



Kiss Irén

A HACCP rendszer kialakításának lépései

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Biztonságvédelmi és minőségbiztosítási feladatok végzése

A követelménymodul száma: 1428-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-001-30

MEGISMERI A HACCP ÉLELMISZERBIZTONSÁGI RENDSZER ALAPELVEIT

ESETFELVETÉS MUNKAHELYZET

A vendéglátás a szíves látás örömét is kifejező szó. A vendéglátó szakemberek ételeket készítenek és szolgálnak fel a vendégeknek. Az ételkészítésnek hagyománya van, specifikumát az elvégzett folyamatok, a felhasznált nyersanyagok, az emberi tényezők, a fantázia és a kreativitás jelentik. Az élelmiszerek, ételek biztosítják az ember fizikai és szellemi tevékenységéhez szükséges energiát, és azokat az anyagokat, amelyek hozzájárulnak az emberi test felépítéséhez és a szervezet zavartalan működéséhez. A megfelelően elkészített ételek kedvező érzékszervi tulajdonságaik révén élményt, élvezeti értéket jelentenek a fogyasztónak. Mivel az ételek elfogyasztásával hatást gyakorolunk az emberi szervezet működésére nagy jelentősége, van annak, hogy ne okozzon fogyasztójának semmiféle káros hatást, ártalmat. A fogyasztók védelme az élelmiszerek okozta ártalmakkal szemben egyidős az emberiséggel. A történelmi fejlődés korai szakaszában a fő kérdést az, jelentette, hogy mi tekinthető és mi nem ehető élelmiszernek. Rá kellett jönni arra, hogy az egyes nyersanyagokat milyen módon lehet fogyasztásra alkalmassá tenni. Azok, akik ételeket készítenek mások számára nagy felelősséget, vállalnak magukra az élelmiszerek sajátos jellege miatt. Az ételkészítéssel, tárolással, felhasználással kapcsolatos ismeretek hiánya és azok figyelmen kívül hagyása miatt az élelmiszerek fogyasztását világszerte kisebb nagyobb megbetegedések, járványok kísérték és kísérik jelenleg is. A járványos megbetegedések olykor egész országrészeket érintettek és ezek kihalásához vezettek. Emiatt szabályokat hoztak az élelmiszerek készítésével és forgalomba hozatalával kapcsolatban, amely egyidős az emberiség szervezett társadalmi formába való létezésével. Az előírások részben vallási részben tudományos megfigyeléseken, tapasztalatokon alapultak. Ma is gyakran a halállal végződő megbetegedések legfőbb oka a fertőzött ivóvíz fogyasztása és a megfelelő étel készítési és higiénés feltételek hiánya. A közegészségügyi és élelmiszerhigiéniai ismeretek növekedésével egyre biztonságosabbá vált az ételkészítés. Nem elegendő csak a felhasznált nyersanyagok minőségével, az ételkészítés technológiájával foglalkozni, hanem meg kell vizsgálni minden olyan körülményt, amelynek bármilyen hatása lehet az elkészített étel biztonságára. Az ENSZ Egészségügyi Világszervezetének és az Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezetének élelmiszer biztonsággal foglalkozó bizottsága megállapította, hogy a szennyezett élelmiszerek, ételek, okozta megbetegedések:

- a leggyakoribb megbetegedések okozói,
- a második leggyakoribb halálokat jelentik,

A HACCP ÉLELMISZERBIZTONSÁGI RENDSZER FOGALMA ALAPELVEI

- az 5 évnél, kisebb gyerekeknél évente 1, 5 milliárd, a teljes népességet figyelembe véve 4 milliárd hasmenéses megbetegedést regisztráltak,
- ezek a megbetegedések még a fejlett országokban is a lakosság 10%-t érintik.

Ezért egyre inkább előkerülnek azok a módszerek, eljárások, amelyeknek alkalmazásával növelhető az élelmiszer- ellátás biztonsága. Ebben a programban kiemelkedő szerepet kapott a HACCP rendszer bevezetése.



1. ábra: HACCP a vendéglátásban¹

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A HACCP ÉLELMISZERBIZTONSÁGI RENDSZER FOGALMA ÉS ALAPELVEI

1. A minőség fogalma:

Mivel jellemezhető valójában egy termék minősége és mit értünk a minőség szó fogalmán? Gyakran haljuk, hogy az egyik termék jó a másik pedig gyenge minőségű. Amióta az emberek tárgyakat, eszközöket készítenek mindig valamilyen cél elérésének érdekében, tették. A fejlődés az ismeretek bővülése lehetővé tette, hogy az alapvető célok kielégítésére egyre nagyobb színvonalon kerülhessen sor. A termékek egyre több olyan tulajdonsággal rendelkeznek, amelyek növelik a használatra való alkalmasságukat. A használatra való alkalmasságot előírásokban, szabványokban rögzítik. A termék akkor tekinthető használatra alkalmasnak, ha megfelel az előírásokban rögzített követelményeknek.

¹ Forrás: www.fst.vt.edu/extension/foodsafety/index.html

A vevők számára az a fontos, hogy a termék az elvárásainak megfelelő legyen. A piaci versenyben az a gyártó érhet el nagyobb eredményeket, aki felismeri, hogy nem elegendő az elvárásoknak megfelelő termékek előállítását, hanem fel kell ismerni a vevők rejtett igényeit és ezeket is, ki kell elégíteni. A minőség megvalósításának szintjei a következők:

- használatra való alkalmasság,
- követelményeknek való megfelelés,
- a vevők igényeinek való megfelelés,
- a vevők rejtett igényeinek való megfelelés.

Minősége nem csak a termékeknek, kézzel fogható dolgoknak van, hanem a tevékenységeknek, szolgáltatásoknak is.

A **minőség** a termék és szolgáltatás azon előre meghatározott paramétereinek összessége, amellyel biztosítani lehet a szerződésben, szabványban, jogszabályban előírt, illetve a vevő által elvárt igényeket.

2. Az élelmiszerek minősége:

Az élelmiszerekre vonatkozó minőség fogalmát az élelmiszer törvény határozza meg.

Az **élelmiszer minőség** az élelmiszer azon tulajdonságainak összessége, amely biztosítja a jogszabályokban előírt és a fogyasztók által elvárt követelmények kielégítését.

Az élelmiszer, étel minőség elemei a következők:

- az élelmiszer biztonság,
- az élelmiszerek táplálkozás-élettani tulajdonságai,
- az élelmiszerek érzékszervi tulajdonságai,
- és az élelmiszerek egyéb használati, hasznossági tulajdonságai.

Élelmiszer biztonság:

A felsorolt elemek között hierarchikus kapcsolat van, elsőbbséget az élelmiszer- biztonság élvez, mivel nem beszélhetünk élelmiszerről mindaddig, amíg a biztonságos volta nem tisztázott. Alapvető minőségi követelmény, hogy az elfogyasztott étel semmiféle káros hatást ne okozzon fogyasztója számára.

Élelmiszer- biztonság alatt azt értjük, hogy az elfogyasztott élelmiszer a vendégre ne legyen ártalmas, ha azt a tervezett, megadott módon készítik és fogyasztják el.

A vendég az élelmiszer- biztonságról általában nem tud előre meggyőződni, a fogyasztás során feltételezi, hogy a felkínált étel biztonságos. Az élelmiszer- biztonságot biológiai, mikrobiológiai, kémiai, fizikai szennyeződés veszélyezteteti melyek kiküszöbölése az élelmiszer termelési lánc szereplőinek a feladata. A szennyeződések előfordulhatnak:

- a mezőgazdasági termelés,
- az élelmiszer elsődleges feldolgozás,
- a vendéglátás és közétkeztetés,

- a szállítás, kereskedelmi tevékenység bármely szakaszában, és veszélyeztetik az élelmiszer- biztonságot.

Az élelmiszer- biztonság jellemzői:

- biológiai, mikrobiológiai biztonság,
- biztonság a kémiai, vegyi anyagok jelenlétének káros mennyisége szempontjából,
- biztonság a fizikai szennyeződések távoltartása szempontjából.

A HACCP rendszert az élelmiszer- biztonság fokozása érdekében vezették be mivel a vendég az étel biztonságáról a fogyasztás során nem tud előre meggyőződni.

Táplálkozás élettani tulajdonságok:

A táplálkozás élettani tulajdonság kiemelt fontosságú mivel ez biztosítja az emberi szervezet életműködéséhez szükséges anyagokat, a **tápértéket**. A táplálkozás- élettani tulajdonságot befolyásoló anyagok a következők:

- fehérjék
- szénhidrátok,
- zsírok,
- vitaminok,
- ásványi anyagok,
- és rostanyagok, ballasztanyagok.

Az ételkészítés során oda kell figyelni a létfontosságú anyagok arányára az ételkészítési folyamatok, technológiák alkalmazására, hogy minél kisebb mértékben károsodjanak ezek az anyagok, és minél nagyobb legyen az általunk elkészített étel tápértéke.

Érzékszervi tulajdonságok:

Az elkészített ételnek kívánatosnak kell lennie megfelelő élvezeti élményt, kell nyújtania a vendég számára, hiszen leginkább az érzékszervi tulajdonságok alapján alakítja ki a vendég véleményét az étel minőségével kapcsolatban. Az érzékszervi tulajdonságok a következők:

- külső megjelenés,
- illat,
- íz, zamat,
- állomány.

Az ételek érzékszervi tulajdonságainak nagy szerepe van a vendéglátásban, egy étterem hírnevét alapozhatja meg a különféle ételspecialitásával.

Egyéb minőségi tulajdonságok:

Ebbe a csoportba azok a tulajdonságok sorolhatóak, amelyek a vendég számára növelik az étel fogyasztási értékét. Ilyen például a termék értékesítését segítő szolgáltatások melyeknek a vendéglátó tevékenység során meghatározó szerepük, van. A pincér tevékenysége során feltárhatja és beépítheti a minőségi paraméterek közé a vendég rejtett igényeit is. Az egyéb tulajdonságok közé a vendéglátásban besorolhatjuk:

- az egyedi díszítéseket,
- az egyéni tálalási módokat, megoldásokat,
- a speciális étkezési igények kielégítését,
- a rövid várakozási időtartalmú ételfelszolgálatot,
- a törzsvendég kártyák alkalmazását,
- az udvarias egyedi kiszolgálást.

3. Az élelmiszer- biztonság helyzete:

Az ENSZ Egészségügyi világszervezete az 1960-s évektől rendszeres felmérései azt mutatják, hogy a fejlett országokban a régen halálos áldozatokkal járó megbetegedések visszaszorulása mellett nő a szalmonella, listeria, campylobaktérium és a coli baktériumok által okozott megbetegedések száma. Ezeken felül gyakori megbetegedéseket okoznak az egyes clostridium fajok a Bacillus cereus, a Staphylococcus aureus nevű baktériumok is. A Salmonella által okozott megbetegedések világszerte a statisztikák vezető helyén szerepelnek. A 80-s évek elejétől a hamburger, a nem kellően hőkezelt húsok és tejtermékek fogyasztásával összefüggésben figyeltek meg toxikus bélgyulladásos megbetegedéseket. A kínai éttermekkel kapcsolatban figyelték meg, hogy az átlagostól nagyobb mértékben fordulnak elő Bacillus cereus baktérium által okozott megbetegedéseket. A tanulmányozás eredményeként megállapították, hogy a keleti éttermekben, a zsírban sült rizs készítésénél felhasználásra kerülő főtt rizst szobahőmérsékleten tartják az előkészítési szakaszban több órán keresztül. Ebben a szakaszban a baktérium elszaporodik és ezután hiába hőkezelik a hőstabil toxin már jelen, van az ételben. A WHO által végzett felmérések alapján a fejlett országokban világszerte a lakosság mintegy 10%-a szenved élelmiszer eredetű megbetegedésekben. Nagy figyelmet kell fordítani az ételek közvetítésével jelentkező hosszú távú egészségkárosodásokra is. Egyes anyagok a szervezetbe való bejutása után évtizedek múlva jelentkezik megbetegedés, elváltozás. Ilyen például a mikroszkopikus gombák által bizonyos feltételek mellett termelt toxikus anyagok a mikotoxin. Jelenlétük a nyersanyagokban azért veszélyes mert a szokásos kezelési, feldolgozási eljárások mellett nem lehetséges az eltávolításuk. Nálunk elsősorban a gabonafélék Fusarium okozta toxin és az alma sűrítvényekben időnként előforduló patulin jelent veszélyt. Nagy veszélyt jelentenek az állatokról emberekre terjedő megbetegedések, mint pl. a szivacsos agyvelő bántalom, a madár influenza. A fogyasztókat szintén aggodalommal tölti el a genetikailag módosított élelmiszerekkel kapcsolatban felmerült aggályok, mivel sok esetben nincs kimutatva, hogy hosszú távon milyen hatásuk van az emberi szervezetre. Magyarország élelmiszerbiztonsági helyzete hasonló a fejlett országokéval. A vendéglátás és közétkeztetésben az ételmérgezések okai a következők:

- Túl sokáig állt az étel nem megfelelő hőmérsékleten a fogyasztásig (60C⁰ alatt vagy 5C⁰ fölött).
- Szobahőmérsékleten tárolták a romlandó ételt.
- A forró ételt lassan hűtötték le a hűtőszekrénybe kerülés előtt.
- Az újramelegítés során az ételek maghőmérséklete nem érte el az ételmérgezést okozó baktériumok elpusztulásához szükséges értéket.
- A nyers húsok elégtelen hőkezelése.
- A fagyasztót húsok nem megfelelő felengedése.

4. Új technológiák a vendéglátásban:

A vendéglátásban folyamatosan fejlesztések történnek annak érdekében, hogy az elkészített ételek minőség megőrzési időtartalmát meghosszabbítsák. Ilyen technológiák a következők:

A Cook-Chill (főz-hűt) módszer:

Jól szabályozott, standardizált közétkeztetést ellátó rendszer, melyben az ételt alaposan megfőzik, adagolják, majd gyorsfűtőben 1, 5 órán belül min. 3 °C- a lehűtik. Hűtés után 5 napig tárolható.



2. ábra: A Cook-Chill rendszer²

² www.convotherm.co.za/cookchill.jpg

A Sous- Vide technológia: lényege, hogy a vákuumcsomagolt, pasztőrözött és ezután gyorsított ételt 14 napig is eltartható 0–3 °C hőmérsékleten. A pasztőrözést min. 80 °C-on, a csomagolás befejeztétől számított 30 percen belül kell elvégezni. A főzés befejezésétől számított 2 órán belül a 10 °C-os élelmiszer vákuum-csomagolását be kell fejezni. Vákuumcsomagoláshoz csak speciális csomagolóanyag használható. A csomagolt élelmiszer hőmérsékletének ellenőrzéséhez erre alkalmas hőmérő szükséges. A készétel tárolása 0 – +3 °C-on, max. 14 napig, kereskedelemben az ételtől és a tárolási kísérlet, eredményétől függően, de max. 21 napig történhet, beleértve a főzés és fogyasztás dátumát is. A csomagolás épségét folyamatosan ellenőrizni kell.



3. ábra: Sous-Vide termék

A Cook- freeze (főz – fagyaszd) technológia: ipari körülmények között már évtizedek óta alkalmazott technológia. A csomagolt, gyorsított nyers élelmiszert vagy főtt ételt 90 percen belül – 18 °C – a kell lehűteni. A lefagyasztott terméket 30 percen belül mélyhűtő berendezésbe kell áthelyezni. A –18 °C-on tárolt élelmiszer 12 hónapon belül használható fel. A kiolvasztást követően a nyers élelmiszert azonnal sütni, főzni kell, elfogyasztásig 63 °C-on kell tartani. Készétel kiolvasztása után az étel maghőmérsékletét min. 70 °C-ra kell felmelegíteni, min. 2 percen keresztül.

5. A HACCP rendszer kialakulása, fogalma:

A HACCP rendszer kialakulása:

A 60- s évek végén a NASA szakemberei felkértek egy kutató csoportot (Pilisbury Co.), hogy dolgozzanak ki egy olyan módszert, amellyel a lehető legkisebbre csökkenthető annak kockázata, hogy az űrhajósok elfogyasztott élelmiszerek mikrobiológiai veszélyt hordozzanak. 1971-ben a kutatócsoport vezetője Dr. Howard Bauman az amerikai Élelmiszer- biztonsági Konferencián rámutatott arra, hogy a hagyományos minőségellenőrzés módszereivel nincs mód az élelmiszerbiztonság problémáinak megoldására. Nem elegendő, ha csak a végterméket és a nyersanyagot vizsgáljuk, ki kell alakítani egy teljes eljárás ellenőrzési rendszert, amibe be kell vonni a nyersanyagok, a feldolgozási környezetet és az embereket is.

- 1987-ben az USA Élelmiszer és Gyógyszerhivatala közzé tette a humán és állatgyógyszerek előállításával kapcsolatban a Jó Gyártási Gyakorlat (GMP) útmutatóit.
- 1988-ban a Mikrobiológiai Bizottság Nemzetközi Bizottsága elfogadta a HACCP irányelveit.
- A FAO/WHO Codex Alimentarius Bizottsága 1993-ban tette közzé a HACCP rendszer alkalmazásának alapelveit és gyakorlati szabályait, tartalmazó ajánlást.
- A Codex ajánlást 1997-ben tovább pontosították.
- Az Európai Unió élelmiszer higiénéről szóló 93/43 EEC direktíva 1995. december 15-től kötelezi a HACCP elvek alkalmazását az EU tagállamaiban.
- Az Európai Bizottság 2000. január 12-én az élelmiszer biztonságról kiadott könyvében az élelmiszerlánc szereplői részére a "farmtól a fogyasztóig" teszi kötelezővé az élelmiszer- biztonságról való gondoskodást.

Az EU direktíva az élelmiszerrel dolgozók részére határozza meg a feladatokat a hazai jogi szabályozás a teljes élelmiszer láncból csak az élelmiszer előállításra és a vendéglátó/közétkeztető tevékenységet végzőkre írja elő kötelező jelleggel a HACCP rendszer bevezetését 2002. január 1.-től. A HACCP rendszer hazai bevezetésében a FAO/WHO Codex Alimentarius Bizottság ajánlásának érvényesülését a "Magyar Élelmiszerkönyv 1-2-18/93. számú, a Veszélyelemzés Kritikus Szabályozási Pontok (HACCP) rendszerének alkalmazása" előírásai biztosítják. A HACCP alkalmazásáról szóló élelmiszerkönyvi előírás két fejezetet tartalmaz az egyik a FAO/WHO Codex Alimentarius Bizottság által meghatározott alapelveket tartalmazza, a másik pedig az alapelvek megvalósítását segítő alkalmazási útmutatót. Az alapelvek betű szerinti betartása kötelező. Az útmutató viszont csak ajánlás, amelynek tartalmát a HACCP rendszer kialakítása során figyelembe kell venni de, azoktól el lehet térni.

A HACCP rendszer fogalma:

A HACCP a tevékenység angol szavainak kezdőbetűiből állították össze.

Hazard Analysis Critical Control Point

Kockázat Elemzés Kritikus Ellenőrzési Pontok – szó szerinti fordítás

Veszélyelemzés Kritikus Szabályozási Pont

A HACCP rendszer nemzetközileg elfogadott módszer arra, hogy a potenciális veszélyeket:

- azonosítsa,
- értékelje,
- kezelje a biztonságos étel készítés céljából.

Intézkedés, hogy meghatározza, hogy az egyes tevékenységeket:

- ki,
- hol,
- hogyan,
- mikor végezze a biztonságos ételkészítés céljából.

Cél: az élelmiszerek biztonságosságának biztosítása.

Módszer: késztermék vizsgálata helyett magát a folyamatot tartja szabályozás alatt.

Lényege: kritikus pontok megállapítása és ezek folyamatos szabályozása, dokumentálása az utólagos ellenőrzéshez.

A HACCP rendszer és az ISO 22000 rendszer kapcsolata:

Magyarországon minden vállalatnak, amelynek tevékenysége hatással van az élelmiszerbiztonságra, rendelkeznie kell HACCP rendszerrel. A HACCP rendszer önmagában nem tanúsítható de az ISO 22000 élelmiszerbiztonság irányítási rendszer más irányítási rendszerekhez hasonlóan igen. Az ISO 22000 szabvány egységes követelményeket határoz meg a HACCP tervre vonatkozóan. Az ISO 22000 előnyei:

- Nemzetközi szinten elfogadott,
- Tanúsíthatóvá teszi a HACCP- t,
- A cégek számára kevesebb terhet jelent,
- Hatékonyabbá teszi az élelmiszerlánc szereplőinek az együttműködését,
- Tartalmazza az ISO 9001 szabvány követelményeinek legfontosabb részét, tehát egyidejűleg ad bizonyosságot a vezetési, élelmiszerbiztonsági, felkészültségéről, illetve gyakorlatról,
- Jól integrálható más irányítási rendszerekbe.

6. A HACCP rendszer alapelvei:

A Codex Alimentarius 7 alapelvet határoz meg:

1. **Veszélyelemzés** végzése
2. A Kritikus Szabályozási Pontok (CCP) meghatározása
3. A kritikus **határértékek** megállapítása
4. A CCP szabályozását **felügyelő rendszer** felállítása
5. Azon **helyesbítő tevékenység** meghatározása, melyet akkor kell elvégezni, ha a felügyelet azt jelzi, hogy egy adott CCP nem áll szabályozás alatt
6. Az **igazolásra** szolgáló eljárások megállapítása, annak megerősítésére, hogy a HACCP-rendszer hatékonyan működik
7. Olyan **dokumentáció** létrehozása, amely tartalmazza ezen alapelvekhez és alkalmazásukhoz tartozó minden eljárást és nyilvántartást.

1. Alapelv: Veszélyelemzés végzése:

Az első alapelv előírja, hogy fel kell mérni és meg kell határozni mindazokat a veszélyeket, amelyek az elkészített ételben, italban a fogyasztó egészségkárosodását okozhatják. Ezek a veszélyek lehetnek biológiai, mikrobiológiai, kémiai, fizikai eredetű anyagok, melyek a veszélyforrásokon keresztül juthatnak el az élelmiszerbe. A veszélyelemzés a teljes élelmiszerláncra kiterjed a nyersanyagtermeléstől a feldolgozáson és forgalmazáson keresztül a fogyasztásig. Ez abban az esetben valósul meg, ha a vendéglátó egységnek saját alapanyag előállító és feldolgozó bázisa is van. Az elemzésnek erre a területre is ki kell terjednie függetlenül attól, hogy ez a tevékenység már nem a vendéglátás része. A veszélyelemzés a veszélyek előfordulási valószínűségének feltárása és az ezekre szolgáló megelőző intézkedések összessége.

2. Alapelv: A Kritikus Szabályozási Pontok (CCP) meghatározása:

A kritikus szabályozási pontok meghatározása azon lépésnél vagy azon lépéseknél, ahol a szabályozás a veszély megelőzéséhez, kizárásához vagy elfogadható szintre csökkentéséhez elengedhetetlen. Ez lehet az élelmiszerlánc egy pontja, eljárása, művelete vagy szakasza a tereléstől a fogyasztásig beleértve a nyersanyagokat is. A CCP-k meghatározására a döntési fát alkalmazzák.

3. Alapelv: A kritikus határértékek megállapítása:

A kritikus határértékek megállapítása a kritikus szabályozási pontokon az elfogadhatóság és elfogadhatatlanság különválasztásához szükséges kritikus határértékek megállapítása az azonosított veszélyek megelőzéséhez, kizárásához vagy elfogadható szintre csökkentéséhez. A CCP határértékek nem minden esetben azonosak a szerződésekben, előírásokban meghatározott értékekkel, hanem annál általában szigorúbb értékek így alkalmasak arra, hogy időben megtörténjen a helyesbítő intézkedés.

4. Alapelv: A CCP szabályozását felügyelő rendszer felállítása:

Minden olyan ponton, ahol szükséges a szabályozás, megfelelő felügyelő rendszert kell felállítani és működtetni. Meg kell határozni, hogy az előírt határértékeket ki milyen módszerrel és gyakorisággal állapítsa meg és az eredményeket, hogyan kezelje.

5. Alapelv: Azon helyesbítő tevékenység meghatározása, melyet akkor kell elvégezni, ha a felügyelet azt jelzi, hogy egy adott CCP nem áll szabályozás alatt:

Helyesbítő tevékenységek meghatározása, amikor a felügyelet jelzi, hogy a kritikus szabályozási pont nincs szabályozva

6. Alapelv: Az igazolásra szolgáló eljárások megállapítása, annak megerősítésére, hogy a HACCP- rendszer hatékonyan működik:

Rendszeresen végrehajtandó eljárások létrehozása az előző öt alapelv szerinti intézkedések hatékony működésének igazolására.

7. Alapelv: Olyan dokumentáció létrehozása, amely tartalmazza ezen alapelvekhez és alkalmazásukhoz tartozó minden eljárást és nyilvántartást:

A vállalkozás jellegének és méretének megfelelő olyan dokumentumok és nyilvántartások létrehozása, amelyek igazolják az előző hat pontban vázolt intézkedések hatékony alkalmazását.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. feladat

Sorold fel a minőség megvalósítás szintjeit!

<hr/> <hr/> <hr/>

2. feladat

Sorold fel az étel minőség elemeit!

3. feladat

Miért van kiemelkedő szerepe az élelmiszer biztonságának?

4. feladat

Melyek a táplálkozás-élettani tulajdonságot befolyásoló anyagok?

5. feladat

Milyen új technológiákat vezettek be a vendéglátásba, sorold fel őket!

6. feladat

Mit értünk HACCP alatt,(angol és magyar megfelelői)?

7. feladat

Hány alapelvet fogalmaz meg a Codex Alimentarius?

MUNKANYAG

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Határozza meg a következő fogalmakat! Minőség, élelmiszer minőség, élelmiszerbiztonság.

2. feladat

Sorolja fel az érzékszervi tulajdonságokat! Határozza meg milyen szerepük van az élelmiszerek minőségében?

3. feladat:

Sorolja fel milyen egyéb tulajdonságok, befolyásolják az ételek minőségét!

4. feladat:

Határozza meg a Sous- Vide technológia lényegét!

5. feladat:

Határozza meg a HACCP rendszer célját és lényegét!

6. feladat:

Melyek az ISO 22000 rendszer előnyei?

7. feladat:

Egészítse ki a hiányzó szavakat!

1. _____ végzése
2. A Kritikus Szabályozási Pontok _____ meghatározása
3. A kritikus _____ megállapítása

4. A CCP szabályozását _____ felállítása
5. Azon _____ meghatározása, melyet akkor kell elvégezni, ha a felügyelet azt jelzi, hogy egy adott CCP nem áll szabályozás alatt
6. Az _____ szolgáló eljárások megállapítása, annak megerősítésére, hogy a HACCP- rendszer hatékonyan működik

7. Olyan _____ létrehozása, amely tartalmazza ezen alapelvekhez és alkalmazásukhoz tartozó minden eljárást és nyilvántartást.

MUNKANYELVI

MEGOLDÁSOK

1. feladat:

A **minőség** a termék és szolgáltatás azon előre meghatározott paramétereinek összessége, amellyel biztosítani lehet a szerződésben, szabványban, jogszabályban előírt, illetve a vevő által elvárt igényeket.

Az **élelmiszer minőség** az élelmiszer azon tulajdonságainak összessége, amely biztosítja a jogszabályokban előírt és a fogyasztók által elvárt követelmények kielégítését.

Élelmiszer- biztonság alatt azt értjük, hogy az elfogyasztott élelmiszer a vendégre ne legyen ártalmas, ha azt a tervezett, megadott módon készítik és fogyasztják el.

2. feladat:

- külső megjelenés,
- illat,
- íz, zamat,
- állomány.

Az érzékszervi tulajdonságoknak nagy szerepük van a vendéglátásban, mivel megalapozhatják vendégkörüket a különféle ételspecialitásokkal.

3. feladat:

- az egyedi díszítéseket,
- az egyéni tálalási módokat, megoldásokat,
- a speciális étkezési igények kielégítését,
- a rövid várakozási időtartalmú ételfelszolgálat,
- a törzsvendég kártyák alkalmazását,
- az udvarias egyedi kiszolgálást.

4. feladat:

A Sous- Vide technológia: lényege, hogy a vákuumcsomagolt, pasztörözött és ezután gyorsított ételt 14 napig is eltartható 0-3 °C hőmérsékleten. A pasztörözést min. 80 °C-on, a csomagolás befejeztétől számított 30 percen belül kell elvégezni. A főzés befejezésétől számított 2 órán belül a 10 °C-os élelmiszer vákuum-csomagolását be kell fejezni. Vákuumcsomagoláshoz csak speciális csomagolóanyag használható. A csomagolt élelmiszer hőmérsékletének ellenőrzéséhez erre alkalmas hőmérő szükséges. A készétel tárolása 0 – +3 °C-on, max. 14 napig, kereskedelemben az ételtől és a tárolási kísérlet, eredményétől függően, de max. 21 napig történhet, beleértve a főzés és fogyasztás dátumát is. A csomagolás épségét folyamatosan ellenőrizni kell.

5. feladat:

Cél: az élelmiszerek biztonságosságának biztosítása. **Lényege** a kritikus pontok megállapítása és ezek folyamatos szabályozása, dokumentálása az utólagos ellenőrzéshez.

6. feladat:

Nemzetközi szinten elfogadott. Tanúsíthatóvá teszi a HACCP- t. A cégek számára kevesebb terhet jelent. Hatékonyabbá teszi az élelmiszerlánc szereplőinek az együttműködését. Tartalmazza az ISO 9001 szabvány követelményeinek legfontosabb részét, tehát egyidejűleg ad bizonyosságot a vezetési, élelmiszerbiztonsági, HACCP felkészültségről, illetve gyakorlatról. Jól integrálható más irányítási rendszerekbe.

7. feladat:

1. Veszélyelemzés végzése. **2.** A Kritikus Szabályozási Pontok (**CCP**) meghatározása. **3.** A kritikus **határértékek** megállapítása. **4.** A CCP szabályozását **felügyelő rendszer** felállítása. **5.** Azon **helyesbítő tevékenység** meghatározása, melyet akkor kell elvégezni, ha a felügyelet azt jelzi, hogy egy adott CCP nem áll szabályozás alatt

6. Az **igazolás**ra szolgáló eljárások megállapítása, annak megerősítésére, hogy a HACCP- rendszer hatékonyan működik. 7. Olyan **dokumentáció** létrehozása, amely tartalmazza ezen alapelvekhez és alkalmazásukhoz tartozó minden eljárást és nyilvántartást.

MUNKANYELV

FELISMERI A VESZÉLYFORRÁSOKAT ÉS MEGHATÁROZZA A KRITIKUS SZABÁLYOZÁSI PONTOKAT

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Az élelmiszeriparban számos mikroorganizmus hasznos tevékenységét alkalmazzák egyes élelmiszerek előállításánál. Ilyen pl. a tejsav baktérium, ecetsav baktérium, nemes penész, élesztőgombák. A hasznos mikroorganizmusok mellett élnek a Földön olyanok is, amelyek komoly veszélyt jelentenek az emberek számára. Gyakran előfordul, hogy jelentős kárt okoznak, amelyeknek egészségügyi és gazdasági szempontból is egyaránt súlyos következményei lehetnek. Az élelmiszerek, ételek romlása elleni védekezés kidolgozott hatékony módszereken (HACCP) és a tartósítási eljárásokon alapszik. Fontos előírások rendelkeznek az élelmiszer- kereskedelemben és a vendéglátóiparban dolgozók személyi higiénijáról, az egységek tisztaságáról, a termelési folyamatokról. A megelőző intézkedések alapvető célja, hogy az élelmiszerek, ételek minden esetben tisztán és fertőzetlen állapotban kerüljenek a vendég asztalára.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A FOGYASZTÓK SZÁMÁRA EGÉSZSÉGÜGYI KOCKÁZATOT JELENTŐ ÉLELMISZER– EREDETŰ VESZÉLYEK

Az élelmiszer- biztonsági helyzet romlásának okai:

- új mikroorganizmusok megjelenése,
- régi kórokozók megváltozása,
- a lakosság immunállapotának romlása,
- technológiák megváltozása,
- a nemzetközi élelmiszerkereskedelem és turizmus elterjedése,
- a környezet elszennyeződése,
- a globális környezeti változások.

Az élelmiszer eredetű veszélyek három csoportba sorolhatók:

- biológiai/mikrobiológiai,
- kémiai,
- és fizikai veszélyekre.

A leggyakrabban előforduló élelmiszer eredetű veszélyek a vendéglátásban és közétkeztetésben a következők:

Biológiai / mikrobiológiai	Kémiai	Fizikai
Salmonella sp.	Mérgező gombák toxinjai	Fémдарabok, szilánkok
Campylobacter sp.	Mérgező gommagvak toxinjai	Üvegдарabok, szilánkok
Kórokozó E. coli sp.	Egyéb természetes vegyi anyagok pl. ciánhidrogén	Fa szálkák
Yersinia enterocolitica	Növényvédőszer maradvány	Műanyag szilánkok
Shigella sp.	Rovar és rágcsálótírtószer maradvány	Lepattogzott festék darabok és zománcsilánkok
Listeria	Hormonok és hozamfokozók maradványai	Lepattogzott csempe és egyéb burkolatdarabok
Bacillus cereus	Állat gyógyászati készítmények maradványai	Kődarabok
Staphylococcus aureus	Nehézfémm szennyezés	Zsineg és egyéb anyag szálkák
Kórokozó clostridiumok	Adalékanyagok, színezékek	Csomagolóanyag maradványok
Kórokozó vibriók	Sütés, grillezés során keletkező vegyi anyagok	Csontszilánk
Hepatitis A vírus	Élelmiszerek romlása során keletkező vegyi anyagok	Állati szőrszálak
Calicivirus	Tisztító és fertőtlenítőszer maradvány	Toll és tolltokmaradványok
Trichinella spiralis és egyéb élősködők	Gépszír és egyéb kenőanyagok	Tojánhéj
Toxint termelő mikroszkopikus gombák		Fogyasztásra alkalmatlan növényi részek
Prion a kergemarha kór okozója		Az élelmiszerekkel foglalkozó személyektől származó idegen anyagok
Mikroba, toxin jelenlét		Takarítóeszközökből származó serték
Mikroba szaporodás		Rovarok és rágcsálók maradványai
Mikrobával fertőződés		Radioaktív anyagok
Mikroba túlélése		
GMO termékek–genetikailag módosított élelmiszerek		

1. táblázat: Élelmiszer eredetű veszélyek

1. Biológiai/ mikrobiológiai veszélyek:

Élelmiszer biztonsági szempontból a legjelentősebb veszélynek a mikrobiológiai veszélyek számítanak.

Általános mikrobiológiai ismeretek:

A mikroorganizmusok pici szabad szemmel nem látható szervezetek, csak mikroszkóppal tanulmányozhatóak. A mikroszervezetek tevékenységével a mikrobiológia foglalkozik. A mikroorganizmusok tevékenységét az ember már igen régen felhasználta pl. a sumérok és az ógyiptomiak ismerték a sörgyártást, a görögök és rómaiak a bor és kenyérgyártást, ezek az élesztőgombák felhasználásával készülnek. 1590-ben Janssen János és Zakariás felfedezték a mikroszkópot, ami nagy előrehaladást jelentett a mikroorganizmusok tanulmányozásában. A 19. század második felében nagy előrehaladás történt a mikrobiológia területén Louis Pasteur munkásságának köszönhetően. Tanulmányozta a bor, sör, ecet rendellenes elváltozásait, vizsgálatai során magyarázatot adott az erjedés folyamatának. Kidolgozta az élelmiszereknél a ma is használt pasztőrözési eljárást. Megalapította az orvosi és állatorvosi mikrobiológiának. Megállapította, hogy a fertőzések mikrobiológiai eredetűek. Sikeres védőoltást készített a veszettség gyógyítására. A mikrobiológia másik fontos képviselője Robert Koch aki felfedezte a tuberkolózis (gümőkór) és a kolera baktériumát. Említésre méltó a munkássága Flemingnek aki, 1929-ben felfedezte a penicillint. A magyar mikrobiológusok közül legismertebbek:

- Fodor József, aki elsőként ismerte fel a vér baktériumölő hatását.
- Hőgyes Endre módosította a veszttség elleni védőoltást.
- Semmelweis Ignác megállapította, hogy a gyermekágyi lázat a boncolóorvosok kezével átvitt fertőzés okozza, és a fertőzés megelőzhető, ha az orvosok klórmésszel lemossák a kezüket. Így a gyermekágyi láz okozta halálozás számát 25–30%-ról 1% alá csökkent.

Élelmiszeripari szempontból a legfontosabb mikroorganizmusok a következők:

- Vírusok,
- Baktériumok,
- És mikroszkopikus gombák (penész és élesztő gombák)

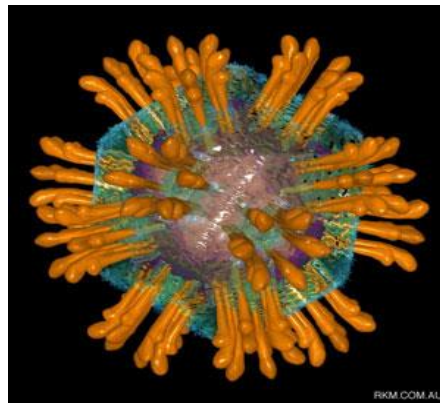
A vírusok:

A vírusok kisméretűek, egyszerű felépítésűek. Sejtes szerkezettel nem rendelkeznek egy nagy fehérjemolekulának tekinthetők. Saját anyag és energia cseréjük nincs csak más sejtben, az úgynevezett gazdasejtben tudnak létezni abszolút **paraziták**.

Két jól elkülönült megjelenési formájuk van:

- A sejtben kívüli fertőzőképes nem szaporodó vírus a virion,
- A gazdasejtben szaporodó vegetatív vírus.

A gazdasejtbe bekerülő vírus több száz vírus részecskét (virion) hoz létre. A gazdasejtből annak elpusztításával, feloldásával kerülnek ki és megfertőzhetnek más sejteket is. A vírusok külső hatásokkal szemben ellenállóak de bizonyos fertőtlenítőszerre érzékenyek pl. klór és jódegyületekre. A vírusok növényi állati és emberi szervezetben elszaporodva különböző betegségeket okoznak. Állatoknál a száj és körömfájást, veszettséget, embernél az influenzát, kanyarót, himlőt, fertőző májgyulladást és korunk egyik legveszedelmesebb betegségét az AIDS-t is vírus okozza.



1. ábra: Hepatitis A vírus³

A vírusok nem szaporodnak élelmiszerekben de, terjedhetnek az élelmiszerek útján. A személyi és környezeti higiénia előírásainak betartásával, védőoltásokkal és a szervezet ellenálló képességének fokozásával megakadályozható a vírusfertőzés.

Baktériumok:

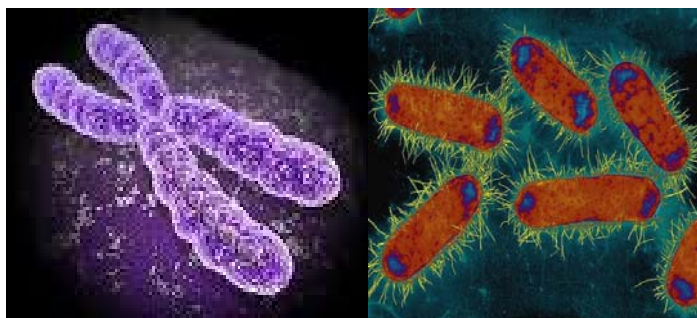
A baktériumok általában egysejtű, egyszerű felépítésű, klorofilt nem tartalmazó élő szervezetek. Kettéosztódással és hasadással szaporodnak. Megkülönböztetünk gömb, pálcika, és görbült alakú baktériumokat.

Kedvezőtlen körülmények hatására megváltozik a baktériumok alakja és nagysága. Nagytöbbségük önálló mozgásra képtelen a környezet erőinek hatására passzívan haladnak tova. Csak egyes fajoknál figyelhető meg fehérjékből álló csillangok és ostorok, amelyeknek a segítségével gyors elmozdulásra képesek.

A baktériumok felépítése igen egyszerű citoplazmából és sejtmagból áll, sejteiknek legnagyobb része 75–85%-ban víz a fennmaradó rész főként fehérje.

³ Forrás: www.gate2biotech.com

A baktériumok nagyon érzékenyek a környezeti hatásokra ezért egyes fajknál a sejtfalon kívül egy védőképződmény alakul ki, ilyen a tok, ami megvédi a kiszáradástól és egyes fertőtlenítő szerekkel szemben. A másik védőberendezés a spóra, amely a sejten belül alakul ki az endospóra. A spórák nem mutatnak életjelenséget de, a legmostohább életkörülmények között is megtartják életképességüket akár évtizedekig is. Ha az életkörülmények ismét kedvezően alakulnak a spórákból szinte órák alatt újra életképes sejt, bontakozik ki. Élelmiszeripari és ételkészítési szempontból a spórák ellenálló képessége nem kedvező mivel megnehezíti a baktériumok káros tevékenysége elleni védekezést.



2. ábra: Baktériumok⁴

Veszélyes betegséget okozó baktériumok pl. hastífusz, vérhas, tetanusz és van számos olyan faj, ami ételmérgezést, ételromlást okoznak. Az élelmiszeriparban számos baktériumfajt alkalmaznak az egyes élelmiszerek és italok készítéséhez pl. tejsav, ecetsav-baktérium.

Mikroszkopikus gombák:

A gombák a baktériumoknál fejlettebb változatos felépítésű szervezetek.

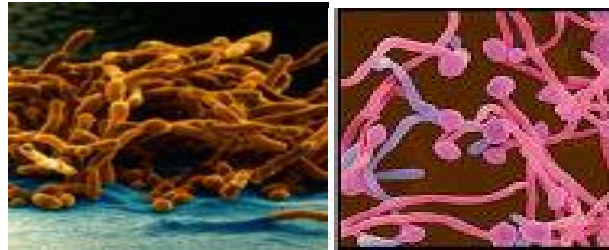
Egysejtűek vagy sajátos telepeket alkotnak klorofilt, nem tartalmaznak, sejtmaggal rendelkeznek, és spórákkal szaporodnak. Önálló helyváltoztatásra nem képesek. Vízben kevés fajuk él.

A mikroszkopikus gombák közül az élelmiszeriparban fontosak az:

- élesztő,
- és penészgombák.

⁴ Forrás: www.adapter.hu

Az **élesztőgombák** a baktériumoknál nagyobb méretű, változatos alakú és felépítésű sarjadzással szaporodó szervezetek. Sarjadzaskor a sejt felületén kidudorodás indul, meg amely fokozatosan nő, eléri az anyasejt nagyságát a sejtmag, kettéosztódik az egyik az anyasejtben, marad a másik a leánysejtbe, vándorol. Ezután a két sejt vagy elválik vagy, együtt maradnak és a további sarjadzás során sarjláncot, vagy felszíni telepek alakulnak ki. A sarjadzás gyors folyamat 1–2 óra alatt befejeződik sok fajuk nélkülözhetetlen az élelmiszeriparban ilyen élesztők pl. a borélesztő, sörélesztő.



3. ábra: Élesztőgombák⁵

A **penészgombák** vagy fonalas gombák rendszerint elhalt növényi és állati eredetű szerves anyagokon élnek. Szaprofita életmódot élnek. Gazdagon burjánzanak el a megtámadott anyagok felületén micéliumot alkotva (penészszővedék). A penészek nagy károkat okoznak az élelmiszeriparban. Legismertebbek a kannapenész, indáspenész, fejespenész. Viszont számos penészfaj hasznos tevékenysége is ismert, mint pl. a nemespenész, ecsetpenész sajtok és szalámik gyártásánál használják, a szürkepenész (*Botrytis cinerea*) a szőlőbogyók aszúsodását segíti elő.



4. ábra: Penészgombák⁶

Bármely termék **mikrobiológiai** állapota, **minősége** az alábbi tényezőktől függ:

- a felhasználásra kerülő alap és nyersanyagok, a felhasznált víz mikrobiológiai állapotától,
- az ételkészítési technológia jellege és szabályozottságától,
- az elkészítés környezetének mikrobiológiai állapotától, tisztaságától,

⁵ Forrás: www.vegafood.freeblog.hu

⁶ Forrás: www.enfo.hu

- az ételkészítésben résztvevő dolgozók egészségi állapotától és személyi higiéniájától. A termékek ételek mikrobiológiai tisztaságának egyik döntő tényezője az ember.

Vannak olyan mikroorganizmusok, amelyek közömbösek, vannak amelyek nélkülözhetetlenek az emberi szervezet számára, lebontják a összetett egyébként emészthetetlen szénhidrátokat, vitaminokat állítanak elő. Viszont egyes mikroorganizmusok károsak az emberi szervezet számára. Káros hatásuk kétféle éppen nyilvánulhat meg:

- előidézhetik az ételek, élelmiszerek romlását,
- az emberek megbetegedését és halálát is okozhatják.

A mikroorganizmusok élettevékenysége:

Élelmiszerbiztonsági szempontból a mikroorganizmusok szaporodása és méreganyag termelése a legfontosabb az élettevékenységük közül.

Szaporodás:

A mikroorganizmusok szaporodásához különböző alapfeltételekre van szükség, amelyek közül a legfontosabbak:

- szükséges tápanyag jelenléte,
- megfelelő hőmérséklet,
- víz jelenléte,
- megfelelő mennyiségű oxigén,
- megfelelő vegyhatás.

Tápanyag jelenléte:

Minden élőlény számára az, létfontosságú életműködéshez tápanyagra van szüksége. A mikroorganizmusok általában a *magas víztartalmú* sok fehérjét és szénhidrátot tartalmazó ételekben tudnak a legjobban szaporodni.

Megfelelő hőmérséklet:

A mikroorganizmusok élettevékenységéhez megfelelő hőmérsékletre van szükség. Alacsony hőmérsékleten a mikrobák élettevékenysége lelassul, majd megszűnik. Viszont fagyasztás során nem pusztulnak el.

Megfelelő vegyhatás:

Vannak olyan korokozók, mint például a szalmonellák nem, kedvelik a savanyu vegyhatást, ez azért fontos, mert a szalmonellozisok megelőzésének egyik módja a nyers tojásból készített majonéz megfelelő méretű savanyítása. A legtöbb mikroorganizmus részére az enyhén lúgos közeg a legmegfelelőbb.

Ahhoz, hogy a fertőző betegségek fennmaradjanak és terjedjenek három dologra, van szükség:

- fertőző forrás, (élelmiszer, ember)
- a korokozó terjedését biztosító körülmények,
- a fertőző betegséggel szemben fogékony ember.

Ahhoz, hogy elkerüljük ezeket, a megbetegedéseket, megelőző intézkedéseket kell végeznünk, amelyeknek célja, hogy az élelmiszerek és ételek minden esetben tisztán és fertőzeten állapotban kerüljenek a fogyasztókhoz. A mikroorganizmusok káros tevékenysége alapján megkülönböztetünk:

- élelmiszer és ételmérgezést,
- élelmiszerromlást,
- és élelmiszerfertőzést.

2. Ételmérgezés:

- **Élelmiszermérgezés** (ételmérgezés) szorosabb értelemben minden olyan egészségkárosodás, amelyet élelmiszer, étel, ital elfogyasztása következtében az ételben lévő korokozók méreganyaga okozott. Az ételmérgezés kizárólag csak az ételt közvetlenül elfogyasztó személy egészségét veszélyeztetik. Az élelmiszerekben ezeknek az ártalmas anyagoknak a jelenlétére semmilyen érzékszervileg megfigyelhető elváltozás nem utal. Ezek a mikroorganizmusok és toxinjaik vagy a nyersanyaggal, vagy a gondatlan kezelés és szakszerűtlen tárolás következtében kerülnek az élelmiszerekbe, ételekbe. A méreganyagok egy része hőkezelés következtébe semlegesítődik mivel hőérzékenyek, más részük viszont a hőkezelésnek és a szervezet fehérjebontó enzimjeinek is ellenáll és a bélcsatornában felszívódva okoznak ételmérgezést súlyosabb esetekben halált. A legismertebb baktériumos eredetű mérgezések, közé tartozik a kolbászmérgezés (botulizmus), *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* és *Staphylococcus aureus* által okozott ételmérgezés.
- A **kolbászmérgezés** a legveszélyesebb hazánkban ritkán fordul elő. Okozói a spórás talajbaktériumok, amelyek földszennyeződéssel jutnak az élelmiszerekbe, a kolbászba, füstölt, sózott húsokba, disznósajtba, hús és ételkonzervekben szaporodnak el.
 - *Tünete:* az étel elfogyasztása után 12–48 óra múlva jelentkeznek, hasi panaszokkal, hányás hasmenéssel kezdődik, majd jelentkeznek az idegrendszeri tünetek tág merev pupilla, kettős látás, beszéd, nyelészavar. A halál légzésbénulás következtében áll be.
 - *Megelőzés:* a méreg egyetlen kedvező tulajdonsága, hogy hőérzékeny, 10 perces hőkezelés után hatástalanná válik. A sertés vágást megfelelő körülmények között kell végezni be, kell tartani a konzerválási, tárolási szabályokat és kellően forraljuk és süssük át az ételeket.
- ***Clostridium perfringens*** által okozott ételmérgezés: ez a baktérium megtalálható a talajban, porban, felszíni vizekben, az ember és állatok székletében. A környezetben a spórás formája hosszú ideig életképes. A korokozó spórái túlélhetik a hőkezelést. Párolt húsok, vadas hús, pástétomok a betegség előidézői. De előfordul zöldségelemek, hidegkonyhai készítmények fogyasztását követően is.
 - *Tünete:* hasi görcsök; hányás és hányinger. A tünetek a fertőzött étel elfogyasztása után 6–12 órával jelentkeznek. Egy nap után fokozatosan elmúlnak a kellemetlen tünetek.
 - *Megelőzése:* talajjal, béltartalommal való szennyeződés elkerülése, az ételek olyan hőmérsékleten való tárolása, ami nem teszi lehetővé a baktériumok szaporodását, valamint az ételkészítési szabályok betartása.
- ***Bacillus cereus*** által okozott ételmérgezés: a bacillus széles körben megtalálható, talajban, porban és innen kerül az élelmiszerekbe. Megtalálható a keményítőben zöldségek gyümölcsök felületén, tejben és fűszerekben. Spórái ellenállnak a hőkezelésnek. Az ételmérgezés tej, tojás és keményítő tartalmú ételek fogyasztása során fordul elő. A betegség két formája ismert:

1. Mérgezés (toxikus) formában:

- *Tünetek:* hányinger, hányás, hasmenés a fertőzött étel elfogyasztása után 1–5 órán belül jelentkeznek.

2. Fertőzőes forma:

- *Tünetek:* hasi fájdalom hasmenés jelentkezik 8–16 óra után. A betegség tünetei gyorsan elmúlnak.
- *Megelőzés:* az élelmiszerek megfelelő hőmérsékleten való tárolása és az ételkészítési szabályok betartása.

Staphylococcus aureus által okozott ételmérgezés: ezek gennykeltő baktériumok és nagyon elterjedtek a természetben. Megtalálható talajban, hulladékokban, az ember bőrén, légutáiban, bélcsatornában. Az ember orr- garatüregében, az emberek 20–30%-nál kimutatható. A bőr gennyes elváltozásaiban, nagy mennyiségben fordulnak elő, ezekből könnyen szétszóródnak a környezetben. Az élelmiszerekbe az emberről kerülnek bele ezek a baktériumok. Ha a baktérium, kedvező körülmények, közé kerül az ételekben 4–6 órán belül olyan mennyiségű méreganyag, képződik, amely elegendő az ételmérgezés előidézéséhez. Hőkezeléssel nehezen hatástalanítható. Fagylaltmérgezésnek is nevezik. Leggyakrabban disznósajt, hurka, tojásalapú ételek, tejtermékek fogyasztása váltja ki.

- *Tünetek:* legfeljebb egy napig tartanak. Erős hányás majd hasmenés jelentkezik, halál csak nagyon ritka esetben fordul elő legyengült szervezet esetében általában a hányás, és hasmenés okozta kiszáradás miatt.
- *Megelőzés:* az élelmiszerekkel kapcsolatban lévő dolgozók semmiféle gennyesedéssel járó betegségben ne szenvedjenek. Kéz sérülés esetén a sebet megfelelően el kell látni a dolgozó csak a sérülés begyógyulása után, dolgozhat. Ha kis sérülésről van szó a dolgozó sebellátás után, dolgozhat jól záródó gumiujj vagy gumikesztyű állandó viselése mellett.

Mikroszkopikus gombák méreganyagai által okozott ételmérgezések: a legveszélyesebb méreganyagot termelő mikroszkopikus gombák az *Aspergillus* törzshöz tartoznak. Az első tömeges állati megbetegedést fertőzött takarmánnyal etetett állatokon észleltek. Ezek az állati megbetegedések veszélyesek mivel a beteg állatok tojásaiban, tejében megtalálható a méreganyag. Emberi megbetegedéseket alapvetően a fertőzött olajos magvak, mint pl. földimogyoró fogyasztása is, okozhat. A megbetegedést a penészgomba által termelt aflatoxinak nevezett méreganyag váltja ki. Erős méreg májkárosító hatása van és májrákot is, okozhat. A méreganyag nem hatástalanítható semmilyen beavatkozással.

- *Megelőzés:* az import termékek szigorú ellenőrzése rendszeres vizsgálata aflatoxin tartalomnak. A penészgombák szaporodásának és a méregtermelésük megakadályozása. Ennek a módja a megfelelő szárazon tartás és átszellőztetés. A fertőzött élelmiszerből a bennük lévő méreganyagok nem távolíthatóak el.

3. Étel fertőzések:

Ételfertőzés esetében a szennyezett élelmiszer, étel, ivóvíz közvetítésével különböző mikroorganizmusok kerülnek általában kis mennyiségben a fogyasztó szervezetébe és ott elszaporodva a lappangási idő elteltével betegségeket, illetve járványokat okozhatnak. A korokozók általában fertőzött emberről, állatokról, rovarok, rágcsálók révén, jutnak az élelmiszerekbe, ételekbe. Az ételfertőzés másokra is továbbterjedhet.

Szalmonellák okozta ételfertőzés:

A leggyakrabban előforduló baktériumok által okozott ételfertőzés a szalmonellózis. A legfontosabb fertőzési forrás a fertőzött állatok, főleg a szárnyasok. A megbetegedések döntő többsége állati eredetű élelmiszerek közvetítésével terjed. Több mint 80%-a tojás és tojásos étel, vagy baromfi hús fogyasztása során következett be.

- *Tünetei:* a baktériumokkal fertőzött étel elfogyasztása után 8–48 órával jelentkezik. Hányással, hasmenéssel, lázzal, és néhány nap alatt lezajlik. A betegség gyógyításához orvosi beavatkozás szükséges. Gyógyulás után a beteg akár több hónapon át tünetmentesen ürítheti a szalmonellákat széklet útján.
- *Megelőzése:* oda kell figyelni az élelmiszerek megfelelő hőkezelésére. A készételeket legalább 60°C felett kell tárolni vagy 3 órán túl tárolt ételeket a kiszolgálás előtt alaposan át kell forralni, sütni. A hidegen fogyasztható leveseket, krémeket 2 órán belül 5°C alá kell hűteni és 0–5°C között tárolni. WC használat után alapos fertőtlenítőszeres kézmosást kell végezni. Lehetőség szerint ki kell váltani a nyers tyúktojás használatát pasztörözött tojáslére vagy tojásporra és iparilag előállított majonézre. Ha ez nem megoldható, akkor nagy figyelmet kell fordítani a tojásfelhasználás szabályainak betartására. A majonézt és a tartármártást megfelelően savanyítani kell.

Campylobacter jejuni által okozott ételfertőzés:

Állati eredetű élelmiszerek fertőződésének a legfőbb forrása a fertőzött állatok béltartalma. A korokozó leggyakrabban nyers szárnyas húsookban mutatható ki, amikor egy szállítmány esetében 100%-os arányban. A korokozó érzékeny a környezeti hatásokra pl. hőkezelés, kiszáradás, viszont a fagyasztott élelmiszerekben sokáig életben marad.

- *Tünetek:* lappangási ideje 2–5 nap és általában hányás, hasmenés, láz jellemzi.
- *Megelőzés:* megfelelő hőkezelés alkalmazása és az utószennyeződés kizárása.

Patogén E coli baktériumok által okozott ételfertőzés:

Ezek a baktériumok az állatok és emberek bélrendszerében állandóan előfordulnak. Nagyon ellenállóak és a környezetbe és az élelmiszerekbe is a béltartalommal kerülnek. Közvetítő lehet a szennyezett víz is.

- *Tünetek:* a baktérium egyes típusai hasmenéses megbetegedést okoznak. De vannak, azonban olyan típusok, amelyek a bélhuruton kívül súlyos vesekárosodással és idegrendszeri tünetekkel járó megbetegedést okoznak.
- *Megelőzés:* megfelelő hőkezelés alkalmazása és az utószennyeződés kizárása.

Yersinia enterocolitica:

A baktérium kimutatható állatok főleg sertés és a beteg emberek székletéből. A korokozó érzékeny a külső hatásokra hűtőszekrényben is szaporodni képes.

- *Tünetek:* hasmenéssel járó megbetegedés de előfordulhatnak influenza jellegű tünetek és hasi nyirokcsomó gyulladás is.
- *Megelőzés:* megfelelő hőkezelés, az elhúzódo tárolások kizárása, és a személyi higiénés előírások betartása.

Shiggellák által okozott ételfertőzések:

A shiggellák a vérhas korokozói, kizárólag az emberi széklettel ürül és csak a széklet útján, terjed. Az élelmiszerekbe szennyvízzel történő öntözés vagy a személyi higiénés rendszabályok megszegése miatt utófertőzés útján kerülnek be. A korokozó érzékeny a külső hatásokra.

- *Tünetek:* lappangási idő 12– 48 óra. Jelentkező tünetek: hasmenés (híg, nyálkás, véres széklet), hasi görcsök, és láz. A betegség általában néhány napig tart.
- *Megelőzés:* a személyi higiénés szabályok betartása, a WC használata után fertőtlenítőszeres kézmosás.

Listeria monocytogenes:

A baktérium kimutatható az ember és az állatok székletéből, húgy nemi szervrendszeréből. Innen ered az állati eredetű élelmiszerek fertőződése is. A korokozó hőkezeléssel elpusztítható, viszont 4 °C– on viszonylag jól szaporodik.

- *Tünetek:* vérképváltozás, idegrendszeri tünetek, valamint terhes nők estében vetélést, koraszülést vagy halvaszületést okozhat.
- *Megelőzés:* megfelelő hőkezelés alkalmazása, az elhúzódo tárolás kizárása és az utószennyeződés elkerülése.

Vírusok által okozott ételfertőzések:

Az élelmiszerek a vírusok terjesztésében csak passzív szerepet játszik mivel a vírusok az élelmiszerekben nem képesek szaporodni és méreganyagot termelni.

Hepatitis A vírus:

A vírus a beteg ember székletével kerül a környezetbe. Az ételekbe, élelmiszerekbe vagy azok felületére fertőzött vízzel történő öntözés során vagy a beteg ember kezéről kerülhet. Hőkezelés során elpusztítható. A fertőzés elsősorban nem kellően megmosott nyers zöldségek, gyümölcsök útján kerülnek az ételekbe de, nagy jelentősége van a készételek utófertőzésének is. A kórokozó terjedhet még kontaktúton és fertőzött ivóvíz vagy fürdővízzel is.

- *Tünetek:* lappangási idő 15–50 nap. A betegség legtöbbször jellegtelen formában zajlik sárgaság nélkül. Az 5 év alatti gyerekek esetében ebben a formában vagy tünetmentesen zajlik le. A fiatalok és felnőttek körében, jelentkezik a sárgaság.
- *Megelőzés:* a higiénés szabályok betartása.

Élősködők által okozott ételfertőzések:

Számos féreg és véglény okozhat élelmiszerek útján fertőzéseket. Legismertebbek a *trichinellózis* és a *galandférgesség*.

Mindkét esetben a fertőzés nem kellően hőkezelt vagy pácolt hús fogyasztása során kerülhet az emberi szervezetbe. A trichinellózis esetében főleg vaddisznó, sertéshús a galandféreg esetében a sertés és marhahús okozhatja a fertőzést. A fertőzések kizárólag állatorvos által meg nem vizsgált húsoktól származnak. A galandférgesség ritkán egyedi esetek formájában fordul elő. *Megelőzés* csak állatorvos által megvizsgált hús fogyasztása.

4. Kémiai veszélyek:

Kémiai veszélyek az élelmiszerekben, természetes formában jelen levő az ételbe bekerülő, illetve a technológiai műveletek során kialakuló egészségre ártalmas kémiai anyagokat értjük.

A kémiai veszélyek csoportosítása:

- *Természetesen előforduló mérgek:* mérgező gombák növények toxinjai.
A gombák közül azokat tekintjük mérgezőnek, amelyek emberi megbetegedést idéznek elő. A mérgezések a saját szedésű, ajándékba kapott, vagy esetleg zugárustól nem szakember által bevizsgált gombák fogyasztása okozza. A gombák allergiás reakciókat is okozhatnak és rövid időn belül meg is, romolhatnak. Az egyéb mérgező növények gondatlanságból okozhatnak egyedi mérgezéseket főleg a gyerekek körében pl. a tűztövis, madárbirs színes termésének elfogyasztása ciánmérgezést okozhat.
- *Környezet szennyeződésből származó veszélyek.* A környezetbe kerülő ártalmas anyagok az élelmiszer közvetítésével bekerülhetnek az emberi szervezetbe. Ilyen például az ólom, higany, szénhidrogének.

- *Állattartás során alkalmazott anyagok maradványai*, hozamfokozó szerek, állatgyógyszerek, hormonok. A nagyüzemi állattenyésztés lapjaiban megváltoztatta az állattenyésztés módját. Ez azt eredményezte, hogy egyre több idegen anyag kerül az állatok szervezetébe. A felhasznált idegen anyagok főbb csoportjai:
 - o Oltóanyagok a járványok ellen,
 - o Antibiotikumok a fertőzések megelőzésére és kezelésére,
 - o Hozamfokozó szerek,
 - o Élősködők elleni szerek,
 - o Tisztító és fertőtlenítő szerek.

Az állattartás során alkalmazható szereket, adagolási módjukat, a betartandó várakozási időket, a szermaradék mennyiségeket szigorúan szabályozzák, és rendszeresen ellenőrzik.

- *Az elkészítési technológia során használt adalékanyagok* eltévesztése, túladagolása.

Adalékanyag minden olyan természetes, vagy mesterséges anyag, ami élelmiszerként önmagában nem fogyasztanak, amelyet az élelmiszerhez szándékosan adnak hozzá abból a célból, hogy érzékszervi, kémiai, fizikai és mikrobiológiai tulajdonságaikat kedvezően befolyásolják.

Adalékanyagok csoportjai:

- o Élelmiszerszínezékek,
 - o Avasodásgátlók,
 - o Tartósítószer,
 - o Állományjavító és módosító anyagok,
 - o Ízfokozók, aromaanyagok,
 - o Édesítőszer,
 - o Habzásgátlók,
 - o Derítőanyagok,
 - o Hajtó és csomagoló gázok.
- *Az elkészítési technológiák* során keletkező káros anyagok akrilamid, poliaromás szénhidrogén, alumínium, műanyagok.
 - *Véletlen és szándékos szennyezések* az élelmiszer előállítás és feldolgozás során.

5. Fizikai veszélyek:

Ezek a veszélyek a környezetből közvetlenül a felhasznált nyersanyag, élelmiszer összetevő útján bekerülő, a gondatlanul végzett technológiai feldolgozás során keletkező fizikai szennyeződések, amelyek alkalmasak a fogyasztónál sérülést vagy egyéb kellemetlenséget okozni.

A fizikai veszélyeket két nagy csoportra oszthatjuk.

- *Azok a veszélyek, amelyek sérüléseket* pl. nyálkahártya sérülést, fogtörést vagy egyéb kellemetlenséget okoznak. Ilyen sérüléseket előidéző anyagok pl. ködarab, állati szőrszállak, toll és tokmaradványok, csontszilánk, faszilánk, üvegdarab, lepattogzott zománc, festék, zsineg, csomagolóanyag maradványok, rovarok és rágcsálók maradványai.
- *Radioaktív sugárzást kibocsátó anyagok.* Kísérleti atomrobbantások, és atomerőmű balesetek következtében többféle sugárzó anyag kerülhet a légkörbe. Innen vagy csapadékkal vagy, önmagukban lehullnak a földre. A talajból felszívódnak a növényekbe. A növényeket az állatok megeszik és eljut különböző szervekbe és a tejben is, kiválasztódhat. Az emberi szervezetbe állati eredetű élelmiszerekkel és növényekkel juthat be a sugárzó anyag. A sugárzóanyag szennyezettség mértékét rendelet szabályozza.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Érdeklődjön gyakorlati munkahelyén, alkalmazzák a HACCP rendszert? Ha igen kérje meg gyakorlatvezetőjét, hogy nézzék át a HACCP dokumentációban az egység által kidolgozott kritikus szabályozási pontokat.
2. Készítsen vázlatot és hasonlítsa össze padtársa által összegyűjtött anyaggal.
3. Sorolja fel a munkafolyamatokat ahol mikrobiológiai, fizikai és kémiai veszélyekkel találkozhat!
4. Hasonlítsa össze az **Általános veszélyelemzés** és fejezetet a **Kritikus szabályozási pontok** fejezettel milyen kapcsolatokat, talál? Jegyzeteljen a feladat végzése közben!
5. Érdeklődjön előfordult az adott egységben mikrobiológiai fertőzés vagy mérgezés? Ha igen, hogyan szüntették meg ezeket?
6. Most már konkrétan ismerve a veszélyek megelőzését gyakorlati munkája során írja le egy nap alatt, hol alkalmazta és milyen formában ezeket.
7. Írja le miben változott munkája a tananyag feldolgozása után! Változtatott-e valamit tevékenysége során? Mire figyel oda jobban? Nőtt-e a felelősség tudata a vendégekkel szemben? Tudta-e, hogy munkája ennyi veszélyt rejt?
8. Írja össze azokat a veszélyforrásokat, amelyek megfelelő hőkezeléssel megelőzhetőek!
9. Írja le azokat a higiénés szabályokat, amelyek segítségével megelőzhetőek az egyes ételfertőzések és mérgezések!
10. Készítsen táblázatot, amiben összefoglalja a leggyakrabban előforduló ételmérgezéseket és ételfertőzéseket!

11. Az ételfertőzéseket, és mérgezéseket terjesztő élelmiszereknek van-e érzékszervi, külső jelük amiből a vendég előre tájékozódhatta rá váró veszélyről?

MUNKANYAG

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Sorolja fel milyen okok miatt romlik az élelmiszer-biztonság helyzete!




2. feladat

Sorolja fel az élelmiszer veszélyek csoportjait!



3. feladat

Sorold fel milyen baktériumok, okozhatnak élelmiszer-ételmérgezést!



4. feladat

Melyik ételmérgezés a legveszélyesebb milyen baktérium okozza? Melyek a tünetei? Hogyan védekezhetünk ellene?

5. feladat

Egészítsd ki a következő mondatokat:

A _____kisméretűek, egyszerű felépítésűek. _____szerkezettel nem rendelkeznek egy nagy _____tekinthetők. Saját anyag és energia cseréjük nincs csak más _____, az úgynevezett _____ tudnak létezni abszolút _____.

A _____ általában egysejtű, egyszerű felépítésű, _____ nem tartalmazó élő szervezetek. _____ és _____ szaporodnak. Megkülönböztetünk _____, _____, és _____ alakú _____.

A gombák egysejtűek vagy sajátos telepeket alkotnak _____, nem tartalmaznak, _____ rendelkeznek, és _____ szaporodnak. Önálló _____ nem képesek. Vízben _____ fajok él.

6. feladat

Mitől függ a termékek mikrobiológiai állapota és minősége?

7. feladat

Felelj a következő kérdésekre!

1. Mi a különbség az ételfertőzés és ételmérgezés között?

2. Melyek a gennykeltő baktériumok?

3. A mikroorganizmusok szaporodásához milyen alapfeltételek szükségesek?

4. Mi a vérhas okozója?

5. Melyik a leggyakrabban előforduló ételfertőzés? Jellemezd!

6. Mit tudsz a hepatitis A vírusról?

7. Mit ért kémiai veszély alatt?

8. Milyen kémiai veszélyeket ismer?

9. Mit ért fizikai veszély alatt?

10. Sorolja fel a fizikai veszélyeket!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

- új mikroorganizmusok megjelenése,
- régi kórokozók megváltozása,
- a lakosság immunállapotának romlása,
- technológiák megváltozása,
- a nemzetközi élelmiszerkereskedelem és turizmus elterjedése,
- a környezet elszennyeződése,
- a globális környezeti változások.

2. feladat

- biológiai/mikrobiológiai,
- kémiai,
- és fizikai veszélyekre.

3. feladat

Spórás talajbaktérium, Clostridium perfringens, Bacillus cereus, Staphylococcus aureus.

4. feladat

A shigellák a vérhas okozói.

5. feladat

A **vírusok** kisméretűek, egyszerű felépítésűek. **Sejtes** szerkezettel nem rendelkeznek egy nagy **fehérjemolekulának** tekinthetők. Saját anyag és energia cseréjük nincs csak más **sejtben**, az úgynevezett **gazdasejtben** tudnak létezni abszolút **paraziták**.

A **baktériumok** általában egysejtű, egyszerű felépítésű, **klorofilt** nem tartalmazó élő szervezetek. **Kettéosztódással** és **hasadással** szaporodnak. Megkülönböztetünk **gömb**, **pálcika**, és **görbült** alakú **baktériumokat**.

A mikroszkopikus gombák egysejtűek vagy sajátos telepeket alkotnak **klorofilt**, nem tartalmaznak, **sejtmaggal** rendelkeznek, és **spórákkal** szaporodnak. Önálló **helyváltoztatásra** nem képesek. Vízben **kevés fajuk** él.

6. feladat

A vírus a beteg ember székletével kerül a környezetbe. Az ételekbe, élelmiszerekbe vagy azok felületére fertőzött vízzel történő öntözés során vagy a beteg ember kezéről kerülhet. Hőkezelés során elpusztítható. A fertőzés elsősorban nem kellően megmosott nyers zöldségek, gyümölcsök útján kerülnek az ételekbe de, nagy jelentősége van a készételek utófertőzésének is. A kórokozó terjedhet még kontaktúton és fertőzött ivóvíz vagy fürdővízzel is.

- *Tünetek:* lappangási idő 15–50 nap. A betegség legtöbbször jellegtelen formában zajlik sárgaság nélkül. Az 5 év alatti gyerekek esetében ebben a formában vagy tünetmentesen zajlik le. A fiatalok és felnőtte körében, jelentkezik a sárgaság.
- *Megelőzés:* a higiénés szabályok betartása.

7. feladat

1. Az ételmérgezés nem terjed emberről emberre az ételfertőzés igen.

2. A Staphilococcus aureus.

3. A mikroorganizmusok szaporodásához szükséges:

- tápanyag jelenléte,
- megfelelő hőmérséklet,
- víz jelenléte,
- megfelelő mennyiségű oxigén,
- megfelelő vegyhatás.

4. A Shigellák.

5. A leggyakrabban előforduló baktériumok által okozott ételfertőzés a szalmonellózis. A legfontosabb fertőzési forrás a fertőzött állatok, főleg a szárnyasok. A megbetegedések döntő többsége állati eredetű élelmiszerek közvetítésével terjed. Több mint 80%-a tojás és tojásos étel, vagy baromfi-hús fogyasztása során következett be.

- *Tünetei:* a baktériumokkal fertőzött étel elfogyasztása után 8–48 órával jelentkezik. Hányással, hasmenéssel, lázzal, és néhány nap alatt lezajlik. A betegség gyógyításához orvosi beavatkozás szükséges. Gyógyulás után a beteg akár több hónapon át tünetmentesen ürítheti a szalmonellákat széklet útján.

- *Megelőzése:* oda kell figyelni az élelmiszerek megfelelő hőkezelésére. A készételeket legalább 60°C felett kell tárolni vagy 3 órán túl tárolt ételeket a kiszolgálás előtt alaposan át, kell forralni, sütni. A hidegen fogyasztható leveseket, krémeket 2 órán belül 50°C alá kell hűteni és 0–50°C között tárolni. WC használat után alapos fertőtlenítőszeres kézmosást kell végezni. Lehetőség szerint ki kell váltani a nyers tyúktojás használatát pasztőrözött tojáslére vagy tojásporra és iparilag előállított majonézre. Ha ez nem megoldható, akkor nagy figyelmet kell fordítani a tojásfelhasználás szabályainak betartására. A majonézt és a tartármártást megfelelően savanyítani kell.

6. A vírus a beteg ember székletével kerül a környezetbe. Az ételekbe, élelmiszerekbe vagy azok felületére fertőzött vízzel történő öntözés során vagy a beteg ember kezéről kerülhet. Hőkezelés során elpusztítható. A fertőzés elsősorban nem kellően megmosott nyers zöldségek, gyümölcsök útján kerülnek az ételekbe de, nagy jelentősége van a készételek utófertőzésének is. A kórokozó terjedhet még kontaktúton és fertőzött ivóvíz vagy fürdővízzel is.

- *Tünetek:* lappangási idő 15–50 nap. A betegség legtöbbször jellegtelen formában zajlik sárgaság nélkül. Az 5 év alatti gyerekek esetében ebben a formában vagy tünetmentesen zajlik le. A fiatalok és felnőtte körében, jelentkezik a sárgaság.
- *Megelőzés:* a higiénés szabályok betartása.

7. Kémiai veszélyek az élelmiszerekben, természetes formában jelen levő az ételbe bekerülő, illetve a technológiai műveletek során kialakuló egészségre ártalmas kémiai anyagokat értjük.

8. Természetesen előforduló mérgek: mérgező gombák növények toxinjai.

Környezet szennyeződésből származó veszélyek.

Állattartás során alkalmazott anyagok maradványai.

Az elkészítési technológia során használt adalékanyagok eltévesztése, túladagolása.

Az elkészítési technológiák során keletkező káros anyagok.

9. Ezek a veszélyek a környezetből közvetlenül a felhasznált nyersanyag, élelmiszer összetevő útján bekerülő, a gondatlanul végzett technológiai feldolgozás során keletkező fizikai szennyeződések, amelyek alkalmasak a fogyasztónál sérülést vagy egyéb kellemetlenséget okozni.

10. *Azok a veszélyek, amelyek sérüléseket* pl. nyálkahártya sérülést, fogtörést vagy egyéb kellemetlenséget okoznak. Ilyen sérüléseket előidéző anyagok pl. ködarab, állati szőrszállak, toll és tokmaradványok, csontszilánk, faszilánk, üvegdarab, lepattogzott zománc, festék, zsineg, csomagolóanyag maradványok, rovarok és rágcsálók maradványai.

Radioaktív sugárzást kibocsátó anyagok. Kísérleti atomrobbantások, és atomerőmű balesetek következtében többféle sugárzó anyag kerülhet a légkörbe. Innen vagy csapadékkal vagy, önmagukban lehullnak a földre. A talajból felszívódnak a növényekbe. A növényeket az állatok megeszik és eljut különböző szervekbe és a tejben is, kiválasztódhat. Az emberi szervezetbe állati eredetű élelmiszerekkel és növényekkel juthat be a sugárzó anyag. A sugárzóanyag szennyezettség mértékét rendelet szabályozza.

MUNKANYELVI

IRODALOMJEGYZÉK

Felhasznált és ajánlott irodalom:

Szeitzné Dr. Szabó Mária: HACCP ismeretek és közegészségügyi előírások az Európai Unióban és Magyarországon; Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft. Budapest 2003

Kézikönyv a HACCP rendszer kialakításához; Consact–Mavemisz 2001; Írta és szerkesztette a Consact–mavemisz szakértői munkacsoportja a Gazdasági Minisztérium megbízásából.

MUNKANYELV

A(z) 1428-06 modul 001-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
52 811 01 0000 00 00	Élelmezésvezető
33 811 03 1000 00 00	Szakács
33 811 03 0100 31 01	Gyorséttermi- és éttelelő
52 811 02 0000 00 00	Vendéglős

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
28 óra

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató