

Élelmiszerbiztonság és - higiénia

Mikroorganizmusok az élelmiszerekben – Tanári jegyzet

Bevezetés

Ezen tananyagok az Európai Unió SafeConsume elnevezésű projektjének keretében készültek. A projekt célja az élelmiszer-eredetű megbetegedések számának csökkentése. További információkat a <http://safeconsume.eu/> oldalon talál.

A tananyagok kidolgozását diákok és pedagógusok bevonásával megvalósuló igényfelmérés, majd tesztelés előzte meg. Az európai fogyasztókkal végzett kutatások eredményeként számos, az élelmiszerrel kapcsolatos kockázati magatartást sikerült azonosítani, amelyekkel kapcsolatos ismeretek fejlesztése a projekt kiemelkedő célja.

Jelen tananyag a mikroorganizmusok négy csoportját, a baktériumok, vírusok, paraziták és gombák témakörét járja körbe. A diákok az élelmiszer-eredetű megbetegedést okozó mikroorganizmusok mellett megismerhetik az élelmiszer előállítás során alkalmazott hasznos mikrobákat is. A tananyag tartalmazza az öt leggyakrabban megbetegedést okozó, élelmiszer-eredetű patogén mikroba bemutatását is, ezek a *Salmonella*, *Campylobacter*, *Toxoplasma*, Norovírus és a *Listeria*.

Kapcsolódási lehetőségek a kerettantervhez:

- Biológia/egészségtan - A baktériumok és élelmiszerek kapcsolata, élelmiszer eredetű megbetegedések (6-8. osztály); Baktériumok szerepe az élelmiszerekben (9-10. osztály)
- Környezetismeret (gyakorlat) - A hőmérséklet hatása: élelmiszerbiztonsági szabályok; a főzés, sütés, hűtés hatása az élelmiszer eltarthatóságára (4-6. osztály)
- Technika, életvitel és gyakorlat - Egészséges táplálkozás (tudatos élelmiszer-választás, egészséges élelmiszerek, élelmiszerbiztonság, élelmezésbiztonság, az élelmiszerek kezelésének és tárolásának szabályai (11-12. osztály)

A tananyag tartalmából:

- Az élelmiszer-eredetű megbetegedést okozó mikrobák típusainak megismerése
- A baktériumok, vírusok, paraziták és gombák közötti különbségek megértése
- Az élelmiszerben található hasznos mikrobák megismerése
- Az élelmiszerhigiénia szerepe az élelmiszer-eredetű megbetegedések megelőzésében

Kapcsolódó anyagok:

- „Mikroorganizmusok az élelmiszereinkben” PowerPoint előadás
- Kiegészítő PowerPoint prezentáció a káros mikroorganizmusokról
- „A mikroorganizmusok csoportjai” párosító feladat
- „Esettanulmány a spagettiről és a *Bacillus cereus*ról” feladatlap diákoknak



- „Esettanulmány a spagettiről és a *Bacillus cereus*ról” feladatlap megoldásai

Korosztály

A tananyagokat 11-14 éves diákok számára fejlesztették ki, de egyszerűen adaptálhatók a 15-18 éves korosztály igényeihez is.

Óraterv

1. A **„Mikroorganizmusok az élelmiszerekben” PowerPoint előadás** bevezető diái segítségével beszéljünk az élelmiszer-eredetű megbetegedésekről, a leggyakoribb tünetekről, és a megbetegedést okozó élelmiszer beazonosítása kapcsán felmerülő nehézségekről.
2. Mutassuk be az osztálynak a mikroorganizmusok négy csoportját, a baktériumokat, vírusokat, parazitákat és gombákat. Magyarázzuk el a diákoknak, hogy a legtöbb mikroorganizmus ártalmatlan vagy kifejezetten hasznos az emberi szervezet számára, míg mások megbetegedést okozhatnak, ezek a patogén mikrobák.
3. Mutassuk be **„A mikroorganizmusok csoportjai” párosító feladatot** a diákoknak.
4. Adjuk oda a diákoknak a kivágott papírlapokat a mikroorganizmusok csoportjairól és az állításokat. Kérjük meg őket, hogy minden csoporthoz párosítsanak négy-négy igaz állítást. Beszéljük át a válaszokat páronként vagy az osztállyal közösen!
5. A **káros mikroorganizmusokról szóló kiegészítő PowerPoint prezentáció** segítségével mutassuk be az osztálynak az öt leggyakrabban megbetegedést okozó élelmiszer-eredetű patogén mikrobát, ezek a *Salmonella*, *Campylobacter*, *Toxoplasma*, *Norovirus*, és a *Listeria*. A top 5 patogén mikroba mellett a *Bacillus cereus*ról és az *E. coli*ról is találhatunk információkat.
6. Magyarázzuk el a diákoknak, hogy egyes baktériumok képesek spórákat képezni, amik segítségével extrém környezeti körülmények között (víz és/vagy tápanyagok hiányában) is képesek túlélni.
7. A **„Példák a hasznos mikrobákra”** dia segítségével beszéljünk a mikroorganizmusok élelmiszerekben betöltött hasznos hatásairól. Ezek közül számos étel ismeretlen lehet a diákok számára, míg néhányról esetlegesen hallottak már, például a kenyér, sör vagy sajtfélék.
8. Ismertessük meg a diákokkal az **„Esettanulmány a spagettiről és a *Bacillus cereus*ról”** tanmesét.
9. Vitassuk meg az osztállyal közösen az esettanulmány során felmerülő kérdéseket és válaszokat. A válaszokat az **„Esettanulmány a spagettiről és a *Bacillus cereus*ról”** feladatlap megoldásai című dokumentum tartalmazza.



10. Ha az idő engedi, a kiegészítő feladatot is végezzük el. Osszuk az osztályt 5 csoportra. Minden csoport kap egyet az öt leggyakoribb élelmiszer-eredetű patogén baktériumból, majd plakát keretében mutatja be az adott mikroorganizmus legfontosabb tulajdonságait. A plakátkészítés feladható házi feladatként is, amennyiben a tanórán nem jut rá idő.

