

Tisztítás, fertőtlenítés az élelmiszeriparban

Higiénia

- Az egészség és tisztaság biztosításával kapcsolatos tevékenységek
- Eredete görög, Hygieia az egészség és tisztaság istennőjének nevéből.



*Esculapius (Medicine) between Mercury (Merchants) and the Graces
(Medicine, Hygiene and Panacea)
Esculapius dealt with Patients - Merchants make deals with Clients*

A tisztítás és fertőtlenítés eredményességét befolyásolja

- Létesítmény tervezése, telepítése
- Közmű ellátottság (víz, energia, szennyvíz stb.)
- Berendezések anyaga, mérete, tisztíthatósága
- Gyártási vonalak vezetése
- Falak, padozat típusa
- Személyi higiénia
- Stb.

1. Az üzem telepítése és építészet

➤ **A környezetből ne érvényesüljen káros hatások**

➤ **Ne szennyezze a környezetet**

- Tájékoztató
- Uralkodó szélirány
- Közmű-ellátottság
- Szállítási lehetőségek
- Levegőtisztítási rendszerek
- Hűtési rendszerek,
- Világítás
- Stb.





Az üzem közvetlen környezetét rendben, tisztán kell tartani.

A beépítetlen területrészt a porterhelés csökkentése érdekében gyepesíteni és fásítani kell, illetve szilárd burkolattal kell ellátni.



- **Hulladék:** az emberi fogyasztásra alkalmatlan, és minden olyan anyag, amely feldolgozás közben padozatra, földre hullott, vagy más módon szennyeződött.
- A nem élelmezési célokat szolgáló melléktermékeket, **hulladékot** az erre a célra létesített és **feltűnően megjelölt tárolóban** szabad tárolni.
- A hulladékok gyűjtésére szolgáló edényt megfelelő **időközönként**, de legalább műszakonként egyszer **ki kell üríteni** és kiürítés után **tisztítani, fertőtleníteni kell**.
- A hulladékot az üzemen kívül elhelyezett tároló **konténerekbe** kell **tárolni** és **hetente** szükség szerint **elszállíttatni**.





A fal és padló érintkezései épek és könnyen tisztíthatók legyenek, ne adjanak lehetőséget a szennyeződések felrakódására.





A nyitható
ablakokat ellenőrizni
kell hogy,
megelőzzük a
rágcsálók, rovarok
bejutását.



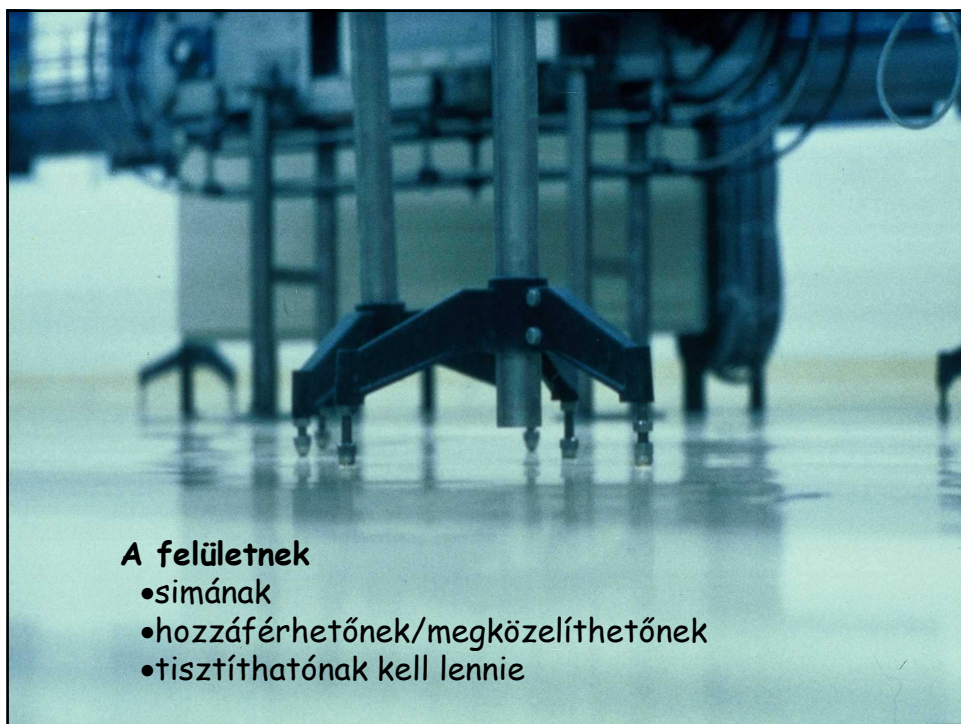
Higiénikus design, különösen a
jó tisztíthatóság fontos!



A lift aknák kiváló bűvőhelyek. A
rendszeres tisztítás nem toxikus
rovarirtószerek alkalmazásával
kiegészítve nagyon fontos.



A folyosó jól tisztított, nincs felesleges anyag tárolás

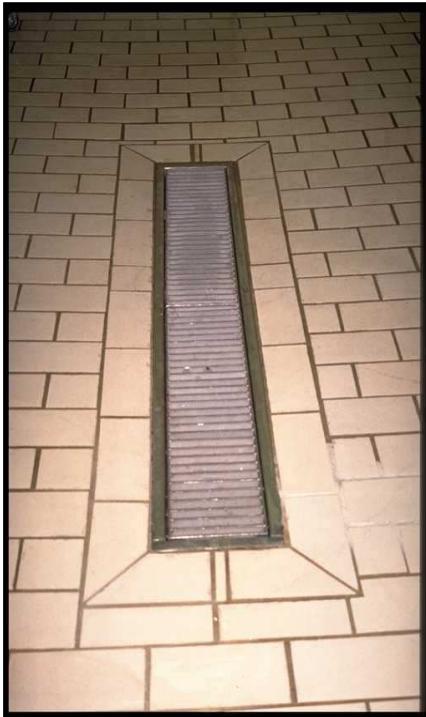


A felületnek

- simának
- hozzáférhetőnek/megközelíthetőnek
- tisztíthatónak kell lennie



Csatornákon nem szabad szerelvényeket elhelyezni, mert tisztításkor nem hozzáférhetőek.



A padló 2% -ban egy irányba a csatorna felé lejt.



Csatorna

Napi vagy gyakoribb nedves tisztítás.

A csatornaszemeket bűzelzárós megoldással kell beépíteni.

A padózat minden olyan részén ahol nedves műveletek folynak, csatornázni kell, hogy a keletkező folyadékot azonnal elvezessék így megakadályozva azt, hogy abban korokozók fejlődjenek, szaporodjanak.

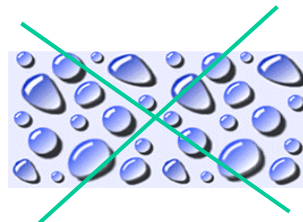
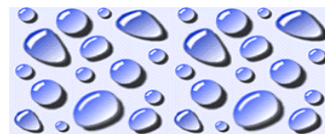


Eldugult és szennyezett csatorna
 Az elvezető csatornák megfelelő kialakításúak legyenek, rendszeresen tisztítva és karbantartva.

**A szifonokat
 sapkával kell lezárni.
 Rendszeres
 tisztításuk nagyon
 fontos.**

Különítsünk el a feldolgozó üzemben :

- nedves és száraz területeket
- alacsony, közepes és magas higiéniai szintű területeket



2. Feldolgozás

Gyártás higiéniai előírások

- Alap,- és nyersanyagok tárolása szakosítva, teljesen elkülönítve történjen.
- Az üzemet állandóan tisztán kell tartani. Minden üzembrészben évenként egyszer általános nagytakarítást kell tartani.





A feldolgozó berendezéseknek könnyen tisztíthatónak kell lennie.

Úgy szereljük fel őket, hogy hozzáférhetőek legyenek tisztítás és karbantartás során, megfelelő térközzel alattuk és felettük.

A technológiai berendezéseket úgy kell kialakítani, hogy a gyártandó termékek a padozattal, a falakkal, oszlopokkal, állványzattal, szennyező anyagokkal ne érintkezzenek, közvetlenül vagy közvetve ne szennyeződjenek, fertőződjenek.

Berendezések, gépek

- **Megfelelő anyagok**
 - ✓ Rozsdamentes acél
 - ✓ Alumínium, ötvözött alumínium (bizonyos helyeken)
 - ✓ Horganyzott vas (bizonyos helyeken)
 - ✓ Jóvágott, engedélyezett műanyag
- **Nem megfelelő anyagok**
 - Fa (csak bizonyos termékeknél, szárításra, füstölésre, érlelésre szolgáló eszközök)
 - Rozsdásodó fém
 - Kadmium és antimon (toxikusak)
 - Ólom
 - Vörösréz, sárgaréz (zsírokkal, olajokkal zöldes elszíneződés)
 - Cink (horganyzott magas pályákon elfogadható)
 - Festékek
 - Zománc, porcelán
 - Üveg

Csővezetékek kialakítása

Kerülni kell a holt terek kialakulását.

A csővezeték **íveknek simáknak** kell lenniük.

A rozsdamentes **csővezetékek** legyenek **oldható higiénikus kötésekk**el ellátva.



A higiénikus csővezeték rendszer a csatorna felé lejt.
A folyadék felgyülemlése elfogadhatatlan veszélyt jelent.



A túl rövid „könyök”,
nem teszi lehetővé a megfelelő tisztítást



A megvilágításnak megfelelőnek kell lennie, lehetővé téve a vizuális vizsgálatokat, ellenőrzést. Az termék előállításával kapcsolatos területeken a világító testeket burkolattal kell ellátni vagy szilánkmentes anyagból kell készíteni.





Személyi higiénia

- Egészségügyi alkalmasság!
- Az üzem köteles a higiénia feltételeit megteremteni!
- A dolgozó köteles ezekkel élni!
- Rendszeres oktatás!



Mit jelent a személyi higiénia?

Rendszeres rutin szerűen
végzett tisztálkodás

- Haj
- Arc
- Bőr
- Fok
- Fülek
- Kezek
- Körmök
- Lábak
- Stb.

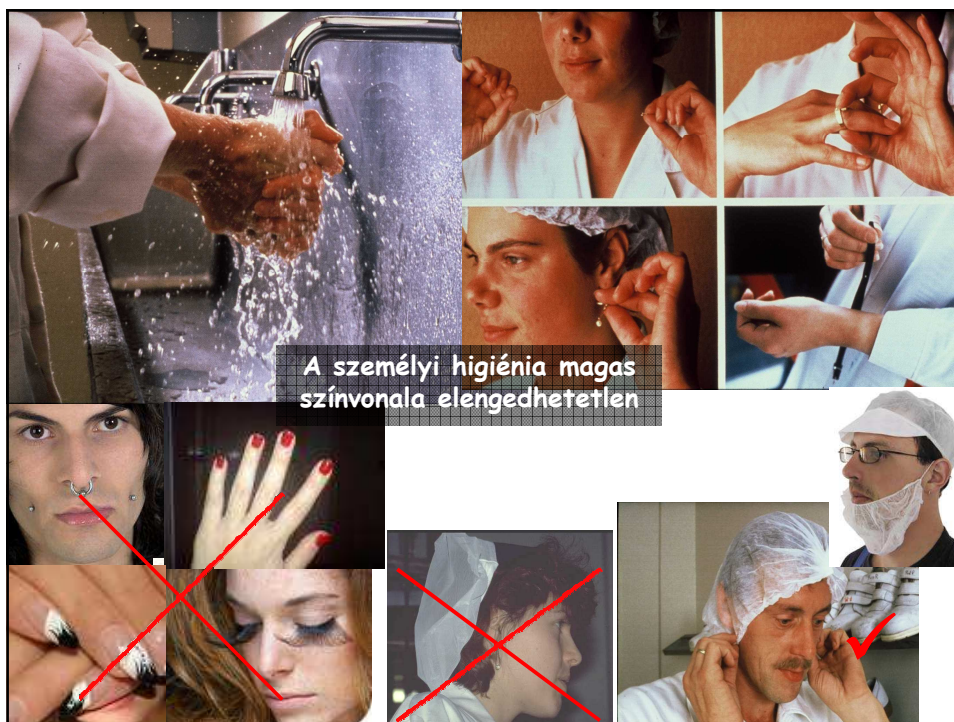


Személyi higiénia

Az ember az egyik legkritikusabb faktor!

- Homlok, fejbőr: 10^6 sejt/cm²
- Nyál, orrváladék: 10^5 - 10^6 sejt/cm²
- Tüsszentés: 10^5 sejt, sebesség 100 m/s
- Ujjhegyek: 20 - 100 sejt/cm²
- Kéz: 10^3 - 10^4 sejt/cm²





Helyes személyi higiénia



Rendszeres kézmosás



Különösen WC
használat után



Tiszta munkaruha



Betegen maradjunk
otthon



Sérülések bekötése

Elfogadhatatlan!!! Szegényes személyi higiénia



Piszkos kezek



Piszkos körmök



Piszkos ruha



Dohányzás az előállító
területen



Betegen dolgozni



Nyílt sérülések

Kéz higiénia

Germ Farm



- A korházi fertőzések jelentős részét a kezek okozzák



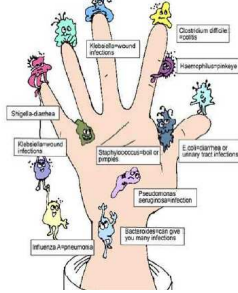
A mikrobák nagyon jelentős része
kezeken terjed



Bio-burden of the surface of a handprint

- **A kézmosás és kéz fertőtlenítés a legfontosabb személyi higiéniai tevékenység!!!**

Higiénikus kézfertőtlenítés










- Munkakezdés előtt
- Szünetek előtt és után (pl. ebédszünet)
- Mosdó használat előtt és után
- Orrtörés után
- Tüsszentés után
- Sérüléseket a kézen be kell kötözni

Kézmosás során leggyakrabban rosszul mosott kézterületek



- ujj végek
- hüvelykujjak
- marok
- körmök
- ujjak és kezek hátulja
- csuklók

Kéz higiénia



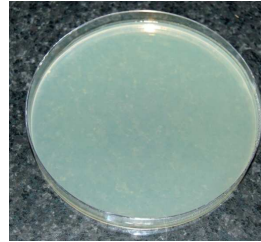
Mosatlan kéz



Csak meleg vízzel mosott kéz



Szappanos meleg vízzel mosott kéz



Szappanos meleg vízzel mosott és alkoholos kézfertőtlenítővel fertőtlenített kéz

Ékszerek

- Növelik a fertőzés és veszélyt
- Lehetőséget teremtenek a mikrobák akkumulációjára



Germs on : bracelet

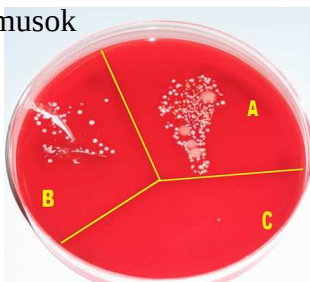


rings





- Ultrasol - rezisztens mikroorganizmusok
- folyékony szappanok
- kombinált szappanok
- alkoholos fertőtlenítés





Lábonálló trapézmedencés kézmosó eszközfertőtlenítővel felszerelt kivitele rozsdamentes acélból készül. Térdkapcsolóval működtethető.



Microbial growth on a cultivation plate without procedures (A), after washing hands with soap (B) and after disinfection with alcohol (C)



Alcohol-based Hand Sanitizers

4. Karbantartás

Különítsük el a
karbantartás alatt álló
területeket.





5. Tisztítás, fertőtlenítés

A higiéniai gyakorlat a
gyártástechnológia szerves
része!

RENDSZERESSÉG!

Mit?

Ki?

Hogyan?

Mikor?

<u>what</u>	<u>when</u>	<u>how</u>	<u>what with</u>	<u>what from</u>	<u>who</u>
work- surface	after work	spray, disperse with a clean cloth every day, do not dry	product XY	e.g. spray bottle	employees

Mikrobaszám csökkenés mértéke

- Szárítás 10^{-1}
- Tisztítás vízzel 10^{-2}
- Tisztítás detergenssel $10^{-3} - 10^{-4}$
- Fertőtlenítés $10^{-3} - 10^{-5}$
- Sterilizés $> 10^{-6}$

Babb JR., Bradley CR, 1995

Tisztítás

- cél: a szennyeződések fellazítása, eltávolítása
- mindig megelőzi a fertőtlenítést

Tisztítószer típusai

Felületaktív (detergensek)

Nedvesítőkéesség fontos

Szerves

-szappanok

-zsíralkohol-szulfonátok

Szervetlenek

-NaOH

-K₂CO₃

-Na₂CO₃

-foszfátok

-szilikátok



Tisztítási módok

- Száraz tisztítás

- Eszközök
 - Seprű
 - Száraz kefék, kaparó eszközök
 - Vákuumos tisztítók (ipari porszívók)
- **elszívó és szellőző** berendezéseket legalább **évente 1-2 alkalommal** szétszerelve megtisztítani,
- **száraz területeket és berendezéseket szárazon** kell tisztítani porszívók, száraz kefék, kaparó eszközök segítségével,
- **termelés közben nem** szabad **porképző eszközöket** (pl. seprű) használni,
- rongyok használatát kerülni kell, **eldobható papírtörölközőket** ajánlatos



Tisztítási módok

- Nedves tisztítás

- **víz** + élelmiszeripari célra engedélyezett **fertőtlenítőszer**
- nedves területeken **nedves porszívók**,
- nedvesen maradt részeket, berendezéseket **le kell szárítani**
- célszerű ellenőrizni a **szállító és tároló tartályok beázásmentességét**

- Alapvető lépései és azok sorrendje

- nedvesítés
- tisztítás + mechanikai hatás és/vagy hő
- öblítés
- Szárítás (levegőn vagy csepegtetve)



Nedves tisztítás típusai

- **Előmosás**
berendezések és eszközök felületének mosása, folyó **40-45 °C-os vízzel** (mindaddig, amíg az elfolyó víz láthatóan szennyezett)
- **Tisztító-, és vagy fertőtlenítő hatású oldattal történő mosás**
mosás az előírt oldatokkal és módon (sorrend betartása!)
- **Lemosás**
A szét nem szedhető, **nagy méretű és fix berendezések, eszközök** esetén.
Adagolóval vagy kefe alkalmazásával felvisszük a **megfelelő oldatot**, a behatási idő elteltéig rajta hagyjuk, majd a felületre ismét tiszta oldatot viszünk.
- **Bemerítés**
Bemerítéssel mossuk a **szétszerelhető, vízzel mosható kis méretű alkatrészeket, eszközöket**.
- **Áztatás**
Húsipar **pl. kutterek**

Miért fontos a tisztítás a fertőtlenítés előtt?

- A szennyeződés
 - megvédi a mirobákat
 - Tápanyagot szolgáltat a mikrobák számára
 - Csökkenti a fertőtlenítőszer hatékonyságát
 - Csökkenti a berendezések hatékonyságát



A tisztítás mindig megelőzi a fertőtlenítést.



A személyi biztonság is fontos a tisztítás és fertőtlenítés során.



Védjük az elektromos berendezéseket nedves tisztítás során.



Ne alkalmazzunk nedves tisztítást a száraz területeken és folyamatoknál.

Fertőtlenítés

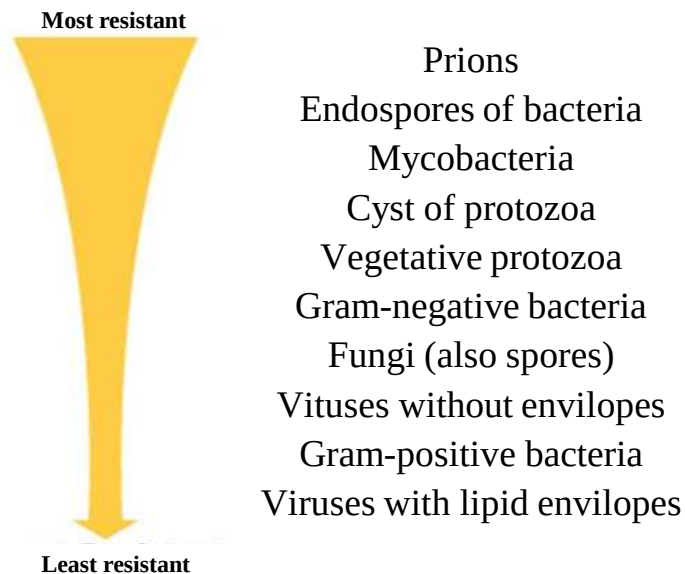
Fogalmak

- **Antiszeptikumok** olyan anyagok, melyek gátolják vagy elpusztítják az élő szövetek felületén található mikroorganizmusokat (pl. a bőr, szájüreg, nyílt sebek esetében alkalmazott szerek).
- **Fertőtlenítő szerek** olyan kémiai anyagok, melyek „élettelen” felületeken gátolják vagy elpusztítják a mikroorganizmusokat és csak külsőleg alkalmazhatók.
- **Biocidok** élelmiszer tartósításra használt anyagok, melyek elpusztítják a mikroorganizmusokat.
- **Szanitáló szerek**, olyan kémiai anyagok, melyek a mikroorganizmusok számát egy elfogadható szintre csökkentik. A fertőtlenítőszerrel összefüggésben gyakran használják szinonimaként a szanitáló szer kifejezést is.
- A **fertőtlenítőszer hatása** lehet baktériosztatikus vagy fungisztatikus valamint baktericid, fungicid, virucid és sporocid („**cid**” – pusztító, „**sztatikus**” – szaporodás gátló).

Fertőtlenítés

Cél: a kórokozó, feltételesen kórokozó mikrobák teljes eliminálása, az egyéb szennyező mikroflórába tartozó mikrobák számának lecsökkentése 250/100 cm² alá

Decreasing Order of Resistance of Microorganisms to Disinfectants



Semmelweis Ignác Fülöp 1818-1865

Az anyák megmentője



A KÓROK FELISMERÉSE
A kórokozó még nem ismert



megelőzés → KLÓRMESZES KÉZMOSÁS

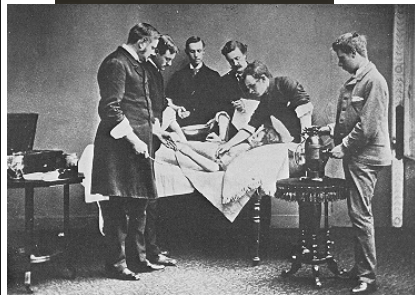
1847 Gyermekegyi láz

„Minden medikus vagy orvos, aki a kórtermekbe vizsgálat elvégzése céljából belép, köteles kezét alaposan megmosni, mégpedig klórmészoldatban, amely a kórtermek bejáratához közel, megfelelő mosdótálakban található. Ez a fertőtlenítés elegendőnek látszik a vizit előtt. Az egyes vizsgálatok között a kezek csak szappannal és vízzel mosandók.”

Joseph Lister (1827-1912)



- 1865 - karbolsav antiszeptikumként történő alkalmazása -sterilitás
- 1865 – nyílt lábszártörés kezelése: karbolsav + lenmagos lemosás, sztaniolba burkolta – SIKER!
- 50 %-os halálozási arányt 12 %-ra sikerült csökkentenie
- DE: szakmai körökben ellenérzés



Fertőtlenítési módok

- 82 °C-os víz
- 100 °C-os víz
 - Előnyök:
 - megöli a vegetatív sejteket
 - nem hagy vegyszer maradványt
 - nem korrozív
 - Hátrányok
 - pára és kondenzáció képződés
 - energiaigényes
 - padozat, falak, mennyezet fertőtlenítésre nem ajánlott
- vegyszeres fertőtlenítés
 - Alkoholok
 - Fenolok
 - Kvaterner ammónium vegyületek
 - Glutáraldehid
 - Halogének

utána bő vizes lemosás



Elvárások

- ✓ Széles hatásspektrum
- ✓ Rövid idő alatt, kis töménységben hasson,
- ✓ Könnyen oldódó
- ✓ Emberre, állatra, élelmiszerre ártalmatlan
- ✓ Szagmentes
- ✓ Ne legyen korrozív
- ✓ Szerves anyagok jelenlétében is hatásos
- ✓ Olcsó

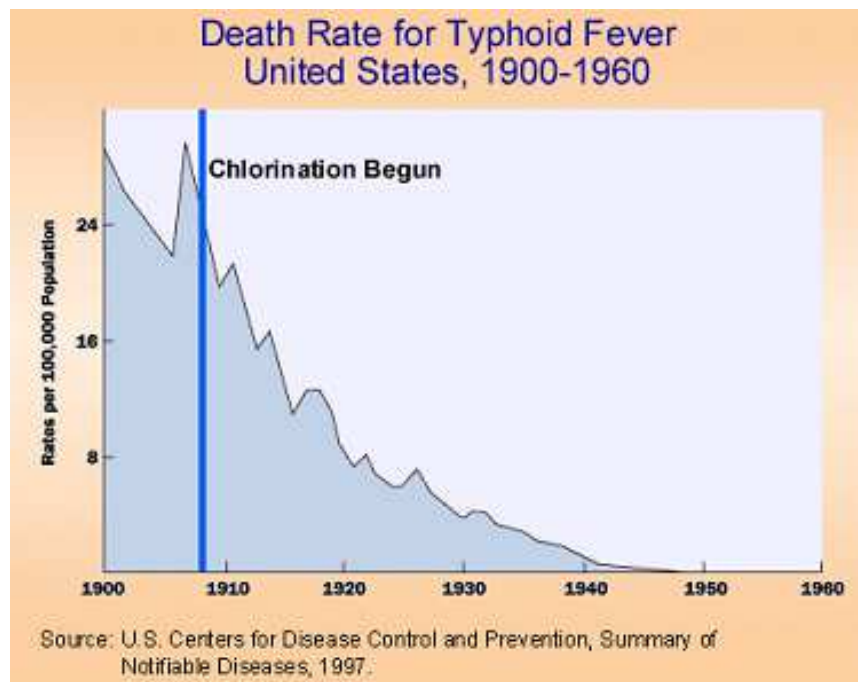
Fertőtlenítőszer hatását befolyásoló tényezők

- a szer tulajdonságai és a fertőtlenítendő anyag
- a fertőtlenítőszer koncentrációja
$$t_{\text{fert}} \times \text{koncentráció}_{\text{fert}}^n = \text{konstans érték}$$
- idő/induló csíraszám
- hőmérséklet
- pH
- szerves anyagok
- szennyező mikrobák

A fertőtlenítőszeres csoportosítása fizikokémiai tulajdonságaik szerint

Nem felületaktív szerek

- halogének és származékaik
 - hipokloritok (Ca és Na hipokloritok NaOCl , CaOCl)
 - klórmész Ca(OH)_2
 - klóraminok (Neomagnol, Ultrasol, klorogénsav)
 - jodofórok (JOSAN)
- formaldehid (HCHO gáz, formalin)
- alkoholok
- glutáraldehid
- oxidálószeres (ózon, H_2O_2 , káliumpermanganát)
- savak (foszforsav, ecetsav)



Halogének

- Klór és Jód
- Jód: gyakori antiszeptikum baktériumok, gombák, vírusok
- Gátolja a fehérjeszintézist és oxidálja az aminosavak –SH csoportjait



- Klór: fertőtlenítőszer (10% - fehérítők)
- Aktív forma a hipoklóros sav (HOCl), ami vízben képződik
- Ivóvíz, úszómedencék és szennyvizek fertőtlenítése

Klór

- Széles körben alkalmazott CIP rendszerekben

Előnyök:

- erős oxidáló szer
- nagyon hatásos biofilmek eltávolítására

Hátrányok:

- Korrózív, egészség károsító



Alkoholok

- **Etanol és izopropanol (70%)**
 - Denaturálja a fehérjéket és feloldja a zsírokat
- **Előnyök**
 - Megöli a vegetatív sejteket 30 sec alatt a tiszta felületeken
 - Gyorsan hat, nem hagy szermaradványt
- **Hátrányok**
 - Hatástalan a spórák, gombák és a burok nélküli vírusok ellen
 - gyúlékony
 - Megfelelő összetételű vizes oldat kell (65-80%)
 - Nem nagy a behatoló képessége
 - Károsíthatja a gumit, műanyagot stb.
- **Alkalmazás**
 - Bőr fertőtlenítés (pl. injekció előtt)
 - Kéz fertőtlenítés
 - Felületi fertőtlenítés



Oxidáló szerek

- **H₂O₂**, hidrogén peroxid, is most common
- Fertőtlenítő és antiszeptikus hatása nem túl nagy
- Számos mikroba rendelkezik kataláz enzimmel, ami inaktiválja a H₂O₂-ot
- A felszabaduló oxigén segíti a mély sérülések oxigén ellátását, így elpusztítják az obligát anaerob mikroorganizmusokat, mint pl. *Clostridium tetani*
- **Előnyök**
 - Jó a mikroba eltávolító hatása, nincs szermaradvány,
 - Nincs szaga
- **Hátrányok**
 - Szem károsítóhatás, korlátozott oldhatóság
- **Ózon és perecetsav** oxidálja a sejtek makromolekuláit (pl. fehérjék, DNS, stb.)

Ózon

- Széles körben alkalmazott fertőtlenítőszer
- Gáz és oldott formában is használható
- Vízben erős sterilizáló hatás, erősebb, mint a klóré

Előnyök:

- nincs szermaradvány

Hátrányok:

- Hatással lehet az emberi légzőszervekre

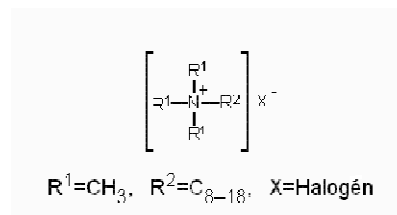
Alkiláló szerek

- **Glutáraldehid és formaldehid, formalin** (a formaldehid 37%-os vizes oldata)
- Előnyök
 - Jó spóra-, vírus- és gombaellenes aktivitás
- Hátrányok
 - Hosszú ható idő (3 óra)
 - Frissesség és pH kritikus
 - toxikus!
- Alkalmazás
 - Felületek fertőtlenítése
 - Orvosi eszközök fertőtlenítése

- **kationaktív detergensek** (Nitrogenol, Sterogenol)

kavterner ammónium sók

erősen kapilláraktívak→csökkentik a sejtfal és a plazmahártya felületi feszültségét



Kvaterner ammónium vegyület

- **amfoter** (TEGO)

széles pH spektrumban alkalmazhatók

- **nem ionos** (TWEEN)

alkohol típusú vegyületek

Tenzid típus	Modell	Példa
Anionaktív tenzid		$\begin{array}{c} CH_3-(CH_2)_8 \\ CH_3-(CH_2)_8 \end{array} \text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^- \text{Na}^+$
Kationaktív tenzid		$\begin{array}{c} CH_3 \\ CH_3-(CH_2)_8-CH_2-N^+-CH_3 \\ CH_3 \end{array} Cl^-$
Amfoter tenzid		$\begin{array}{c} CH_3 \\ CH_3-(CH_2)_8-CH_2-N^+-CH_2-COO^- \\ CH_3 \end{array}$
Nem ionos tenzid		$CH_3-(CH_2)_8-CH_2-(O-CH_2-CH_2)_6-OH$

Fertőtlenítőszer komponensek hatásmechanizmusa

A fertőtlenítőszer komponens hatása, megcélzott sejtalkotó	Fertőtlenítőszer komponens
Sejtfalra gyakorolt hatás	Formaldehid Hipoklorit
Hatás az ATP-re	Klórhexidin Etilén-oxid
Hatás az enzimek SH-csoportjaira	Etilén-oxid Glutáraldehid Hidrogén-peroxid Hipoklorit Jódin
Membrán-permeabilitás megváltoztatása	Alkohol Klórhexidin Kvaterner ammónium vegyületek
Hatás a sejt összetételére, koaguláció	Klórhexidin Aldehyde Kvaterner ammónium vegyületek
Riboszómákra gyakorolt hatás	Hidrogén-peroxid
Nukleinsavakra gyakorolt hatás	Hipoklorit
Tiol-csoportokra gyakorolt hatás	Etilén-oxid Glutáraldehid Hidrogén-peroxid Hipoklorit

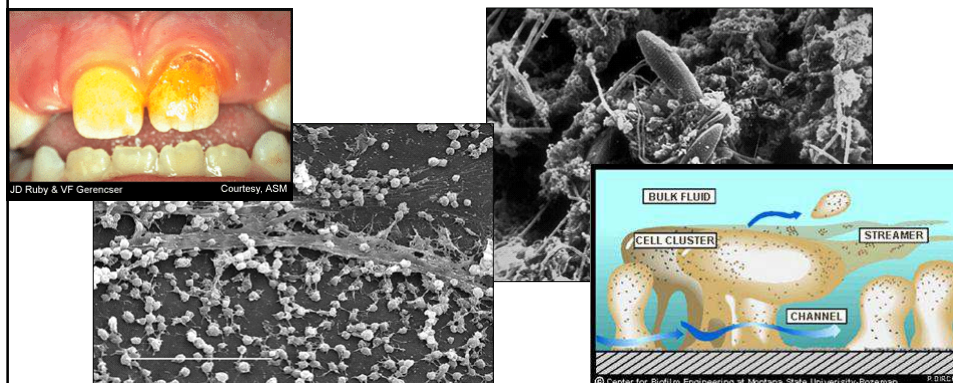
Chemical Antimicrobials	Agent	Mechanisms of Action	Comments
	Surfactants	Membrane Disruption; increased penetration	Soaps; detergents
	Quats (cationic detergent)	Denature proteins; Disrupts lipids	Antiseptic - benzalconium chloride, Cepacol; Disinfectant
	Organic acids and bases	High/low pH	Mold and Fungi inhibitors; e.g., benzoate of soda
	Heavy Metals	Denature protein	Antiseptic & Disinfectant; Silver Nitrate
	Halogens	Oxidizing agent Disrupts cell membrane	Antiseptic - Iodine (Betadine) Disinfectant - Chlorine (Chlorox)
	Alcohols	Denatures proteins; Disrupts lipids	Antiseptic & Disinfectant Ethanol and isopropyl
	Phenolics	Disrupts cell membrane	Disinfectant Irritating odor
	Aldehydes	Denature proteins	Gluteraldehyde - disinfectant (Cidex); Formaldehyde - disinfectant
	Ethylene Oxide	Denaturing proteins	Used in a closed chamber to sterilize
	Oxidizing agents	Denature proteins	Hydrogen peroxide – antiseptic; Hydrogen peroxide – disinfectant

Disinfectant selection

	Bacteria	Small virus	Large virus	Gr. + bact.	Gr. - bact.	Spor. bact.	Yeasts	Moulds
Hot water	+	+	+	+	+	+	+	+
Active chlorine	++	++	++	++	++	+	++	+
Iodophores	+	+	++	++	++	+	++	++
Hydrogen peroxide	+	+	+	++	++	+	+	+
Peracetic acid	++	++	++	++	++	++	++	+
Quaternary ammonium compounds	-	-	++	++	+	-	++	+
Aldehydes	+	+	+	+	+	+	+	+

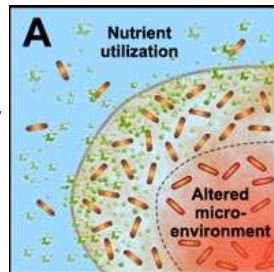
Biofilmek

A biofilmek szilárd felszíneket bevonó mikro-organizmusok gyűjteménye

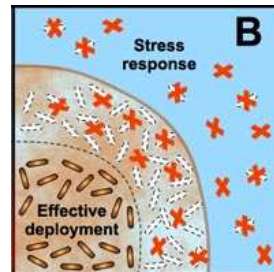


Antimikrobás anyagokkal szembeni rezisztencia

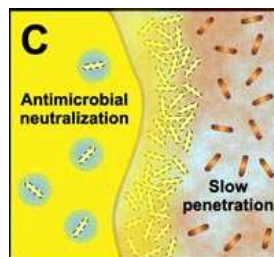
A tápanyaghiány megváltoztatja a mikrobiális aktivitást



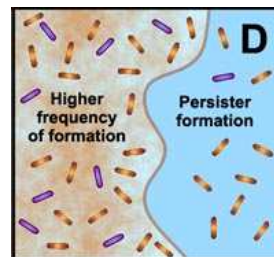
A biofilm belsejében lévő sejteknek több idejük van a stressz-válaszra



A biofilm külső rétege felfogja a külső fizikai és kémiai hatásokat



A „túlélők” száma nagyobb, mint a biofilmen kívül



A tisztító és fertőtlenítő szereket elkülönítve kell tárolni biztonságos helyen.

Tisztítás- fertőtlenítés módjai

- CIP rendszer
- Habosítás
- Személyi higiénia területén
- Légi úton történő fertőtlenítés
- Áztatásos fertőtlenítés
- Ultrahangos tisztítás

A csövek tisztítása nehéz (különösen a kis átmérőjűeké)



CIP (Cleaning In Place)



CIP rendszer

Tisztító rendszer -mely magában foglalja a előtisztítást, öblítést, kémiai tisztító szerek eltávolítását, fertőtlenítést és szárítást.

Lehetővé teszi egy zárt feldolgozó vonal tisztítását szétszerelés nélkül.

Fázisok

- melegvizes öblítés
zsíros szennyeződések fellazítása
- lúgos mosás
detergens hatás, alaplúggal vagy kombinált vegyszerrel
- öblítés
- savas tisztítás
- öblítés
50-55 °C
- fertőtlenítés
vegyszer függő hőmérsékleten
- végöblítés

(CIP rendszer - tejüzem)

Külső (cső felőli) réteg - ásványi só lerakódás
(sűrű üledék réteg).

Belső szivacsos réteg - fehérjék, Ca-
foszfátot és tejsírt magába zárva

Bennük mikroorganizmusok tapadhatnak meg.

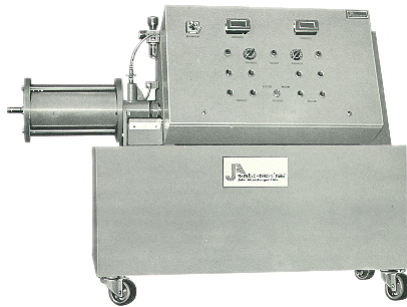


Vizuális ellenőrzés is
szükséges időről időre.



Habosítás

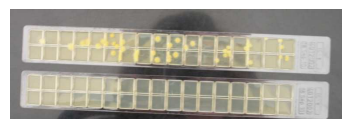
- behatási idő növelése
- habgenerátor



Levegő fertőtlenítése

Mikroorganizmusok a levegőben

- Porreszecskek – mikrobákkal szennyezettek
 - Kiszáradást jól elviselő fajok pl. a mikrokókusok, *Corynebacterium* és *Actinomyces* fajok, a spóráképzők és a penészgombák
- A csírák száma és a porreszecskek száma között összefüggés van.
- A felkevert csíratartalmú részecskek órákig lebegnek.
- A por csíratartalma származhat
 - belső üzemi szennyvízből aeroszol képződés útján
 - szellőzőrendszerből
 - az üzem közvetlen környezetéből
- A por csíratartalmának mennyisége függ
 - a helyiségben dolgozók számától
 - a helyiségben dolgozók tevékenységétől
 - a kiválasztott higiéniai intézkedésektől (védőruházat, haj- és arcvédő...)
- A levegő átlagos (normális) csíratartalma 100-1000 mikroba/m³
- Érzékeny termékek letöltésénél speciális védelmi rendszereket kell kiépíteni (steril levegő befúvatás).



Légi úton történő fertőtlenítés

- párologtatás
 - pl. formaldehid
- füstpatronos fertőtlenítés
 - hátrány: füst, por marad utána
- hideg ködös eljárás
 - bepermetezés 2h (1-1,5 μ m-es szemcsékre porlaszt)
 - fertőtlenítés 2h
 - lebomlás 2h (biológiai)



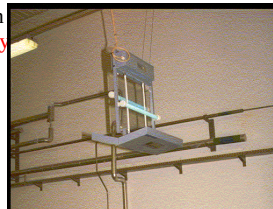
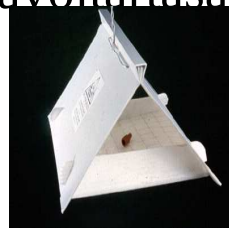
Ultrahang a tisztításban

- Nehezen hozzáférhető, kézimunka igényes és veszélyes berendezések alkatrészeinél használható
- Lényege, hogy egy vegyszeres oldattal töltött tankban helyezik el az *ultrahang generátort*, mely *magas frekvenciás rezgéseket* kelt a folyadékkal töltött tankban. Ezek a rezgések távolítják el a szennyeződést a tárgyak felületéről.
- A berendezések tisztítása a tankba merítéssel vagy pályán folyamatos átvezetéssel
- Az ultrahang rezgések a tisztításon felül fertőtlenítő hatást is okoznak.
- Eredményesen használható:
 - vágó-daraboló üzemek szállító pálya horgaihoz
 - sütőberendezések láncszalagjainál
 - főző-füstölő horgok tisztításánál

6. Kártevő mentesítés

Rovarok, rágcsálók, madarak távoltartása

- A faláttöréseket és egyéb **nyílászárókat zárjuk le hálókka**l, **védjük csapdákkal**
- **Gyorsan és résmentesen záródó ajtókat** alkalmazzunk, ajtók **közelében** elektromos **rovarcsapdákat** alkalmazzunk
 - A rovarcsapdák működését **műszakkezdéskor ellenőrizni** kell, **hetente egyszer** a gyűjtőtálcákat **üríteni** kell. Hiba észlelése esetén azt azonnal ki kell javítani. **Rovarmentesítést évente legalább négy alkalommal** kell végezni.
- Szereljük fel **rovarcsapdákat, légfüggönyt**
 - A rovar/rágcsálófertőzőtség ellen **szisztematikusan**, tervezett **irtással védekezzünk**
 - A **rágcsálók irtása** kihelyezett méregdobozokkal történik - **minimálisan negyedévente** - oly módon, hogy az ne veszélyeztesse az élelmiszer előállítását. A szociális és egészségügyi helyeken, irodákban „egérdobozok” is használatosak rágcsálóirtásra.



**A kaotikus tárolás kedvez
a kártevőknek.**



**A megfelelő tárolás
lehetőséget nyújt az
ellenőrzésre.**









Nem megfelelő kártevő mentesítés
következménye
Betegségek, járványok +



Higiéniai ellenőrzés

- Tenyésztési módszerek
 - Mikrobiológiai mintavevők
 - Lemezöntés dörzsöléssel, súrolással és öblítéssel kombinálva
 - Elárasztás agarral és kontakt agar lemezek
- ATP mérés

- Tenyésztési módszerek
 - Mintavevők tamponok



- Tenyésztési módszerek
 - Lemezöntés dörzsöléssel, súrolással és öblítéssel kombinálva



Tenyésztési módszerek Petri film

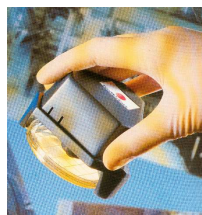


Tenyésztési módszerek

Dip slide



- Tenyésztési módszerek
 - Elárasztás agarral és kontakt agar lemezek



Count-Tact
felületi mintavevő kontakt agar lemez

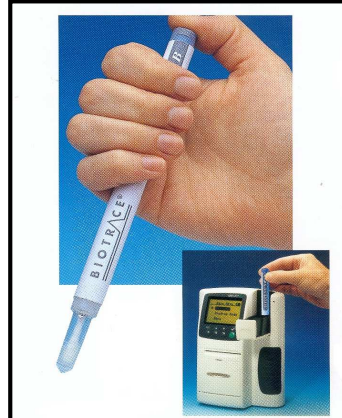
ATP meghatározás

- Minden élő tartalmaz ATP-t
- Luciferin-luciferáz enzimrendszert alkalmaz



Higiéniai ellenőrzés percek alatt

Nem mikrobaszám!



Ne felejtsük el !!!

99% tisztaság
=
1% piszok