



URBAN SCIENCE.  
ENGAGING SCIENCE,  
CREATING SUSTAINABLE CITIES  
TANULÁSI:TANÍTÁSI MODULOK



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## 3. SZELLEMI TERMÉK

M3:

### ILLEMHELYEK

a „Fenntartható fejlődési cél kihívások a városokban” sorozathoz



urban science

Készült

az Urban Science:

Vonzó természettudomány, fenntartható városok kialakítása  
című projektben,

az Európai Unió Erasmus+ programjának társfinanszírozásával

**NYILATKOZAT:** Ezt a tanulási modult a tanárok számára fejlesztették ki. Szabadon felhasználható oktatási célokra, és szerkeszthető is, de megosztás és közzététel esetén, ideértve a képzéseket és tanári reflexiókat is, hivatkozni kell az Urban Science projektre.



In partnership with  
UN Environment





Az Európai Bizottság e kiadvány elkészítéséhez nyújtott támogatása nem jelenti olyan tartalom jóváhagyását, amely csak a szerzők véleményét tükrözi, illetve a Bizottság nem tehető felelőssé az abban szereplő információk bármilyen felhasználásáért.

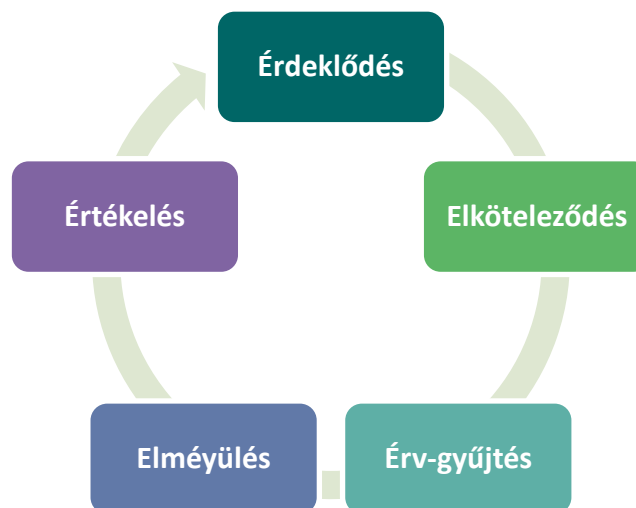
### TANULÁSI-TANÍTÁSI MODUL (M3)

## ILLEMHELYEK

*„Eleinte az alapötlet túl furcsának tűnt. Aztán úgy gondoltam, hogy túl sok idő kell hozzá. Aztán adtam egy esélyt, és ebből sajátos tanulási tapasztalat lett, rengeteg jó természettudományos kérdés merült fel és mozgatta meg az osztályom legtöbb tanulóját.”*

(Dóra, biológia szakos tanár)

A modul tevékenységei a tanulási ciklus 5E modellje szerint épülnek fel.



### Kapcsolódó fenntartható fejlődési célok (SDG-k):

- Erős kapcsolat: SDG 3: Egészséges élet és jólét biztosítása korosztálytól függetlenül mindenkinek, SDG6: A vízhez és a köztisztasághoz való hozzáférés biztosítása mindenki számára és fenntartható víz- és szennyvízgyártás, SDG9: Ellenállóképes infrastruktúra kiépítése, inkluzív és fenntartható iparosítás elősegítése és az innováció ösztönzése, SDG11: Befogadó, biztonságos, ellenállóképes és fenntartható városok és egyéb települések kialakítása,
- Kapcsolat: SDG12: Fenntartható fogyasztási és termelési módok kialakítása, SDG14: Az óceánok, a tengerek és a tengeri erőforrások megőrzése és fenntartható használata a fenntartható fejlődés érdekében

**NYILATKOZAT:** Ezt a tanulási modult a tanárok számára fejlesztették ki. Szabadon felhasználható oktatási célokra, és szerkeszthető is, de megosztás és közzététel esetén, ideértve a képzéseket és tanári reflexiókat is, hivatkozni kell az Urban Science projektre.



In partnership with  
UN Environment





Ez a modul akár külön, akár a Vissza a jövőbe: Éghajlatváltozás modul által bevezetett kerettörténeten belül használható. A játékosítás (gamifikáció) pontszáma olyan javaslat, amelyet a tanárok módosíthatnak az általuk ekötérbe helyezett pedagógiai forgatókönyv szerint.

## Bevezetés

A városi illemhelyek természetes szükségleteket elégítenek ki: szükségszerű a jelenlétük, és lehetőséget kínálnak a fenntarthatóság, az inklúzió, sőt a művészi kifejezések fellépésére.

Ebben a modulban a tanulók megvizsgálják, hogy mennyi vizelet termelődik egy városban, és mit tartalmaz vizelet, mennyi hulladék keletkezik ebből, mi és miért veszélyes, hogyan kell fertőtleníteni az illemhelyeket, hogyan lehet csökkenteni a szennyvizet, hogyan lehet a WC-hez való hozzáférést biztosítani.

Végül a tanulókat felkérjük, hogy tegyenek javaslatokat városuk iskolai, illetve nyilvános illemhelyeinek újratervezésére, vagy a jelenlegi helyzet javítására.

## Tanulási célok

- a tanulók figyelmének felhívása a befogadás jelentőségére és az igények sokféleségére
- megoldások keresése fenntartható nyilvános illemhelyek biztosítására a városban
- a kiválasztás folyamatának megértése az emberi testben
- a természettudományos kompetenciák fejlesztése: adatgyűjtés, adatfeldolgozás, adatok összehasonlítása, okság
- kognitív képességek fejlesztése a szociális kompetenciákban: problémamegoldás, kritikai gondolkodás, kreativitás
- kommunikációs kompetenciák fejlesztése: bizonyítékokon alapuló állítások kialakítása és véleménynyilvánítás, eredmények közlése
- érzékenység kialakítása az elfogadható kifejezések iránt
- állampolgári kompetencia elemek fejlesztése a fenntarthatósági kompetenciákban: felelősség, állampolgári részvétel, transzdiszciplinaritás, ügynökség
- a tanulók ösztönzése arra, hogy természettudományos nézeteken és ismereteken alapulva állítsák fel saját nézőpontjukat
- érvelés használata a téma megvitatásához
- egy adott kérdés szociokulturális összefüggéseinek (jelen esetben: nyilvános illemhelyek) jobb megértése: hogyan értelmezik a biológiai szükségletet a különböző szociokulturális körülmények között (ideértve a történelmet is), és hogy a különböző emberek hogyan viszonyulnak ugyanahhoz a témához szociokulturális háttérük alapján
- a társadalmi és biológiai nemekkel kapcsolatos tudatosság és érzékenység erősítése

**NYILATKOZAT:** Ezt a tanulási modult a tanárok számára fejlesztették ki. Szabadon felhasználható oktatási célokra, és szerkeszthető is, de megosztás és közzététel esetén, ideértve a képzéseket és tanári reflexiókat is, hivatkozni kell az Urban Science projektre.





## Tanulási eredmények

- a tanulók felismerik a befogadás relevanciáját
- a tanulók elmélyítik a víz körforgásával kapcsolatos ismereteiket
- a tanulók ismereteket szereznek az emberi kiválasztódásról, a vizelet összetételéről
- a tanulók ismereteket szereznek a fertőzésről, a fertőtlenítésről
- a tanulók ismereteket szereznek az elválasztási technikák fizikai és kémiai folyamatairól, és megismerkednek a szennyvízkezelés néhány konkrét lépésével
- a tanulók ismereteket szerezhetnek a szociokulturális kontextusokról
- a tanulók fejlesztik az önhatékonyságot az adatfeldolgozásban
- a tanulók gyakorolják a tervezési elveket
- a tanulók gyakorolják a tudományos adatokkal való munkát
- a tanulók gyakorolják ötleteik bemutatását és közlését
- a tanulók empátiát alakítanak ki másokkal szemben
- a tanulók fenntarthatósággal kapcsolatos ágenciája fejlődik
- a tanulók felelősséget éreznek embertársaik iránt

## A tevékenységek időkerete

225 perc (5 x 45 perc)

## A tevékenységek leírása

(az 5E modell szerint)

### Érdeklődés

*Bevezetés:*

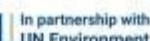
*Még mindig S. városban vagyunk.* (Bármilyen városnevet lehet használni, akár még a valósat is, ahol tanulnak.) *Ha a csapatok ma jól dolgoznak, a város tehet egy lépést a fenntarthatóvá válás felé. Ha nem sikerül, minden marad úgy, ahogy a munkánk elején volt.*

(A csapatok ugyanazok lehetnek az egész Urban Science tanulási folyamat során: ebben az esetben a kerettörténet játék részeinek egyes egyedi pontjai összeadva adják a csapatpontokat.)

A tanulók páros munkában gyűjtik össze az illemhely szinonimáit, és a szomszéd párossal megbeszélik eredményeiket - 5 perc

A hallgatók a világ nyilvános illemhelyeiről szóló sajtókiadvásokat olvasnak, és párban beszélgetnek. - 5 perc

**NYILATKOZAT:** Ezt a tanulási modult a tanárok számára fejlesztették ki. Szabadon felhasználható oktatási célokra, és szerkeszthető is, de megosztás és közzététel esetén, ideértve a képzéseket és tanári reflexiókat is, hivatkozni kell az Urban Science projektre.





Néhány ötlet:

<https://europeforvisitors.com/paris/articles/paris-public-toilets.htm>

<https://parizs.eoldal.hu/cikkek/informaciok/nyilvanos-wc/>

[https://haztajidizajn.blog.hu/2013/11/19/nyilvanos\\_wc-bol\\_otthon](https://haztajidizajn.blog.hu/2013/11/19/nyilvanos_wc-bol_otthon)

<https://nlc.hu/egeszseg/20180325/dizajnos-nyilvanos-mosdokban-konyithetunk-magunkon/>

<https://morzsafarm.hu/nos-ez-tenyleg-egy-oko-vizeloedeny-nyilvanos-parkokba/>

[http://www.fcsm.hu/hu/sajtoszoba/hirek\\_informaciok/sokkal\\_tobb\\_mint\\_nyilvanos\\_wc](http://www.fcsm.hu/hu/sajtoszoba/hirek_informaciok/sokkal_tobb_mint_nyilvanos_wc)

<https://www.travelo.hu/tavol/20160426-wifit-kapnak-a-pekingi-nyilvanos-wc-k.html>

<https://marieclaire.hu/riporter/2018/08/31/feministak-tettek-tokre-a-parizi-nyilvanos-veceket/>

<https://g7.hu/vilag/20171128/kina-nagy-ugrasra-keszul-a-nyilvanos-wc-k-területen/>

<https://hellomagyarok.hu/listak/nem-mellekes-illemhelyek-a-nagyvilagban>

Az osztály közös megbeszélésén a tanulók átgondolják tapasztalataikat. - 5 perc

### Elköteleződés

A tanulók kis csoportokban dolgozva készítenek térképet a városuk nyilvános illemhelyeiről, és megvitatják, hol vannak, miért vannak ott elhelyezve, mennyire hozzáférhető, hogyan szolgálják a közösség igényeit, és találgatásokat tesznek a használókkal kapcsolatban. - 10 perc

A tanulók interjúkat készítenek a nyilvános WC-k használatáról az emberekkel: a kihívás az, hogy minél több véleményt megismerjenek (a válaszadók sokaságától). Ez házi feladat, amely egyben felkészülés a következő szakaszra.

A tanulók Felkérést kapnak a válaszok csoportosítására és megjelenítésére, például fürtábrákban, táblázatokban és grafikákban, akár digitális alkalmazásban is. – 10 perc

### Érv-gyűjtés

A tanulók párban dolgoznak és

(1) becsléseket készítenek a városban naponta / évben termelődő vizelet (és széklet) mennyiségéről és összetételéről.

(2) megbecsülik a vizelet (és a széklet) alapján szükséges nyilvános illemhelyek mennyiségét.

Ehhez digitális tankönyveket vagy internetes forrásokat használhatnak, amelyek alapján eredményeiket azután megbeszélik az órán. - 20 perc

**NYILATKOZAT:** Ezt a tanulási modult a tanárok számára fejlesztették ki. Szabadon felhasználható oktatási célokra, és szerkeszthető is, de megosztás és közzététel esetén, ideértve a képzéseket és tanári reflexiókat is, hivatkozni kell az Urban Science projektre.





**URBAN SCIENCE.  
ENGAGING SCIENCE,  
CREATING SUSTAINABLE CITIES**  
**TANULÁSI:TANÍTÁSI MODULOK**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Ha lehetséges, a tanulók konzultálnak a város adatairól (szennyvízkezelés, vízminőség, nyilvános WC-költségek stb.), Vagy lehetőségük van Skype-beszélgetésre a város szennyvízkezelő vagy nyilvános illemhelyeket felügyelő vállalatával.

Hasonló források:

<http://www.fcsm.hu/hu>

<https://www.nkp.hu/>

Adatok a WC-k szennyvízéről: 10 000 - 25 000 liter / fő / év a WC típusától függően (tartalmazza a vizeletet, a barna vizet (széklet + öblítővíz))

A tanulók egy rövid esettanulmányt olvastak el a Temze (vagy egy lakóhelyükhöz közeli, magyar) folyóról.

Megismerik a szennyvízkezelést, és a tanár történelmi és fenntarthatósági szempontot ad hozzá.

Olvadási források (példák, amelyeket a csoport igényei és a tudományos szint alapján kell megválasztani):

<https://sciencing.com/separation-water-sewage-treatment-plants-8397836.html>

<https://sciencing.com/separation-water-sewage-treatment-plants-8397836.html>

<https://interestingengineering.com/dirty-clean-how-water-treatment-plant-works>

Videók:

<https://www.youtube.com/watch?v=pXaXjzbcPo>

<https://www.youtube.com/watch?v=RG9Xlc-N3xE>

<https://www.youtube.com/watch?v=FvPakzqM3h8><https://www.youtube.com/watch?v=YW6GBciRH>

[Lg](#)

Tanároknak:

<https://www.britannica.com/technology/wastewater-treatment/Sources-of-water-pollution>

<http://www.sustainablebuild.co.uk/sustainabledesignsewage.html>

<https://www.sustainabilitymatters.net.au/content/wastewater/article/effective-sewage-disposal-prevents-environmental-contamination-1244791254>

<https://www.activesustainability.com/water/reduction-of-the-environmental-impact-of-sewage-treatment/>

<https://phys.org/news/2018-11-eco-friendly-low-cost-solution-wastewater-treatment.html>

Egyszerű elválasztási kísérleteket végeznek (szilárd anyagok elválasztása - pl. homok és só -, folyadékok elválasztása, folyadék és szilárd anyag szétválasztása ülepedéssel stb. - a tantervtől függően is). Megbeszélik eredményeiket - 30 perc

A tanulók csapatokat hoznak létre, és pontokat gyűjtenek, hogy megtervezzék a városuk nyilvános illemhelyeinek kialakítását: kérdéseket is gyűjtenek megválaszolásra - 15 perc

**NYILATKOZAT:** Ezt a tanulási modult a tanárok számára fejlesztették ki. Szabadon felhasználható oktatási célokra, és szerkeszthető is, de megosztás és közzététel esetén, ideértve a képzéseket és tanári reflexiókat is, hivatkozni kell az Urban Science projektre.



In partnership with  
UN Environment





## Elmélyülés

### Teregyakorlat:

A tanulók ellátogatnak a városi csatornázási vagy szennyvízművekhez, és a városi folyóban, tóban vagy patakban vagy forrásban megméri a víz minőségét. Megvitatják az eredményeket. Ha helyi édesvíz nem áll rendelkezésre, meglátogatják a szennyvízkezelő létesítményt, a laboratóriumot vagy a kapcsolódó helyeket. A tanulók megfigyeléseket szerveznek. - 45 perc

### Tervezési feladat:

A tanulók áttervezik városuk nyilvános WC-rendszerét, beleértve az olyan elemeket, mint a kapacitás, az elhelyezés, a különböző igények kiszolgálása, a fertőtlenítés és a tisztítás, a szennyvízkezelés. Csoportban dolgoznak, és inspirációhoz, tájékozódáshoz és információkhoz használják az internetes forrásokat. Felkérést kapnak arra, hogy tudományos bizonyítékokat adjanak az általuk javasolt megoldások alátámasztására. Ez a rész szerepjátékként (vagy webquestként) zajlik, és a csapatokban mindenki meghatározott szerepekkel rendelkezik: a szerepek különböző felelőségeket képviselhetnek, például közegészségügyi tisztviselő, turisztikai koordinátor, szennyvíztisztító laboratóriumi vegyész, zöld aktivista stb. A szereplők először a szereplőkártyájuk alapján bábut készítenek maguknak, és minden alkalommal, amikor csapatmegbeszélést tartanak, a bábut használják, de a szerepen túl ragaszkodnak a természettudományos bizonyítékon alapuló megállapításokhoz.

## Értékelés

### Vita:

A csapatok a problématerületek mentén mutatják be eredményeiket: kapacitás, elhelyezés, tervezés, fertőtlenítés, tisztítás, szennyvízkezelés. Az osztály argumentációval dönti el, melyik megoldást tartja legmegfelelőbbnek. Megbeszélnek, hogy a felmerülő megoldások közül melyiket lehetne alkalmazni az iskola illemhelyeire. - 35 perc

A power flower technika segítségével az osztály reflektál a megtett tanulási útra. - 5 perc

## Források

<http://www.wecf.eu/download/2010/03/guidancepaperengl.pdf>

Esettanulmány – a Temze:

„– A víz az élet valutája – mondja a mérnök dédunokája, aki forradalmasította a londoni csatornarendszert. – Ezért az emberek mindig azt kérdezik, van-e víz a Marson az élet támogatására. De ez a halál is, mint a 19. században láttuk.

**NYILATKOZAT:** Ezt a tanulási modult a tanárok számára fejlesztették ki. Szabadon felhasználható oktatási célokra, és szerkeszthető is, de megosztás és közzététel esetén, ideértve a képzéseket és tanári reflexiókat is, hivatkozni kell az Urban Science projektre.



In partnership with  
UN Environment





**URBAN SCIENCE.  
ENGAGING SCIENCE,  
CREATING SUSTAINABLE CITIES**  
**TANULÁSI:TANÍTÁSI MODULOK**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Bizony. Mielőtt Sir Peter Bazalgette dédnagyapja, Joseph az 1860-as években 1300 mérföld csatornát és folyópartokat épített Londonban, a nyers szennyvíz a Temze árapályszakaszába áramlott, és pokolian egészségtelen keringési rendszerben elakadt. Az a bűz, amelyet Benjamin Disraeli a 19. század közepén "sztigiai medencének" nevezett, elég rossz volt - utalva a görög mitológia Styx-folyójára, amely meghatározta a határt a Föld és az alvilág között -, ami még rosszabb, hogy a londoniak fürdettek és ittak ezt a vizet. "A nagy töltések megépítése előtt a Temze gyengédebben áramlott, így a szar fel-alá ment, és az emberek a saját szennyvizüket húzták" - mondja Bazalgette. Ha a reggelijét eszi, kérjen elnézést az utolsó mondatért.

A viktoriánus kor mocskos Temze viszonylag új jelenség volt. 1800-ban már elég tiszta volt ahhoz, hogy a lazacot el lehessen fogni, és Lord Byron úszhasson a Westminster Bridge-en. Az 1830-as évek elejére egészen más folyó volt. 1834-ben az angol esze és papja, Sydney Smith azt mondta Lady Greynek: "Aki London vizet iszik, szó szerint több gyanús animációs lény van, mint ahány férfi, nő és gyermek van a földgömbön."

Az eredmények a víz által terjedő betegségek, például a kolera és a tífusz halálát jelentették. A liverpudliák kevésbé voltak hajlamosak szenvedni, mint a londoniak - érvel David David, a londoni King's College földrajz professzora, mert kedvelik a Liverpool dokkjain keresztül importált teát; nagyobb valószínűséggel forralják fel a vizet. Miután kolera megérkezett Indiából, 1832, 1848, 1849, 1854 és 1866-ban Londonban járványok voltak, amelyekben ezrek haltak meg.

De nem ezek a halálok készítették a politikai cselekvést. A tudományos ortodoxia abban az időben az volt, hogy a kolerát nem vízben hordozták, hanem "miasmatikus" - azaz levegőben. "Ez a félreértés valójában nagy áldás volt" - mondja Bazalgette -, mert megrémítette a politikusokat és cselekvésre készítette őket. "A Temze bűze miatt Sir Charles Barry akkor új Parlamenti házaiban a politikusok 1858 nyarán elnapolták az eljárást - és nem sokkal ez az úgynevezett Nagy Bűdösség után a parlament szankcionálta az évszázad egyik legnagyobb mérnöki projektjét: egy új csatornát hálózat London számára. A politika és a víz közötti kapcsolat soha nem volt ilyen bensőséges."

Forrás:

<https://www.theguardian.com/environment/2014/jul/22/water-thames-victorian-london-150-years-sewer-system>

Hasonló források magyarországi utalásokkal:

[http://www.fcsm.hu/ceginformacio/a\\_budapesti\\_csatornazas\\_tortenete/kezdetek/](http://www.fcsm.hu/ceginformacio/a_budapesti_csatornazas_tortenete/kezdetek/)

<https://www.vgfszaklap.hu/lapszamok/2001/szeptember/250-a-csatornazas-tortenete>

<http://www.futuria.hu/hirek/2011/01/a-budapesti-csatornazas-tortenete/>

**NYILATKOZAT:** Ezt a tanulási modult a tanárok számára fejlesztették ki. Szabadon felhasználható oktatási célokra, és szerkeszthető is, de megosztás és közzététel esetén, ideértve a képzéseket és tanári reflexiókat is, hivatkozni kell az Urban Science projektre.



In partnership with  
UN Environment







**URBAN SCIENCE:  
VONZÓ TERMÉSZETTUDOMÁNY,  
FENNTARTHATÓ VÁROSOK  
TANULÁSI-TANÍTÁSI MODULOK**



**Pontozótábla:**

<b>Tevékenység</b>	<b>Egyéni pont</b>	<b>Csapatpont</b>	<b>Egyéni pluszpont</b>	<b>Csapat pluszpont</b>
Beszélgetés az illemhelyekről	Megfelelő nyelvezet használata: 1 Relfxiók a nyelvhaználatra: 1 Egyéni nézetek tényekkel és adatokkal való támogatása: 3	Szaknyelv használata: 1	A megbeszélés során újabb, releváns természettudományos tény vagy jelenség vagy törvény említése: 2	Természettudományos bizonyítékok (tények, adatok, összefüggések) alkalmazása: 1 Hivatkozás természettudományos tényre vagy jelenségre vagy törvényre: 1
A városi illemhelyek feltérképezése	Helyszínek azonosítása: 3 Áttekinthető munka: 2 Releváns pontok megvitatása: 1 Következtetések: 2 Reflexiók az eredményekről: 2	Ha mindannyian készen vannak időre: 2 Ha a csoport 75%-a elkészül időre: 1 Egyéb esetekben: nincs pont	Természettudományos kérdések azonosítása: 5 Értelmes kérdésenként	Az egyéni többletpontok összege a csapattagok számával elosztva. + Interjú készítése: 3 alanyonként + interjúkérdések megfogalmazása: 2 Azonosított adat: 3 Rendszerezett adat: 2





**URBAN SCIENCE:  
VONZÓ TERMÉSZETTUDOMÁNY,  
FENNTARTHATÓ VÁROSOK  
TANULÁSI-TANÍTÁSI MODULOK**



Tevékenység	Egyéni pont	Csapatpont	Egyéni pluszpont	Csapat pluszpont
				Grafikon: 2 Elemzett adat: 2 Magyarázat: 2 Világos megjelenítés: 1
Az illemhely terheltség becslése	Megfelelő folyamat: 5 Releváns adatok: 3 Adatok bemutatása: 2	Ha mindannyian készen vannak időre: 2 Ha a csoport 75%-a elkészül időre: 1 Egyéb esetekben: nincs pont	Adatok bemutatása az osztálynak: 2	Az egyéni többletpontok összege a csapattagok számával elosztva.
Elválasztási kísérlet	Megfelelő munka: 1 Azonosított adat: 1 Rendszerezett adat: 1 Grafikon: 2 Elemzett adat: 2 Magyarázat: 2 Rendrakás: 1 Összesen: 10 (a csoportban mindenkinek azonos pont, vagy az összesített pontokat	A csapattagok egyéni pontszámainak összege Ha mindannyian készen vannak időre: a pontok duplája Ha a csoport 75%-a elkészül időre: egyszeres pontok Egyéb esetekben: nincs pont		Ha az egyéni pontok összege meghaladja az elérhető összes pluszpont 80%-át többletpontok nélkül számítva: 10

10





**URBAN SCIENCE:  
VONZÓ TERMÉSZETTUDOMÁNY,  
FENNTARTHATÓ VÁROSOK  
TANULÁSI-TANÍTÁSI MODULOK**



Tevékenység	Egyéni pont	Csapatpont	Egyéni pluszpont	Csapat pluszpont
	elosztják a csoport tagjai az eredményekhez való hozzájárulásuk alapján oly módon, hogy az egyes pontok összege megegyezzen a csapat pontjaival)			
A városi nyilvános illemhelyekről szóló beszélgetés	<p>Adatok használata: 2</p> <p>Eredményekre, esettanulmányokra való utalások: 2</p> <p>Természettudományos érvek: 2</p> <p>Fenntarthatóság szempontjai: 2</p> <p>Tiszteletteljes kommunikáció: 1</p> <p>Proaktivitás: 1</p> <p>Összesen: 10</p> <p>(a csoportban mindenkinek azonos pont, vagy az összesített pontokat elosztják a csoport tagjai az eredményekhez való hozzájárulásuk alapján oly módon, hogy az egyes pontok összege megegyezzen a csapat pontjaival)</p>	A csapattagok egyéni pontszámainak összege	Releváns természettudományos kérdés megfogalmazása: 5 kérdésenként	Ha az egyéni pontok összege meghaladja az elérhető összes pont 80%-át többletpontok nélkül számítva: 10
Terepi munka	Biztonságos és tiszteletteljes munka: 1	A csapattagok egyéni pontszámainak	Poszter vagy infografika	Ha az egyéni





**URBAN SCIENCE:  
VONZÓ TERMÉSZETTUDOMÁNY,  
FENNTARTHATÓ VÁROSOK  
TANULÁSI-TANÍTÁSI MODULOK**



Tevékenység	Egyéni pont	Csapatpont	Egyéni pluszpont	Csapat pluszpont
	<p>Azonosított adat: 2 Rendszerezett adat: 2 Grafikon, fotó, rajz: 2 Adatelemzés: 3 Magyarázats: 4 Áttekinthető jegyzetek: 1</p> <p>Összesen: 15 (a csoportban mindenkinek azonos pont, vagy az összesített pontokat elosztják a csoport tagjai az eredményekhez való hozzájárulásuk alapján oly módon, hogy az egyes pontok összege megegyezzen a csapat pontjaival)</p>	összege	készítése: legfeljebb 20	<p>pluszpontok összege meghaladja az elérhető összes pluszpont 75%-át: az egyéni pluszpontok összegének duplája</p> <p>Egyébként az egyéni pluszpontok összege-</p> <p>Ha a csoportok létszáma különböző, a különbségek kiegyenlítésével lehet a többletpontokat számítani, például az egyéni többletpontok egy főre eső összegével.</p> <p>Egyéni többletpontok összege.</p>
Tervezési feladat	<p>Kezdeményezés: 1 Világos nyelvezet:1 Adathasználat: 2 Természettudományos bizonyítékok (tények, adatok, összefüggések)</p>	A csapattagok egyéni pontszámainak összege.	Az eredmények bemutatása az osztálynak: 10	

12





**URBAN SCIENCE:  
VONZÓ TERMÉSZETTUDOMÁNY,  
FENNTARTHATÓ VÁROSOK  
TANULÁSI-TANÍTÁSI MODULOK**



Az Európai Unió  
Erasmus+ programjának  
társfinanszírozásával

Tevékenység	Egyéni pont	Csapatpont	Egyéni pluszpont	Csapat pluszpont
	<p>alkalmazása: 2</p> <p>Kontextus figyelembevétele: 2</p> <p>Ok-okozatiság: 2</p> <p>Tervezési elvek követése: 2</p> <p>Érthető bemutató: 2</p> <p>Tiszteletteljes kommunikáció: 1</p> <p>Összesen: 15</p> <p>(a csoportban mindenkinek azonos pont, vagy az összesített pontokat elosztják a csoport tagjai az eredményekhez való hozzájárulásuk alapján oly módon, hogy az egyes pontok összege megegyezzen a csapat pontjaival)</p> <p>+</p> <p>Részvétel a vitában:</p> <p>Tiszteletteljes kommunikáció: 1</p> <p>Mások meghallgatása: 1</p> <p>Konstruktív megjegyzések: 1</p>			



In partnership with  
UN Environment





**URBAN SCIENCE:  
VONZÓ TERMÉSZETTUDOMÁNY,  
FENNTARTHATÓ VÁROSOK  
TANULÁSI-TANÍTÁSI MODULOK**



Az Európai Unió  
Erasmus+ programjának  
társfinanszírozásával

Tevékenység	Egyéni pont	Csapatpont	Egyéni pluszpont	Csapat pluszpont
	<p>Kezdeményezés 1</p> <p>Adathasználat: 2</p> <p>Természettudományos bizonyítékok (tények, adatok, összefüggések) alkalmazása: 2</p> <p>A kontextus figyelembevétele: 2</p> <p>Összesen: 10</p> <p>(a csoportban mindenkinek azonos pont, vagy az összesített pontokat elosztják a csoport tagjai az eredményekhez való hozzájárulásuk alapján oly módon, hogy az egyes pontok összege megegyezzen a csapat pontjaival)</p>			

14



In partnership with  
UN Environment

