**3. SZELLEMI TERMÉK**

**M9:**

**VÁROSI PIACOK**

**a „Fenntartható fejlődési cél kihívások a városomban” sorozathoz**



**Készült**

**az Urban Science:**

**Vonzó természettudomány, fenntartható városok kialakítása**

**című projektben,**

**az Európai Unió Erasmus+ programjának társfinanszírozásával**

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

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 ekőtérbe 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 reaakciókat
* a tanulók tényeken alapulva hoznak döntéseket táplálkozásukkal kapcsolatban
* 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 érzeznek 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 vizsgálódás 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 találhatóra 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 feléHa 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 élelémiszereiket. Mi jut eszetekbe ezekről a képekről?* A tanulók a képek alapján 3-3 gyors benyomást (egy-egy szót) írnak le, makd ezeket először társukkal, majd közösen megbeszélik. – 5 perc

Példa képekre:

A képen szöveg, különböző, elemek, különféle látható

Automatikusan generált leírás

**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 termékben1 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 |  |  |

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, pudingpor, 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-undernourishment>

Cikkolvasás és reflexiók – 5 perc

Cikk: <http://ecolounge.hu/eletmod/vegyszermentes-zoldsegek-es-gyumolcsok-mibol-vegyunk-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 idéngyümölcsök 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 |  |  |  |

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

**Elmélyülés**

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

**Értékelés**

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

Szempontok:

* az élelmiszerkilométer csökkentése
* szegénység csökkentése – megengedhető árak és elfogadható minőség
* méltányos kereskedelem
* munkahelyteremtés
* egészségevédelem
* 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-szolgaltatas/elelmiszer-feldolgozas/96685-a-bioelelmiszerek-importjaval-kapcsolatos-tudnivalok>

<https://gasztrohos.blog.hu/2016/10/16/gyomorforgato_adatok_az_elelmezesi_rendszerunkrol#more11810093>

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

<http://foodmiles.com/>

**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 |
| 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 tagjai az eredményekhez való hozzájárulásuk alapján oly módon, hogy az egyes pontok összege megegyezzen a csapat pontjaival. | Kezdeményezőkészség: 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 mindannyian készen vannak időre: 2  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, összefüggések) alkalmazása: 2  A kontextus figyelembevétele: 2  Összesen: 10 | A csapat munkájának bemutatása: 10 pont | Együttműködőkészség: 10 |