

## FELSZÍNI VÍZ VIZSGÁLATA – Biológiai jellemzők; Toxikológiai vizsgálatok

### Útmutató a minták feldolgozásához

#### QDJV-2

Paraméter	Minták száma	Edényzet	Tartósítás, minta jellege
a-klorofill	2 db	mintánként 1 db 1,5 dm <sup>3</sup> műanyag palack	Tartósítás hűtéssel, felszíni víz*
Összes algaszám	2 db	mintánként 1 db 0,5 dm <sup>3</sup> műanyag palack	Lugollal tartósított, felszíni víz*
Daphnia-teszt vizsgálat	2 db	mintánként 1 db 0,02 dm <sup>3</sup> műanyag palack	analitikailag tiszta (a.r.) vegyszerekből mesterségesen előállított vizsgálati minta

\* *Csak személyesen vehető át*

#### 1. Az a-klorofill koncentráció meghatározása:

Minták jele: FSZ-HB-1 és FSZ-HB-2

**Vizsgálati módszer:** MSZ ISO 10260:1993. vízminőség. A biokémiai paraméterek mérése. Az a-klorofill koncentráció spektrofotometriás meghatározása.

Mivel élőmintáról van szó, kérjük **24 órán belül elvégezni a vizsgálatot**. A feldolgozásig a mintákat alacsony hőmérsékleten (hűtőszekrény) és sötétben szükséges tárolni.

#### 2. Összes algaszám meghatározása:

Minták jele: FSZ-HB-3 és FSZ-HB-4

A Lugol-oldattal rögzített, tömörítés nélküli, homogenizált mintából számlálókamrába ismert mennyiséget öntünk, a mintát ülepedni hagyjuk. A homogenizáláskor ne rázzuk fel túl erősen a mintát, mert a sejttársulások, főleg egyes cianobaktérium és más laza sejtközösséget alkotó algák (pl. Synura fajok) estében széteshetnek. Célszerű a vízszintes irányú körkörös mozgást váltakozva függőleges irányú fel-le mozgással kombinálni.

Az **ülepedés sebessége kb. 4 óra/cm**, de minimum 1 óráig üleptítsük a mintát, ha 2 ml-es kamrával dolgozunk. Ezután a kamrát a mikroszkóp tárgyasztalára helyezzük, s a számlálást 40-szeres objektívvel elvégezzük (legalább 400×-os nagyítás). Az esetleges hígítást, az átszámolandó sáv szélességet, vagy kamraterületet (negyed kamra, fél kamra vagy egész kamra terület) úgy kell megválasztani, hogy legalább **400 individuum** kerüljön megszámlálásra 1 vizsgálat során. Így maximum ±10 %-os hibával dolgozunk. A mintában lévő nagy testű, kis

A NAH által NAH-8-0003/2023 számon akkreditált jártassági vizsgálatot szervező szervezet.

---

egyedszámú fajokat kisebb nagyítású objektív (10-szeres) használatával, a teljes kamrafenék átvizsgálásával számoljuk meg.

Az egyedszámot csak egysejtű algák esetében lehet egyértelműen meghatározni. Számos algafaj jellemző létformája azonban a gyakran több száz sejtből álló sejthalmaz, vagy fonal.

Az algológiai gyakorlatban elfogadott konvenció szerint egyetlen egyednek tekintjük a magányos sejtet, valamint a sejtkolóniát, cönóbiumot és a fonalat is, függetlenül az azokat alkotó sejtek számától. Az interkalibrációs vizsgálat során minden, **3 µm-nél nagyobb** átmérőjű alga- és cianobaktérium-egyedet/telepet figyelembe kell venni. A látómezőn vagy mérőkereten átlógó szervezeteket a bal oldalon és felül nem, a jobb oldalon és alul beszámítjuk.

Ha a kapacitás engedi, érdemes egy mintából több vizsgálatot elvégezni, majd az átlag algaszámot megadni, így látható a laboron belüli vizsgálati szórás és pontosabb is lesz az eredmény. Ha van rá lehetőség, célszerű, hogy két helyi biológus nézze meg ugyanazt a mintát akár többször is, mert így fontos tapasztalatot nyerhetnek a vizsgálati pontosságra, reprodukálhatóságra vonatkozóan.

### 3. Daphnia-teszt vizsgálat

Minták jele: FSZ-TOX-1, FSZ-TOX-2

**Vizsgálati szabvány:** MSZ EN ISO 6341:2013 Víztisztaság. A mobilitásgátlás meghatározása Daphnia magna Straus (Cladocera, Crustacea). Akut toxicitási teszt (ISO 6341:2012).

**Tesztszervezet:** *Daphnia magna* Straus 24 órás egyedei

**Hígítóvíz:** szintetikus hígítóvíz (MSZ EN ISO 6341:2013 szabvány 6.3. szakasza alapján), vagy ellenőrzött minőségű, a Daphnia-tenyészet fenntartásához használt víz, vagy egyéb víz. A felhasznált hígítóvíz minőségét kérjük az adatlapon feltüntetni.

Felhívjuk a figyelmet arra, amennyiben a laboratóriumban **nem** a Daphnia-tenyészet fenntartásához használt vízzel történik a teszt elvégzése, úgy javasolt **kb. 2 hetes előzetes akklimatizálást biztosítani** az állatok számára az **egyéb hígítóvízhez való hozzászokás** miatt (így kiküszöbölhető a tápvíz - hígítóvíz környezet megváltozása által fellépő stresszhelyzet miatti hibalehetőség).

#### **Mintafeldolgozás:**

A fiolákban kapott oldatokból ki kell venni 10 ml-t, és azt 2 liter térfogatra hígítani, ez lesz a tesztekhez használatos **törzsoldat**.

**Atörzsoldatból** az 50 %-os gátlás (*dilTE*) meghatározásához szükséges mértékű **1x, 2x, 4x...** **hígítási sor** kell készíteni, és minden hígításnál 20-20 db, 24 óránál nem idősebb\* Daphniával elvégezni a tesztet. A mozgásképes Daphniák számát 24 és 48 óra után is feljegyezzük a probit

A NAH által NAH-8-0003/2023 számon akkreditált jártassági vizsgálatot szervező szervezet.

---

sablonba. (*\*Figyeljünk arra, hogy ne éppen frissen kikelt Daphniákat használjunk, amelyeknek még nem volt idejük elegendő táplálékot felvenni!\**)

A kísérlet előtt el kell végezni az adott Daphnia-állománnyal a szabvány által előírt referencia tesztet kálium-dikromáttal. Az EC<sub>50</sub> 24hértékét kérjük az adatlapon is feltüntetni.

A toxikológiai vizsgálatához küldött minták hűtőszekrényben eltarthatók.

Az egységes kiértékeléshez kérjük a csatolt probit-sablon segédletet használni, a hígítás oszlopba az aktuális *hígítás mértékét* kell beírni, (x)-nélkül.

#### **4.Eredmények beküldése:**

A mérési eredmények mellett kérjük azok kiterjesztett mérési bizonytalanságát is megadni (kiterjesztési tényező:  $k = 2$ ). Kérjük, hogy a kiterjesztett mérési bizonytalanságok **ugyanolyan mértékegységben** legyenek, mint a mérési eredmények.

Az eredményeket elektronikus úton, honlapunkon ([www.qualcoduna.hu](http://www.qualcoduna.hu)) keresztül kérjük megadni. Az **Elektronikus ügyintézés** menüpontra kattintva az e-mailben megküldött bejelentkezési név és jelszó megadásával léphetnek be a résztvevők személyes elektronikus ügyintézési oldalukra, ahol a **Mérési eredmények rögzítése, megtekintése** menüpontra kattintva megjelenik az eredményközlő adatlap. A mérési adatok sikeres elküldése után a laboratóriumok visszaigazolást kapnak az eredmények jártassági vizsgálati rendszerben történt rögzítésének megtörténtéről, mely kinyomtatható, illetve elmenthető (ha a visszaigazolás nem jelenik meg a képernyőn, a rögzítés nem sikerült). Kérjük, őrizték meg ezt a visszaigazolást és ellenőrizték adattartalmát.

**Beküldési határidő: 2026. július 03. (péntek)**

**A határidőn túl feladott, a „<” és a „>” jelölésű értékeket az értékelésnél nem tudjuk figyelembe venni, az adatlapon lévőtől eltérő mértékegységekben megadott eredményeket nem számoljuk át.** Hivatkozás: ISO 13528:2022. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.

Felhívjuk a figyelmet, hogy **amennyiben a Résztvevő vizsgálati eredményként nullát („0”) ad meg, az értéket fizikailag hibás eredménynek tekintjük, és kiértékeljük.**

Budapest, 2026. május 16.



Dr. Mátrai Norbert  
osztályvezető