélmozgás fenntartásához elegendő nyersrosthoz kell jutnia. Nem nyalogatja, hanem harapja az itató-csövet és/tehát pancsol.



9. ábra. Tengerimalac itatása

Kutyának, macskának, törpesertésnek, majomnak és baromfiféléknek a vizet itató edényekben adják, vagy automata önitató berendezéseket használnak. A galambok számára kúpos felsőrész kialakítású és oldalt nyílásokkal ellátott itatókat alkalmaznak, hogy ne tudjanak benne fürödni. Külön 10 cm mélységű edényben kell fürdővizet biztosítani, ami naponta 2 óráig nyitott, ebből ne igyanak. A kutya az orrával nem tud működtetni szelepes szerkezeteket. Állandó vízszintet tartó vályú. Az edény felső karimája 55 cm legyen a padozat szintjétől, így nehezebben vizele bele a kutya.

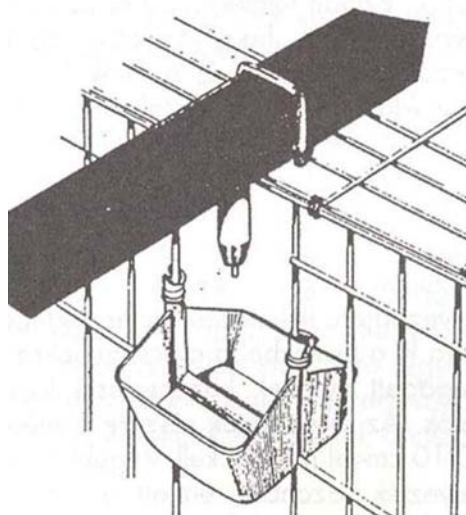


10. ábra. Kutya fémitatója

Zárt padozatú rágcsáló ketrecekben csak speciális, un. „védőpajzsos” önitató szelepeket használnak. A szelep „védőpajzsa” megakadályozza, hogy az önitató szelepbe takarmány-, vagy alomdarab kerüljön így, a szelep ne tudja a vizet elzárni, és a ketrec megteljen vízzel.

A hagyományos itatószelepek alkalmatlanok a zárt padozatú rágcsáló ketrecekben való használatra! Újabban steril „zacskós” ivóvizet használnak a kistrágcsálók itatására. Ezzel igyekeznek az itatás higiéniai biztonságát javítani, valamint a palackmosás, palacktöltés költségét megspórolni, illetve a drága szelepes önitatók helyett olcsóbb eljárást alkalmazni. Ez az eljárás „Hydropac” néven, kísérleti jelleggel még csak az USA-ban került kipróbálásra.

Az állatok szállítása közben is gondoskodjunk vízforrásról, ez lehet alma, zöldség, aminek a vegetációs víztartalma magasabb, laboratóriumi állatok esetében zselével biztosítják mind ezt.



11. ábra. Csónakos itató

A nyúl jól hasznosítja a lédús takarmányok reziduális vizét, mégis a friss ivóvíz biztosítása mindig ajánlatos. Lehet *súlyszelopes-vezetékes, de palackos-itatócsöves és vályús megoldás is elfogadható.*

### Nyúl itatók

A szilárd takarmány fogyasztására való áttéréstől kezdve, 18–20 napos életkortól a nyulak számára folyamatos vízellátást kell biztosítani. Rendkívül fontos a friss víz biztosítása, ha a nyulak csak száraz abrakkeveréket kapnak enni. Az ivóvízfogyasztásuk némileg csökken, ha magas vegetációs víztartalmú zöldségtakarmányokat is fogyaszthatnak. A növendék nyulak napi 0,3 liter, a kifejlett bakok és anyák 0,3–0,4 liter, az anyanyulak a laktáció különböző szakaszaiban 0,5–1 liter ivóvizet is megisznak.

A legegyszerűbb itatók a *betonitatók*, amelyek ugyanúgy néznek ki, mint a betonetető. A *kör alakú* itatóba 0,3–0,5 l, míg a *téglalap* alakú itatóvályúba 1,0–1,5 l víz fér. Hátrányuk: hogy gyakoribb feltöltést igényelnek és hamar elszennyeződnek.



12. ábra. Tömegszelepes itató nyulaknak

Kisebb tenyészetekben gyakran alkalmazzák az üveges, szopókás itatókat. Ezek fejjel lefelé fordított **üvegpalackokból állnak**, amelyek száját gumi- vagy parafa dugóval zárják le. A dugó közepébe azonban előtte egy 45°-os szögben meghajlított 5 mm-es átmérőjű fémcsövet helyeznek. Majd az üveget megtöltik vízzel. A víz a palackból nem folyik ki, mert a külső nyomás megakadályozza azt. Az üveget úgy kell felrögzíteni a ketrecbe, hogy csak a szopóka érjen be a ketrecbe. Előnyük, hogy egész napra elegendő vízzel lehet a nyulakat ellátni, de feltétlenül fontos gyakori tisztításuk.



13. ábra. Itatópalack nyúlító

Az ivócsónakos itató egy fémből készült, lapos, kisméretű itatóvályúból és egy üvegből áll. A vízzel telt palackot fejjel lefelé kell a "csónakba" állítani. A víz az itatóvályúba folyik, ahonnan a nyulak felszűrőcsölhetik azt. Az itatóvályúban két hosszanti irányban futó hornyot kell kiképezni, amire az üveg szája felfekszik és lehetővé teszi a víz szivárgását.

A nagyüzemekben a nyulak itatását az ivóvízhálózatról oldják meg. A ketrecblokkok fölött csőrendszer fut, amelyre *súlyszelepes önitatókat* szerelnek. Itt a szelep felső része egy becsiszolt homorulatba fekszik be és így zárja el a víz útját. Sokszor okoz problémát ennél a megoldásnál a vízkövesedés és az algásodás. Ennél korszerűbbek a golyószelepes önitatók, ahol a víz útját a szelepben egy megfelelően méretezett fémgolyó zárja el. Mindkét szelepes itatónál az inni kívánó nyúl alsó ajkával vagy a nyelvével felnyomja a szelepet és a víz a szájába folyik. Miután ivott, a szelepet visszaengedi és a víz útja elzárul. A legkorszerűbb rendszer a *kombinált szelepes-csónakos itató*. Itt a szelepek alatt kis csónak található, ebbe csepeg az állat által megmozgatott szelepből az ivóvíz, ahonnan a nyúl felveheti. Használatával csökkenthető a ketrec beázása, a vizesedés veszélye.



14. ábra. Külterjes tartás

*A szelepes itatók óriási előnye, hogy hálózatról működtethetők és folyamatos vízellátást biztosítanak. Azonban a rendszer tisztításáról és fertőtlenítéséről folyamatosan gondoskodni kell.*

A vadon **élő csincillák** csak kismennyiségű vizet isznak, vízigényüket inkább táplálékuk nedvességtartalmával, illetve a reggeli harmat nyalogatásával elégítik ki. *A fogságban tartott csincillák számára azonban állandóan biztosítsunk friss ivóvizet.* Ehhez használjunk rozsdamentes acélból készült kifolyócsövű önitatót. Praktikus, ha ezt valamilyen védőpajzs mögé rejtjük, nehogy a csincillák éles fogaikkal kilyukasszák a műanyag tartályt. Az önitatót kényelmes magasságban, biztonságosan rögzítsük.

### Versenyegek itatása

Annak megakadályozására, hogy az ivóvizet a táplálék vagy az alom beszennyezze, használjunk önitatót. Egyes műanyag terráriumtípusok olyan fedéllel rendelkeznek, melyben ki van alakítva az önitató helye. *Az önitatót kényelmes magasságban rögzítsük, úgy hogy a versenyegerek felülve, kapaszkodás nélkül tudjanak inni belőle*, mert ha magukra rántják, az végzetes következményekkel járhat. Mindig töltsük fel teljesen a palackot, mert ha levegő marad benne, csöpögni fog. *A kifolyócső ne érintkezzen közvetlenül se az alommal, se más berendezési tárgyal, mert különben a kapilláris hatás miatt az üveg tartalma szép lassan kifolyik. A versenyegerek nagyon keveset, csak mintegy 10 ml-t isznak naponta.*

**Sertés önitatók** Az itatók kivitele lehet csészés, vagy szopókás megoldású. A csészék alakja és mérete a sertések anatómiai jellemzőihez igazodik. A szopókás sertésitatók rugós szelepes rendszerűek. Az állat szájába bevett szelep – az itatócső – és szelep nyelvének összeharapásával működik. Ekkor a szűrőn áthaladó víz a szelep mellett a szopócsőbe áramlik, onnét az állat szájába folyik. A szopókán kiáramló víz mennyiségét szabályozni kell, hogy az állat folyamatosan lenyelhesse. Az átfolyó vízmennyiséget szűkítő betéttel lehet módosítani.



15. ábra. Szopókás sertésitató



16. ábra. Vályús itató juhoknak

### Juhatók:

Épületekben szelepes és szinttartásos önitatókat használnak. A vízhálózathoz csatlakoztatott *szelepes önitatók* 1,5–2 liter űrtartalmúak. Az ivóvizet az önitató gyűrűs nyomónyelveivel nyitható szelep bocsátja az itatórészébe. A *szinttartásos önitatók* űrtartalma 2,5–3 liter, vízszintjüket úszós szintszabályozó biztosítja. Az önitató tisztítását könnyíti meg a kiemelhető perforált lemezbetét.

### Baromfiitatók

A napi vízszükségletet jelentősen befolyásolja – a napi takarmány felvétel mellett – a környezeti hőmérséklet is. Közismert, hogy baromfifélék a tartás kezdeti szakaszában magas környezeti hőmérsékletet igényelnek.

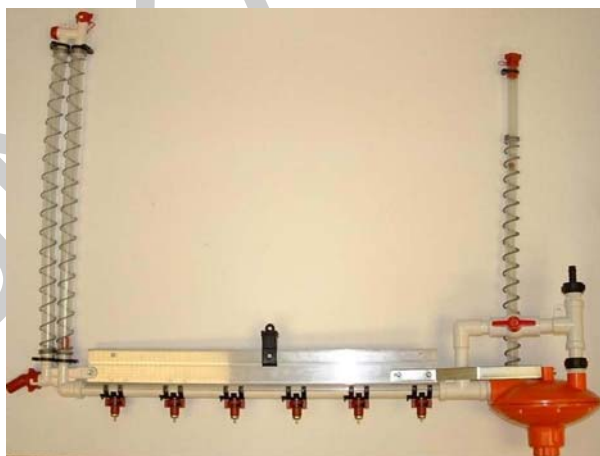
A vákuumos önitató főként csibék itatására szolgál. Alumíniumból vagy műanyagból gyártják 2, illetve 6 literes kivitelben. 1–3 hetes illetve 3–20 hetes csibék itatására használják. A kalapszerű tartályból és vályúból álló itató 30–50 csibe itatását biztosítja a napi rendszeres feltöltés mellett. Az itató két részből, egy alsó tányérből és arra ültetett tartályból áll. A tartály feltöltését követően a tányér lefedésével fordítható üzemi helyzetbe az itató. A tartályból az itatói részbe mind addig áramlik a víz, amíg az oldali furata fölé nem emelkedik. A légbeszívó furat helyzete határozza meg a körvályúban lévő vízszint magasságát. Padozatra helyezve alacsonyága miatt a napos korú csibék is akadálytalanul használhatják. Fontos naponként az itató kitisztítása és feltöltése friss vízzel.



17. ábra. Kúpos (vákuumos) itató

A vályús itatóknál minden vályúhoz tartozik egy-egy szelep, amely a vályú víznívóját automatikusan a beállított szinten tartja. A csibék gerincvezetékre ülését megakadályozza a cső fölött végigfutó elektromos vezeték, amely villanypásztoros készülékhez kapcsolódik.

A cseppitató szelepek alkalmazásával az ivóvíz szennyeződése a legkisebb. Az utócsöpögésből, elcsurgásból eredő padozat eláztatást mérsékli a szelep alá helyezett csésze. Működésekor az állat a szelepből kinyúló rudacskát (szelepet) billenti ki csőrével, hogy a „kibuggyanó” vízcseppet elfogyaszthassa. Az adagolás intenzitása az elosztó gerincvezetékben uralkodó nyomástól függ. Módosítását az állatok korához igazodóan a rendszer elején lévő nyomáscsökkentő szintszabályozó biztosítja.



18. ábra. Tömegszelepes itató

A többszintes ketreceknél a ketreccsoronként végig futó gerincvezeték, és ketrecenként egy-egy csepegtető itatószelep biztosítja a csibék vízellátását.

Ketreccen belül az itató helyének megválasztásában fontos szempont, hogy az elcsepegtető víz minél kisebb rácsfelületet nedvesítsen.



A madarak szervezetének vízforgalma és ivóvíz igénye: A madarak kiválasztott vizeletéből a víztartalom nagyobb része a kloakájából felszívódik, ezért a felvett takarmány szárazanyagtartalmához viszonyítva kevesebb vizet igényelnek, mint az emlősök. A *takarmány és ivóvíz aránya télen 1:1,5, nagy nyári melegben 1:2* értéket is meghaladja. A kilélegzett levegővel és a bélsárürítéssel folyamatosan veszítenek vizet, ami állandó vízpótlást igényel. *Különösen fontos a fiókát nevelő szülők folyamatos vízellátása, mert ők elégitik ki a kicsinyek vízigényét is. Etetés előtt előbb mindig isznak, és ezt követően kínálják kicsinyeiket a felhígított begyartalommal.* A galambok szívás útján veszik fel a vizet a szájüregbe és úgy nyelik le. Legyen *elegendő ivóvíz az itatóban, hogy be tudják meríteni csőrüket.*

**Madarak itatása:** Szobában a kalitkában vagy galamboknál a volierben biztosítunk ivóvizet. Galamboknál speciális kúpos galambitatót alkalmazunk. Fontos, hogy ne tudjanak benne fürödni, csak a fejük fér be az itatónyílásába. Télen a lényeg nem az, hogy a madarak számára a nap minden percében rendelkezésre álljon a víz, már az is nagy könnyebbség nekik, ha *legalább néhány órán keresztül hozzáférhetnek.* Ezért *elegendő, ha naponta egy-két alkalommal kiszedjük az itatóból a jeget, és a helyére csapvizet töltünk.*

**Itatók jégtelenítése** Tartós, több napig vagy hétig tartó kemény fagyok idején nem csak a táplálék, de folyékony halmazállapotú víz megtalálása is kritikus tényezővé válik a madarak túlélése szempontjából. A fagyos levegő a szervezet, hasonló fokú kiszáradását okozza, mint egy forró kánikulai nap, ezért télen a kirándulóknak, hegymászóknak fokozottan kell figyelniük a folyadékvesztés pótlására, csakúgy, mint a madaraknak.



19. ábra. Madár röpde (volier)

## AKVÁRIUMI VÍZ – KÉMIAI TULAJDONSÁGOK

### Vízkeménység

A víz keménységét a benne oldott magnézium- (Mg) és kalciumsók (Ca) adják. Értékét német keménységi fokban (nk°) adjuk meg. 1 nk° értékűnek mondjuk azt a vizet, amelyben literenként 10 mg kalcium-oxiddal (CaO) egyenértékű Mg és Ca só van.

Megkülönböztetünk változó, vagy más néven karbonát keménységet (kH), valamint állandó keménységet. A kettő összege adja az összkeménységet (gH). Az akvarisztikában általában csak ez utóbbi keménységet mérik. A változó keménységet a mész és a magnézium szénsavas sói, vagyis a hidrokarbonátok adják, míg az állandó keménységet kalcium és magnézium szulfátok, kloridok, foszfátok, és a szerves savak sói és hidroxidjai adják. A változó keménység a víz forralásával részben eltávolítható, míg az állandó keménység nem. A víz lágyításával, és általában a vízértékek változtatásával külön fejezetben foglalkozunk majd.

Lágy víznek mondjuk a 4–8 nk°-s, igen lágynak a 0–4 nk°-s vizet, míg keménynek a 12–18nk°-as, közepesen keménynek a 8–12°-es, és nagyon keménynek 18–30 nk°-s vizet.



20. ábra. Akváriumok

### A hidrogénion koncentráció, más néven a kémhatás (pH)

A víz kémhatása lehet semleges, savas, vagy lúgos. Semleges pH-ról akkor beszélünk, ha 1 liter vízben tízmilliomod, azaz  $10^{-7}$  gramm szabad hidrogén (H) ion van. Ekkor mondjuk, hogy a víz pH értéke 7-es. Ez esetben ugyanennyi a hidroxidionok (OH) súlya is. A H-ionok a víz savanyúságát, míg az OH-ionok a víz lúgosságát okozzák. A pH az 1 liter vízben jelen lévő H-ionok súlyát jelöli.

Savas víznek mondjuk az 1–7-es, lúgosnak a 7–14-es pH értékű vizet. Az akvarisztikában az 5–9-es pH értékkel rendelkező víz jöhet szóba.

**Oldott oxigéntartalom** a víz oxigéntartalma egyrészt a növények asszimilációjából származik, másrészt a vízfelület mozgása révén oldódik bele a szabadlégtörü levegőből, ugyanis a víz a légtörü levegőből oxigént képes megkötni. Azonos légnymás mellett a melegebb víznek kisebb az oxigéntartalma, míg a hűvösebb vízé nagyobb. Ugyanakkor a melegebb vízben a halaknak – a megnövekedett anyagcseréjükből kifolyólag – nagyobb oxigénigényük van. Ennél fogva a nyári hónapokban az akvárium vízének nagyobb fokú szellőztetésére lehet szükség. Egy növényekkel beültetett akváriumban általában elegendő csak a vízfelszín mozgatni ahhoz, hogy kellő mennyiségű oxigén jusson az akvárium vízébe. Amennyiben mégis szeretnénk több oxigént juttatni a vízbe, különösen nyáron, azt légpumpával és porlasztókövel egyszerűen meg tudjuk tenni. Vegyük figyelembe, hogy a sűrű, kis buborékok jobb oxigénellátást adnak. A sok kicsi buboréknak összességében nagyobb a felülete, ezáltal nagyobb felületen érintkezik a vízzel, vagyis a víz több oxigént képes lekötni, mint a kisszámú nagy buborékokból. Ráadásul a sok kicsi buborék a kis tömegének köszönhetően kisebb felhajtóerővel rendelkezik, vagyis több időt tölt a víz felszíne alatt, tehát a víznek több ideje van "dolgozni". Szemben a nagy buborékokkal, melyek nagyon hamar felemelkednek a vízfelszínre.

A kis oxigéntartalmat viszonylag könnyen észre lehet venni, ugyanis a halak jellegzetes viselkedéssel, ún. *pipálással* jelzik. Meg kell még említenünk, hogy a túlzott oxigénellátásnak sajnos ugyanúgy vannak rossz következményei, mint a kevés oxigénnek. A sok oxigén ugyanis egyes kutatások szerint az ikrákra és a frissen kikelt lárvákra káros hatással lehet.



21. ábra. 2000 literes akvárium

### Akváriumi víz – fizikai tulajdonságok

#### Az akvárium vízének színe

A víz színtelen folyadék, mint ahogy azt az általános iskola fizika óráján is tanultuk. Ez a csapból frissen engedett vízre igaz, de nem az akvárium vízére. Egy már jól működő akvárium vízének **kissé sárgás, "érett" színe van**. Időnként a víz elszíneződhet. Felvehet nem kívánatos, vagy a benne lévő élőlények számára kedvezőbb, megfelelő árnyalatot, színt.

Egy frissen feltöltött akváriumnál gyakran előfordul, hogy a víz opálos, ködös lesz. Ez adódhat abból, hogy az aljzatot nem mostuk ki megfelelően, vagy néhány esetben a friss csapvíz alumínium-hidroxid tartalma is okozhatja. Előfordul az is, hogy a ködös, opálos elszíneződést a biológiai egyensúly hiánya miatt elszaporodó infuzóriumok okozzák. Kellemetlen még, amikor a víz bezöldül. Ezt az erősen *zöld elszíneződést* a lebegő zöldmoszatok elszaporodása okozza. A jelenséget vízvirágzásnak hívjuk. Általában *a túlzott megvilágításról, vagy a nagymértékű direkt napfényről tanúskodik.*

Vannak esetek, amikor az akvárium vizének a színe kedvezőbb irányba változik. Ez leggyakrabban a vasfától, szőlőtőkétől vagy egyéb fadekorációs elemektől származik, ugyanis miközben a huminsavak oldódnak ki belőlük, a legtöbbnek színező hatása van. Annak ellenére, hogy ez sok akvaristának nem tetszik, nagyon sok halfajnak igen kedvező, hiszen az eredeti élőhelyükön is hasonló színezetű, huminsavakban gazdag vizekben élnek. A vizet direkt színezhethetjük még tőzeggel, valamint égertobozzal is.

### Az akváriumi víz illata

A víz szagtalan folyadék, szintén ezt tanultuk az iskolában, azonban *az akvárium vizének a szaga sem semleges, bár ezt inkább illatnak nevezhetnénk.* Egy beállt akvárium vizének az illata legjobban talán az *erdei föld illatához hasonlítható.* Amennyiben az akváriumnak kénhidrogén, vagyis a *záptojáshoz hasonló szaga van, az fehérjék bomlását jelzi.* Ez származhat pl. a halak túletetéséből. Ilyenkor azonnali részleges vízcserével segíthetünk, de természetesen ez csak tüneti megoldás, a kiváltó okokat kell megkeresni, és megszüntetni.

### A vízhőmérséklet

A víz hőmérséklete, pontosabban a halak igénye tekintetében megkülönböztetünk hidegvízi és trópusi fajokat. A víz hőmérsékletét ennek megfelelően kell beállítanunk. A hidegvízi fajok 5–18 °C–ot igényelnek, míg a trópusi fajok 18–30 °C közötti értéket. Itt kell megemlítenünk, hogy amennyiben nem áll módunkban az akvárium vizét megfelelően hűteni, tekintettel kell lennünk arra, hogy hazánkban, a nyári hónapokban az akváriumok vize gyakran eléri, sőt meg is haladhatja a 30 °C–ot, ezért a hidegvízi fajok tartásáról sajnos többnyire le kell mondanunk.

A fent említett értékeken belül a halak hőmérsékletigénye más és más lehet, társas akváriumba igyekezzünk úgy összeválogatni őket, hogy nagyjából azonos igényűek kerüljenek egymás mellé. Pl. a magas hőmérsékletet igénylő diszkoszhalakkal (Symphysodon) bátran össze lehet tenni a Vörös neont (Paracheirodon axelrodi), míg a hűvösebb, 23–24 °C–ot kedvelő sima Neonhalat (Paracheirodon innesi) nem.

Normál esetben az akváriumot *október körül kell elkezdni fűteni*, amikor beköszönt a tartósan hűvösebb idő. A fűtőtestet érdemes úgy elhelyezni, hogy a víz állandóan körüljárja, a már felfűtött víz helyére mindig friss víz kerülhessen. Olyan helyet keressünk a fűtőnek, ami folyamatos, és viszonylag nagy áramlás alatt van. Ezzel elérhetjük, hogy a víz a különböző rétegben is egyforma hőmérsékletű lesz. Apróság, de érdemes szimulálni a szabad természetben is jelen lévő éjszakai lehűlést. Ezt a legkönnyebben úgy érhetjük el, ha a fűtőt a világítás időkapcsolójára kötjük, és azzal párhuzamosan működtetjük. Vagyis nappal fűt, este nem, mint ahogy a fénycsövek nappal égnek, éjszaka nem.



22. ábra. A jól kezelt akvárium szép látvány

### Hogyan fogunk hozzá a víz pH-értékének beállítására?

A hazánkban forgalmazott legtöbb díszhal ma már beakvarizált faj, ami azt jelenti, hogy generációk óta élnek a hazai vizekben, amely gyakran kemény csapvíz. Amennyiben ilyen halaink vannak, és azokat "csak" tartani szeretnénk – tehát tenyészteni nem –, általában elég csapvízben tartani őket, bár sok faj megkívánja a lágyabb tartóvizet. Abban az esetben, ha halainkat – akár csak magunk szórakoztatására, próbaképpen – szaporítani is szeretnénk, szükség lehet a víz keménységének és pH értékének beállítására. Sok halfaj nehezen, vagy egyáltalán nem ívatható csapvízben, ilyenkor – legalább megközelítőleg – elő kell neki állítani azt a vizet, melyben eredeti élőhelyükön is fellelhetők. Teljes mértékben sajnos úgyszemint sikerülhet leutánozni azt a vizet, de általában a közelítő értékekkel is el lehet érni sikereket.

### Az akváiumi higiénia 10 pontja

Az akváiumi higiénia alapvető szabályainak betartása elengedhetetlen ahhoz, hogy uszonyos barátaink boldogan, szépen és egészségesen úszkáljanak medencéjükben.

A higiénia szó hallatán nem kell feltétlenül vegyi tisztításra és bonyolult műveletek sokaságára gondolni, csupán egyszerű szabályok betartására és következetes tartásra van szükség.

### Az eredményes akvarisztika 10 pontja:

1. Halainkat mindig tartsuk a számukra optimális víz hőmérsékleten

2. Törekedjünk a változatos étrendre! A jó kondíció, az immunrendszer erőssége a betegségek elkerülésének elsődleges feltétele.
3. Soha ne feledkezzünk meg a kellő oxigénellátásról, amely történhet mesterséges szellőztetéssel vagy a halak létszámának csökkentésével.
4. Kerüljük a medence túlnépesedését! Még akkor se legyen több halunk a kelleténél, ha levegőztetéssel, filtrálással tisztán és oxigéndúsán tudjuk tartani az akvárium vizét, mivel a "tömegnyomor" stresszhez, a stressz pedig betegséghez vezet.
5. Óvjuk halainkat a mechanikai sérülésektől, mert azok könnyen felülfertőződhetnek, és pusztulással járhatnak. Hogyan kerülhetjük el mindezt? Távolítsuk el az éles tárgyakat az akváriumból, és egymás társaságát jól tűrő halakat tegyünk össze.
6. Ne váltogassuk a helyüket, illetve kerüljük a felesleges áttelepítéseket. A helyváltoztatásra, átcsoportosításra különösen az öregebb és az ikrával telt halak érzékenyek.
7. Iktassuk ki, illetve gyakran ellenőrizzük a mérgezési forrásokat (pl. fémvázas medencék gittszigetelését). Ne tegyük az akváriumot dohányfüstös helyre.
8. Az ételmaradékot, elhullott halakat, bomlástermékeket lehetőség szerint azonnal távolítsuk el az akváriumból.
9. Ne hanyagoljuk el a vízcserét!
10. Az élő eleséget (Tubifex, vízibolha) mindig alaposan mossuk meg, mielőtt halainknak adnánk.

#### **Kételtűek hullók vízigenye, itatói**

**A terráriumban tartott állatfajok vízigenye** között nagy eltérések lehetnek. *Vízi teknősök* életük nagy részét a vízben töltik akva- terráriumukban *70% víz és 30% száraz* terület legyen. Napozni és tojásokat lerakni hagyják el a vizet. A *szárazföldi teknősöknek* külön itatót kell biztosítani vagy magasabb víztartalmú takarmánnyal tápláljuk. A terrárium páratartalma nagyobb, mint emlősállatok esetében. A *kaméleon* a levegőből *cseppenő vizet issza*, bizonyos időközönként víz cseppen, napi 1 liter víz csepeg így el. A *siklók* sokat isznak naponta 50–100ml-t. *gőték és vízi békák* vizes rész feltöltésére állott, 18–20 o C-os klórmentes vizet használjunk, cseréje 48 óránként vagy szűrjük. Nagyobb testű *gyíkoknak, siklóknak* nagyobb méretű tálat 3–4 cm mély és 15–20 cm átmérőjű tálat szürkére mázolvá süllyesszünk a talajba. *Leguánoknak, varánuszoknak, óriáskígyóknak* az állatok itatására és fürdésére egyaránt alkalmas 600–800 cm<sup>2</sup> nagyságú, szabálytalan alakú, 20–30 cm mély, lefolyócsővel és csappal ellátott víztartó medencét biztosítsunk.



23. ábra. Óriás terrárium



24. ábra. Terrárium berendezése



25. ábra. Teknősök

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Látogasson el egy kisállat üzletbe és figyelje meg, milyen itatókat árulnak a különböző állatfajok számára! Készítsen róluk fényképet vagy rajzot!

---

---

---

2. Látogasson el egy Kisállat kereskedésbe és figyelje meg az akvárium felszereléseket, amelyek biztosítják a vizek tisztaságát! Készítsen fényképeket vagy rajzot! Hasonlítsa össze az árakat!

---

---

---

---

3. Menjen el egy állatkertbe és figyelje meg a különböző állatfajok itatóit és ivási módjait! Készítsen megfigyeléseiről beszámolót!

---

---

---

---

4. Látogasson el egy közelben lévő Akvarisztikába és figyelje meg a különböző halfajok berendezéseit, szűrő és levegőztető megoldásait!



---

---

---

---

---

5. Figyelje meg munkahelyének vízkezelési eljárásait, nézzen utána interneten milyen berendezéseket, eljárásokat talál! Készítsen beszámolót!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



26. ábra. Milyen állat lakik a terráriumban?

6. Figyelje meg a 26-os ábrát és állapítsa meg, milyen állat lakik a terráriumban? Nézzon utána vízfogyasztási szokásainak!

---

---

---

---

7. Figyelje meg a 27. ábra képén látható terráriumban, milyen berendezések láthatók! Gyűjtsön tapasztalatot terráriumban tartott különböző állatok vízigényéről és itatásáról!



27. ábra. Terrárium

8. Mérje fel a gondjaira bízott állatok vízigényét és számítsa ki a havi vízszükségletüket!

---

---

9. Figyelje meg és írja le a gondjaira bízott állatok itatóit és írja le azok részeit és működési elvüket!

---

---

---

---

10. Ismertesse és rajzolja le a madár fajoknál alkalmazható itatókat és nézzen utána napi ivóvíz szükségleteiknek!

---

---

---

11. Írja le, munkahelyén hogyan történik az itatók tisztítása és fertőtlenítése!

---

---

---

---

12. Mérjen meg egy akvárium mérhető paramétereit! Számítsa ki hány díszhalat helyezhetne bele? (1 állatra 3liter vizet számoljon!)

---

---

---

---

13. Látogasson el egy állatkereskedésbe és gyűjtsön hasonló képeket, mint amit a 28-as ábrán lát! Milyen tesztek kaphatók még az üzletben?



28. ábra. Akvárium tesztek

---



---



---

14. Figyelje meg a 29. ábrát és pontosan nevezze meg a berendezéseket! Milyen állatot helyezne bele? Keressen hasonló berendezéseket állatkereskedésben!



29. ábra. Milyen állat ketrece?

15. Milyen állatoknál alkalmazható a 30-as ábrán látható itató? Állatkereskedésben való látogatása során figyelje meg, milyen méretben hozzák forgalomba és milyen anyagból készítenek hasonló itatót!



*30. ábra. Itatópalack*

## MEGOLDÁSOK

1–5. Tapasztalatok leírása

6. Madárpók

7–13. Saját tapasztalat leírása

14. Hörcsög

15. Itatópalack 200–500ml-ig és az üvegen kívül műanyag is lehet. Gyűjtött információ alapján.

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. Feladat

Mi az ivóvíz szerepe? Írja le!

---

---

---

### 2. Feladat

Egészítse ki a hiányzó részeket!

Az itatható víz minőségének fogalma magába foglalja

---

---

---

### 3. Feladat

Melyek a víz érzékszervi tulajdonságai? Írja le!

---

---

### Egyszerű hibakutatás

### 4. Feladat

A felsorolt tulajdonságok közül válassza ki melyik a hamis állítás! Betűjelét írja a vonalra!

---

## AZ IVÓVÍZ, AZ ÁLLATOK ITATÁSA

### Az ivóvíz fizikai tulajdonságai:

- A. 15–18 °C hőmérsékletű,
  - B. fiatal állat magasabb, csibe 22–26 °C
  - C Német keménységi foka 10–20 Nk°
  - D. Üdítő hatású
- 

---

### 5. Feladat

Egyszerű állítás. Válassza ki az igaz állítást! Húzza alá!

#### A jó ivóvíz pH-ja

- A. 8–9 pH
- B. 6,8–7,8 pH
- C. 1–3 pH
- D. 12–20 pH

---

### 6. Feladat

Egyszerű hibakutatás. Válassza ki a hamis állítást! Betűjelét írja a vonalra!

#### A jó ivóvíz fizikai tulajdonságai

- A. áttetsző
  - B. színtelen
  - C. tiszta,
  - D. átlátszó,
- 

---

### 7. Feladat

Egyszerű hibakutatás. Válassza ki a hamis állítást! Betűjelét írja a vonalra!

#### A vízben behatárolt kémiai anyagok:

- A. max. só, vas, mangán,

B. nitrát, nitrit,

C. kén-hidrogén, klór

D. oxigén

-----

### 8. Feladat

Egyszerű hibakutatás. Válassza ki a hamis állítást! Betűjelét írja a vonalra!

**Az ivóvíz nem tartalmazhat!**

A. Kórokozó baktériumokat

B. Belső parazitákat

C. Ízrontó anyagokat

D. Klórt

-----

### 9. Feladat

Milyen problémákat okozhat az ivóvíz hiánya? Válaszát írja le!

<hr/> <hr/> <hr/>
-------------------

### 10. Feladat

Jellemezze a jó ivóvíz tulajdonságait! Írja a keretbe!

<hr/> <hr/> <hr/>
-------------------



## AZ IVÓVÍZ, AZ ÁLLATOK ITATÁSA

### 11. Feladat

Milyen **ne** legyen az ivóvíz? Írja le!

---

---

---

### 12. Feladat

Sorolja fel az ivóvíz hibáit és azok okait! Írja le őket!

---

---

---

### 13. Feladat

Mi a különbség a kórokozómentes és a konvencionális állatok ivóvize között? Válaszát írja le!

---

---

---

### 14. Feladat

Írja le, milyen követelményeknek feleljen meg az itató!

---

---

---

**15. Feladat**

Melyek az önitatók kialakításának főbb követelményei? Írja a keretbe!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**16. Feladat**

Írja le, hogyan csoportosíthatók az itatók működési elvük szerint!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**17. Feladat**

Írja le az állatok vízszükségletét befolyásoló tényezőket!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**18. Feladat**

Melyik állatfajoknál alkalmazhatóak a palackos, szopókás itatók? Írja le!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**19. Feladat**

Írja le a golyószelepes önitatók működési elvét!

---

---

---

**20. Feladat**

Mi az előnye a szelepes csónakos itatóknak? Válaszát írja le!

---

---

**21. Feladat**

Hogyan tudja folyamatosan biztosítani akváriuma jó minőségű vizét? Válaszát írja a keretbe!

---

---

**22. Feladat**

Párosítsa össze a fogalmakat! Írja le a párok jeleit!

- |                         |               |
|-------------------------|---------------|
| 1. Savas víznek mondjuk | a. 7–14-es pH |
| 2. Lúgosnak             | b. 5–9-es pH  |
| 3. Akvarisztikában jó   | c. 1–7-es pH  |

**23. Feladat**

A pontozott helyre írja be a helyes adatot!

A hidegvízi halfajok .....°C-ot igényelnek, míg a trópusi fajok .....°C-ot.

#### 24. Feladat

Jellemezze a madarak ivóvíz szükségletét és ivóvíz igényét! Válaszát írja le!

---



---



---

#### 25. Feladat

Olvassa el az állításokat és döntse el, igaz (I) vagy hamis (H). Írja be a feladat alján található szám mellé a megfelelő betűt.

1. *Vízi teknősök* életük nagy részét a vízben töltik akva- terráriumukban *70% víz és 30% száraz* terület legyen.
2. A *szárazföldi teknősöknek* nem kell külön itatót biztosítani, akkor sem, ha alacsony víztartalmú takarmánnyal tápláljuk.
3. Hüllők tartásánál a terrárium páratartalma kisebb, mint emlősállatok esetében.
4. A *kaméleon* a levegőből *cseppenő vizet issza*, bizonyos időközönként víz cseppen, napi 1 liter víz csepeg így el.
5. Nagyobb testű *gyíkoknak, siklóknak* nagyobb méretű tálal3–14 cm mély és 15–20 cm átmérőjű tálal szürkére mázolja süllyesszünk a talajba.
6. *Leguánoknak, varánuszoknak, óriáskígyóknak* az állatok itatására és fürdésére egyaránt alkalmas 600–800 cm<sup>2</sup> nagyságú, szabálytalan alakú, 20–30 cm mély, lefolyócsővel és csappal ellátott víztartó medencét biztosítsunk.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

## MEGOLDÁSOK

### 1. Feladat

A víz általános oldószer és vivőanyag szerepét tölti be, de jelentős feladata van a test hőmérsékletének szabályozásában az által, hogy a magasabb környezeti hőmérséklet esetén, a bőrfelületen párologtatással illetve a légutakon történő vízleadással a szervezet megszabadulhat a felesleges hőjétől. A szervezet anyagcseréjében keletkezett és feleslegessé vált salakanyagok eltávolítása is víz segítségével történik (pl. vizelet, bélsár).

### 2. Feladat

Az itatható víz minőségének fogalma magába foglalja a fizikai, kémiai, bakteriológiai követelményeit.

### 3. Feladat

A víz érzékszervi tulajdonságai: tiszta, átlátszó, színtelen, szagtalan, íztelen, üdítő hatású,

### 4. Feladat

C

### 5. Feladat

B

### 6. Feladat

A

### 7. Feladat

D

### 8. Feladat

D

### 9. Feladat

Állatainknál a víz hiánya, kiszáradáshoz vezethet, tápanyagok oldása akadályozott tehát az állatok szomjazzatása kihat a termelésükre, egészségi állapotára.

### 10. Feladat

**A víz érzékszervi tulajdonságai:** tiszta, átlátszó, színtelen, szagtalan, íztelen, üdítő hatású, **fizikai tulajdonságai:** üdítő hatású, 15–18 °C hőmérsékletű, (fiatal állat magasabb, csibe 22–26 °C) fizikai szennyeződéstől mentes. **Kémiai tulajdonságai:** Német keménységi foka 10–20 (nko), 6,8– 7,8 Ph, Nitrit és Nitrát tartalma a megengedett értékű, mérgező és fertőző anyagoktól mentes.

### 11. Feladat

Ne legyen meleg, mert nem oltja az állat szomját. A túl hideg víz megbetegedéseket, ha fagyos, a vemhes- emlősállatoknál vetélést okozhat. Ne tartalmazzon fertőző-, bomló-, és mérgező anyagokat.

### 12. Feladat

**Víz minőségi hibák:** íz és szaghibák: zavaros, bűzös, meleg, barna (sok vas) sós, keserű, édes, dohos, mocsár és tintaíz, sok klórt tartalmaz, kénes szagú, záptojás szagú, kátrány szag. *Nitrit:* 1,00 mg/l fölött, *Nitrát:* 40 mg/l fölött. Ne tartalmazzon fertőző és mérgező anyagokat. (Coli, szalmonella, élősködők)

### 13. Feladat

**A kórokozómentes állatok itatására** sterilizált ivóvizet kell használni. Az ivóvizet leggyakrabban szűréssel, hőkezeléssel, UV kezeléssel, ózonozással, vagy a fentiek kombinációjával sterilizálják. A konvencionális állatok ivóvizénél nincs ilyen szigorú eljárás.

### 14. Feladat

Minden állatfajnak megfelelő itatót alkalmazzunk. Legyen megfelelő magasságban, hogy az állatok elérjék, szokásaiknak megfelelően tudjanak inni belőle. A sertések itatóit a trágyázótér közelébe helyes elhelyezni. Télen a szabadban homokozzuk fel a környékét, hogy ne csússzon, ne fagyjon be. Lényeges az itatóedények megfelelő mérete és száma is. Mindig tiszta ivóvíz álljon az állatok rendelkezésére. (tisztítása, fertőtlenítése nagyon fontos).

**15. Feladat**

A folyamatos vízszolgáltató képességük legyen összhangban a különböző fajú és korú állatok ivási sebességével. Az állatok mindenkor, akadályoztatás nélkül elérhessék, az itatók vize lehetőleg ne szennyeződjék, illetve könnyen és jól tisztítható, és a használatuk üzembiztos legyen. Az állat tetszés szerinti időben és korlátozás nélkül ihasson.

**16. Feladat**

Az itatók működési elvük szerint két csoportba sorolhatók: 1. Aktív itatóknál az állat vesz az itató működtetésében, az után folyást szabályozza pl. tömegszelepes, szopókás. 2. Passzív itatóknál automatikus az utántöltés a szintszabályozó révén pl. állandó vízszintű vályús itatók kézi feltöltésű vályúk, tálkák.

**17. Feladat**

Az állatok vízszükségletét befolyásolja a takarmány szárazanyag-tartalma, a só tartalma, az állat faja, kora, testtömege, termelése, egészségi állapota (láz, hasmenés, növeli a vízigényt), a levegő hőmérséklete (magashő esetén több vizet fogyaszt) és páratartalma. Minél kevesebb vizet tartalmaz a takarmány, annál több ivóvizet fogyaszt az állat.

**18. Feladat**

A palackos (szopókás önitató használata széleskörű. Laboratóriumi kisemlősöknél, (egér-félék, patkány, tengerimalac, hörcsög) nyulaknál alkalmazható.

**19. Feladat**

A golyószelepes önitatók, ahol a víz útját a szelepből egy megfelelően méretezett fémgolyó zárja el. Mindkét szelepes itatónál az inni kívánó nyúl alsó ajkával vagy a nyelvvel felnyomja a szelepet és a víz a szájába folyik. Miután ivott, a szelepet visszaengedi és a víz útja elzárul.

**20. Feladat**

A legkorszerűbb rendszer a kombinált szelepes-csónakos itató. Itt a szelepek alatt kis csónak található, ebbe csepeg az állat által megmozgatott szelepből az ivóvíz, ahonnan a nyúl felveheti. Használatával csökkenthető a ketrec beázása, a vizesedés veszélye.

**21. Feladat**

Kellő oxigénellátás biztosítása, amely történhet mesterséges szellőztetéssel vagy a halak létszámának csökkentésével. Kerüljük a medence túlnépesedését. Az ételmaradékot, elhullott halakat, bomlástermékeket lehetőség szerint azonnal távolítsuk el az akváriumból. Az élő eleséget (Tubifex, vízibolha) mindig alaposan mossuk meg, mielőtt halainknak adnánk. Ne hanyagoljuk el a vízcserét! Optimális fény biztosítsunk. Iktassuk ki, illetve gyakran ellenőrizzük a mérgezési forrásokat. Ne tegyük az akváriumot dohányfüstös helyre! Bizonyos időközönként ellenőrizzük a víz minőségét.

**22. Feladat**

1. – c

2. – a

3. – b,

**23. Feladat**

A hidegvízi fajok 5–18 °C–ot igényelnek, míg a trópusi fajok 18–30 °C közötti értéket.

**24. Feladat**

A madarak kiválasztott vizeletéből a víztartalom nagyobb része a kloakájából felszívódik, ezért a felvett takarmány szárazanyagtartalmához viszonyítva kevesebb vizet igényelnek, mint az emlősök. A takarmány és ivóvíz aránya télen 1:1,5, nagy nyári melegben 1:2 értéket is meghaladja. A kilélegzett levegővel és a bélsárürítéssel folyamatosan veszítenek vizet, ami állandó vízpótlást igényel. Különösen fontos a fiókát nevelő szülők folyamatos vízellátása, mert ők elégítik ki a kicsinyek vízigényét is. Etetés előtt előbb mindig isznak és ezt követően kínálja kicsinyeit a felhígított begytartalommal. A galambok szívás útján veszik fel a vizet a szájüregbe és úgy nyelik le. Legyen elegendő ivóvíz az itatóban, hogy be tudják meríteni csőrüket. Galamb 80ml, papagáj testnagyságtól függően 50–300 ml, kanári, pinty és a fürj kevés vizet fogyaszt.

**25. Feladat**

1. I

2. H

3. H

4. I

5. H

6. I



## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

P. Tóth György (szerk.) A család állatorvosa Kossuth Kiadó 2004

Tóth L. (szerk.): Állattartási technika. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest 1998

Tóth L. Elektronika és automatika a mezőgazdaságban. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 2002

Tóth L., Fogarasi L., Bak J. Állattartási technika. Gyakorlati jegyzet, Szent István Egyetem, Gödöllő 2000

Dr. Péntes Bethlen Kételtűek, hullók a lakásban Mezőgazdasági kiadó 1991

Dr. Ilosvay György Bank Csaba A hobbiállatok tartása és tenyésztése FVM KSZI Budapest, 2010

Dr. Kállay László Laborállat-tenyésztés FVM KSZI Budapest 2004

Kápolnási Béla Halak és akváriumok Idegenforgalmi Propaganda és Kiadó Vállalat 1988

Peter Stadelmann Az akvárium Cser Kiadó Budapest 2009.

<http://www.haziállatlap.hu>

### AJÁNLOTT IRODALOM

A(z) 1713–06 modul 005–ös szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 621 02 0010 31 01	Ebrendész
31 621 02 0010 31 02	Kutyakiképző
51 621 01 0000 00 00	Hobbiállat-tenyésztő és -forgalmazó
52 621 02 0000 00 00	Laborállat-tenyésztő és -gondozó
31 621 01 0100 21 01	Állattartó-telepi munkás
31 621 01 0010 31 02	Cirkuszi állatgondozó
31 621 01 0010 31 03	Haszonállat-gondozó
31 621 01 0010 31 01	Állatkerti állatgondozó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

20 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató