



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



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

3. SZELLEMI TERMÉK

M9:

VÁROSI PIACOK

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.

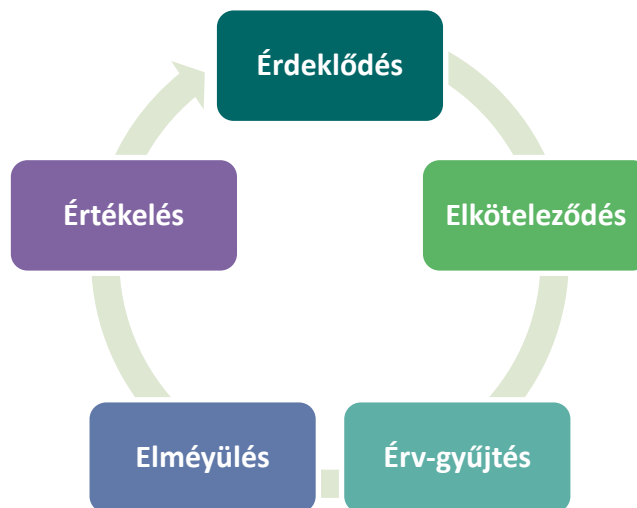
TANULÁSI-TANÍTÁSI MODUL (M9)

VÁROSI PIACOK

„A biokémia kapcsán jól esett egy kis kitekintés, és ráadásul fontos témákat érintettünk – és egyúttal a táplálkozási ismereteket is megalapoztuk, így kevésbé volt sokkoló a sok kémiai ismeret.”

(Zsuzsa, biológia szakos tanár)

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



Kapcsolódó fenntartható fejlődési célok (SDG-k):

SDG1: A szegénység minden formájának felszámolása a világ minden részén , SDG2: Az éhínség megszüntetése, élelmiszer-biztonság és élelmezés javítása, fenntartható mezőgazdaság elősegítése, SDG 3: Egészséges élet és jólét biztosítása korosztálytól függetlenül mindenkinek, SDG8: Tartós, inkluzív és fenntartható gazdasági növekedés elősegítése, teljes és termelékeny foglalkoztatottság és tisztességes munka biztosítása mindenki számára, SDG9: Ellenállóképes infrastruktúra kiépítése, inkluzív és fenntartható iparosítás elősegítése és az innováció ösztönzése, SD10: Az országokon belüli és az országok közötti egyenlőtlenségek csökkentése, SDG12: Fenntartható fogyasztási és termelési módok 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 táplálkozás alapvető szükségletünk. A 21. századi városlakók – különösen nagyvárosokban – kevés időt szánnak ételkészítésre, vagy élelmiszerbeszerzésre: a jobbára készételeket fogyasztó lakosság körében azonban a civilizációs betegségek is gyakoribbak, és az ökológiai lábnyomuk is nagyobb.

Milyen megoldásokat kínálhat a fenntartható város a lakosság élelmezésére? A táplálékigénytől haladva vizsgálja a modul a kérdést, kitérve a gyakran jószándékú, de divattá váló trendek hátulütőire is, valamint a társadalmi egyenlőtlenségek kérdéseire is

A modulban a biokémiai vizsgálatok után az élelmiszerkilométer fogalmával, valamint a mennyiségi és minőségi táplálkozás legfontosabb alapelveivel ismerkednek meg a tanulók.

Tanulási célok

- a tanulók egészséges életmóddal kapcsolatos felvilágosítása
- a fenntartható élelmiszertermelés egyes kérdéseinek megvilágítása
- az egyéni felelősség kérdéseinek vizsgálata az egészségvédelemben
- az egyéni felelősség kérdéseinek vizsgálata a fenntarthatóság kérdésében
- munka adatsorokkal, interaktív grafikonokkal
- rendszerekben gondolkodás erősítése
- jövőbeli, távletos gondolkodás megalapozása
- a tanulók figyelmének felhívása a társadalmi egyenlőtlenségekre
- empátia gyakorlása
- értékek és hagyományok szerepének felismerése
- kommunikációs vizsgálati kompetenciák fejlesztése: bizonyítékokon alapuló állítások kialakítása és véleménynyilvánítás, eredmények közlése
- a tanulók ösztönzése saját nézőpontjának kialakítására a természettudományos bizonyítékok és tudás alapján
- érvelés használata a téma megvitatásához

Tanulási eredmények

- a tanulók megismerik a legfontosabb biokémiai kimutatási reakciókat
- a tanulók tényeken alapulva hoznak döntéseket táplálkozásukkal kapcsolatban

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 elmélyítik ismereteiket a mikro- és makrotápanyagok szerepéről
- a tanulók ismereteket szereznek az élelmiszerkilométer fogalmáról
- a tanulók alapvető ismereteket szereznek a biomassza alapú gazdaságról és a körforgásos gazdaságról
- a tanulók gyakorolják az adatokkal, adatsorokkal való munkát
- a tanulók gyakorolják a grafikonok olvasását
- a tanulók gyakorolják ötleteik bemutatását és közlését
- a tanulók az érvelést gyakorolják
- a tanulók felelősséget éreznek embertársaik iránt
- a tanulók az empátiát gyakorolják
- a tanulók felelőssen gondolkodnak környezetükről
- a tanulók fenntarthatósággal kapcsolatos ágenciája fejlődik

A tevékenységek időkerete

135 perc (3 x 45 perc) + tanulói csoportos vizsgáldás városi terepen

A tevékenységek leírása

(az 5E modell szerint)

Érdeklődés

Előkészület:

Képek (tanári bemutató) készítése, amelyben szerepel bevásárlóközpont, kis üzlet, piac – ha lehetséges, ezek az adott településen készüljenek, vagy az ott található hasonlítsanak.

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 az emberek ilyen helyeken vásárolták meg élelmiszereiket. Mi jut eszetekbe ezekről a képekről? A tanulók a képek alapján 3-3 gyors benyomást (egy-egy szót) írnak le, majd ezeket először társukkal, majd közösen megbeszélik. – 5 perc

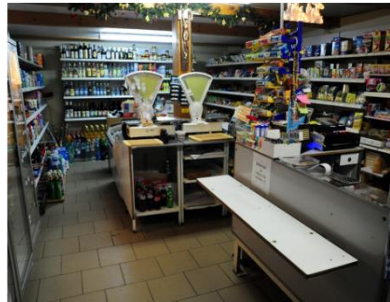
Példa képekre:

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





Elköteleződés

Élelmiszercsomagolás vizsgálata csoportonként: az egyes makrotápanyagok és mikrotápanyagok csoportosítása, a megfelelő funkciók párosítása, összevetés a napi ajánlott beviteli értékekkel, és 3 állítás és 1 kérdés megfogalmazása csoportonként – 5 perc munka + 5 perc megbeszélés

Bevitel	Ajánlott napi mennyiség (EU ajánlások)	A vizsgált termékben 1 darabra (adagra) vonatkoztatva	Feladat a szervezetben
Energiatartalom	8,400kj/2,000kcal		
Összes zsír	70g		
Telített zsírok	20g		
Szénhidrát	260g		
Cukor	90g		
Fehérje	50g		
Só	6g		

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.





Források: <https://referenceintakes.eu/hu/reference-values.html>

Érv-gyűjtés

Tanulókísérletek végzése csoportonként: fehérje, keményítő, glükóz és lipid kimutatása kémcsőkísérlettel és egy-egy élelmiszermintából (tojásfehérje, tej, pudringpor, májkrémkonzerv, levespor, stb.), jegyzőkönyv készítésével munkalapok alapján – 30 perc

Például: http://kemia.fazekas.hu/kemiatanaroknak/szakmai/biokemia_analitika.pdf

Házi feladat: jegyzőkönyv készítése a munkalap alapján.

A termékek tápanyagtartalma, tápanyagokkal dúsított élelmiszerek, a tápanyagokhoz való hozzáférés lehetőségeinek változása: tanári bemutató – 5 perc

Adatok: <https://ourworldindata.org/hunger-and-overnourishment>

Cikkolvasás és reflexiók – 5 perc

Cikk: <http://ecolounge.hu/eletmod/vegyszermentes-zoldsegek-es-gyumolcsok-mibol-vegynk-biot>

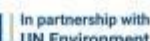
<https://www.tomandiet.com/magazin/erdemes-e-biozoldseget-biogyumolcsot-vasarolni/>

A bioélelmiszer fogalma, az ökológiai gazdálkodás jellemzői: tanári bemutató – 5 perc

Gyűjtőmunka csoportonként: helyben termő idénygyümölcsök és zöldségek hónaponként, táblázat kitöltése és rövid, közös összegzése – 20 perc

Hónap	Zöldség	Gyümölcs	Ételterv
Január			
Február			
Március			
Április			
Május			
Június			
Július			
Augusztus			
Szeptember			
Október			
November			
December			

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.





Kérdés: mi történik azokban a hónapokban, amikor nem vagy alig van idényzöldség vagy gyümölcs?

Élelmiszerkilométer fogalma: tanári magyarázat – 5 perc

Élelmiszerkilométer becslése csoportonként, adott termékek esetén – 5 perc

Élményülés

Városi séta: városi termelői kertek, közösségi kertek elhelyezési lehetőségei– 25 perc

Értékelés

Csoportonkénti bemutató: tervek a fenntartható városi élelmezésre – 20 perc.

Szemponatok:

- az élelmiszerkilométer csökkentése
- szegénység csökkentése – megengedhető árak és elfogadható minőség
- méltányos kereskedelem
- munkahelyteremtés
- egészségvédelem
- környezettudatosság

Közben: tipp-top visszajelzés az egyes csapatoktól (linke: <https://urbanscience.blog/2020/08/25/7-tipp-villamgyors-visszajelzesek-az-oran/>) – a bemutató közben

Források

<https://tudatosanelni.cafeblog.hu/2020/03/06/bio-vagy-nem-bio-mit-vasaroljak/>

<https://www.biokontroll.hu/ellenorzes-es-tanusitas/jogszabalyok/>

<https://portal.nebih.gov.hu/-/okologiai-gazdalkodas>

<https://www.nak.hu/tajekoztatasi-szolgalatas/elelmiszer-feldolgozas/96685-a-bioelelmiszerek-importjaval-kapcsolatos-tudnivalok>

https://gasztrohos.blog.hu/2016/10/16/gyomorforgato_adatok_az_elelmezési_rendszerunkrol#more11810093

https://eathink2015.org/download/PL-Reduce-the-distance-eat-locally_HUN_full.pdf

<http://foodmiles.com/>

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**



Az Európai Unió
Erasmus+ programjának
társfinanszírozásával

Pontozótábla:

Tevékenység	Egyéni pont	Csapatpont	Egyéni pluszpont	Csapat pluszpont
Élelmiszercsomagolás vizsgálata	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.	1 megfelelően kitöltött táblázat soronként	A megbeszélés során újabb, releváns természettudományos tény vagy jelenség vagy törvény említése: 2	Hivatkozás természettudományos tényre vagy jelenségre vagy törvényre: 1
Biokémiai 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: 1 Kísérleti leírások követése: 2 Azonosított adat: 1 Rendszerezett adat: 1 Elemzett adat: 2 Munkalap kitöltése: 2 Rendrakás: 1 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



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
Jegyzőkönyv	Áttekinthető, esztétikus munka: 1 Adatok rendszerezése: 4 Rajz, fotó: 2 Grafikon, térkép: 3 Adatok elemzése: 3 Magyarázat: 2 Összesen: 15	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.	Eredmények bemutatása: 5 pont	Aktivitás megbeszélés során: 5 pont
Élelmiszerkilométer számítása	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.	kalkulátor megfelelő használata, megfelelő becsléssel: 2 helytelen becsléssel, de adatokra támaszkodva: 1 értelmezhetetlen adat: 0	Eredmények értelmezése globális kontextusban: 5 pont	Ha mindannyian készen vannak időre: 2 Ha a csoport >75%-a elkészül időre: 1 Egyéb esetekben: nincs pont
Tervezési feladat	A csoportban mindenkinek azonos pont, vagy az összesített pontokat elosztják a csoport	Kezdeményezőkézség: 1 Világos nyelvezet: 1	Természettudományos bizonyítékok (tények, adatok, összefüggések) alkalmazása:	Ha mindannyian készen vannak időre: 2





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



Az Európai Unió
Erasmus+ programjának
társfinanszírozásával

Tevékenység	Egyéni pont	Csapatpont	Egyéni pluszpont	Csapat pluszpont
	tagjai az eredményekhez való hozzájárulásuk alapján oly módon, hogy az egyes pontok összege megegyezzen a csapat pontjaival.	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	1 Hivatkozás a fenntarthatóság releváns alapelveire: 1	Ha a csoport >75%-a elkészül időre: 1 Egyéb esetekben: nincs pont
Bemutatók	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.	Tiszteletteljes kommunikáció: 1 Mások meghallgatása: 1 Konstruktív megjegyzések: 1 Kezdeményezés 1 Adathasználat: 2 Természettudományos bizonyítékok (tények, adatok,	A csapat munkájának bemutatása: 10 pont	Együttműködőkészség: 10



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>összefüggések) alkalmazása: 2</p> <p>A kontextus figyelembevétele: 2</p> <p>Összesen: 10</p>		



In partnership with
UN Environment

