



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



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

## 3. SZELLEMI TERMÉK

M5:

### JÁTSZÓTEREK

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.

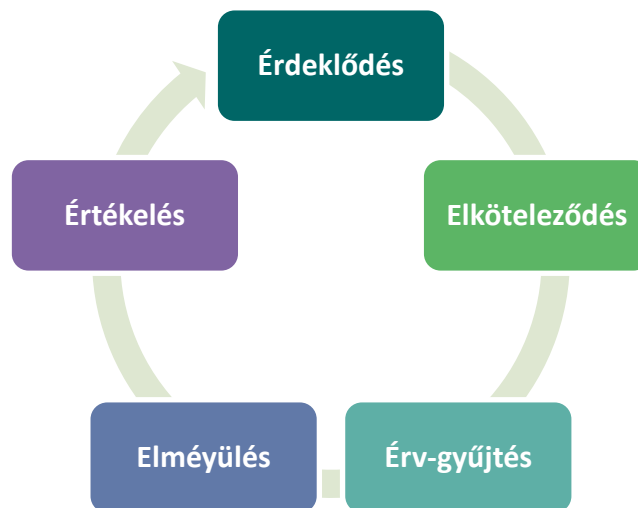
## TANULÁSI-TANÍTÁSI MODUL (M5)

### JÁTSZÓTEREK

*„A modul egyszerű vizsgálatokat tartalmaz, amelyek az iskola közvetlen környezetében elvégezhetők, mégis ízelítőt adnak az ökológia vizsgálati módszereiből és gondolkodásmódjából.”*

(Anikó, biológia szakos tanár)

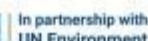
A modul tevékenységei a tanulási ciklus 5E modellje szerint épülnek fel.



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

SDG 3: Egészséges élet és jólét biztosítása korosztálytól függetlenül mindenkinek, SDG4: magas színvonalú, befogadó és méltányos oktatás és az élethosszig tartó tanulás lehetőségének biztosítása mindenki számára, SD10: Az országokon belüli és az országok közötti egyenlőtlenségek csökkentése, SDG11: Befogadó, biztonságos, ellenállóképes és fenntartható városok és egyéb települések kialakítása, SDG15: A szárazföldi ökoszisztémák védelme, helyreállítása és fenntartható használatának elősegítése, fenntartható erdőgazdálkodás, sivatagosodás megfékezése, a talaj állapotromlásának megállítása és visszafordítása, a biológiai sokféleség eltűnésének megfékezése

**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.





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 játszótérek számos funkciót betöltenek, és egyúttal ökológiai menedékként, élőhelyként is szolgálnak. A városok sok területe ökológiai sivatag: a jól tervezett játszótérek úgy biztonságosak és esztétikusak, hogy egyúttal élőhelyet is kínálnak a városban élő állatoknak és növényeknek is.

A modulban a játszótérek mind ökoszisztémák vizsgálatán túl a többszemponú tervezésre helyezük a hangsúlyt, megmutatva, hogy a modern és innovatív, a biztonságos és a gyerek- vagy szülőbarát nem jelent egyúttal természetidegen környezetet is.

## Tanulási célok

- ökológiai vizsgálatok végzése
- rendszerekben gondolkodás erősítése
- empátia gyakorlása
- a természettudományos kompetenciák fejlesztése: adatgyűjtés, adatfeldolgozás, adatelemzés, jegyzőkönyv készítése
- kommunikációs vizsgálati kompetenciák fejlesztése: bizonyítékokon alapuló állítások kialakítása és véleménynyilvánítás, eredmények közlése
- a tanulók ösztönzése saját nézőpontjának kialakítására tudományos bizonyítékok és tudás alapján
- érvelés használata a téma megvitatásához

## Tanulási eredmények

- a tanulók ökológiai vizsgálatok végzésén keresztül megismerik ezek elveit, alapvető módszereit, így megértik, mire alapozzák egy-egy terület értékelését a szakemberek
- a tanulók tényeken alapulva érvelnek a játszótérek funkcióival kapcsolatban
- a tanulók elmélyítik ismereteiket az élőlények környezeti igényeiről
- a tanulók ismereteket szereznek az ökoszisztémák jellemzőiről
- a tanulók ismereteket szereznek a táplálékhálózatokról
- a tanulók megértik a biológiai sokféleség jelentőségét
- a tanulók gyakorolják az adatokkal, adatsorokkal való munkát
- a tanulók gyakorolják a grafikonok olvasását

**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.





- a tanulók gyakorolják ötleteik bemutatását és közlését
- a tanulók felelősen gondolkodnak környezetükről
- a tanulók az empátiát gyakorolják
- a tanulók az érvelést gyakorolják
- a tanulók fenntarthatósággal kapcsolatos ágenciája fejlődik
- a tanulók felelősséget érznek embertársaik iránt

## A tevékenységek időkerete

135 perc (3 x 45 perc)

## A tevékenységek leírása

(az 5E modell szerint)

### Érdeklődés

Előkészület: környékbeli játszóterek vagy iskolaudvarok fotóinak és alaprajzainak gyűjtése, pozitív és negatív példákkal is.

*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 2020-as években nagyon sokféle park és játszótér létezett, mutatok is néhány képet. Mit gondoltok ezekről? A kép felvillantásakor jelezzétek kedvel/nem kedvel kézjelekkel. (Környékbeli játszóterek fotóival a legjobb).*

Képek nézegetése és véleményezése, esetleg saját élmények felvillantása – 5 perc

### Elköteleződés

Mit kell tudnia egy játszótérnek? Ötletroham – 5 perc

Kiemelendő: esztétikai nevelés, testmozgás, egészséges környezet, tájba illeszkedő, tanulási lehetőség, tematika, élőhely, madárbarát, rovarbarát, biztonságos, életkori sajátosságoknak megfelelő, változatos, közegészségügyi szempontoknak is megfelelő (elérhető illemhely, vízcsap), jóléti szempontok (ivóvíz a közelben, árnyék)

**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





Szorgalmi feladat pluszpontokért: kérdőíves felmérés tervezése (cél, célcsoport, kérdések) (10 pont) és felvétele (legalább 20 kitöltő) (10 pont) valamint elemzése (10 pont) csapattal a játszótérek használatáról / elvárt funkcióiról, legalább 5, legfeljebb 10 kérdéssel.

## Érv-gyűjtés

Ökológiai vizsgálat választott, közeli játszótéren – 30 perc

Szemponatok csoportonként:

- növényfajok vizsgálata: fajlista készítése, Simon-féle természetvédelmi érték kategóriák (lásd: [http://gergelytibor.hu/bemutatok/okologiai\\_mutatok\\_novenyism.konybol.pdf](http://gergelytibor.hu/bemutatok/okologiai_mutatok_novenyism.konybol.pdf)), borítás (az 1% alatti borítást + jellel jelölik, az 1–5% közötti borítás 1-es értéket, az 5–25% 2-es értéket, a 25–50% 3-as értéket, az 50–75% 4-es értéket, a 75–100%-os borítás pedig 5-ös értéket kap)
- határsáv vizsgálata
- a növényzettel való borítottság mértékének becslése a terület egészén
- fauna vizsgálata
- lehetséges tápláléklánc vagy táplálékhálózat vázolása
- egyéb objektumok és ezek anyagainak listája
- egyéb objektumok területigényének becslése

Házi feladat: jegyzőkönyv készítése (lehet digitálisan/elektronikusan is – akkor mindenki láthatja a megosztott dokumentumot, és előre is tájékozódhat)

Tevékenység zárása: 5 perc

## Elmélyülés

Az eredmények megbeszélése (következő órán) – 15 perc

A vizsgált játszótér újratervezése – 45 perc

Tervezés csoportonként, az alábbi szempontokkal:

- madárbarát kert
- rovarbarát kert
- méhek szempontjai
- természetes és mesterséges anyagok alkalmazása – ezzel kapcsolatban gyűjtőmunka, például fűzfajátszótér
- innovatív technológiák alkalmazása

Megbeszélés, esetleg külsős értékelő (tájépítész, művész, építész, városi főépítész, kertész, ökológus, óvónő, tanítónő, szülő, ...) bevonásával, vagy szerepjátékként zsűrivel (a zsűrbe egy-egy tagot delegál minden éppen nem bemutatót tartó csoport, akiknek rögzített szerepei vannak, például 5 csapat esetén minden csoportban van egy-egy építész, kertész, szülő és gyerek, és ez a négytagú zsűri úgy

**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

rotálódik, hogy az éppen bemutatót tartó zsűritag helyét más csoport azonos szerepű tagja veszi át).  
A csoportok rövid, 2-3 perces bemutatója – 20 perc

### Értékelés

Társértékelés piros/sárga/zöld papírdarabokkal csapatokon belül, a közreműködés mértéke szerint – 5 perc

Összegző játék: szobrok – 5 perc

További lehetőség: vita, például a rovarok jelenlétéről a játszótéren.

### Források

Simon-Seregélyes: Növényismeret - A hazai növényvilág kis határozója

Alkalmazások:

- PlantNet: <https://plantnet.org/>
- PictureThis: <https://www.picturethisai.com/>
- NatureGate: <https://www.luontoportti.com/suomi/en/>

[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_519\\_42644\\_III/ch02.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_519_42644_III/ch02.html)

**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





## Javaslatok további vizsgálatokra:

### Az alábbi ökológiai vizsgálatok forrása:

Collins, Martin: Urban ecology. A teacher's resource book (Cambridge [etc.], Cambridge University Press, 1984) Szőnyi Eszter fordítása

### *A városban található különböző funkciójú füves területek összehasonlítása*

#### Bevezetés

Egy városban többféle funkciójú füves terület található, például út menti füves társulások, parkok gyepterületei, sportpályák vagy a kertekben lévő gyepterület. E feladatban azt vizsgáljuk, hogy milyen mértékben különböznek egymástól ezek a társulások, és milyen okai vannak az eltéréseknek.

#### Vizsgálati szempontok

1. Vizsgáljuk meg a fajösszetételben és diverzitásban mutatkozó különbségeket az eltérő funkciójú városi gyepterületek között!

#### Vizsgálati módszerek

Megegyeznek az előző, 3.9 feladatával, azzal a különbséggel, hogy itt az életforma lejegyzésére nincsen szükség.

#### Természet- és balesetvédelem

Az útszéli társulás vizsgálatánál ügyeljünk, hogy a tanulók mindig kellő távolságban maradjanak az útpadkától. Mivel az itt lévő növények kutyaürülékkel szennyezettek lehetnek, a vizsgálat gumikesztyűvel történjen! A sportpálya esetében figyeljünk, hogy ne történjen összeütközés a játékosokkal.

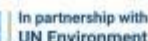
#### Megbeszélés

A növényfajok összetételében lényeges eltérések tapasztalhatók a különböző területek között attól függően, hogy milyen fűkeveréket használtak a telepítéskor, milyen gyakran nyírják és öntözik a fűvet és használnak-e műtrágyát illetve a nem fűfélékre ható gyomirtó szereket. A fű taposásának mértéke szintén fontos tényező.

#### Gyakorlati alkalmazás

Beszéljenek a tanulók egy kertésszel, hogy hogyan, milyen beavatkozásokkal szokták ápolni a gyepterületeket. Az eltérő funkciójú gyepek telepítéséhez milyen fajok a legalkalmasabbak?

**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.





### *A taposás hatása a növényekre egy sportpálya esetében*

#### **Bevezetés**

A taposás lényeges ökológiai hatást jelent a városi gyepfelületek növényzetére. E hatás még kifejezettebb egy sportpálya esetében. E feladatban azt vizsgáljuk, hogy egy adott sporttevékenység hogyan hat a füves pálya fajösszetételére illetve a különböző életformák gyakoriságára, továbbá hogyan befolyásolja a talajszerkezetet és a talajfaunát.

#### **Vizsgálati szempontok**

1. Mekkora a borítatlan talajfelszín aránya a sportpálya különböző területein?
2. Milyen mértékben különböznek a domináns növények a sportpálya különböző területein?
3. Milyen mértékben dominálnak bizonyos életformával rendelkező növények a sportpálya egyes területein?
4. Milyen mértékben tömörödött a talaj a pálya egyes területein?
5. Hogyan változik a földigiliszták előfordulási aránya a pálya különböző területein?
6. Összefüggésbe hozható-e az (1) és (5) pontokra adott válasz
  - a pályán játszott sportág játékmódjával,
  - azzal, hogy milyen cipőt használnak a játékosok,
  - az estleges ütőhasználattal?

#### **Vizsgálati módszerek**

A vizsgálatot 0,3 négyzetméteres mintavevő négyzettel végezzük, amelyet a rendelkezésre álló idő, a mintavevő négyzetek és a tanulók száma alapján eltérő módon helyezhetünk el a vizsgálandó területen. Egy általános elhelyezési mód, ha az egész pálya hosszában 2,5 méterenként teszünk le egy-egy kvadrátot. A vizsgált sorok száma és ezek egymástól való távolsága a tanulók létszámától és a pálya nagyságától függ. A mintákat azonban az egész területen egyenletesen elosztva kell venni ebben az esetben.

A másik lehetséges mintavételi mód, amikor a sportpályán játszott játék jellegzetességeit figyelembe véve alakítjuk ki a mintavételi stratégiát. Egy futballpálya esetében például az egyik kaputól a másikig húzott egyenes vonal mentén helyezünk el 10 mintavevő négyzetet egymástól egyenlő távolságban.

Minden négyzeten belül határozzuk meg (a) a borítatlan földterület arányát, (b) a jelenlévő fajokat vagy magasabb rendszertani csoportokat (c) az ezeken belüli egyedszámokat, (d) az egyes csoportokra jellemző életformát, (e) a talaj keménységét!

Minden négyzetből vegyünk egy-egy talajmintát is, s laboratóriumi vizsgálattal állapítsuk meg a talaj porózusságát!

A földigiliszták számát az előző kvadrát mellett elhelyezett négyzet felásával és kézi átválogatásával határozhatjuk meg. (Fontos, hogy a földigiliszták számát nem bolygatott területről vett mintából vizsgáljuk!)

**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.







## Megbeszélés

Minél nagyobb a taposás mértéke a pálya adott pontján, annál nagyobb a borítatlan földfelület, a rozettás és a tőlevélrózsás növények aránya.

A kapott eredmény természetesen összefüggésben van a pályán játszott játékkal is, futballpálya esetében például a kapuk környékén a legerőteljesebbek a taposás nyomai. A szöges cipő illetve az esetleges ütőhasználat szintén hatással vannak a növényzetre, hiszen ezeket a hatásokat a különböző növényfajok eltérő mértékben képesek tolerálni. A gyakoribb taposásnak kitett területeken a talaj rendszerint tömörödtebb és gyérebb a földgiliszta populáció is, mint a pálya egyéb területein.

## Gyakorlati alkalmazás

Milyen gondozást igényelne egy sportpálya, hogy a taposás növényekre gyakorolt hatását a minimálisra csökkentsék? Lehetne-e olyan fajokat ültetni, amelyek ellenállóak a taposással szemben?

### *Rovar-növény kölcsönhatások vizsgálata virágágásokban*

#### Bevezetés

Számos rovarral találkozhatunk az iskolaudvar, a parkok vagy kertek növényein. A feladat célja a rovarok és a növények között fennálló ökológiai kapcsolatok vizsgálata, továbbá annak megállapítása, hogy mennyire specifikusak ezek a kapcsolatok és hogy milyen mértékben figyelhető meg a rovarok és növények egymással kölcsönhatásban álló evolúciója (coevolucio).

#### Vizsgálati szempontok

1. Milyen állatok találhatóak a növényeken?
2. Mennyire jellemző az adott állatfaj előfordulása egy adott növényfajra?
3. Mivel táplálkoznak az egyes megfigyelt állatfajok?
4. Az adaptációnak milyen formái figyelhetők meg az egyes állatfajok esetében, amely segíti az állatot a) a táplálék megszerzésében, b) a ragadozókkal szembeni védekezésben?
5. Található-e összefüggés a rovarok testalakulása és azon növények között, amelyekből táplálkoznak (nektárt szívnak)?
6. Van-e, és ha igen, miféle adaptáció a növények részéről, amely elősegíti rovarok általi beporzásukat?

#### Vizsgálati módszerek

Figyeljük meg a dísznövényeken található rovarokat és gyűjtsünk belőlük reprezentatív példányokat lepkeháló, fűháló és rovarszívó segítségével. Szakkönyvekből keressünk a begyűjtött fajokról további információkat! Vizsgáljuk meg a rovarok testfelépítését és próbáljunk meg összefüggéseket keresni

**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.



testfelépítés és életmód között! Vizsgáljuk meg a virágok szerkezetét és keressünk párhuzamot az ezeket beporzó rovarok testfelépítésével!

### Természet- és balesetvédelem

Méhek és darazsak begyűjtésekor óvatosan kell eljárni: ha egy fűhálóval elfogtuk őket, azonnal ecetsavval átitatott vattát helyezünk a lezárt hálóba. Hagyjuk ott 10 percig, hogy elkábuljanak, mielőtt áthelyezzük őket a rovarölő szerrel töltött üvegbe.

Ha a növényen érzékeny fiatal hajtások, rügyek vannak, a fűhálót ne használjuk, mert megsérthetjük a hajtásokat.

### Megbeszélés

A nektárgyűjtő rovarok közül zengőlegyeket, lepkéket, méheket, darazsak figyelhetünk meg, amelyek mindegyike különböző szájszervvel rendelkezik, így más-más növényfajon képesek táplálkozni. A rovar szájszervének hosszúsága a nektártartók elhelyezkedéséhez viszonyítva, valamint a párta alakja határozzák meg, hogy mely rovar mely növényfaj nektárjához képes hozzáférni.

Sok növényfaj virágzata nagymértékben adaptálódott ahhoz, hogy magához vonzza a rovarokat és elősegítse a rovarok általi beporzást. A virágzat színe, formája, illata, a bibe, a porzók és a nektártartók elhelyezkedése alapvető tényezők e tekintetben. Gyakran a rovarok általi önbeporzást megakadályozó adaptáció is megfigyelhető a növényeknél.

A rovarok testalakulása (méret, szőrös kültakaró, szájszervek, érzékszervek, pollenszákok) a növények evolúciójával párhuzamosan fejlődtek, amely a coevolució szép példáját mutatja. Mivel a növény-rovar együttélés mindkét fél számára hasznos, - az egyiknek táplálkozás, a másiknak beporzás szempontjából - ezért együttesen fejlődtek abba az irányba, hogy a rovarok minél könnyebben hozzáférhessenek a virágok pollenjéhez.

A pollenfogyasztókon kívül találunk egyéb rovarokat is, pl. a leveleket fogyasztó hernyókat és ormányosbogarakat, továbbá az igen gyakori tetveket. Ezek körül gyakran megtalálhatók a rajtuk élősködő fajok is, pl. a fűrészdarazsak, amelyek a tetvekbe helyezik el petéiket és a hangyák, melyek a tetvek által termelt édes váladékot fogyasztják előszeretettel. A tetveknek még az életciklusuk is remekül alkalmazkodott a kertészeti növények által nyújtott állandó táplálékforráshoz.

### Gyakorlati alkalmazás

Hogyan csökkenthető elfogadható szintre a kártevő rovarok gyakorisága növényvédő szerek alkalmazása nélkül? Hogyan segíthető elő a kártevők parazitáinak és predátorainak elszaporodása? Előnyös-e olyan növényfajok telepítése, amelyek a nem fajspecifikus beporzó rovarokat vonzzák, melyek ezáltal a közelben lévő sok más növényfajt is beporozzák?

**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:  
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>
Ötletroham	1 releváns és tiszteletteljes állításonként	A csapattagok egyéni pontszámainak összege.  Ha a csoportok létszáma különböző, a különbségek kiegyenlítésével lehet a többletpontokat számítani, például az egyéni többletpontok egy főre eső összegével.		
Ökológiai vizsgálat	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.	Fegyelmezett munka: 3 Adat azonosítása: 2 Adatok rendszerezése: 3 Információkeresés: 2 Összesen: 10	A vizsgálat során újabb, releváns természettudományos tény vagy jelenség vagy törvény említése: 2	Ha pontosan készen vannak időre: 5  Ha a csoport <10% csúszással elkészül időre: 3  Egyéb esetekben: nincs pont
Jegyzőkönyv	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.	Áttekinthető, esztétikus munka: 1 Adatok rendszerezése: 4 Rajz, fotó: 2 Grafikon, térkép: 3 Adatok elemzése: 3 Magyarázat: 2 Összesen: 15	Eredmények bemutatása: 5 pont	Aktivitás megbeszélés során: 5 pont

11





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



Az Európai Unió  
Erasmus+ programjának  
társfinanszírozásával

Tevékenység	Egyéni pont	Csapatpont	Egyéni pluszpont	Csapat pluszpont
Tervezés	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.	Kezdeményezőkézség: 1 Világos nyelvezet:1 Adathasználat: 2 Természettudományos bizonyítékok (tények, adatok, összefüggések) alkalmazása: 2 Kontextus figyelembevétele: 2 Ok-okozatiság: 2 Tervezési elvek követése: 2 Érthető bemutató: 2 Tiszteletteljes kommunikáció: 1 Összesen: 15	Természettudományos bizonyítékok (tények, adatok, összefüggések) alkalmazása: 1 Hivatkozás a fenntarthatóság releváns alapelveire: 1	Ha pontosan készen vannak időre: 5 Ha a csoport <10% csúszással elkészül időre: 3 Egyéb esetekben: nincs pont
Értékelés	Tiszteletteljes kommunikáció: 1 Mások meghallgatása: 1 Konstruktív megjegyzések: 1 Kezdeményezés 1 Adathasználat: 2 Természettudományos bizonyítékok (tények, adatok, összefüggések) alkalmazása: 2 A kontextus figyelembevétele: 2 Összesen: 10	A csapattagok egyéni pontszámainak összege.  Ha a csoportok létszáma különböző, a különbségek kiegyenlítésével lehet a többletpontokat számítani, például az egyéni többletpontok egy főre eső összegével.	Mindenki után a csapatban, akire érvényes:  Természettudományos bizonyítékok (tények, adatok, összefüggések) alkalmazása: 1 Hivatkozás a fenntarthatóság releváns alapelveire: 1	Együttműködőkészség: 10

12



In partnership with  
UN Environment





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



Az Európai Unió  
Erasmus+ programjának  
társfinanszírozásával

**Szerepkártya minta**

<b>JÁTSZÓTEREK SZEREPKÁRTYA</b>	<b>Név:</b>
	<b>Éltekör:</b>
	<b>Nem:</b>
	<b>Foglalkozás:</b>
	<b>Részletek / álláspont:</b>

<b>JÁTSZÓTEREK SZEREPKÁRTYA</b>	<b>Név:</b>
	<b>Éltekör:</b>
	<b>Nem:</b>
	<b>Foglalkozás:</b>
	<b>Részletek / álláspont:</b>



In partnership with  
UN Environment

